

# Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO) BV

Postbus 68  
1970 AB IJmuiden  
Tel.: 0255 564646  
Fax.: 0255 564644  
E-mail: visserijonderzoek.asg@wur.nl  
Internet: www.rivo.wageningen-ur.nl

Centrum voor  
Schelpdier Onderzoek  
Postbus 77  
4400 AB Yerseke  
Tel.: 0113 672300  
Fax.: 0113 573477

## Rapport

Nummer: C079/05

## Baseline study MEP-MV2. Veldwerkrapportage bodemdieren najaar 2005

J.A. Craeymeersch, V. Escaravage, J. Perdon

Opdrachtgever: RIKZ  
Postbus 20907  
2500 EX Den Haag

Project nummer: 3-28-12295-02

Contract nummer: RIKZ-2004-06028

Akkoord: Ir. H. van der Mheen  
Clusterleider Zeecultuur en Visteelt

Handtekening: \_\_\_\_\_

Datum: 2 december 2005

Aantal exemplaren: 20  
Aantal pagina's: 18  
Aantal tabellen: 0  
Aantal figuren: 4  
Aantal bijlagen: 1

In verband met de  
verzelfstandiging van de  
Stichting DLO, waartoe tevens  
RIVO behoort, maken wij sinds 1  
juni 1999 geen deel meer uit van  
het Ministerie van Landbouw,  
Natuur en Voedselkwaliteit. Wij  
zijn geregistreerd in het  
Handelsregister Amsterdam nr.  
34135929  
BTW nr. NL 811383696B04.

De Directie van het Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO) BV is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van het Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO) BV; opdrachtgever vrijwaart het Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO) BV van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets van dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

# Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	2
Samenvatting.....	3
1. Inleiding.....	4
2. Gebiedsbeschrijving.....	4
3. Bemonsteringsopzet.....	6
3.1. Bodemdieren.....	7
3.2. Sediment.....	9
4. Vaarverslag najaar 2005.....	9
5. Referenties.....	9

## Samenvatting

In het kader van het Monitoring- en Evaluatieprogramma Maasvlakte 2 (MEP-MV2) is in het najaar 2004 gestart met een studie naar de huidige situatie met betrekking tot de bodemfauna in de Voordelta. In een aantal deelgebieden zijn monsters genomen met box-corer en bodemschaaf om een beeld te hebben over de huidige situatie van de macrobenthische infauna wat betreft de verspreiding, de gemiddelde dichtheid en biomassa en de diversiteit van zowel de macrobenthische infauna als van een aantal specifieke soorten (soorten die vanuit het oogpunt van natuurbescherming speciale aandacht vergen). Dit rapport is een verslag van het uitgevoerde veldwerk in het najaar van 2005.

## 1. Inleiding

Het Monitoring- en Evaluatieprogramma Maasvlakte 2 (MEP-MV2) heeft als doel na te gaan of de effecten van de landwinning ten behoeve van een uitbreiding van de maasvlakte – effecten op de flora en fauna - voldoende gecompenseerd worden door de voorziene natuurcompensaties. In oktober 2004 is het vaststellen van de huidige situatie met betrekking tot de bodemfauna, vissen en vislarven toegekend aan een consortium bestaande uit het Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek (RIVO), het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO) en het Waterloopkundig Laboratorium (WL Delft).

Voor de bodemfauna is een programma voorzien waarbij zowel in najaar 2004 als in najaar 2005 gemonsterd wordt. Dit rapport is een verslag over de bemonstering in 2005.

## 2. Gebiedsbeschrijving

Het onderzoeksgebied bestaat uit het landaanwinningsgebied, het zeegebied waarbinnen het zeereservaat zal vallen, omliggende gebieden waar grensoverschrijdende effecten plaats kunnen en referentiegebieden. Omdat de exacte locatie van het beschermd zeegebied (MPA) nog niet bekend is, wordt het onderzoek in een relatief groot gebied verricht, zodat alle mogelijke locaties van het toekomstige beschermd zeegebied hierbinnen vallen.

De unieke ecologie in het gebied rondom de Maasvlakte maakt het moeilijk referentiegebieden te vinden. Zo heeft de Rijn een significante invloed op de ecologie in het noorden van het gebied, de Schelde in het zuiden. Er is nog wel een verbinding tussen Voordelta en Oosterschelde, maar niet meer tussen Voordelta en Grevelingen. En plaatselijk (en verschillend per buitendelta) is de topografie anders. Daarom is ervoor gekozen het onderzoek uit te voeren in de vijf deelgebieden zoals weergegeven in figuur 1. Bij het bepalen van de grenzen is rekening gehouden met de vragen die vanuit onderzoek naar vissen en vogels zullen komen.



Figuur 1. Kaart van het onderzoeksgebied.

