informatiehuis
WATER

Data exploratie van Landelijke Enquête Waterkwaliteit metingen

Auteur Peter van Lunteren
Publicatiedatum 13 augustus 2024
Versie 1

inzicht voor morgen

Informatiehuis Water | Stationsplein 89, 3818 LE Amersfoort | Postbus 2180, 3800 CD Amersfoort |
T 033 203 50 97 | servicedesk@ihw.nl | www.ihw.nl

Het Informatiehuis Water is een samenwerkingsprogramma van Rijkswaterstaat, waterschappen en provincies.

Inhoudsopgave

1 Introductie 6

1.1 Beschrijving datagroepen 6

1.2 Vermoedelijk onjuiste kwaliteitsoordeelcodes 6

2 Aantal metingen per beheerder per meetjaar 7

2.1 Alle metingen gecombineerd 7

2.2 Alleen metingen in de groep ChemischeStof 8

2.3 Alleen metingen in de subgroep Nutriënten 9

2.4 Alleen metingen in de groep Grootheid 10

2.5 Alleen metingen in de groep Typering 11

2.6 Alleen metingen in de groep Biotaxon 12

2.7 Alleen metingen in de subgroep Fytoplankton 13

2.8 Alleen metingen in de subgroep Diatomeeën 14

2.9 Alleen metingen in de subgroep Macrofyten 15

2.10 Alleen metingen in de subgroep Macrofauna 16

2.11 Alleen metingen in de subgroep Vissen 17

2.12 Alleen metingen in de subgroep Overig 18

2.13 Alleen metingen in de groep Diversen 19

3 Data uitschieters 20

3.1 (massa)Concentratie - dimensieloos 20

3.2 Verzadigingsgraad - procent 21

3.3 Zuurgraad - dimensieloos 22

3.4 Temperatuur - graad Celsius 23

3.5 Bedekking - dimensieloos 24

3.6 Bedekking - procent 25

3.7 Waterdiepte - meter 26

3.8 Droogstand watergang - dimensieloos 27

3.9 Oppervlakte - hectare 28

3.10 Extinctiecoëfficiënt volgens wet van Lambert - per meter 29

3.11 Afwijking - dimensieloos 30

3.12 Lengtefractie - procent 31

4 Data gaten per parametergroep 32

4.1 Alleen metingen in de groep ChemischeStof 32

4.2 Alleen metingen in de subgroep Nutriënten 33

4.3 Alleen metingen in de groep Grootheid 34

4.4 Alleen metingen in de groep Typering 35
4.5 Alleen metingen in de groep Biotaxon 36
4.6 Alleen metingen in de subgroep Fytoplankton 37
4.7 Alleen metingen in de subgroep Diatomeeën 38
4.8 Alleen metingen in de subgroep Macrofyten 39
4.9 Alleen metingen in de subgroep Macrofauna 40
4.10 Alleen metingen in de subgroep Vissen 41
4.11 Alleen metingen in de subgroep Overig 42
4.12 Alleen metingen in de groep Grootheid 43

5 Data gaten per parametercode 44

5.1 Data gaten in de parameters van alle groepen gecombineerd 44
5.2 Data gaten in de parameters van de ChemischeStof groep 44
5.3 Data gaten in de parameters van de Nutriënten subgroep 44
5.4 Data gaten in de parameters van de Grootheid groep 45
5.5 Data gaten in de parameters van de Typering groep 45
5.6 Data gaten in de parameters van de Biotaxon groep 45
5.7 Data gaten in de parameters van de Fytoplankton subgroep 45
5.8 Data gaten in de parameters van de Diatomeeën subgroep 46
5.9 Data gaten in de parameters van de Macrofyten subgroep 46
5.10 Data gaten in de parameters van de Vissen subgroep 46
5.11 Data gaten in de parameters van de Overig subgroep 46
5.12 Data gaten in de parameters van de Diversen groep 47

6 Opvallende grootheid eenheid combinaties 48

6.1 (massa)Concentratie - DIMSLS 48
6.2 (massa)Concentratie - n 48
6.3 Aantal per volume - mm3/l 49
6.4 Bemonsteringsoppervlak - % 49
6.5 Bemonsteringsoppervlak - l 49
6.6 Breedte - % 50
6.7 Massafractie - ng/l 50
6.8 Saliniteit - DIMSLS 50
6.9 Volumefractie - n/ml 51
6.10 Zuurgraad - n 51

7 Overige bevindingen 52

7.1 Kleur metingen zijn inconsistent 52

Bijlage **53**

Appendix 1 - Stappen om te reproduceren **53**

Appendix 2 – SQL-code voor hoofdstuk 'Data uitschieters' **56**

Appendix 3 – SQL-code voor hoofdstuk 'Opvallende grootheid eenheid combinaties' **59**

Documentbeheer

Wijzigingshistorie

Datum	Versie	Auteur	Wijziging

Review

Datum	Versie	Reviewer	Functie

Controle en vrijgave

Datum	Versie	Controleur	Functie

Copyright

Copyright © 2023 Informatiehuis Water

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, geluidsband, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van het Informatiehuis Water.

1 Introductie

Dit rapport biedt een overzicht van de bijzonderheden die zijn geïdentificeerd tijdens een exploratieve data-analyse van de Landelijke Enquête Waterkwaliteit (LEW) dataset. De analyse is uitgevoerd met behulp van R en richt zich op opmerkelijke waarden met betrekking tot aantallen, kwaliteit, uitschieters, datagaten en bijzondere combinaties van grootheden en eenheden. Elk hoofdstuk biedt een gedetailleerde uitleg over hoe deze waarden geïsoleerd zijn. In appendix 1 staan de stappen om met behulp van SQL de dataset de prepareren.

1.1 Beschrijving datagroepen

Om de inzichtelijkheid te vergroten is in de huidige analyse is de data verdeeld in groepen en subgroepen. In de tabel hieronder zijn de definities te vinden die zijn gebruikt om de metingen in groepen onder te verdelen.

Parametergroep	Selectiecriterium op LEW-metingen
Chemische Stof	Parameter behoort tot parametergroep ‘ChemischeStof’.
Grootheid	Parameter is leeg, en grootheid(/typering) behoort tot parametergroep ‘Grootheid’.
Typering	Parameter is leeg, en grootheid(/typering) behoort tot parametergroep ‘Typering’ of ‘TyperingMarien’.
Biotaxon	Parameter behoort tot parametergroep ‘Biotaxon’.
Diversen	Parametergroep van de parameter is ongelijk aan ‘ChemischeStof’ en ‘Biotaxon’ en niet leeg.

De parametergroepen Chemische Stof en Biotaxon worden vervolgens verder onderverdeeld in subgroepen. In de tabel hieronder zijn de definities te vinden die zijn gebruikt om de metingen in subgroepen onder te verdelen.

Parametersubgroep	Selectiecriterium op LEW-metingen
Nutriënten	Parametercode behoort tot de groep Chemische Stof en komt voor in de uitvraag van nutriënten t.b.v. de Nitraatrichtlijn; NO3, NO2, sNO3NO2, NKj, NH4, Ntot, Nanorg, Norg, NOx, NH3, sNH3NH4, PO4, Ptot, sPO4, Porg, CHLFa en CHLFb.
Fytoplankton	Parametercode - in Aquo-kit - begint met ‘FTP_’ en behoort tot de groep Biotaxon.
Diatomeeën	Parametercode - in Aquo-kit - begint met ‘DTM_’ en behoort tot de groep Biotaxon.
Macrofyten	Parametercode - in Aquo-kit - begint met ‘MFT_’ en behoort tot de groep Biotaxon.
Macrofauna	Parametercode - in Aquo-kit - begint met ‘MEV_’ en behoort tot de groep Biotaxon.
Vissen	Parametercode - in Aquo-kit - begint met ‘VIS_’ en behoort tot de groep Biotaxon.
Overig	Parametercode - in Aquo-kit - begint niet met één van bovenstaande prefixen en behoort tot de groep Biotaxon.

1.2 Vermoedelijk onjuiste kwaliteitsoordeelcodes

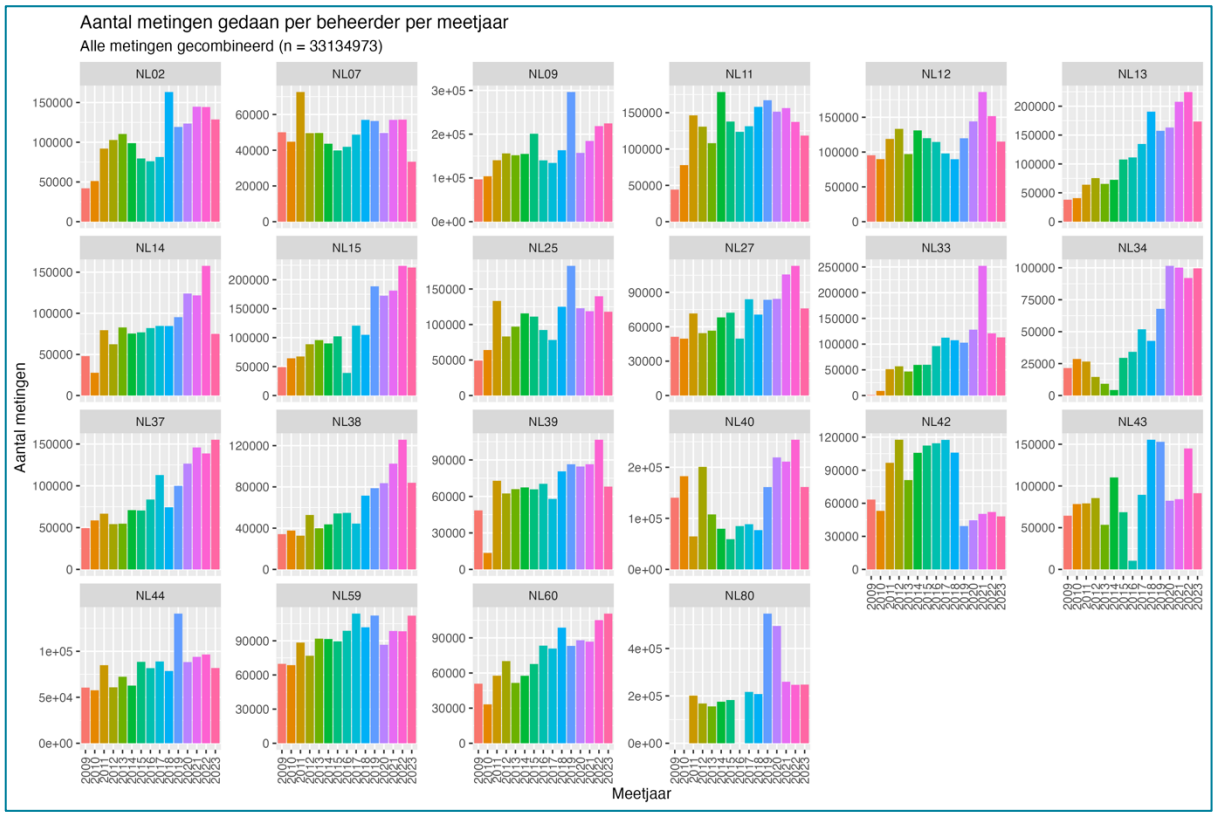
Tijdens het onderzoek naar uitschieters viel het op dat een aantal metingen van ‘NL80’ vermoedelijk een onjuiste kwaliteitsoordeelcode hebben. Het betreft uitschieters met de exacte waarde van ‘999999999’, ‘9999999999’, of ‘1000000000’, wat vermoedelijk een bepaalde betekenis aan de meting koppelt in plaats van dat het daadwerkelijk een meetwaarde betreft. Echter is de ingevulde kwaliteitsoordeelcode bij deze metingen ‘0’, wat duidt op een legitieme meetwaarde. Vermoedelijk zijn deze kwaliteitsoordeelcodes onjuist. Om onbetrouwbare resultaten te vermijden zullen de kwaliteitsoordeelcodes van deze metingen in de huidige analyse aangepast worden naar ‘99’.

Het betreft numerieke waardes van ‘999999999’ (5835 metingen), ‘9999999999’ (1 meting) en ‘1000000000’ (3 metingen) van beheerderscode ‘NL80’, die een kwaliteitsoordeel code hebben van minder of gelijk aan ‘50’.

2 Aantal metingen per beheerder per meetjaar

Dit onderdeel van de analyse vergelijkt het aantal metingen wat is opgegeven per jaar en per beheerder. Dit wordt gedaan voor alle parameter(sub)groepen apart, en alles in bij elkaar. Elke grafiek is identiek opgesteld, waarbij het aantal metingen wordt uitgezet tegenover het meetjaar. Per beheerder is er een apart diagram afgebeeld. De schaal van de Y-as is variabel en aangepast aan de specifieke gegevens van elke waterbeheerder om de verschillen tussen de meetjaren duidelijker weer te geven. De kleur van de staaf geeft het meetjaar aan. Onder elke grafiek worden de belangrijkste observaties besproken.

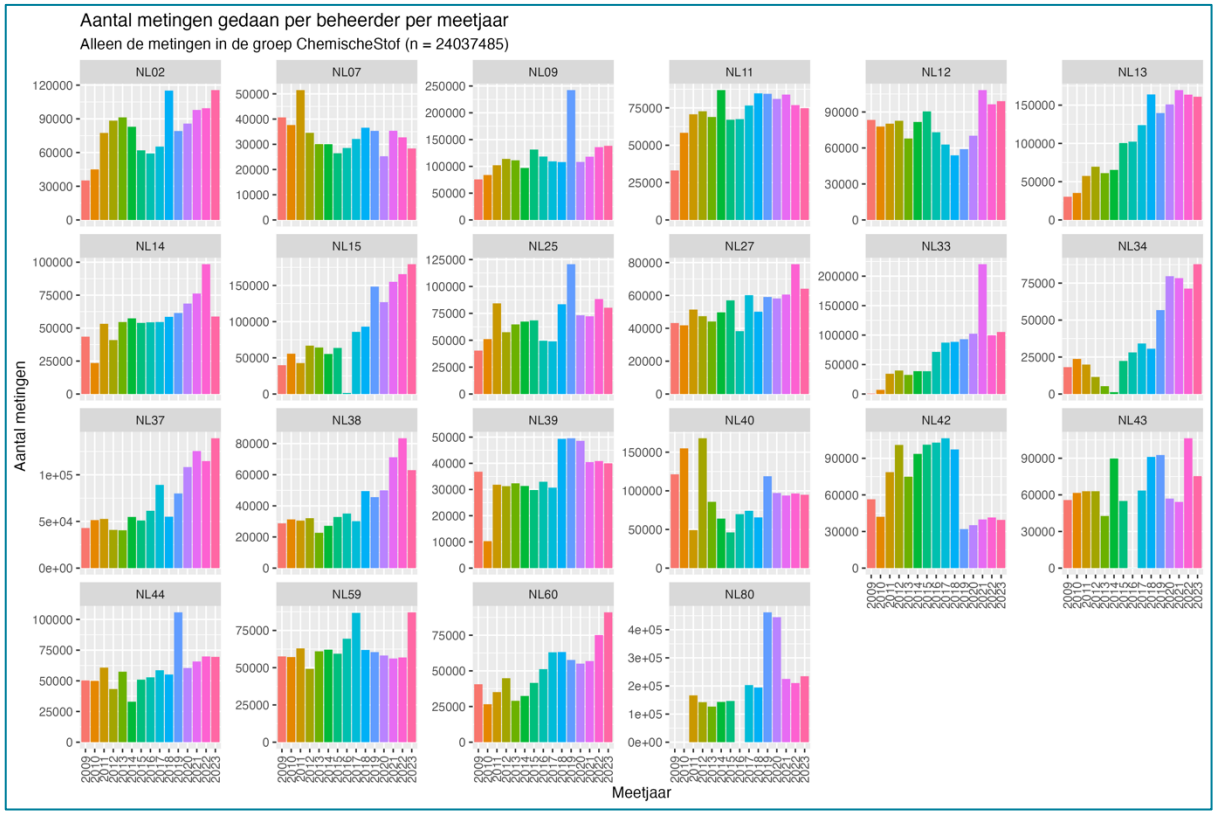
2.1 Alle metingen gecombineerd



Opmerkelijke bevindingen:

- NL80 heeft geen metingen gedaan voor de jaren 2009, 2010 en 2016.
- In 2016 hebben NL15 en NL43 relatief weinig gemeten.
- In 2010 hebben NL14 en NL39 relatief weinig gemeten.

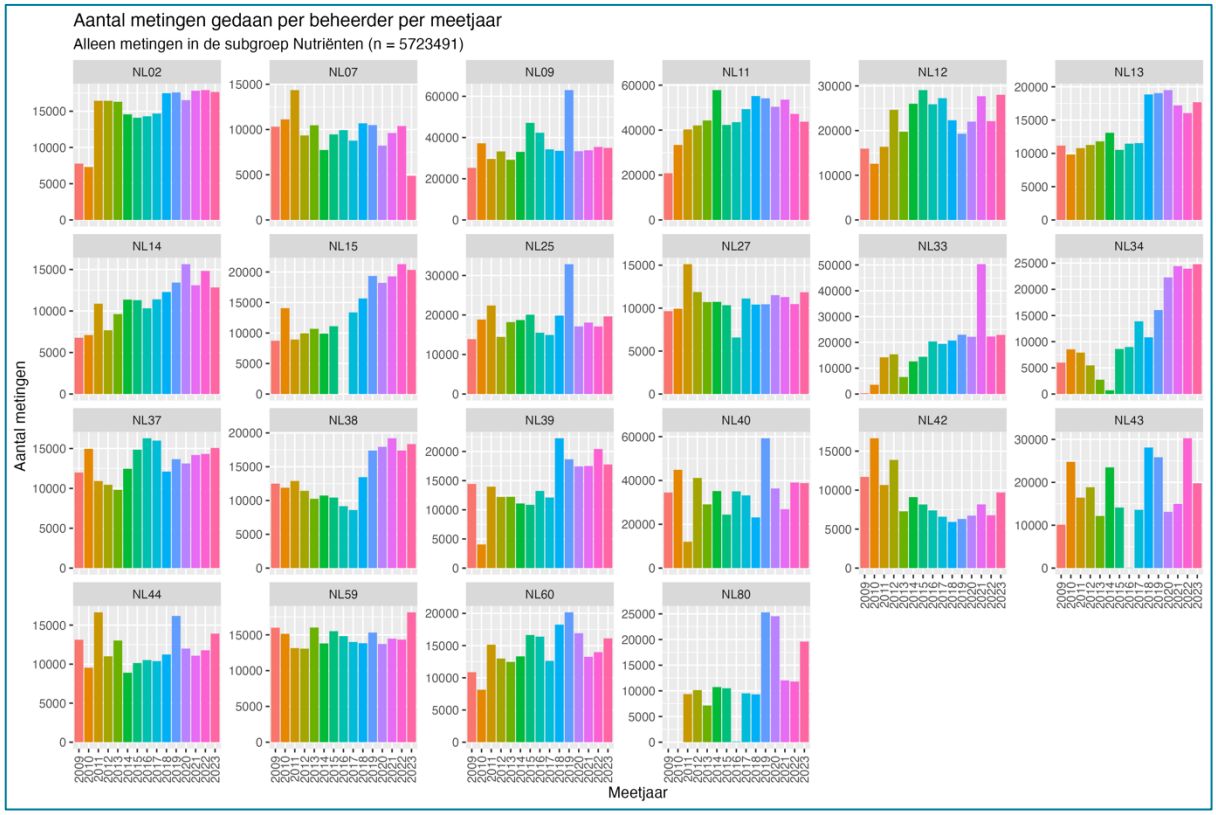
2.2 Alleen metingen in de groep ChemischeStof



Opmerkelijke bevindingen:

- In 2016 zijn er geen tot relatief weinig metingen gedaan door NL15, NL43 en NL80.

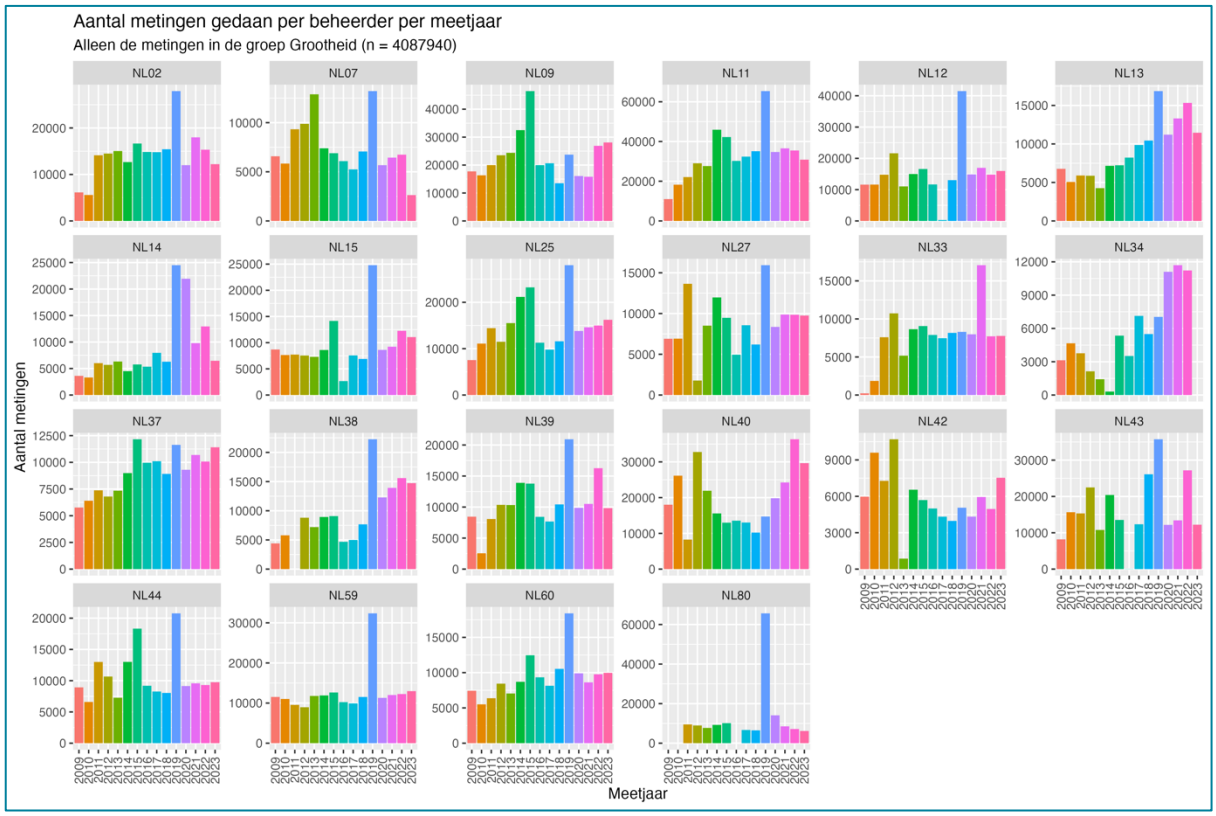
2.3 Alleen metingen in de subgroep Nutriënten



Opmerkelijke bevindingen:

- Aangezien Nutriënten een subgroep is van de groep Chemische stof, is hier dezelfde afwezigheid van metingen in 2016 door NL15, NL43 en NL80.

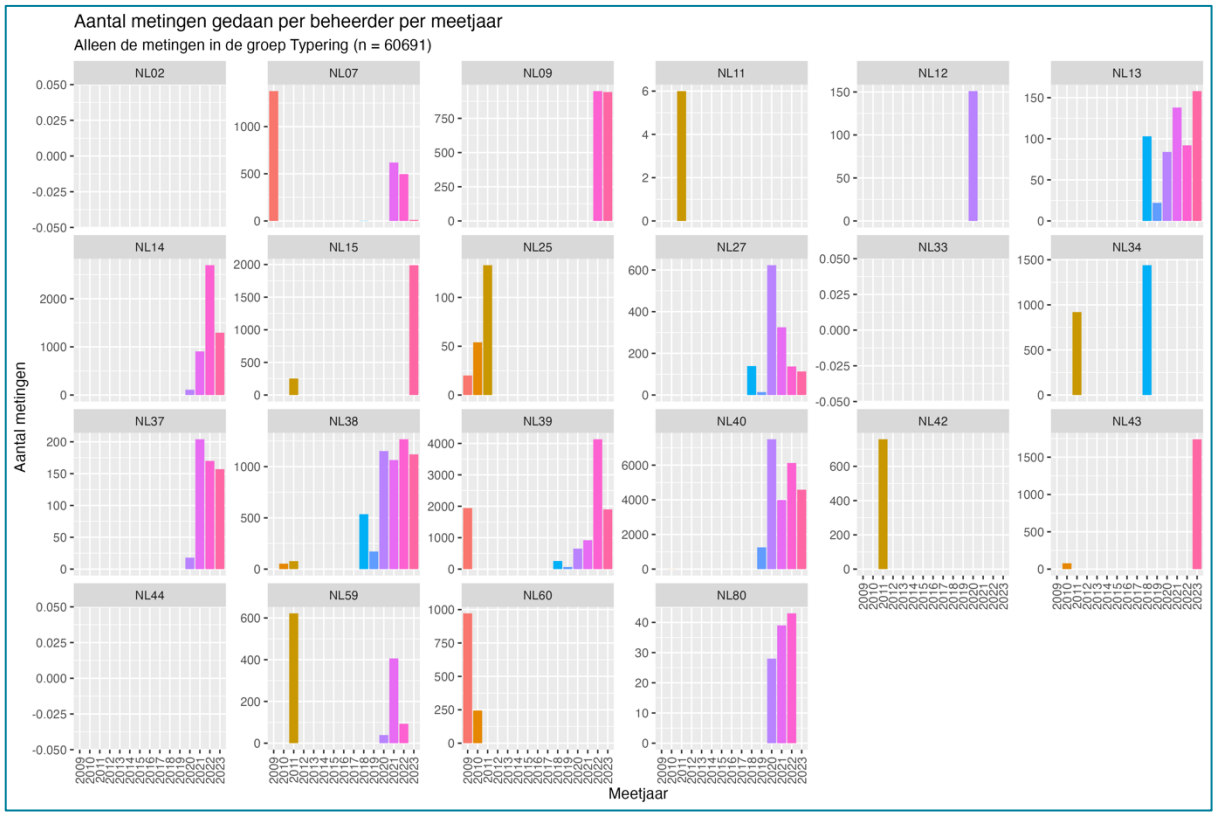
2.4 Alleen metingen in de groep Grootheid



Opmerkelijke bevindingen:

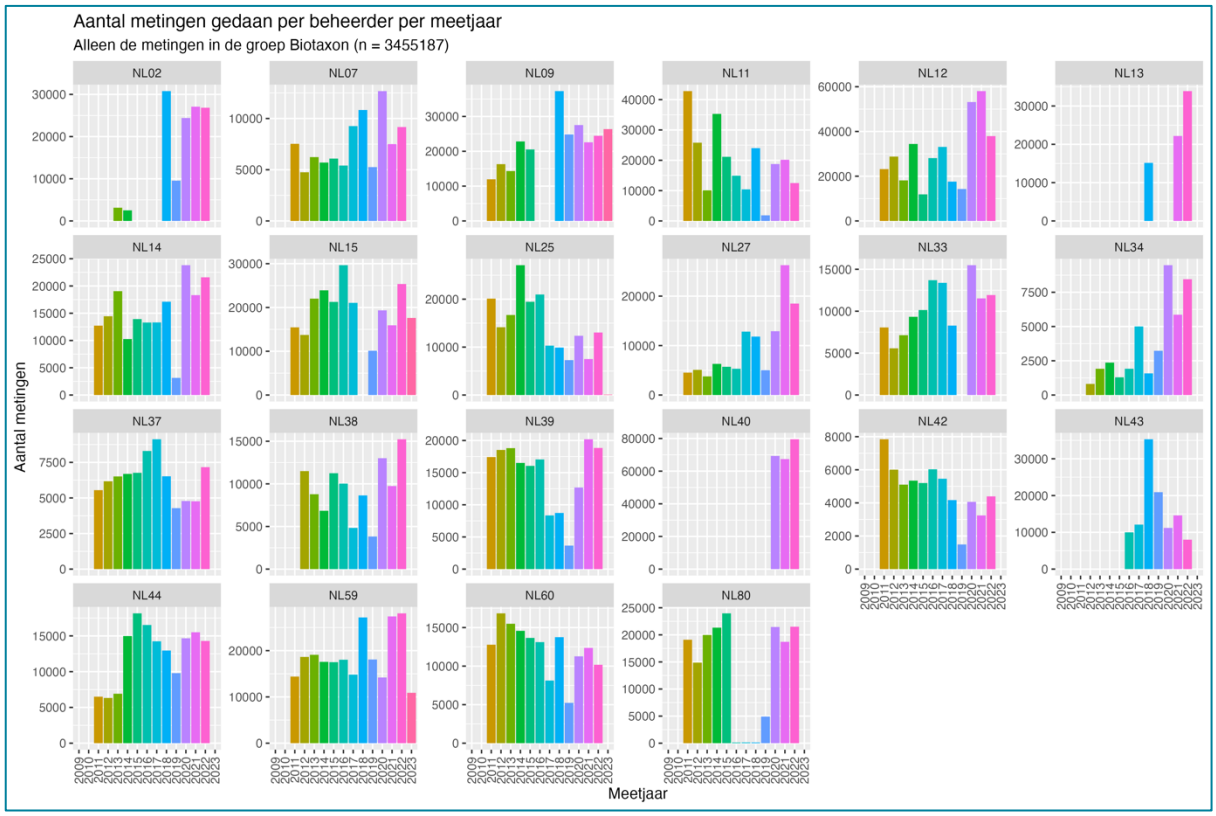
- Bij vrijwel alle beheerders is er een opvallend groot aantal metingen in het jaar 2019. Bij nadere inspectie bleek dat de meetwaarden voor 2019 dubbel zijn opgeslagen. Dit wordt verder onderzocht door het Informatie Huis Water; een aanvullende verklaring van de waterbeheerders is niet nodig.
- In sommige jaren ontbreken metingen: 2016 bij NL12, 2011 bij NL38, 2016 bij NL43, en 2009, 2010, en 2016 bij NL80.

2.5 Alleen metingen in de groep Typering



De waarden die in de parametergroep Typering vallen, zijn alfanumerieke metingen voor grootheden zoals ‘helderheid’. Het is niet gebruikelijk om deze metingen uit te voeren. Dit is de reden dat er weinig en sporadisch metingen gedaan zijn.

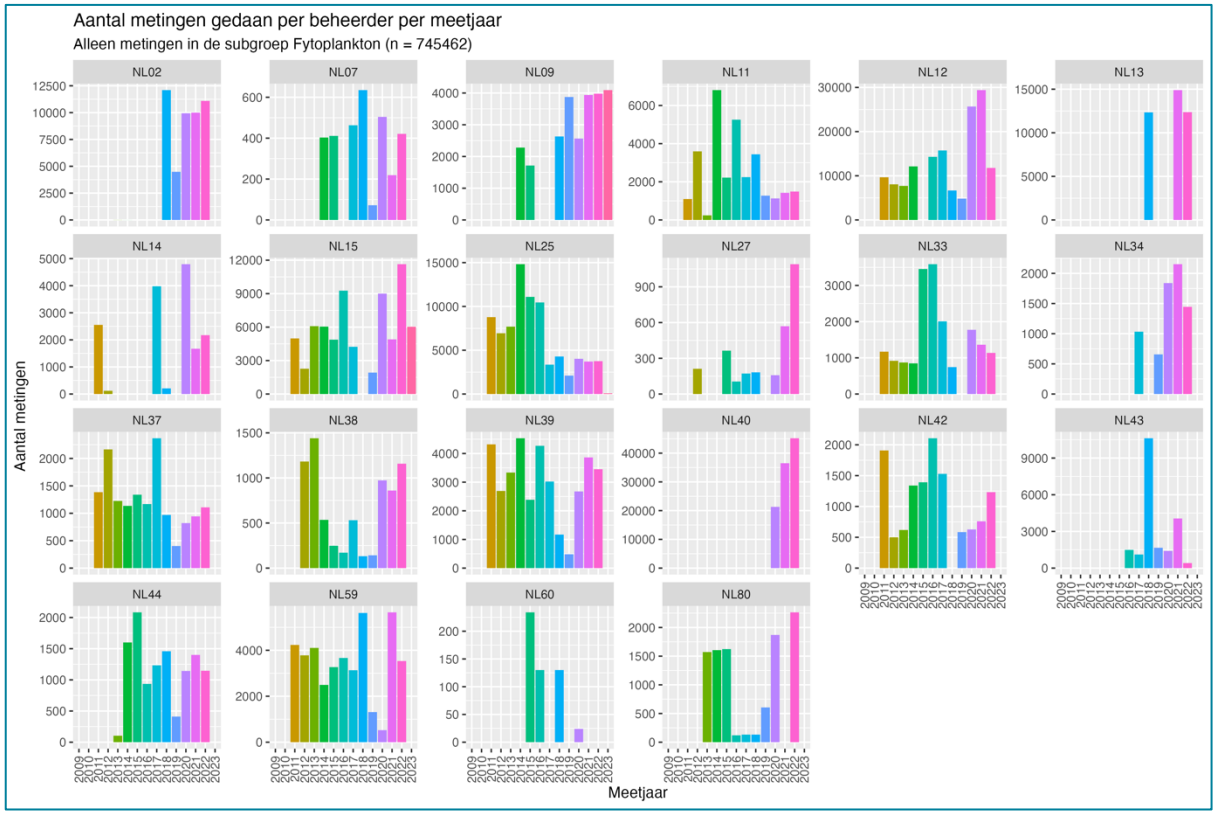
2.6 Alleen metingen in de groep Biotaxon



Opmerkelijke bevindingen:

- NL02, NL13, NL40, NL43 en NL80 hebben voor 2017 geen of sporadisch metingen gedaan.

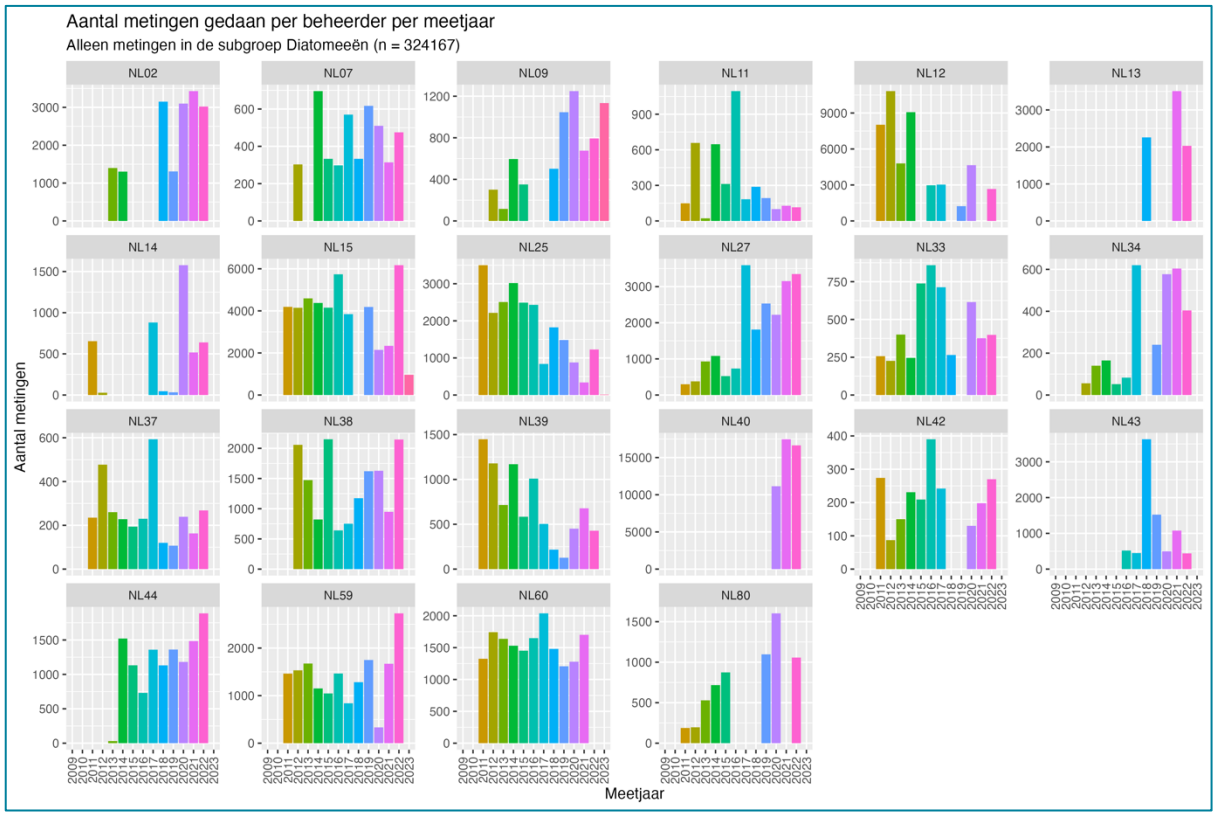
2.7 Alleen metingen in de subgroep Fytoplankton



Opmerkelijke bevindingen:

- NL02, NL13, NL34, NL40 en NL43 zijn later begonnen met meten in vergelijking met de andere beheerders.
- Fytoplankton wordt door NL14, NL26 en NL60 sporadisch gemeten.

2.8 Alleen metingen in de subgroep Diatomeeën

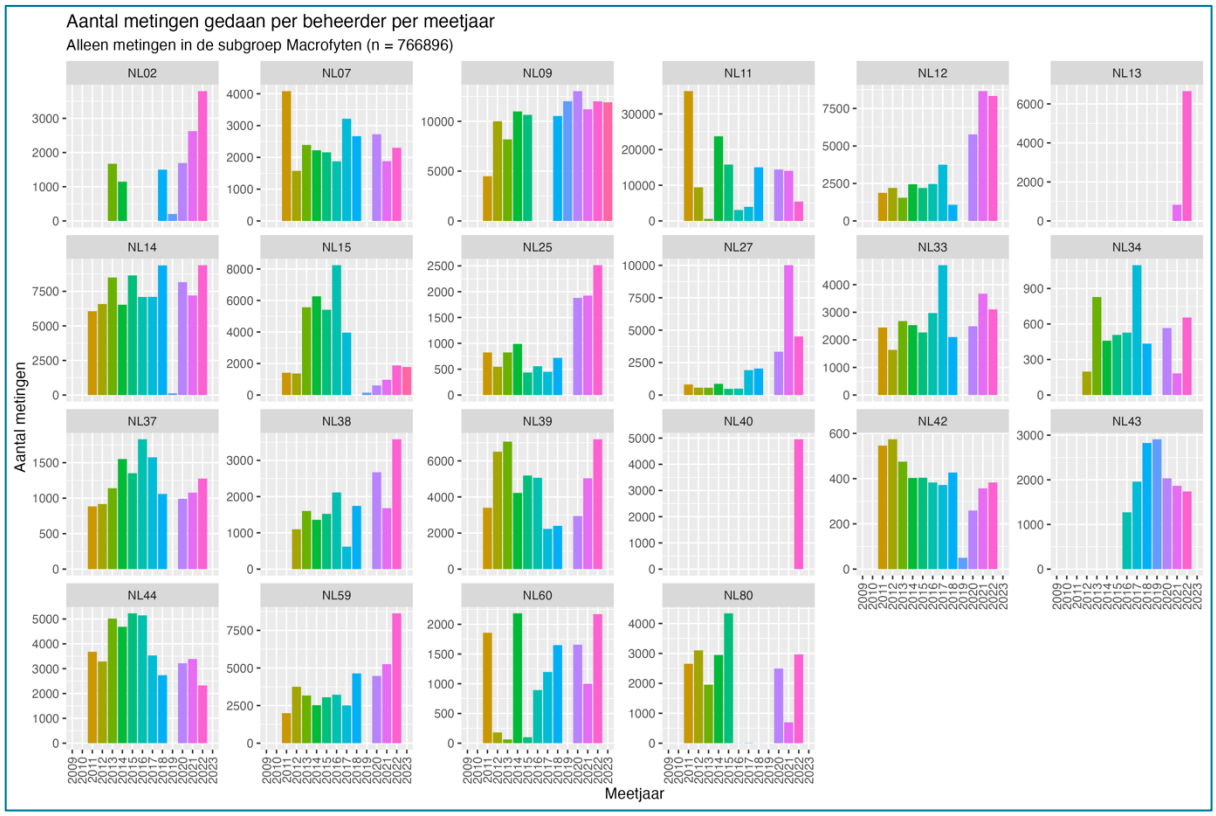


Diatomeeën worden in specifieke watertypen gemeten, die bij een aantal beheerders weinig of niet voorkomen.

Opmerkelijke bevindingen:

- Diatomeeën wordt door NL02, NL13, NL14, NL40, NL43 en NL80 sporadisch gemeten.
- Er zijn geen metingen gedaan voor 2011.

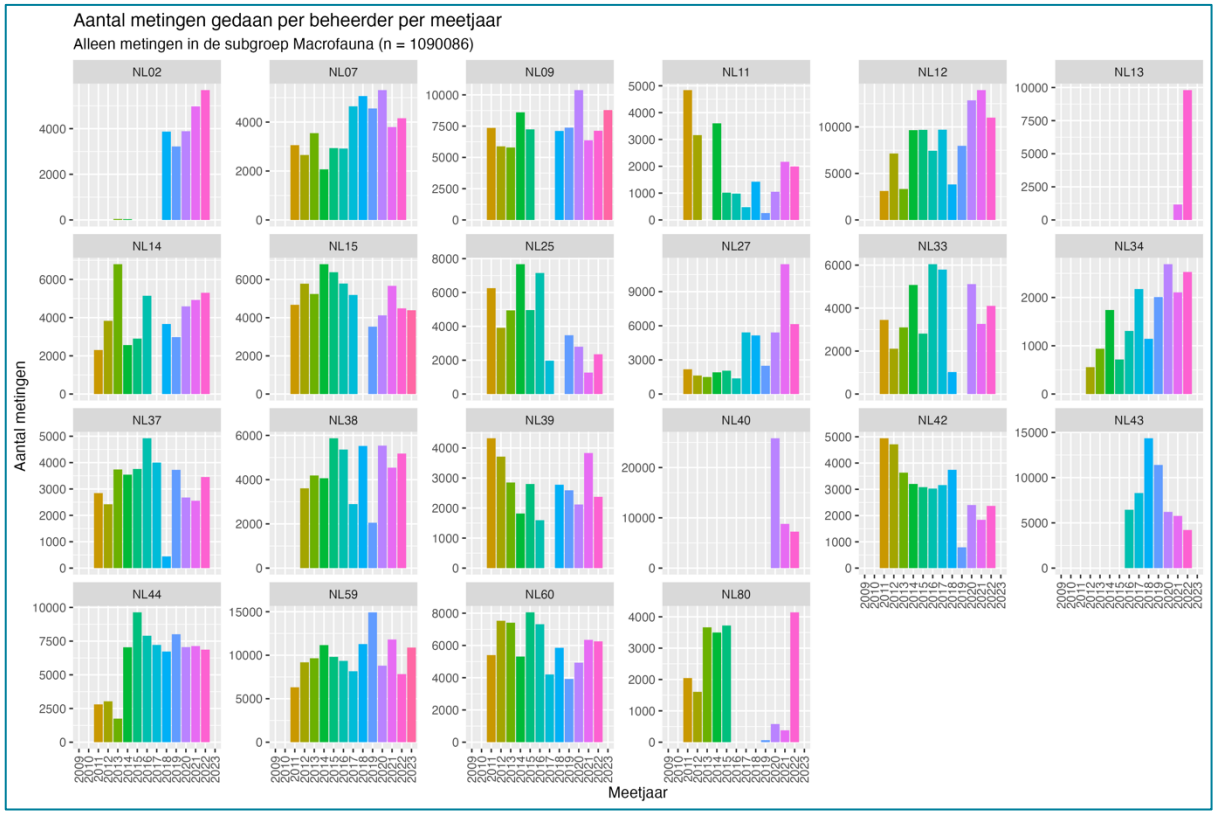
2.9 Alleen metingen in de subgroep Macrofyten



Opmerkelijke bevindingen:

- Vrijwel alle beheerders hebben geen metingen gedaan in het jaar 2019.
- NL13 en NL40 zijn begonnen met meten in 2021.
- Er zijn geen metingen van voor 2011.

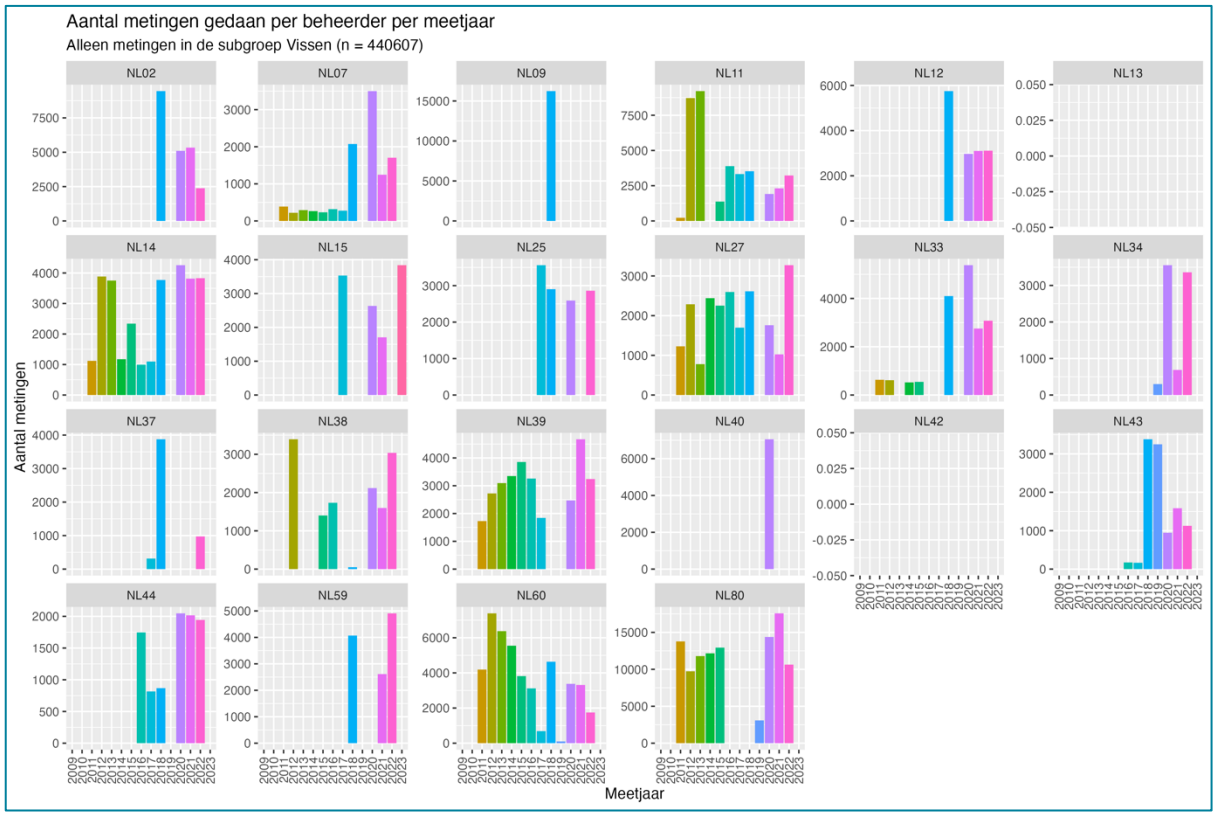
2.10 Alleen metingen in de subgroep Macrofauna



Opmerkelijke bevindingen:

- NL02, NL13, NL40 en NL43 zijn later begonnen met meten in vergelijking met de andere beheerders.
- Er is een dip in het aantal metingen in 2018 bij 2014, NL15, NL25, NL33, NL37 en NL39.

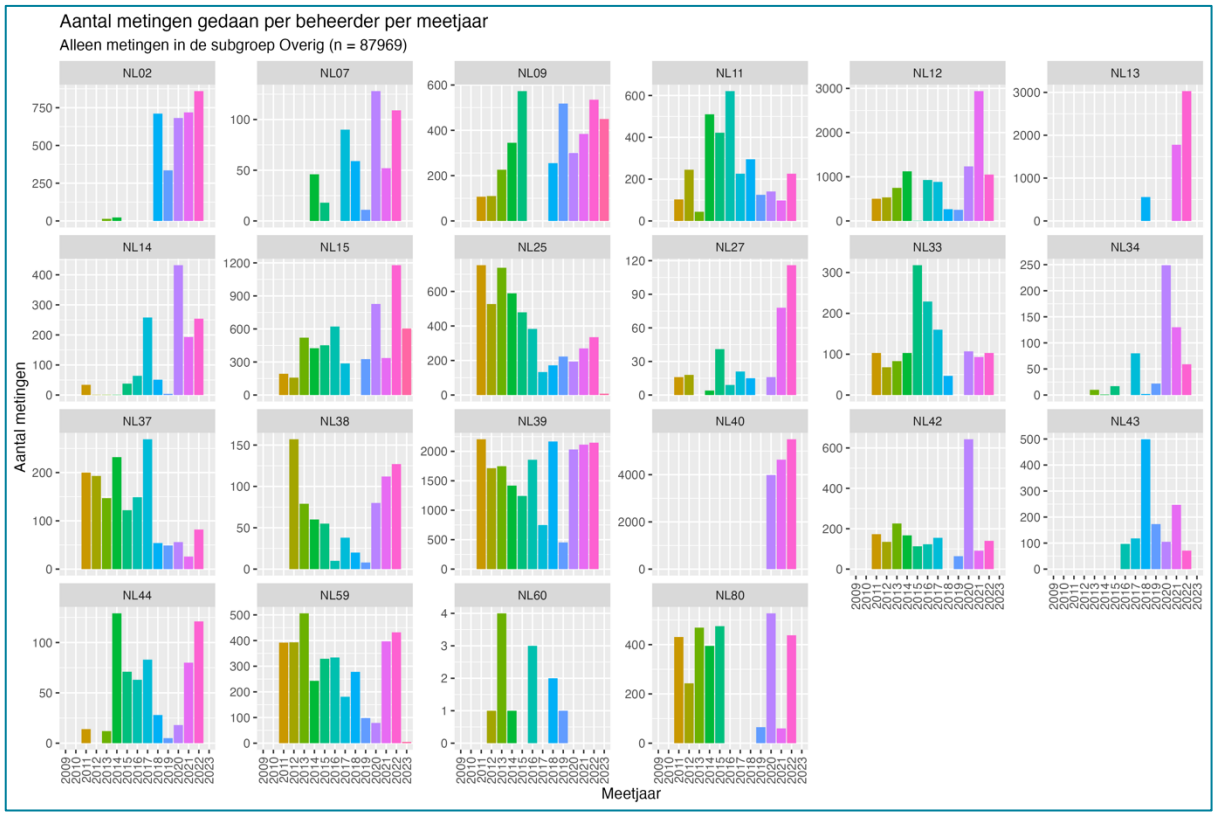
2.11 Alleen metingen in de subgroep Vissen



Opmerkelijke bevindingen:

- NL13 en NL 42 hebben nooit metingen gedaan voor vissen.
- Over het algemeen wordt er sporadisch gemeten.

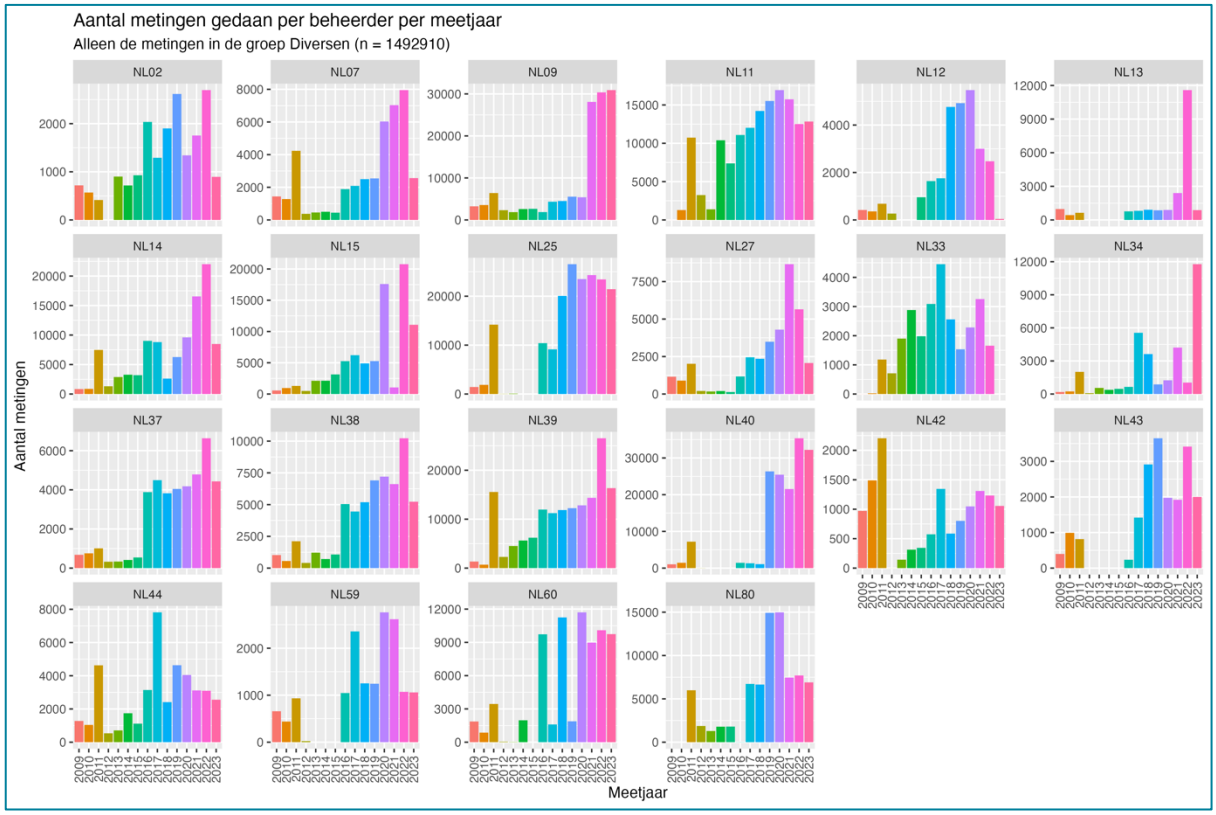
2.12 Alleen metingen in de subgroep Overig



Opmerkelijke bevindingen:

- Veel beheerders hebben relatief veel metingen gedaan in het jaar 2022.
- NL02, NL13, NL40 en NL43 hebben geen of weinig metingen voor 2016.

2.13 Alleen metingen in de groep Diversen



Opmerkelijke bevindingen:

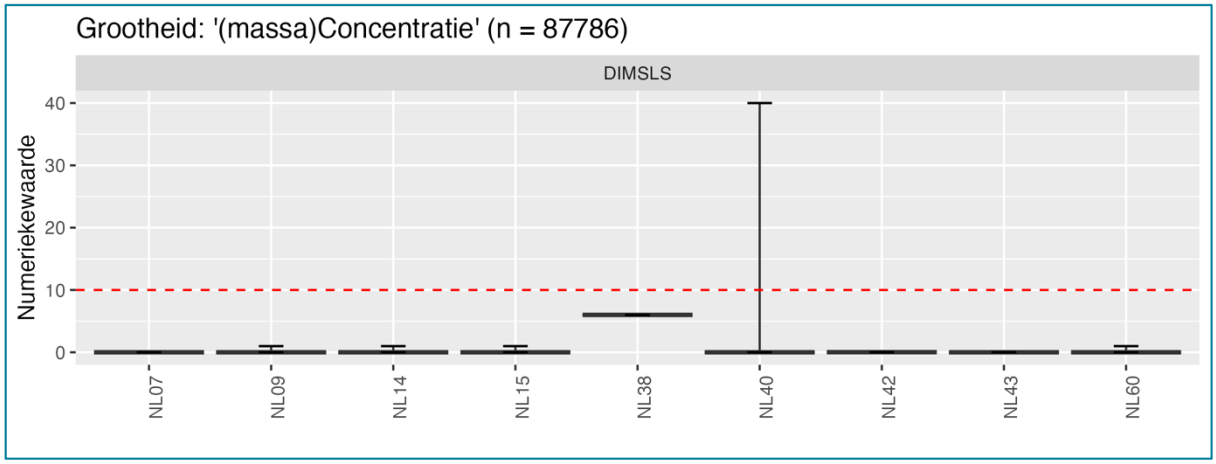
- Bij vrijwel alle beheerders zijn er relatief veel metingen in het jaar 2022.
- Bij vrijwel alle beheerders zijn meer metingen na 2016 dan voor 2016.

3 Data uitschieters

Dit onderdeel van de analyse heeft als doel uitschieters te vinden en vergelijkt de meetwaarden die zijn opgegeven per beheerder per grootheid en per eenheid. Opvallende waarden worden hieronder gepresenteerd. Elke grafiek is identiek opgesteld, waarbij het de meetwaarden wordt uitgezet tegenover de beheerder in boxplots. Onder elke grafiek worden de opvallende bevindingen besproken. Elke grafiek bevat een horizontale rood-gestippelde lijn die de drempelwaarde aangeeft. De rood-gestippelde horizontale lijn geeft de waarde aan die voor de betreffende analyse als drempelwaarde is gekozen. Deze drempelwaarde is arbitrair gekozen op basis van de waarden van de overige waterbeheerders. De SQL-code die gebruikt is om de waarden in dit hoofdstuk te filteren, is opgenomen in appendix 2 voor verdere inzage en replicatie.

3.1 (massa)Concentratie - dimensieloos

Grafiek



Tekstuele omschrijving

Er zijn 3 uitschieters met een waarde hoger dan 10.

Gemiddelde waarde zonder de uitschieters: 0.005

Gemiddelde waarde van alleen de uitschieters: 26.667

Dit is 5346 keer zo veel.

Tabel

De tabel hieronder geeft de 3 uitschieters aan.

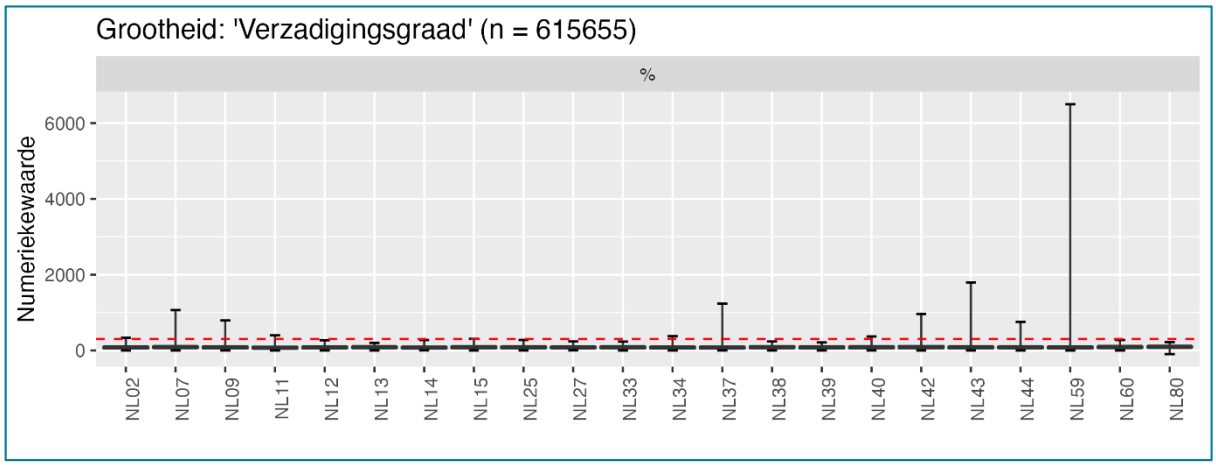
Beheerder	Grootheid	Eenheid	Parameter	Waarde	Kwaliteitsoordeel
NL40	(massa)Concentratie	dimensieloos	Badgast	40	0
NL40	(massa)Concentratie	dimensieloos	Badgast	20	0
NL40	(massa)Concentratie	dimensieloos	Badgast	20	0

Opmerkelijke bevindingen:

- Het lijkt erop dat er een fout is gemaakt door het aantal badgasten in te voeren onder de grootheid massa concentratie.

3.2 Verzadigingsgraad - procent

Grafiek



Tekstuele omschrijving

Er zijn 41 uitschieters met een waarde hoger dan 300.

Gemiddelde waarde zonder de uitschieters: 78.964

Gemiddelde waarde van alleen de uitschieters: 755.479

Dit is 10 keer zo veel.

Tabel

De tabel hieronder geeft 5 willekeurig gekozen uitschieters aan.

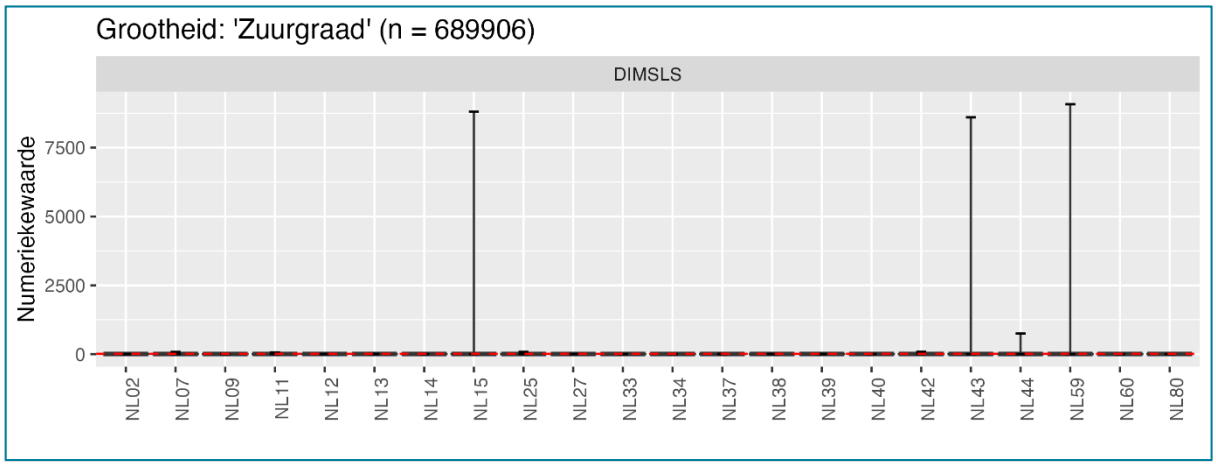
Beheerder	Grootheid	Eenheid	Parameter	Waarde	Kwaliteitsoordeel
NL42	Verzadigingsgraad	procent	zuurstof	431,0	0
NL37	Verzadigingsgraad	procent	zuurstof	883,1	0
NL44	Verzadigingsgraad	procent	zuurstof	756,0	0
NL42	Verzadigingsgraad	procent	zuurstof	330,0	0
NL42	Verzadigingsgraad	procent	zuurstof	343,0	0

Opmerkelijke bevindingen:

- Metingen van meer dan 300% verzadigingsgraad zuurstof zijn zeer ongebruikelijk, en duiden waarschijnlijk op een meetfout. Het loopt op tot meer dan 6000%.

3.3 Zuurgraad - dimensieloos

Grafiek



Tekstuele omschrijving

Er zijn 595 uitschieters met een waarde hoger dan 14.

Gemiddelde waarde zonder de uitschieters: 7.721

Gemiddelde waarde van alleen de uitschieters: 7103.063

Dit is 920 keer zo veel.

Tabel

De tabel hieronder geeft 5 willekeurig gekozen uitschieters aan.

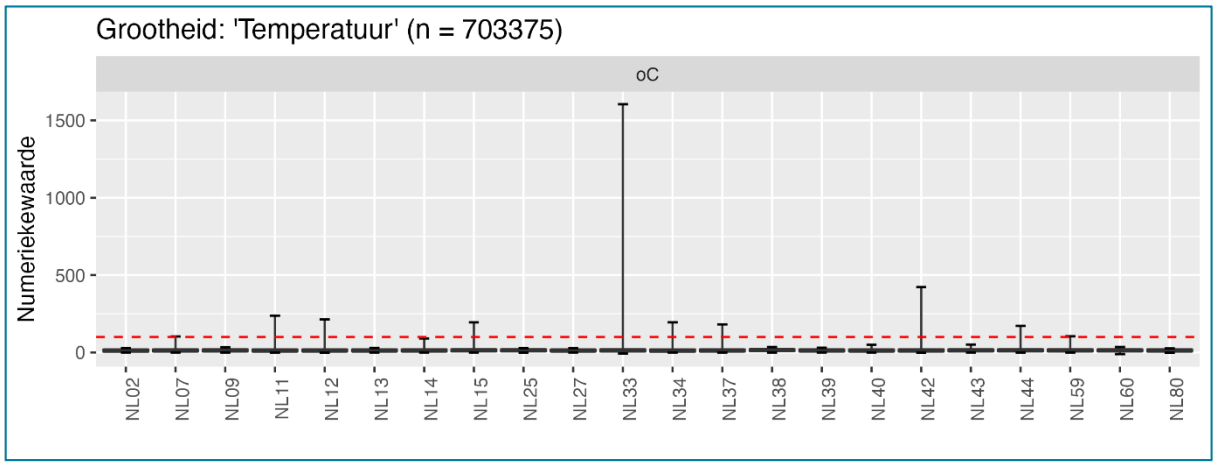
Beheerder	Grootheid	Eenheid	Parameter	Waarde	Kwaliteitsoordeel
NL59	Zuurgraad	dimensieloos		6631	0
NL59	Zuurgraad	dimensieloos		6579	0
NL59	Zuurgraad	dimensieloos		7214	0
NL59	Zuurgraad	dimensieloos		5512	0
NL15	Zuurgraad	dimensieloos		7977	0

Opmerkelijke bevindingen:

- Een meetwaarde boven de 14 pH is theoretisch onmogelijk; mogelijk is er sprake van een kommafout.

3.4 Temperatuur - graad Celsius

Grafiek



Tekstuele omschrijving

Er zijn 40 uitschieters met een waarde hoger dan 100.

Gemiddelde waarde zonder de uitschieters: 13.072

Gemiddelde waarde van alleen de uitschieters: 203.438

Dit is 16 keer zo veel.

Tabel

De tabel hieronder geeft 5 willekeurig gekozen uitschieters aan.

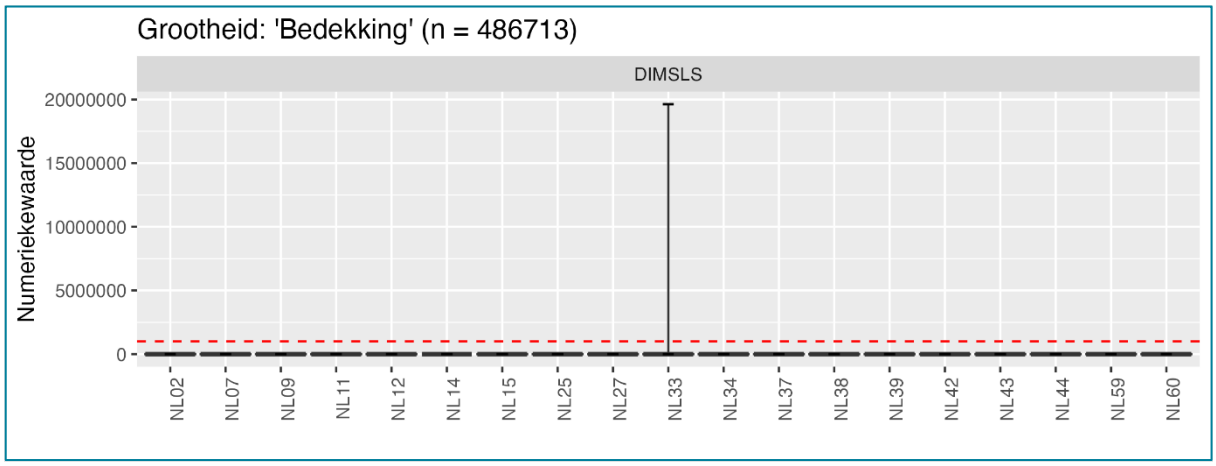
Beheerder	Grootheid	Eenheid	Parameter	Waarde	Kwaliteitsoordeel
NL11	Temperatuur	graad Celsius		211	0
NL42	Temperatuur	graad Celsius		421	0
NL12	Temperatuur	graad Celsius		138	0
NL12	Temperatuur	graad Celsius		143	0
NL12	Temperatuur	graad Celsius		109	0

Opmerkelijke bevindingen:

- Temperaturen van 100 graden in de natuur zijn erg ongebruikelijk en lopen op tot meer dan 1500 graden Celcius.

3.5 Bedekking - dimensieloos

Grafiek



Tekstuele omschrijving

Er zijn 9 uitschieters met een waarde hoger dan 1000000.

Gemiddelde waarde zonder de uitschieters: 2.703

Gemiddelde waarde van alleen de uitschieters: 15617403.556

Dit is 5776871 keer zo veel.

Tabel

De tabel hieronder geeft 5 willekeurig gekozen uitschieters aan.

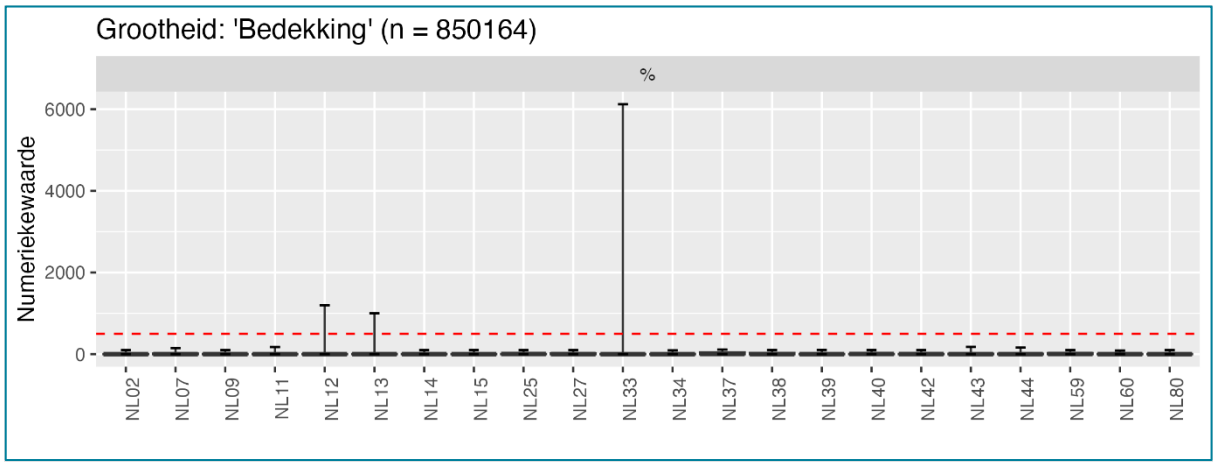
Beheerder	Grootheid	Eenheid	Parameter	Waarde	Kwaliteitsoordeel
NL33	Bedekking	dimensieloos	Myosotis scorpioides	19631080	0
NL33	Bedekking	dimensieloos	Myosotis scorpioides	19237864	0
NL33	Bedekking	dimensieloos	Myosotis scorpioides	14191504	0
NL33	Bedekking	dimensieloos	Myosotis scorpioides	19237864	0
NL33	Bedekking	dimensieloos	Acer pseudoplatanus	14191504	0

Opmerkelijke bevindingen:

- NL33 is de enige beheerder die waarden heeft van meer dan 1 miljoen.
- Aangezien de parameters plantensoorten zijn, zou de eenheid niet ‘n’ moeten zijn?

3.6 Bedekking - procent

Grafiek



Tekstuele omschrijving

Er zijn 7 uitschieters met een waarde hoger dan 500.

Gemiddelde waarde zonder de uitschieters: 8.693

Gemiddelde waarde van alleen de uitschieters: 3042.286

Dit is 350 keer zo veel.

Tabel

De tabel hieronder geeft 5 willekeurig gekozen uitschieters aan.

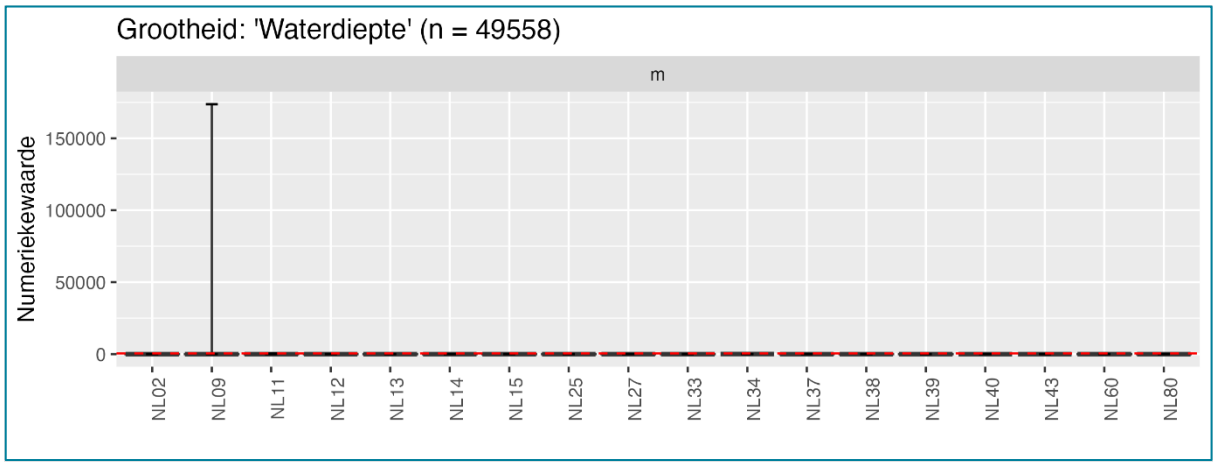
Beheerder	Grootheid	Eenheid	Parameter	Waarde	Kwaliteitsoordeel
NL12	Bedekking	procent	Phalaris arundinacea	1200	0
NL33	Bedekking	procent	Grote drijfbladplanten	800	0
NL33	Bedekking	procent	som drijfblad- en emerse planten	1300	0
NL33	Bedekking	procent	som submerse planten en draadalgen	5308	0
NL33	Bedekking	procent	som submerse planten en draadalgen	5566	0

Opmerkelijke bevindingen:

- Percentages van meer meerdere duizenden procenten zijn extreem.

3.7 Waterdiepte - meter

Grafiek



Tekstuele omschrijving

Er is 1 uitschieter met een waarde hoger dan 500.

Gemiddelde waarde zonder de uitschieters: 2.212

Gemiddelde waarde van alleen de uitschieters: 173738

Dit is 78547 keer zo veel.

Tabel

De tabel hieronder de uitschieter aan.

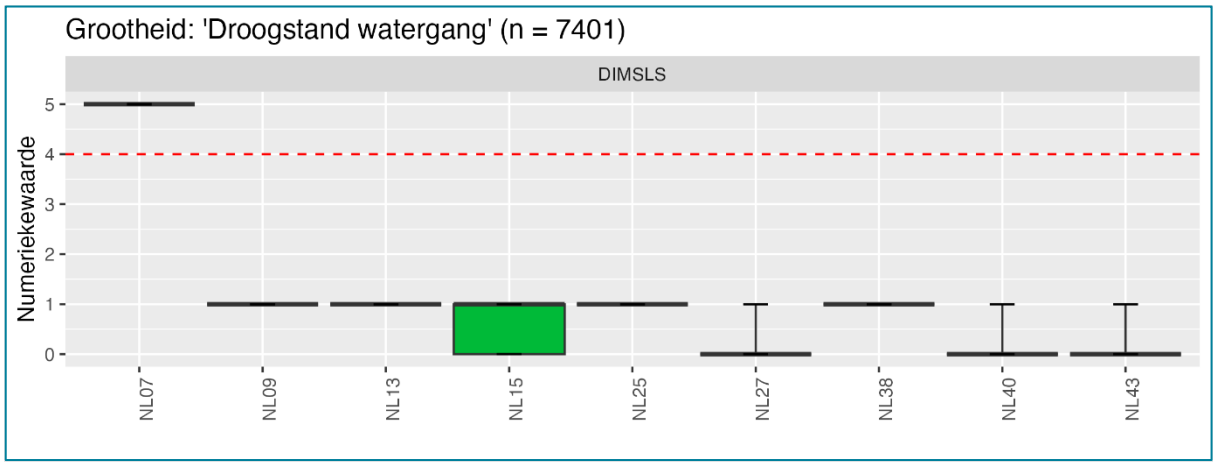
Beheerder	Grootheid	Eenheid	Parameter	Waarde	Kwaliteitsoordeel
NL09	Waterdiepte	meter		173738	0

Opmerkelijke bevindingen:

- Dit is een gemeten waterdiepte van 173km.

3.8 Droogstand watergang - dimensieloos

Grafiek



Tekstuele omschrijving

Er zijn 2 uitschieters met een waarde hoger dan 4.

Gemiddelde waarde zonder de uitschieters: 0.037

Gemiddelde waarde van alleen de uitschieters: 5

Dit is 136 keer zo veel.

Tabel

De tabel hieronder geeft de 2 uitschieters aan.

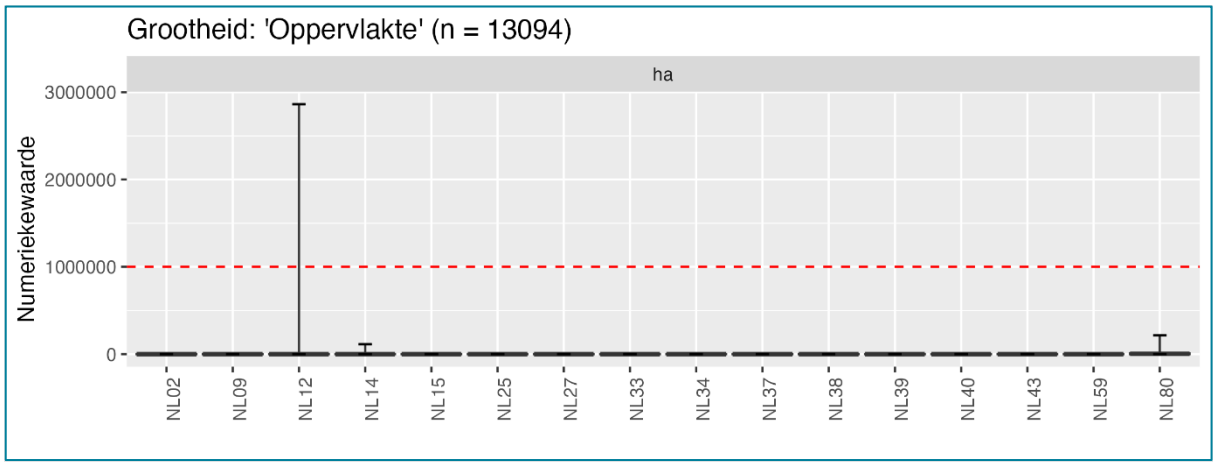
Beheerder	Grootheid	Eenheid	Parameter	Waarde	Kwaliteitsoordeel
NL07	Droogstand watergang	dimensieloos		5	0
NL07	Droogstand watergang	dimensieloos		5	0

Opmerkelijke bevindingen:

- De numerieke invoer voor de droogstand lijkt binair (0 niet, 1 wel), maar NL07 doet metingen van 5.

3.9 Oppervlakte - hectare

Grafiek



Tekstuele omschrijving

Er zijn 3 uitschieters met een waarde hoger dan 1000000.

Gemiddelde waarde zonder de uitschieters: 4507.331

Gemiddelde waarde van alleen de uitschieters: 2863233.333

Dit is 635 keer zo veel.

Tabel

De tabel hieronder geeft de 3 uitschieters aan.

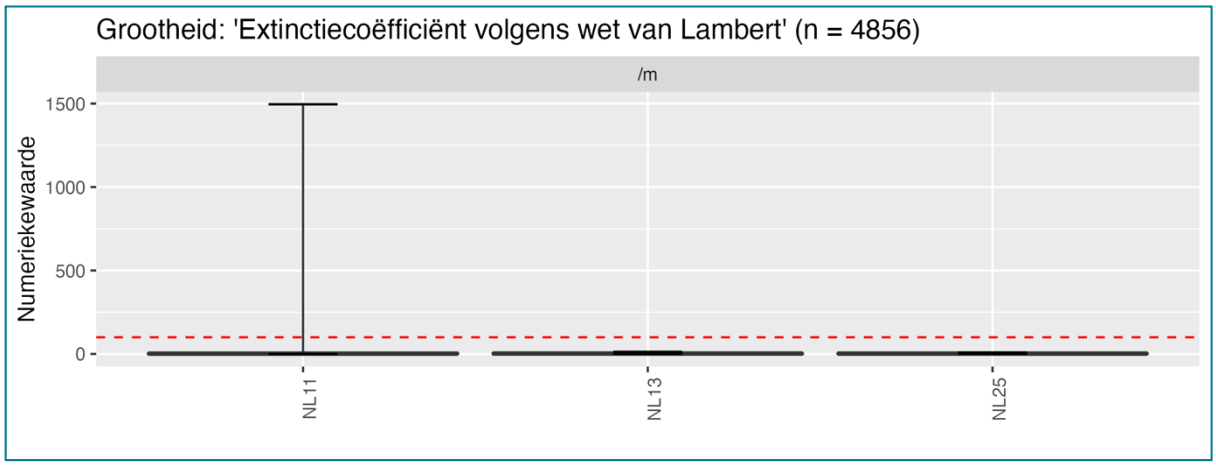
Beheerder	Grootheid	Eenheid	Parameter	Waarde	Kwaliteitsoordeel
NL12	Oppervlakte	hectare		2863233	0
NL12	Oppervlakte	hectare		2863233	0
NL12	Oppervlakte	hectare		2863233	0

Opmerkelijke bevindingen:

- Er zijn waardes met miljoenen ha oppervlakte (± 70% van totale oppervlakte van NL)

3.10 Extinctiecoëfficiënt volgens wet van Lambert - per meter

Grafiek



Tekstuele omschrijving

Er zijn 56 uitschieters met een waarde hoger dan 100.

Gemiddelde waarde zonder de uitschieters: 2.12

Gemiddelde waarde van alleen de uitschieters: 1307.018

Dit is 617 keer zo veel.

Tabel

De tabel hieronder geeft 5 willekeurig gekozen uitschieters aan.

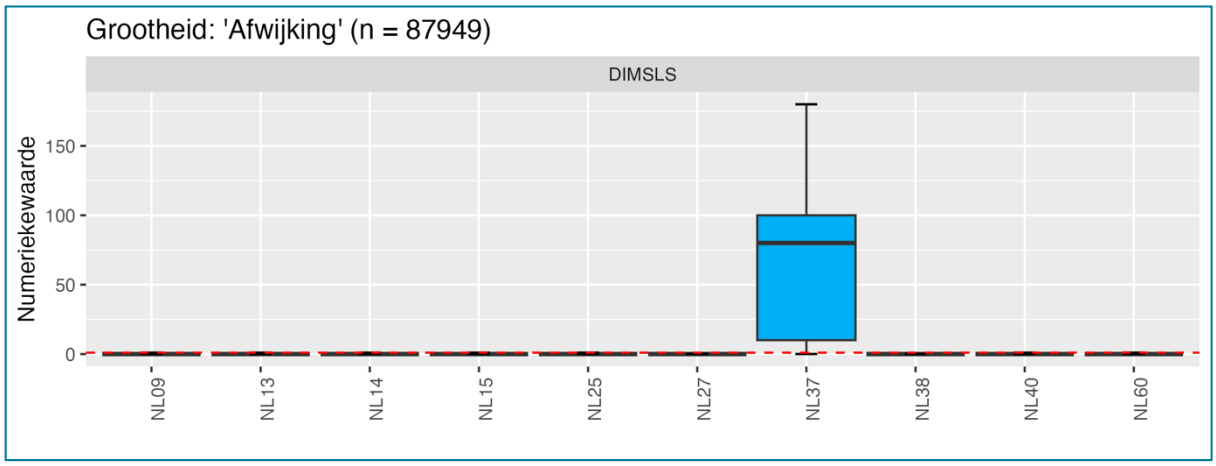
Beheerder	Grootheid	Eenheid	Waarde	Kwaliteitsoordeel
NL11	Extinctiecoëfficiënt volgens wet van Lambert	per meter	1322	0
NL11	Extinctiecoëfficiënt volgens wet van Lambert	per meter	1394	0
NL11	Extinctiecoëfficiënt volgens wet van Lambert	per meter	1282	0
NL11	Extinctiecoëfficiënt volgens wet van Lambert	per meter	1438	0
NL11	Extinctiecoëfficiënt volgens wet van Lambert	per meter	1344	0

Opmerkelijke bevindingen:

- Een waarde van 100/m is niet typerend voor natuurwater; laat staan waarden van meer dan 1000/m.

3.11 Afwijking - dimensieloos

Grafiek



Tekstuele omschrijving

Er zijn 1952 uitschieters met een waarde hoger dan 1.

Gemiddelde waarde zonder de uitschieters: 0.004

Gemiddelde waarde van alleen de uitschieters: 75.625

Dit is 20387 keer zo veel.

Tabel

De tabel hieronder geeft 5 willekeurig gekozen uitschieters aan.

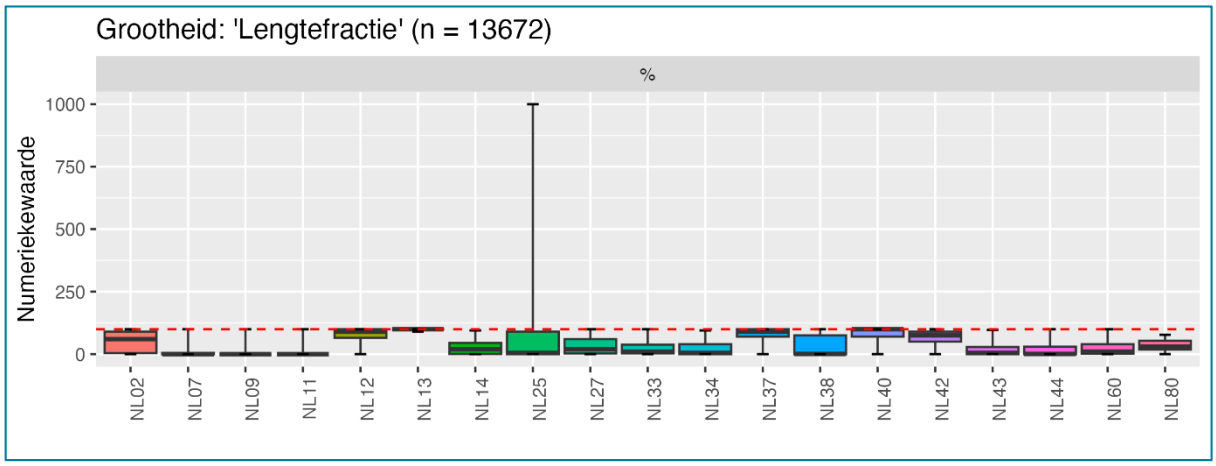
Beheerder	Grootheid	Eenheid	Parameter	Waarde	Kwaliteitsoordeel
NL37	Afwijking	dimensieloos	Kleur	80	0
NL37	Afwijking	dimensieloos	Kleur	20	0
NL37	Afwijking	dimensieloos	Kleur	80	0
NL37	Afwijking	dimensieloos	Kleur	100	0
NL37	Afwijking	dimensieloos	Kleur	60	0

Opmerkelijke bevindingen:

- De numerieke invoer voor de afwijking lijkt binair (0 niet, 1 wel), maar NL37 doet metingen in de range 0-180.

3.12 Lengtefractie - procent

Grafiek



Tekstuele omschrijving

Er zijn 1 uitschieters met een waarde hoger dan 100.

Gemiddelde waarde zonder de uitschieters: 25.668

Gemiddelde waarde van alleen de uitschieters: 1000

Dit is 39 keer zo veel.

Tabel

De tabel hieronder geeft de uitschieter aan.

Beheerder	Grootheid	Eenheid	Parameter	Waarde	Kwaliteitsoordeel
NL25	Lengtefractie	procent	Kruidlaag	1000	0

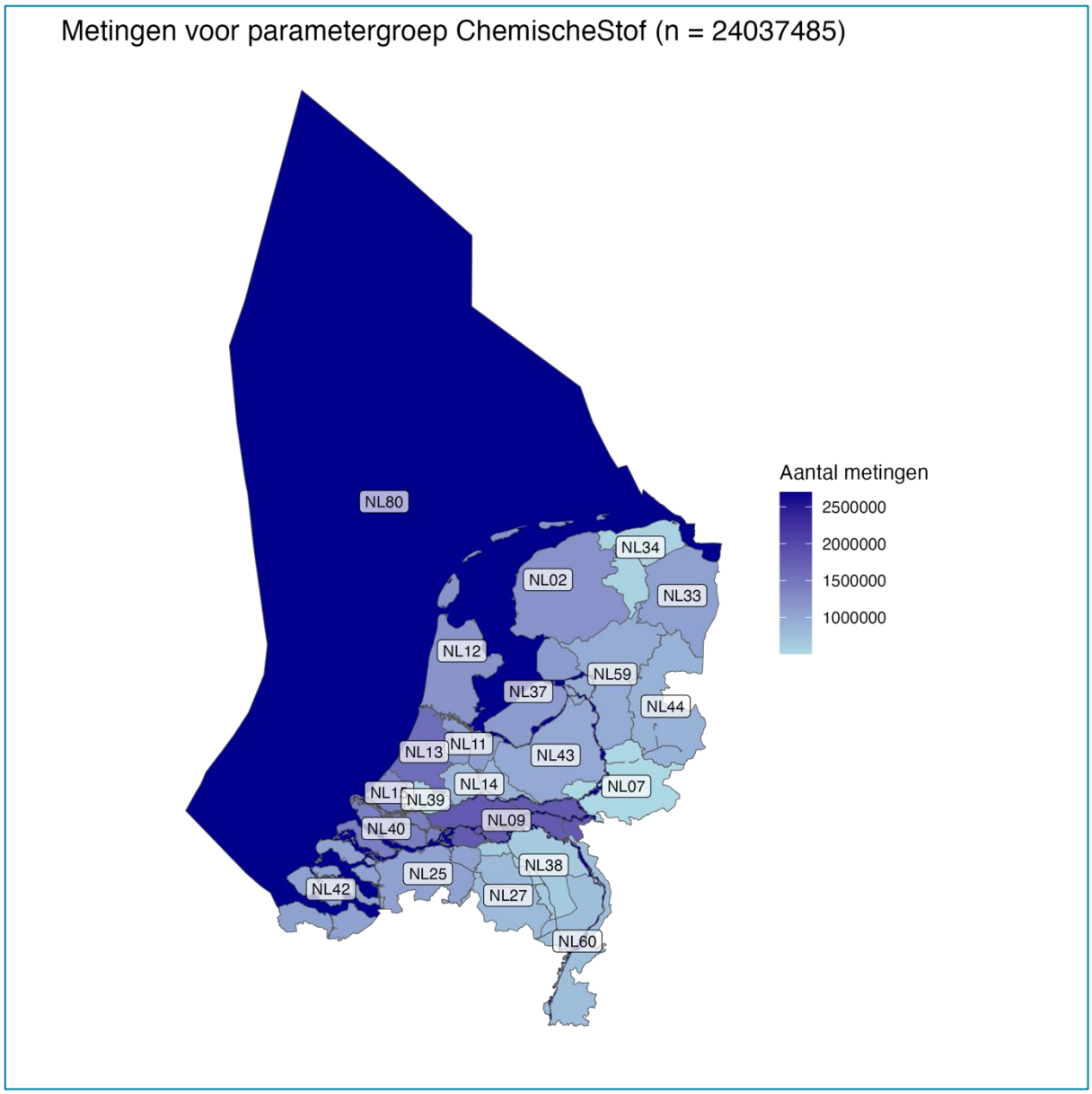
Opmerkelijke bevindingen:

- Er is een waarde van NL25 die 1000% bedraagt. Mogelijk is hier sprake van verwarring met promille.

4 Data gaten per parametergroep

Dit onderdeel van de analyse heeft als doel ontbrekende of onvolledige gegevens te vinden en vergelijkt het aantal metingen per beheerder per parametergroep. De bevindingen worden gepresenteerd in de vorm van een heatmap, waarbij hoge waarden een donkere kleur hebben. Onder elke grafiek worden de opmerkelijke bevindingen besproken.

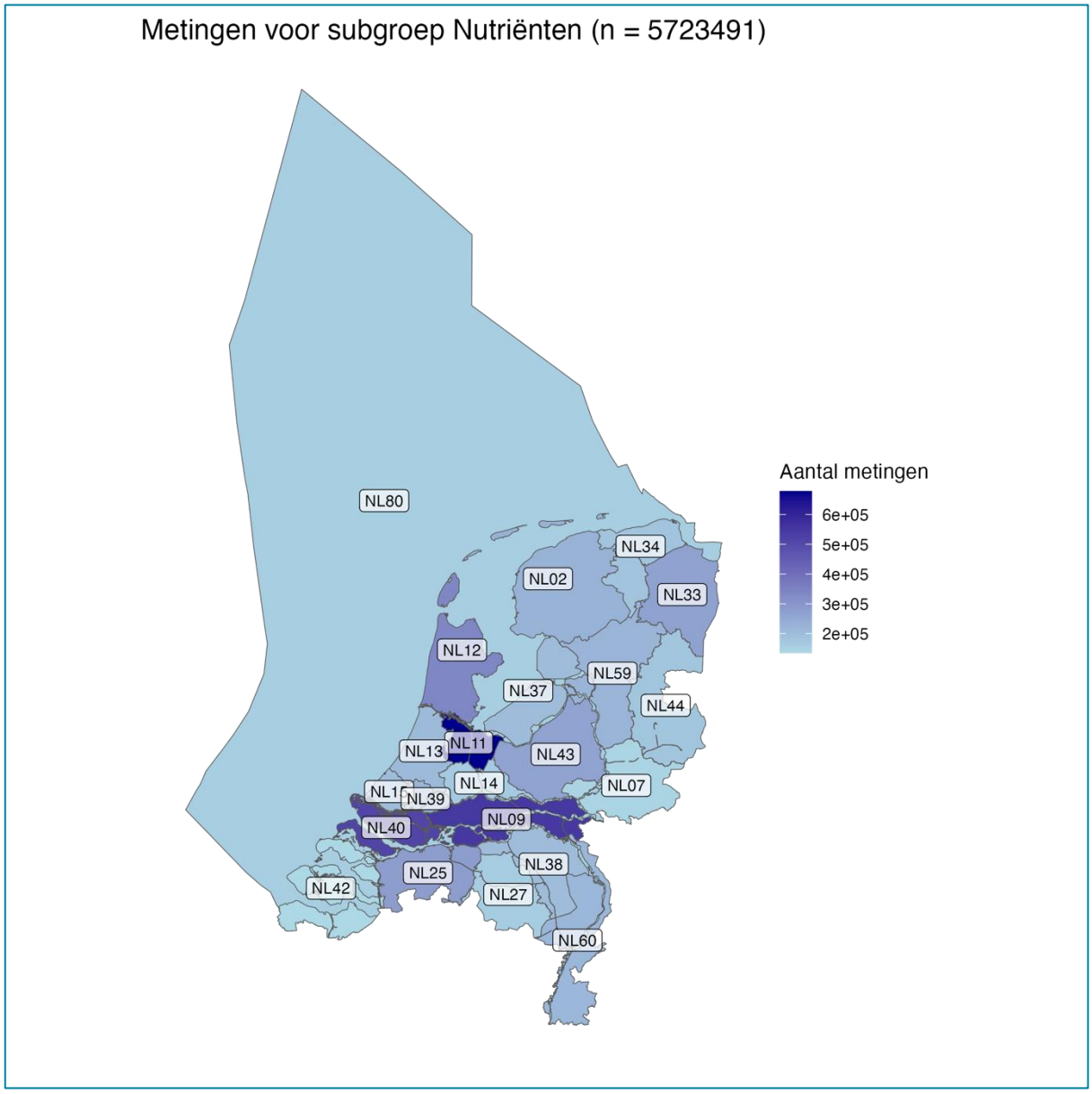
4.1 Alleen metingen in de groep ChemischeStof



Opmerkelijke bevindingen:

- Geen. De kaart is uitsluitend ter informatie opgenomen.

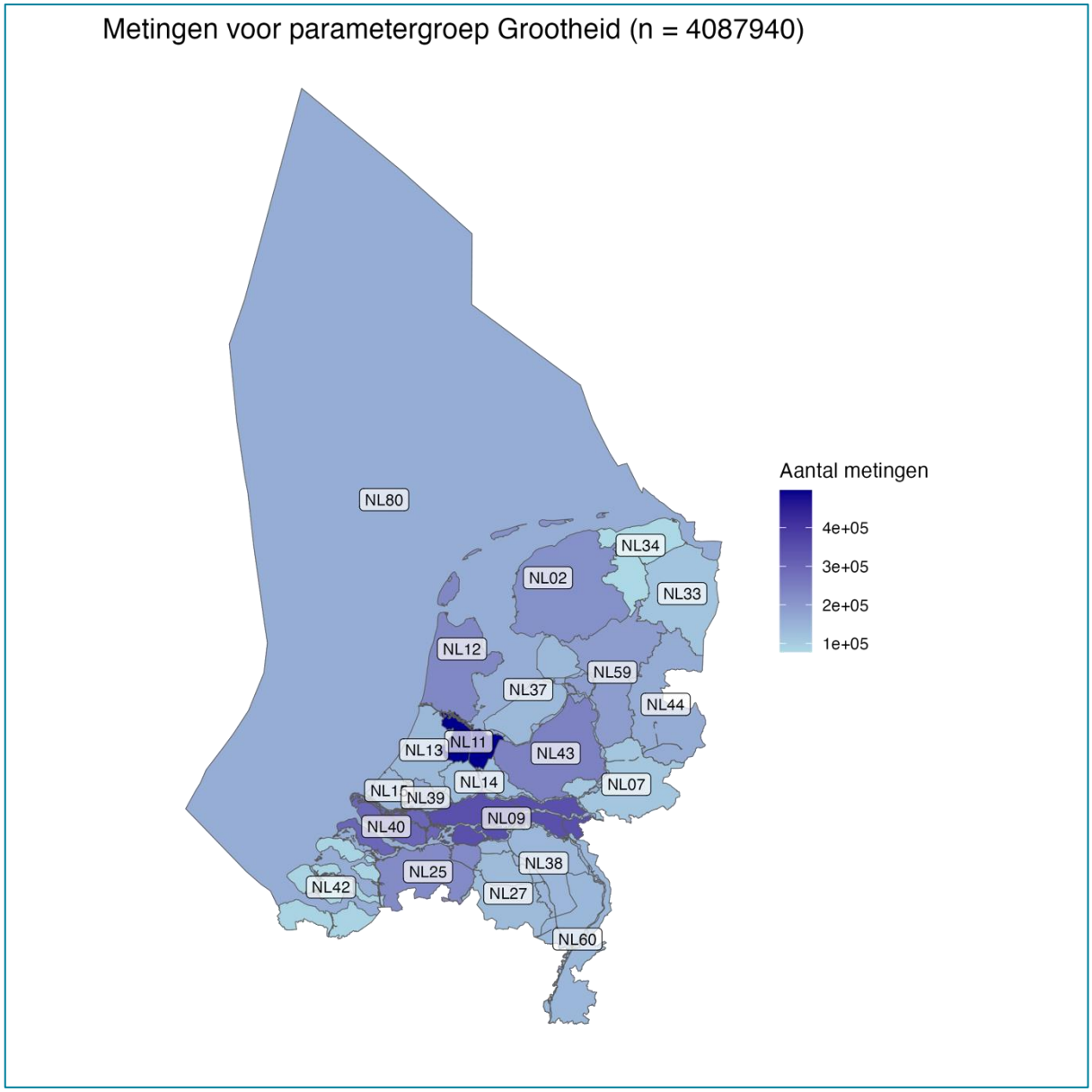
4.2 Alleen metingen in de subgroep Nutriënten



Opmerkelijke bevindingen:

- Geen. De kaart is uitsluitend ter informatie opgenomen.

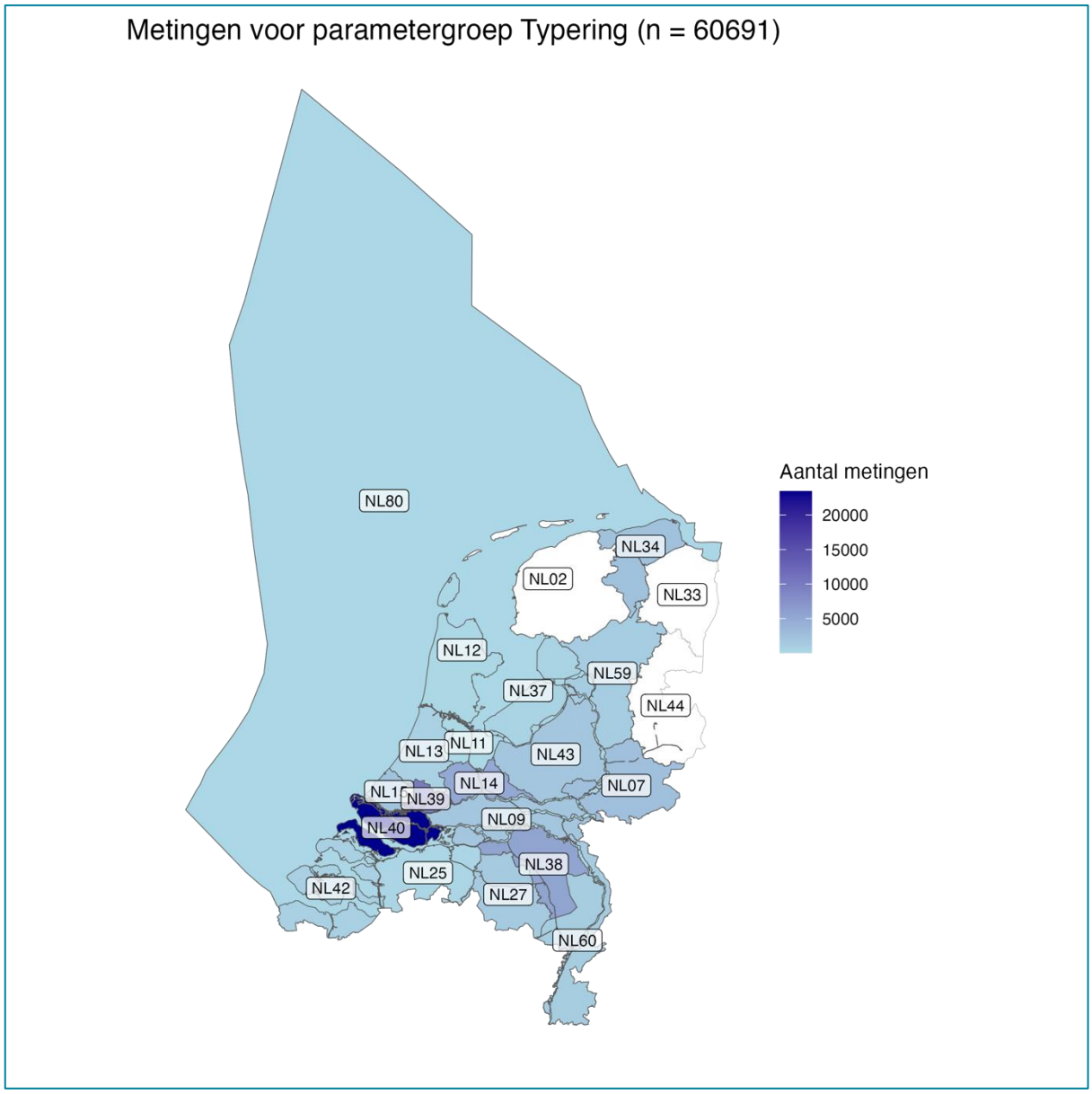
4.3 Alleen metingen in de groep Grootheid



Opmerkelijke bevindingen:

- Geen. De kaart is uitsluitend ter informatie opgenomen.

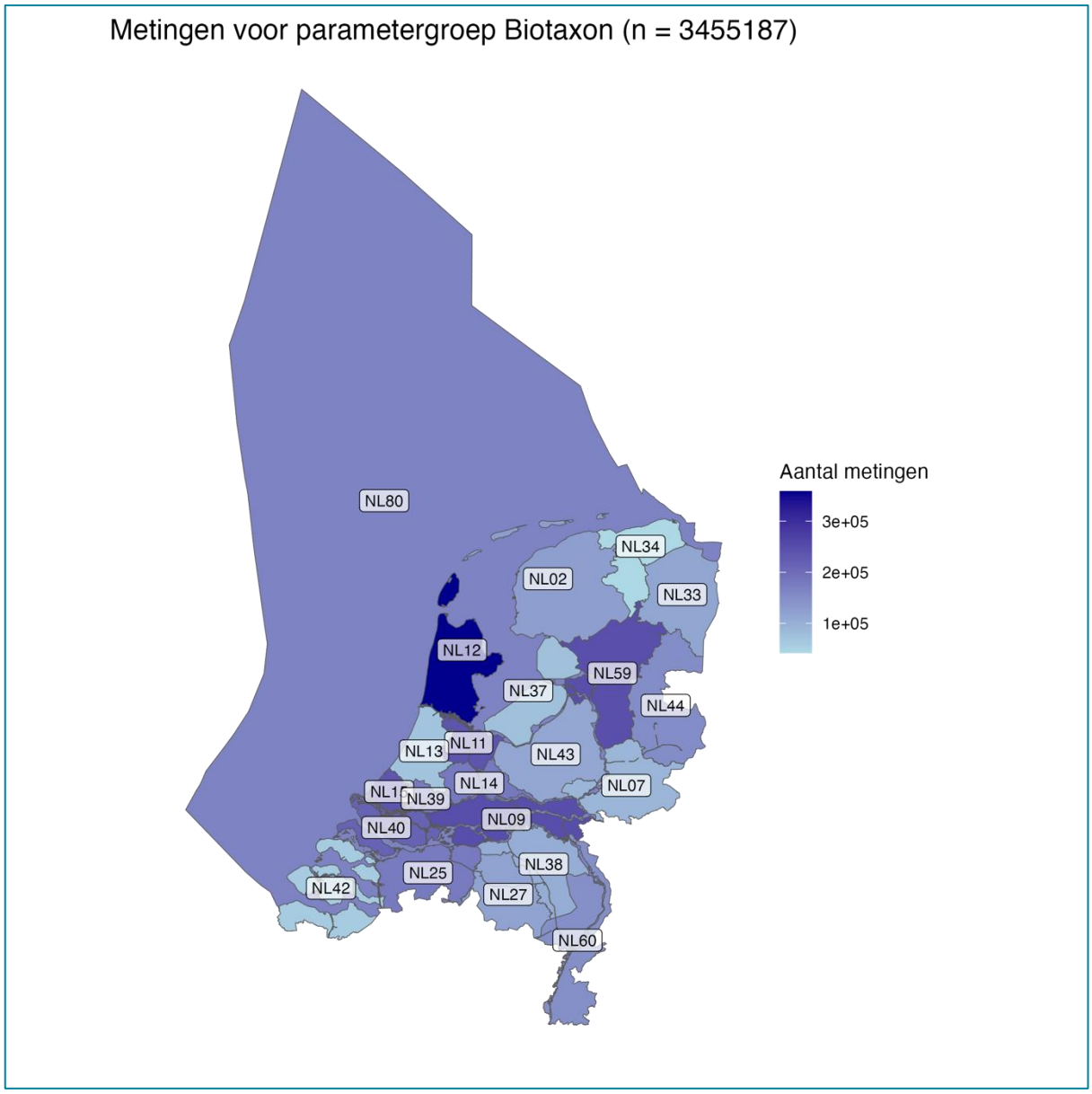
4.4 Alleen metingen in de groep Typering



Opmerkelijke bevindingen:

- Geen. Zoals eerder beschreven (zie ‘Alleen metingen in de groep Typering’) is het niet gebruikelijk om metingen in de groep Typering uit te voeren. Dit is de reden dat NL02, NL33 en NL44 geen metingen hebben gedaan.

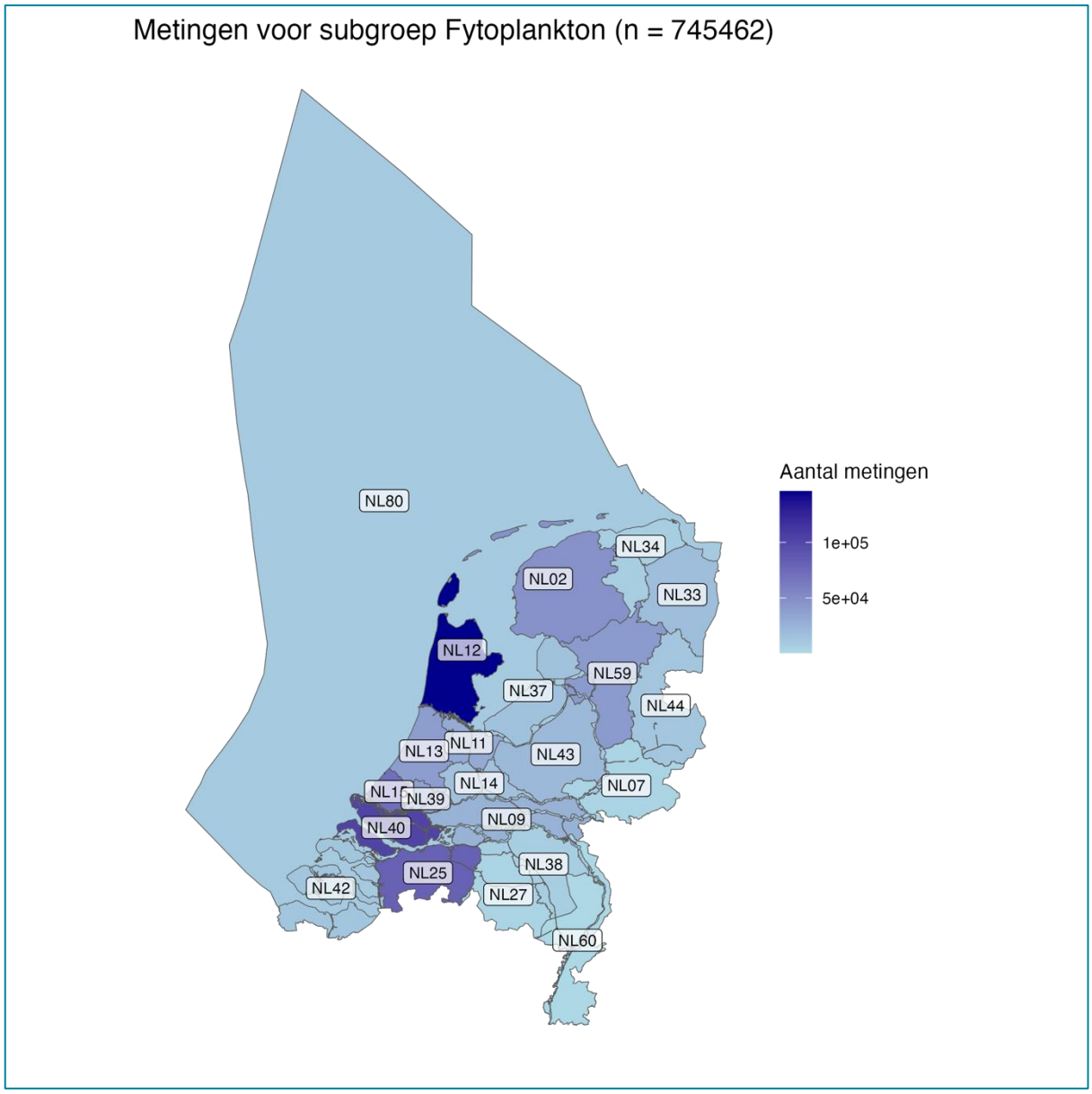
4.5 Alleen metingen in de groep Biotaxon



Opmerkelijke bevindingen:

- Geen. De kaart is uitsluitend ter informatie opgenomen.

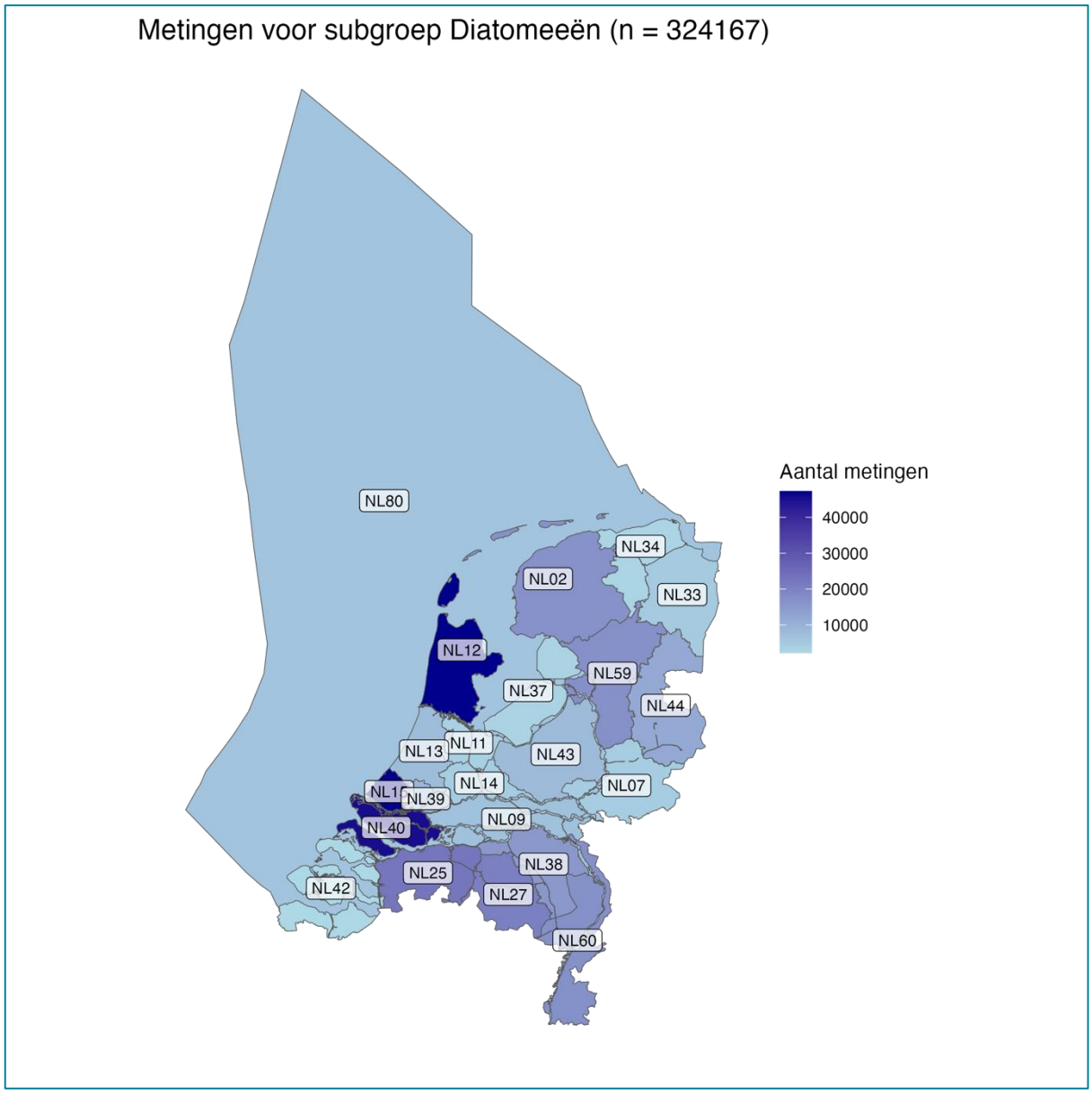
4.6 Alleen metingen in de subgroep Fytoplankton



Opmerkelijke bevindingen:

- Geen. De kaart is uitsluitend ter informatie opgenomen.

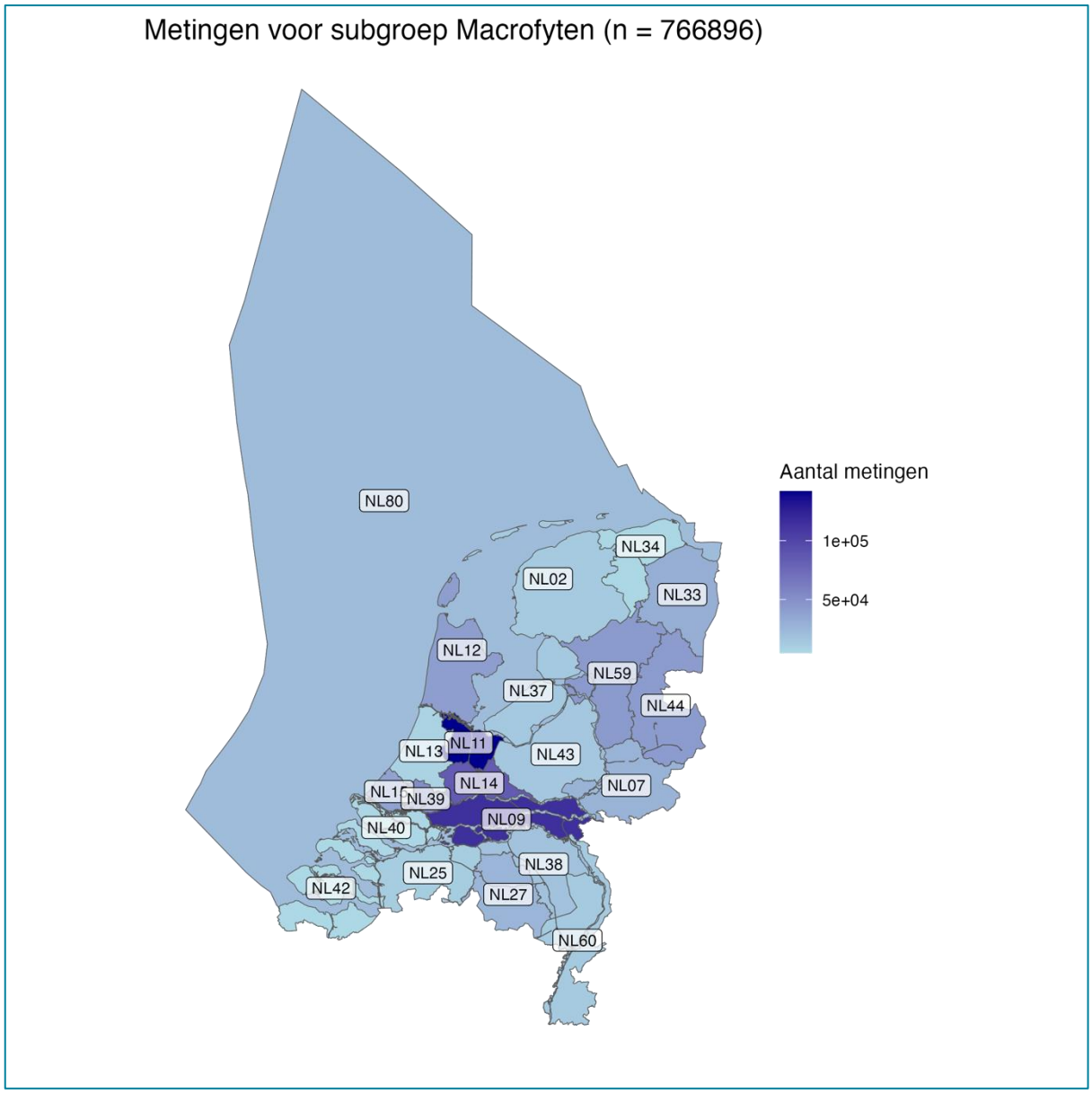
4.7 Alleen metingen in de subgroep Diatomeeën



Opmerkelijke bevindingen:

- Geen. De kaart is uitsluitend ter informatie opgenomen.

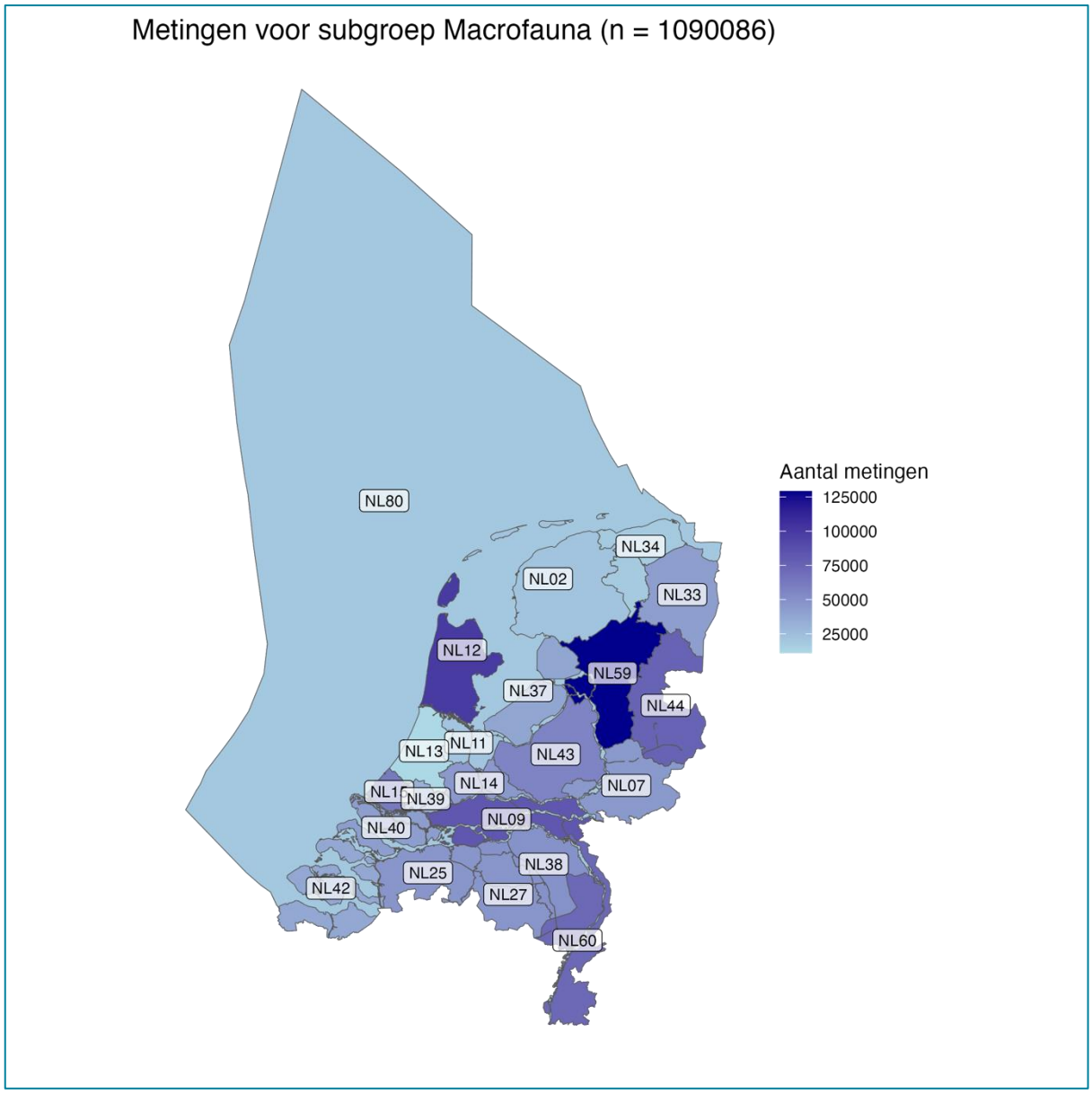
4.8 Alleen metingen in de subgroep Macrofyten



Opmerkelijke bevindingen:

- Geen. De kaart is uitsluitend ter informatie opgenomen.

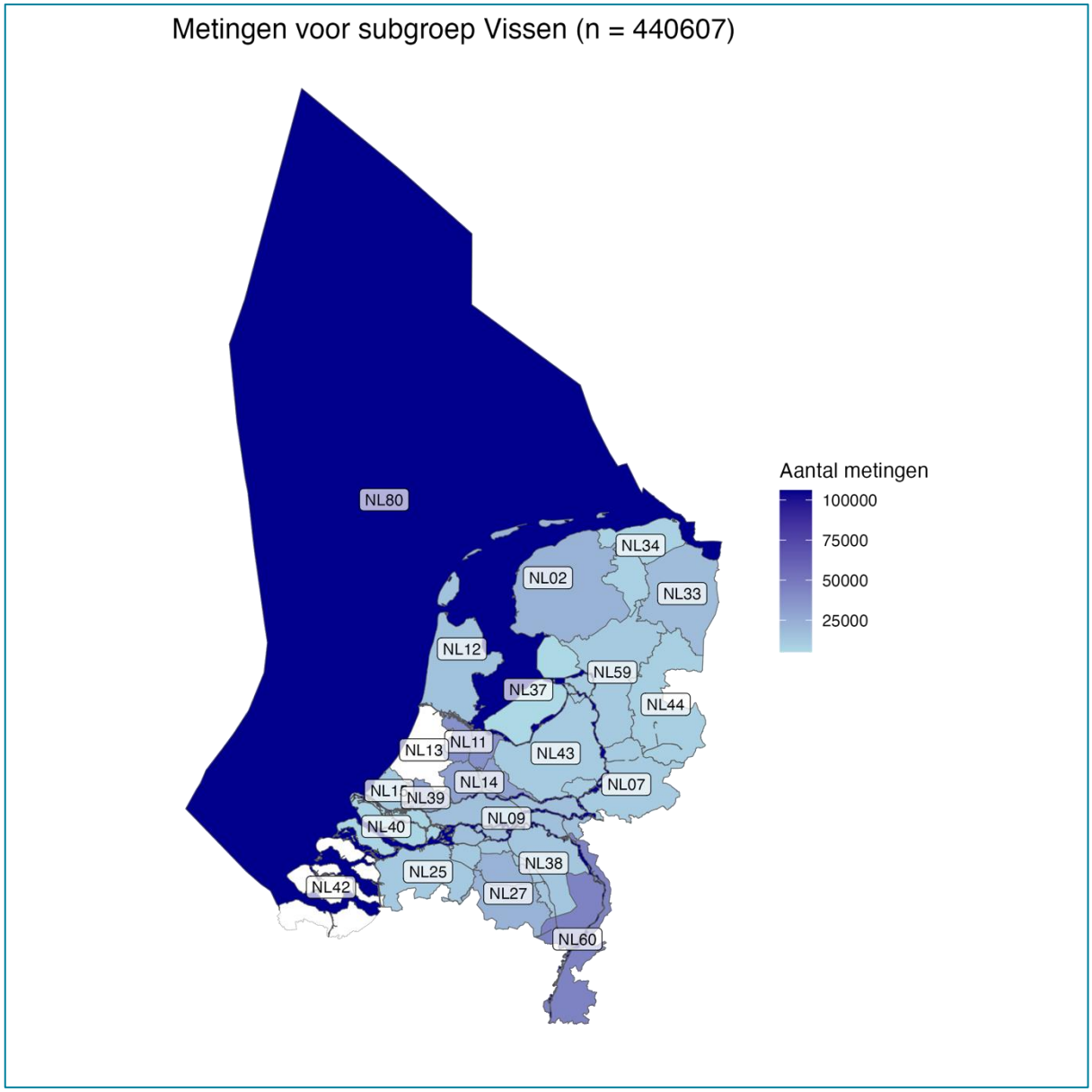
4.9 Alleen metingen in de subgroep Macrofauna



Opmerkelijke bevindingen:

- Geen. De kaart is uitsluitend ter informatie opgenomen.

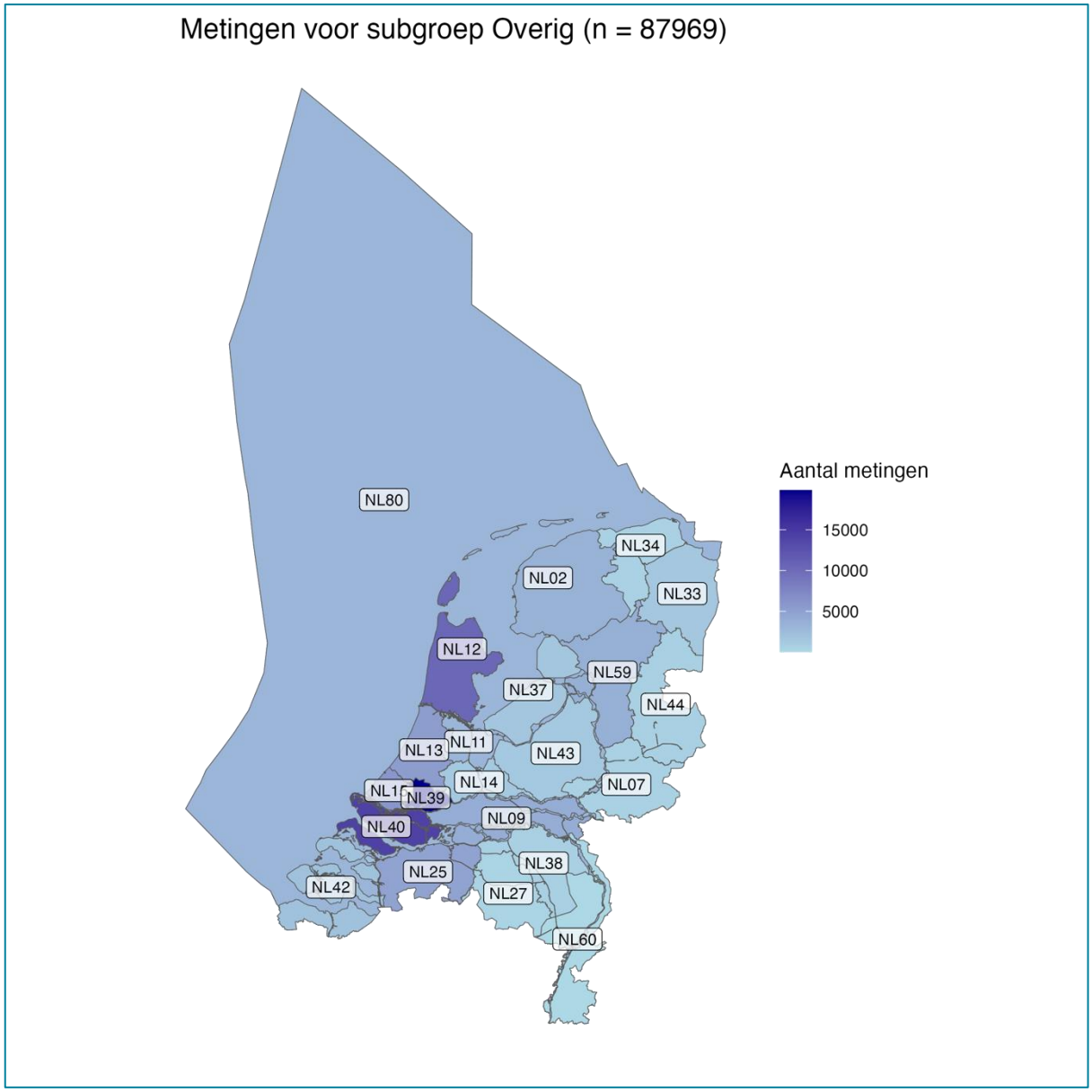
4.10 Alleen metingen in de subgroep Vissen



Opmerkelijke bevindingen:

- NL13 en NL42 hebben geen enkele meting gedaan voor vissen. Dit viel eerder ook op bij het aantal metingen per beheerder per meetjaar (zie ‘Alleen metingen in de subgroep Vissen’).

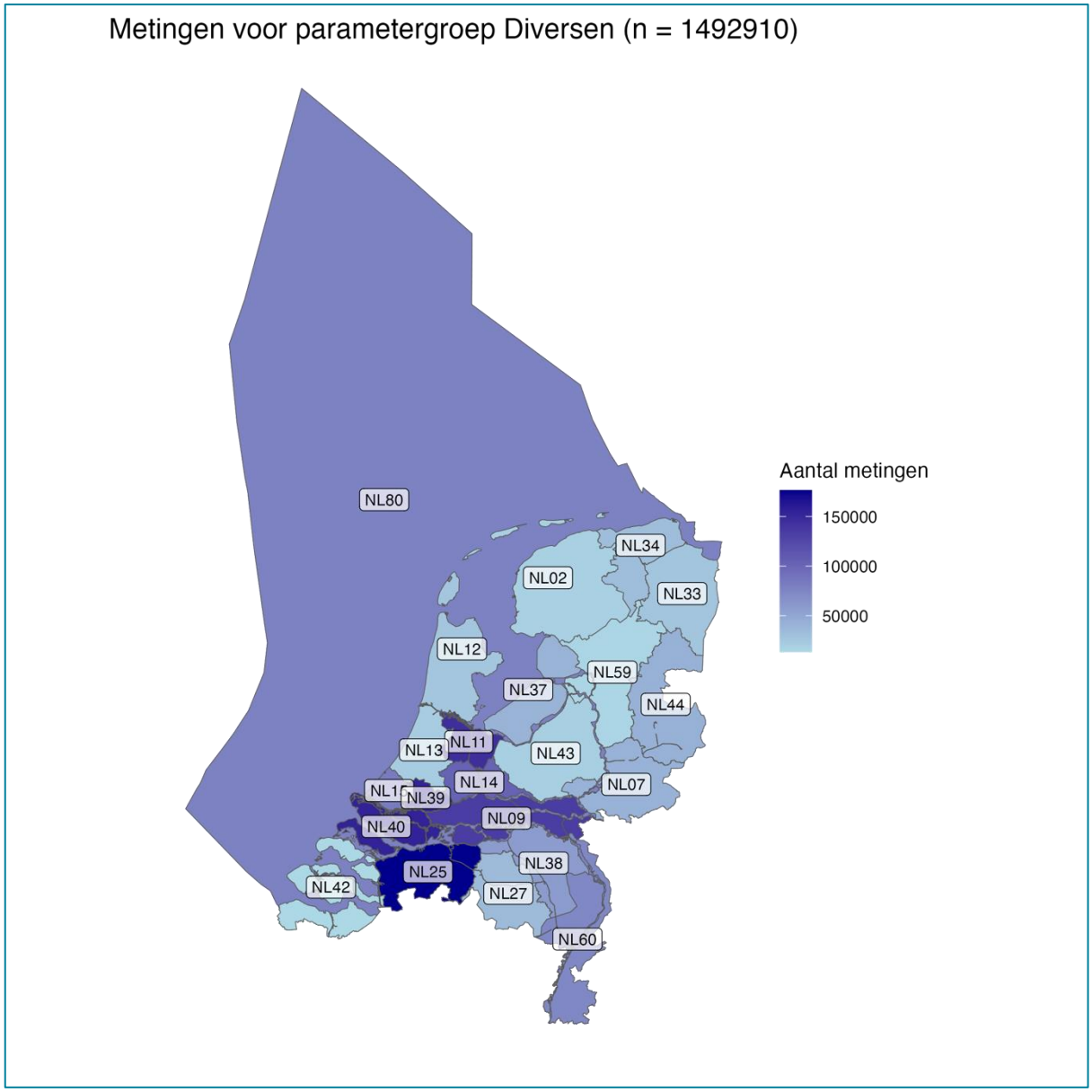
4.11 Alleen metingen in de subgroep Overig



Opmerkelijke bevindingen:

- De westelijke beheerders (en met name NL39) meten meer in de subgroep Overig dan de oostelijke beheerders.

4.12 Alleen metingen in de groep Grootheid



Opmerkelijke bevindingen:

- De zuidelijke beheerders (en met name NL25) meten meer in de groep Diversen dan de noordelijke beheerders.

5 Data gaten per parametercode

Dit onderdeel van de analyse heeft als doel ontbrekende of onvolledige gegevens te vinden en vergelijkt het aantal metingen per beheerder en per parameter. Er is actief op zoek gegaan naar parameters die door minstens 15 beheerders 'veel' worden gemeten, maar bij maximaal 3 beheerder helemaal niet. Wat als 'veel' wordt geacht is afhankelijk van de parameter(sub)groep en zal per paragraaf worden vermeld. De bevindingen worden gepresenteerd in de vorm een tabel.

5.1 Data gaten in de parameters van alle groepen gecombineerd

Als meer dan 1000 metingen worden beoordeeld als 'veel', vallen de volgende 7 parameters op.

Parameter	Omschrijving	Wordt niet gemeten bij de volgende beheerders	Terwijl dit veel wordt gemeten bij het volgende aantal beheerders
E_COLI	Escherichia coli	NL02	15
FEOa	Feofytine a	NL42 en NL02	15
HCO3	waterstofcarbonaat	NL37	19
INTTNLETRCCN	Intestinale enterococcen	NL02	15
NH3	ammoniak	NL80	20
VIS_PERCFLUV	Perca fluviatilis	NL13 en NL42	20
VIS_RUTIRUTI	Rutilus rutilus	NL13 en NL42	20

5.2 Data gaten in de parameters van de ChemischeStof groep

Als meer dan 800 metingen worden beoordeeld als 'veel', vallen de volgende 8 parameters op.

Parameter	Omschrijving	Wordt niet gemeten bij de volgende beheerders	Terwijl dit veel wordt gemeten bij het volgende aantal beheerders
Dmtmf	dimethomorf	NL80	15
FEOa	Feofytine a	NL42 en NL02	16
HCO3	waterstofcarbonaat	NL37	19
NH3	ammoniak	NL80	20
boscld	boscalid	NL80	15
cycxdm	cycloxydim	NL80	15
kresOxmC1y	kresoxim-methyl	NL80	15
metxrn	metoxuron	NL33	15

5.3 Data gaten in de parameters van de Nutriënten subgroep

Als meer dan 10000 metingen worden beoordeeld als 'veel', vallen de volgende 1 parameters op.

Parameter	Omschrijving	Wordt niet gemeten bij de volgende beheerders	Terwijl dit veel wordt gemeten bij het volgende aantal beheerders
NH3	ammoniak	NL80	16

5.4 Data gaten in de parameters van de Grootheid groep

Voor de parametergroep Grootheid is deze analyse niet relevant, aangezien er geen parameters in deze groep aanwezig zijn.

5.5 Data gaten in de parameters van de Typering groep

Voor de parametergroep Typering is deze analyse niet relevant, aangezien er geen parameters in deze groep aanwezig zijn.

5.6 Data gaten in de parameters van de Biotaxon groep

Als meer dan 300 metingen worden beoordeeld als 'veel', vallen de volgende 9 parameters op.

Omschrijving	Wordt niet gemeten bij de volgende beheerders	Terwijl dit veel wordt gemeten bij het volgende aantal beheerders
Coscinodiscophyceae	NL60	15
Cryptophyceae	NL60	15
Urtica dioica	NL42	16
Abramis brama	NL13 en NL42	19
Esox lucius	NL13 en NL42	19
Perca fluviatilis	NL13 en NL42	20
Rutilus rutilus	NL13 en NL42	20
Scardinius erythrophthalmus	NL13 en NL42	19
Tinca tinca	NL13 en NL42	15

5.7 Data gaten in de parameters van de Fytoplankton subgroep

Als meer dan 150 metingen worden beoordeeld als 'veel', vallen de volgende 7 parameters op.

Omschrijving	Wordt niet gemeten bij de volgende beheerders	Terwijl dit veel wordt gemeten bij het volgende aantal beheerders
Chrysophyceae	NL60	18
Chroococcales	NL60	16
Cryptophyceae	NL60	18
Desmodesmus	NL60	17
Dinophyceae	NL60	16
Hortobagyiella verrucosa	NL60	18
Plagioselmis nannoplanctica	NL60	18

5.8 Data gaten in de parameters van de Diatomeeën subgroep

Als meer dan 50 metingen worden beoordeeld als 'veel', vallen de volgende 5 parameters op.

Omschrijving	Wordt niet gemeten bij de volgende beheerders	Terwijl dit veel wordt gemeten bij het volgende aantal beheerders
Coscinodiscophyceae	NL60	21
Navicula gregaria	NL11	16
Skeletonema	NL60	17
Ulnaria acus	NL42	17
Ulnaria ulna	NL42	15

5.9 Data gaten in de parameters van de Macrofyten subgroep

Als meer dan 100 metingen worden beoordeeld als 'veel', vallen de volgende 4 parameters op.

Omschrijving	Wordt niet gemeten bij de volgende beheerders	Terwijl dit veel wordt gemeten bij het volgende aantal beheerders
Alnus glutinosa	NL42	15
Callitriche	NL37	16
Convolvulus sepium	NL42	19
Urtica dioica	NL42	19

5.10 Data gaten in de parameters van de Vissen subgroep

Als meer dan 150 metingen worden beoordeeld als 'veel', vallen de volgende 7 parameters op.

Omschrijving	Wordt niet gemeten bij de volgende beheerders	Terwijl dit veel wordt gemeten bij het volgende aantal beheerders
Abramis brama	NL13 en NL42	20
Blicca bjoerkna	NL13 en NL42	17
Esox lucius	NL13 en NL42	20
Perca fluviatilis	NL13 en NL42	20
Rutilus rutilus	NL13 en NL42	20
Scardinius erythrophthalmus	NL13 en NL42	20
Tinca tinca	NL13 en NL42	20

5.11 Data gaten in de parameters van de Overig subgroep

Als meer dan 50 metingen worden beoordeeld als 'veel', vallen de volgende 1 parameters op.

Parameter	Omschrijving	Wordt niet gemeten bij de volgende beheerders	Terwijl dit veel wordt gemeten bij het volgende aantal beheerders
DIV_KHAA	Khakista [2]	NL13, NL60 en NL39	16

5.12 Data gaten in de parameters van de Diversen groep

Als meer dan 100 metingen worden beoordeeld als 'veel', vallen de volgende 9 parameters op.

Parameter	Omschrijving	Wordt niet gemeten bij de volgende beheerders	Terwijl dit veel wordt gemeten bij het volgende aantal beheerders
EMSPTN	Emerse planten	NL59	21
E_COLI	Escherichia coli	NL02	20
FLAB	Flab (Floating Algae Beds)	NL59	21
GEUR	Geur	NL02 en NL33	16
GROTDBPTN	Grote drijfbladplanten	NL59	21
INTTNLETRCCN	Intestinale enterococcen	NL02	20
KLEUR	Kleur	NL02 en NL33	16
KRUIDLG	Kruidlaag	NL15, NL59 en NL39	18
sSUBMSPTDAGN	som submerse planten en draadalgen	NL59 en NL39	20

6 Opvallende grootheid eenheid combinaties

Dit onderdeel van de analyse heeft als doel onjuiste grootheid-eenheid combinaties te vinden. Dit is gedaan door het aantal metingen per beheerder en per grootheid-eenheid combinatie te vergelijken. Grootheid-eenheid combinaties van metingen voor 2020 zijn niet meegenomen in deze analyse. De bevindingen worden gepresenteerd in de vorm een tabel met omschrijving. De SQL-code die gebruikt is om de waarden in dit hoofdstuk te filteren, is opgenomen in appendix 3 voor verdere inzage en replicatie.

6.1 (massa)Concentratie - DIMSLS

Grootheid: (massa)Concentratie

Eenheid: DIMSLS

Omschrijving

Dimensieloos (*DIMSLS*) is een incorrecte eenheid voor een concentratie omdat het geen informatie geeft over wat precies gemeten is.

Tabel

Hieronder zijn de hoeveelheden metingen die met deze grootheid-eenheid combinatie per beheerder zijn ingevoerd na 2020.

Beheerder	Aantal metingen
NL15	9963
NL38	1
NL40	36266
NL43	203
NL60	15087
Beheerder	Aantal metingen

6.2 (massa)Concentratie - n

Grootheid: (massa)Concentratie

Eenheid: n

Omschrijving

Bij deze metingen wordt alleen het aantal (*n*) aangegeven, maar niet per hoeveelheid.

Tabel

Hieronder zijn de hoeveelheden metingen die met deze grootheid-eenheid combinatie per beheerder zijn ingevoerd na 2020.

Beheerder	Aantal metingen
NL40	596
NL43	396

6.3 Aantal per volume - mm3/l

Grootheid: Aantal per volume

Eenheid: mm3/l

Omschrijving

De eenheid geeft (volume)concentratie aan (volume per volume), geen aantal per volume.

Tabel

Hieronder zijn de hoeveelheden metingen die met deze grootheid-eenheid combinatie per beheerder zijn ingevoerd na 2020.

Beheerder	Aantal metingen
NL14	24

6.4 Bemonsteringsoppervlak - %

Grootheid: Bemonsteringsoppervlak

Eenheid: %

Omschrijving

Ongepast voor het meten van een oppervlak. Het geeft een verhouding of percentage aan en geen daadwerkelijke oppervlakte.

Tabel

Hieronder zijn de hoeveelheden metingen die met deze grootheid-eenheid combinatie per beheerder zijn ingevoerd na 2020.

Beheerder	Aantal metingen
NL14	7

6.5 Bemonsteringsoppervlak - l

Grootheid: Bemonsteringsoppervlak

Eenheid: liter

Omschrijving

Ongeschikt voor het meten van een oppervlak. Liter is een eenheid voor volume, niet voor oppervlakte.

Tabel

Hieronder zijn de hoeveelheden metingen die met deze grootheid-eenheid combinatie per beheerder zijn ingevoerd na 2020.

Beheerder	Aantal metingen
NL80	7

6.6 Breedte - %

Grootheid: Breedte

Eenheid: %

Omschrijving

Deze eenheid is ongepast voor het meten van breedte omdat het geen fysieke maat aangeeft.

Tabel

Hieronder zijn de hoeveelheden metingen die met deze grootheid-eenheid combinatie per beheerder zijn ingevoerd na 2020.

Beheerder	Aantal metingen
NL34	7

6.7 Massafractie - ng/l

Grootheid: Massafractie

Eenheid: ng/l

Omschrijving

Deze eenheid is ongebruikelijk voor het uitdrukken van massafractie omdat het een concentratie-eenheid is, niet een maat voor de verhouding van massa. Het geeft aan hoeveel nanogrammen van een stof er per liter oplossing zijn, wat een andere meting is dan massafractie.

Tabel

Hieronder zijn de hoeveelheden metingen die met deze grootheid-eenheid combinatie per beheerder zijn ingevoerd na 2020.

Beheerder	Aantal metingen
NL40	261

6.8 Saliniteit - DIMSLS

Grootheid: Saliniteit

Eenheid: DIMSLS

Omschrijving

Met de eenheid ‘dimensieloos’ (*DIMSLS*) is het onduidelijk wat de saliniteit van de meting is.

Tabel

Hieronder zijn de hoeveelheden metingen die met deze grootheid-eenheid combinatie per beheerder zijn ingevoerd na 2020.

Beheerder	Aantal metingen
NL60	247
NL80	5337

6.9 Volumefractie - n/ml

Grootheid: Volumefractie

Eenheid: n/ml

Omschrijving

Deze eenheid is niet geschikt voor volumefractie. Het is een eenheid voor massa-concentratie.

Tabel

Hieronder zijn de hoeveelheden metingen die met deze grootheid-eenheid combinatie per beheerder zijn ingevoerd na 2020.

Beheerder	Aantal metingen
NL14	8

6.10 Zuurgraad - n

Grootheid: Zuurgraad

Eenheid: n

Omschrijving

Het gebruik van aantal (*n*) voor pH is incorrect omdat pH een dimensieloze waarde is en geen eenheid heeft. Dit kan verwarring veroorzaken en wijkt af van de gebruikelijke notatie.

Tabel

Hieronder zijn de hoeveelheden metingen die met deze grootheid-eenheid combinatie per beheerder zijn ingevoerd na 2020.

Beheerder	Aantal metingen
NL11	4859

7 Overige bevindingen

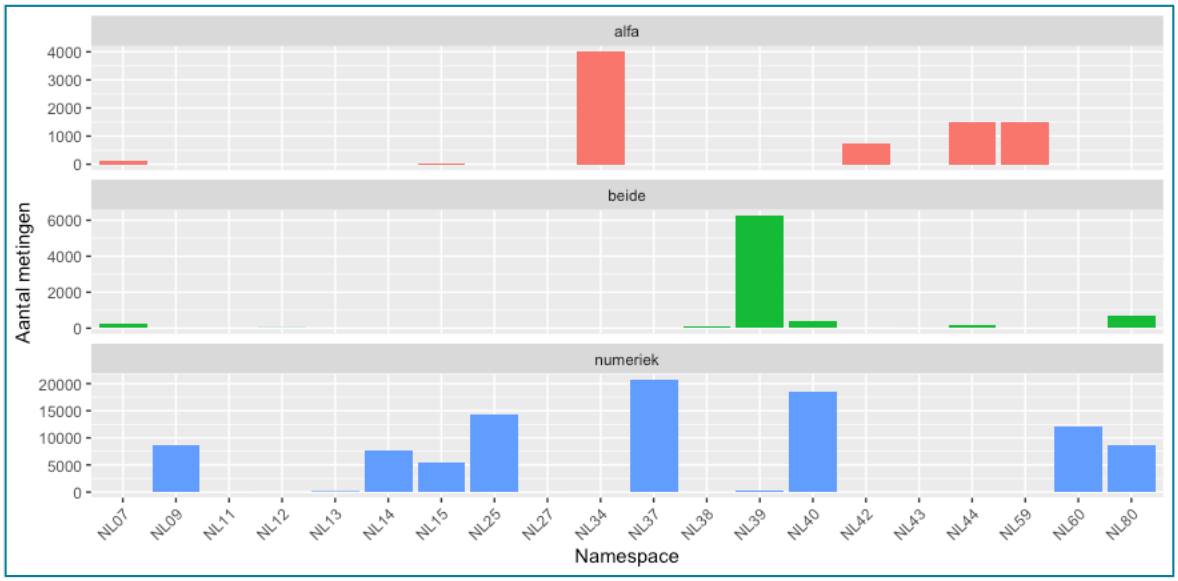
De volgende zaken vielen op tijdens de analyse en kunnen niet goed in een van de vorige hoofdstukken ondergebracht worden.

7.1 Kleur metingen zijn inconsistent

Omschrijving

Onder de grootheid 'Aanwezigheid' worden met de eenheid 'Dimensieloos' metingen ingevoerd onder de parameter 'Kleur'. De kleur metingen vallen op omdat het lijkt dat er geen duidelijke afspraak is over hoe deze waarden zouden moeten ingevoerd worden. Van alle kleur metingen (n = 112011) wordt 86% (n = 96238) met een numerieke waarde ingevoerd, 7% (n = 7895) met een alfanumerieke waarde, en 7% (n = 7878) met zowel een numerieke als een alfanumerieke waarde.

Voorbeelden van alfanumerieke ingevoerde waarden zijn 'zwak geel- bruin', 'geel-groen', 'groen-geel', etc. Voorbeelden van numerieke ingevoerde waarden zijn 0.5, 6.3, 90.0, etc.



De verdeling tussen de beheerders en de verschillende vormen van invoeren is in deze figuur weergegeven. De drie barplots geven elk aan hoeveel metingen de beheerders hebben ingevoerd waarbij alleen een alfanumerieke waarde is ingevuld (rood), zowel een alfanumerieke waarde als een numerieke waarde is ingevuld (groen), of alleen een numerieke waarde is ingevuld (blauw).

Opmerkelijke bevindingen

Hier is te zien dat sommige beheerders alleen numerieke waarden invoeren (e.g., NL09 en NL14), sommige beheerders alleen alfanumerieke waarden invoeren (e.g., NL34 en NL59). Soms worden metingen ook per beheerder inconsistent ingevoerd, zoals bij NL07, NL15, NL39, NL40, NL44, NL80. Hier worden verschillende methodes van invoer gebruikt. Verder valt op dat sommige beheerders geen enkele metingen hebben gedaan voor 'Kleur', zoals NL11, NL12, NL27, NL43.

Bijlage

Appendix 1 - Stappen om te reproduceren

Om de resultaten die in dit rapport worden beschreven te verkrijgen, is de oorspronkelijke dataset opgeschoond en gestructureerd. De volgende stappen zijn uitgevoerd als data-voorbewerking. Voor elke stap is de SQL-code bijgeleverd.

Dupliceer dataset

Deze analyse zal worden uitgevoerd op een kopie van de LEW-data, zodat de originele data in orde blijft.

SQL-code

```
CREATE TABLE portaal.lew_exploratie AS
SELECT * FROM portaal.lew_meetwaarde;
```

Beheerdercodes opschonen

De oorspronkelijke dataset bevatte beheerdercodes met whitespace zoals spaties en tabs. Deze whitespace is verwijderd zodat er unieke codes overbleven.

SQL-code

```
UPDATE portaal.lew_exploratie
SET namespace = TRIM(namespace);
```

Beheerdercodes groeperen

In de database zitten historische beheerderscodes die inmiddels zijn gegroepeerd. Om verwarring te voorkomen, worden voor deze analyse de huidige beheerderscodes gegroepeerd:

- 'NL57' en 'NL58' worden 'NL60'
- 'NL81', 'NL86', 'NL87', 'NL89', 'NL90', 'NL91', 'NL92', 'NL93', 'NL94' en 'NL95' worden 'NL80'
- 'NL05' en 'NL36' worden 'NL44'
- 'NL19' wordt 'NL40'

SQL-code

```
UPDATE portaal.lew_exploratie
SET namespace = CASE
  WHEN namespace IN ('NL57', 'NL58') THEN 'NL60'
  WHEN namespace IN ('NL81', 'NL86', 'NL87', 'NL89', 'NL90', 'NL91', 'NL92', 'NL93', 'NL94', 'NL95') THEN 'NL80'
  WHEN namespace IN ('NL05', 'NL36') THEN 'NL44'
  WHEN namespace = 'NL19' THEN 'NL40'
  ELSE namespace
END;
```

Beheerdercode "NL99" verwijderen

De code "NL99" is een verzamelcode voor meerdere waterbeheerders en is daarom uit de dataset verwijderd voor deze analyse.

SQL-code

```
DELETE FROM portaal.lew_exploratie
```

```
WHERE namespace = 'NL99';
```

Parametergroepen samenvoegen

In de analyse wordt gekeken naar de verschillende parametergroepen (‘Biotaxon’, ‘ChemischeStof’, ‘Fysisch’, ‘Object’, ‘Grootheid’ en ‘Typering’). Deze informatie wordt verkregen door meetwaarden te koppelen aan de parameter hulptabel en vervolgens de niet ingevulde waarden te veranderen naar ‘Fysisch’.

SQL-code

```
ALTER TABLE portaal.lew_exploratie
ADD COLUMN parametergroep VARCHAR(255);

UPDATE portaal.lew_exploratie lm
SET parametergroep = pc.parametergroep
FROM public."parameter" pc
WHERE lm.parametercode = pc.parametercode;

UPDATE portaal.lew_exploratie lm
SET parametergroep = 'Fysisch'
WHERE parametergroep IS NULL;
```

Parametersubgroepen creëren

De parametergroep ‘Biotaxon’ wordt verder verdeeld in de volgende subgroepen:

- Als de parametercode begint met ‘VIS’, dan valt deze in de parametersubgroep ‘Vissen’;
- Als de parametercode begint met ‘MEV’, dan valt deze in de parametersubgroep ‘Macrofauna’;
- Als de parametercode begint met ‘MFT’, dan valt deze in de parametersubgroep ‘Waterplanten’;
- Als de parametercode begint met ‘DTM’, dan valt deze in de parametersubgroep ‘Diatomeeën’;
- Als de parametercode begint met ‘FTP’, dan valt deze in de parametersubgroep ‘Fytoplankton’;
- De overige parametercodes in de ‘Biotaxon’ parametergroep vallen in de parametersubgroep ‘Overig’.

SQL-code

```
ALTER TABLE portaal.lew_exploratie
ADD COLUMN parametersubgroep VARCHAR(255);

UPDATE portaal.lew_exploratie
SET parametersubgroep = CASE
  WHEN parametercode LIKE 'VIS_%' THEN 'Vissen'
  WHEN parametercode LIKE 'MEV_%' THEN 'Macrofauna'
  WHEN parametercode LIKE 'MFT_%' THEN 'Waterplanten'
  WHEN parametercode LIKE 'DTM_%' THEN 'Diatomeeën'
  WHEN parametercode LIKE 'FTP_%' THEN 'Fytoplankton'
  WHEN parametersubgroep IS NULL AND parametergroep = 'Biotaxon' THEN 'Overig'
  ELSE parametersubgroep
```

```
END;
```

Filter op kwaliteitsoordeelcode lager dan 50

De kwaliteitsoordeelcodes geven de kwaliteit van de metingen aan. Om onjuiste metingen in de analyse te vermijden zijn alleen de metingen met codes lager of gelijk aan 50 behouden voor deze analyse.

SQL-code

```
DELETE FROM portaal.lew_exploratie
WHERE kwaliteitsoordeelcode > 50;
```

Pas kwaliteitsoordeelcodes aan

Om onbetrouwbare resultaten te vermijden zullen de kwaliteitsoordeelcodes van de waarden beschreven in hoofdstuk ‘Vermoedelijk onjuiste kwaliteitsoordeelcodes’ in de huidige analyse aangepast worden naar ‘99’.

SQL-code

```
UPDATE portaal.lew_exploratie
SET kwaliteitsoordeelcode = 99
WHERE namespace = 'NL80'
  AND kwaliteitsoordeelcode <= 50
  AND numeriekewaarde IN (999999999, 9999999999, 1000000000);
```

Appendix 2 – SQL-code voor hoofdstuk ‘Data uitschieters’

In deze appendix wordt de SQL-code gegeven om de waarden van de analyses in hoofdstuk ‘Data uitschieters’ te isoleren.

(massa)Concentratie – dimensieloos

```
SELECT * FROM portaal.lew_exploratie
WHERE grootheidcode = 'CONCTTE'
  AND CAST(kwaliteitsoordeelcode AS INTEGER) < 50
  AND eenheidcode = 'DIMSLS'
  AND numeriekewaarde > 10
```

Verzadigingsgraad - procent

```
SELECT * FROM portaal.lew_exploratie
WHERE grootheidcode = 'VERZDGGD'
  AND CAST(kwaliteitsoordeelcode AS INTEGER) < 50
  AND eenheidcode = '%'
  AND numeriekewaarde > 300
```

Zuurgraad - dimensieloos

```
SELECT * FROM portaal.lew_exploratie
WHERE grootheidcode = 'pH'
  AND CAST(kwaliteitsoordeelcode AS INTEGER) < 50
  AND eenheidcode = 'DIMSLS'
  AND numeriekewaarde > 14
```

Temperatuur - graad Celsius

```
SELECT * FROM portaal.lew_exploratie
WHERE grootheidcode = 'T'
  AND CAST(kwaliteitsoordeelcode AS INTEGER) < 50
  AND eenheidcode = 'oC'
  AND numeriekewaarde > 100
```

Bedekking - dimensieloos

```
SELECT * FROM portaal.lew_exploratie
WHERE grootheidcode = 'BEDKG'
  AND CAST(kwaliteitsoordeelcode AS INTEGER) < 50
  AND eenheidcode = 'DIMSLS'
  AND numeriekewaarde > 1000000
```

Bedekking - procent

```
SELECT * FROM portaal.lew_exploratie
WHERE grootheidcode = 'BEDKG'
  AND CAST(kwaliteitsoordeelcode AS INTEGER) < 50
  AND eenheidcode = '%'
  AND numeriekewaarde > 500
```

Waterdiepte - meter

```
SELECT * FROM portaal.lew_exploratie
WHERE grootheidcode = 'WATDTE'
  AND CAST(kwaliteitsoordeelcode AS INTEGER) < 50
  AND eenheidcode = 'm'
  AND numeriekewaarde > 500
```

Droogstand watergang - dimensieloos

```
SELECT * FROM portaal.lew_exploratie
WHERE grootheidcode = 'DROOGSWTGG'
  AND CAST(kwaliteitsoordeelcode AS INTEGER) < 50
  AND eenheidcode = 'DIMSLS'
  AND numeriekewaarde > 4
```

Oppervlakte - hectare

```
SELECT * FROM portaal.lew_exploratie
WHERE grootheidcode = 'OPPVTE'
  AND CAST(kwaliteitsoordeelcode AS INTEGER) < 50
  AND eenheidcode = 'ha'
  AND numeriekewaarde > 1000000
```

Extinctiecoëfficiënt volgens wet van Lambert - per meter

```
SELECT * FROM portaal.lew_exploratie
WHERE grootheidcode = 'EXTTCEFCELBT'
  AND CAST(kwaliteitsoordeelcode AS INTEGER) < 50
  AND eenheidcode = '/m'
  AND numeriekewaarde > 100
```

Afwijking - dimensieloos

```
SELECT * FROM portaal.lew_exploratie
```

```
WHERE grootheidcode = 'AFWKG'
  AND CAST(kwaliteitsoordeelcode AS INTEGER) < 50
  AND eenheidcode = 'DIMSLS'
  AND numeriekewaarde > 1
```

Lengtefractie - procent

```
SELECT * FROM portaal.lew_exploratie
WHERE grootheidcode = 'LENGTFTE'
  AND CAST(kwaliteitsoordeelcode AS INTEGER) < 50
  AND eenheidcode = '%'
  AND numeriekewaarde > 100
```

Appendix 3 – SQL-code voor hoofdstuk ‘Opvallende grootheid eenheid combinaties’

In deze appendix wordt de SQL-code gegeven om de waarden van de analyses in hoofdstuk ‘Opvallende grootheid eenheid combinaties’ te isoleren.

(massa)Concentratie - DIMSLS

```
SELECT * FROM portaal.lew_exploratie
WHERE grootheidcode = 'CONCTTE'
  AND CAST(kwaliteitsoordeelcode AS INTEGER) < 50
  AND eenheidcode = 'DIMSLS'
  AND meetjaar > 2020
```

(massa)Concentratie - n

```
SELECT * FROM portaal.lew_exploratie
WHERE grootheidcode = 'CONCTTE'
  AND CAST(kwaliteitsoordeelcode AS INTEGER) < 50
  AND eenheidcode = 'n'
  AND meetjaar > 2020
```

Aantal per volume - mm3/l

```
SELECT * FROM portaal.lew_exploratie
WHERE grootheidcode = 'CONCTTE'
  AND CAST(kwaliteitsoordeelcode AS INTEGER) < 50
  AND eenheidcode = 'mm3/l'
  AND meetjaar > 2020
```

Bemonsteringsoppervlak - %

```
SELECT * FROM portaal.lew_exploratie
WHERE grootheidcode = 'CONCTTE'
  AND CAST(kwaliteitsoordeelcode AS INTEGER) < 50
  AND eenheidcode = '%'
  AND meetjaar > 2020
```

Bemonsteringsoppervlak - l

```
SELECT * FROM portaal.lew_exploratie
WHERE grootheidcode = 'CONCTTE'
  AND CAST(kwaliteitsoordeelcode AS INTEGER) < 50
```

```
  AND eenheidcode = 'l'
  AND meetjaar > 2020
```

Breedte - %

```
SELECT * FROM portaal.lew_exploratie
WHERE grootheidcode = 'CONCTTE'
  AND CAST(kwaliteitsoordeelcode AS INTEGER) < 50
  AND eenheidcode = '%'
  AND meetjaar > 2020
```

Massafractie - ng/l

```
SELECT * FROM portaal.lew_exploratie
WHERE grootheidcode = 'CONCTTE'
  AND CAST(kwaliteitsoordeelcode AS INTEGER) < 50
  AND eenheidcode = 'ng/l'
  AND meetjaar > 2020
```

Saliniteit - DIMSLS

```
SELECT * FROM portaal.lew_exploratie
WHERE grootheidcode = 'CONCTTE'
  AND CAST(kwaliteitsoordeelcode AS INTEGER) < 50
  AND eenheidcode = 'DIMSLS'
  AND meetjaar > 2020
```

Volumefractie - n/ml

```
SELECT * FROM portaal.lew_exploratie
WHERE grootheidcode = 'CONCTTE'
  AND CAST(kwaliteitsoordeelcode AS INTEGER) < 50
  AND eenheidcode = 'n/ml'
  AND meetjaar > 2020
```

Zuurgraad - n

```
SELECT * FROM portaal.lew_exploratie
WHERE grootheidcode = 'CONCTTE'
  AND CAST(kwaliteitsoordeelcode AS INTEGER) < 50
  AND eenheidcode = 'n'
  AND meetjaar > 2020
```