Het onderscheid tussen de drie geomorfologische gebieden (Haringvlietmonding, open wateren Voordelta, ondiepe zandbanken) is gebaseerd op de benthische gemeenschapsstructuur beschreven door Craeymeersch et al (1990). De auteurs beschrijven de diverse te onderscheiden leefgemeenschappen in functie van een aantal omgevingsgradiënten (diepte en korrelgrootte, geografische locatie), op basis van gegevens verzameld op 855 monsterlocaties in de Voordelta (1984-1988).

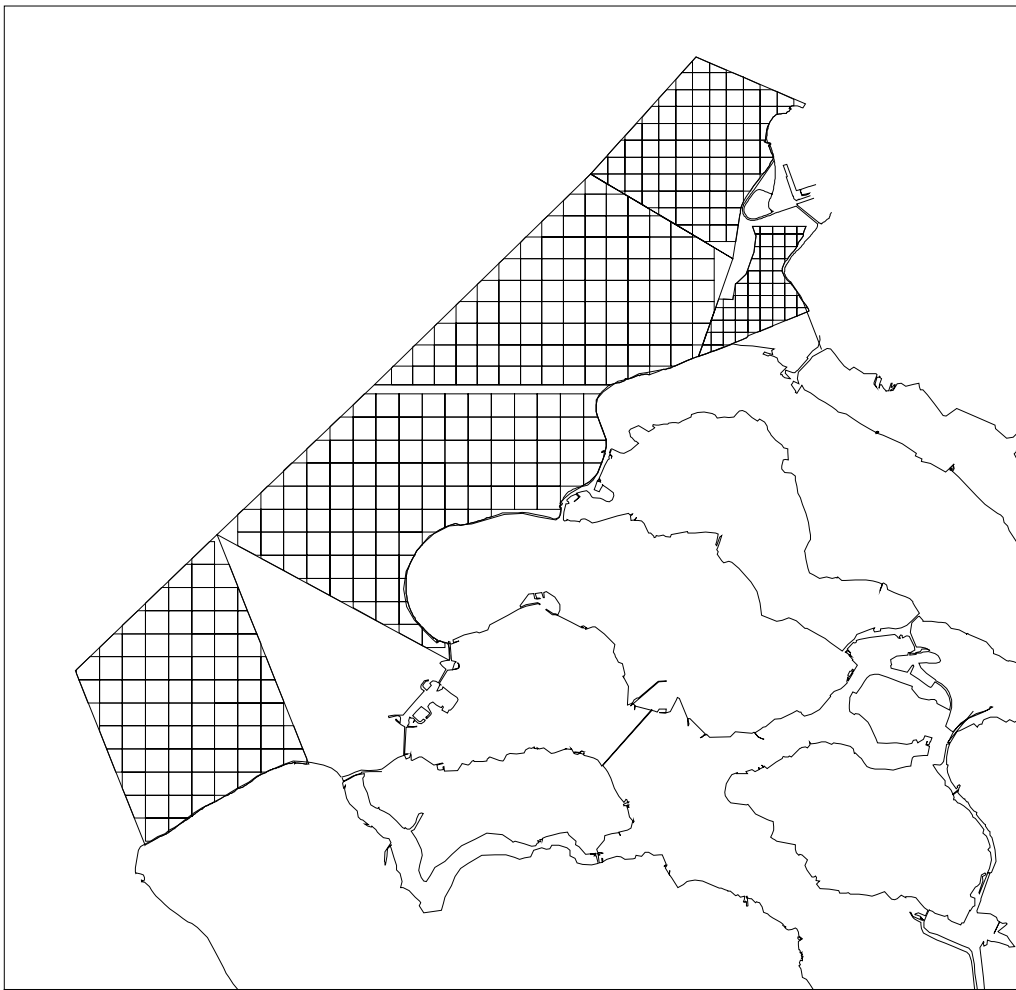
Twee referentiegebieden bevinden zich ten noorden en ten zuiden van het zeereservaat. Het zuidelijke referentiegebied dient als (onbeschermde) controlegebied voor de effecten van het zeereservaat op benthische macrofauna. Het gebied herbergt de meeste ecomorfologische structuren die in het zeereservaat voorkomen (Craeymeersch et al. 1990). Omdat het niet aan het zeereservaat grenst, zal het niet beïnvloed worden door migratie vanuit beschermde gebieden en/of intensieve menselijke activiteiten die verwacht worden aan de grenzen van het zeereservaat. Met ca. 12.500 ha, ongeveer een derde tot de helft van de grootte van het voorziene zeereservaat, is dit referentiegebied ecologisch, morfologisch en statistisch representatief binnen de grenzen van dit project.

Een tweede referentiegebied ten noorden van het gebied waarbinnen het zeereservaat gaat vallen, in het noorden begrensd door de vaargeul naar de Rotterdamse haven, dient om de invloed van het nieuw aan te leggen gebied op zijn omgeving te volgen.

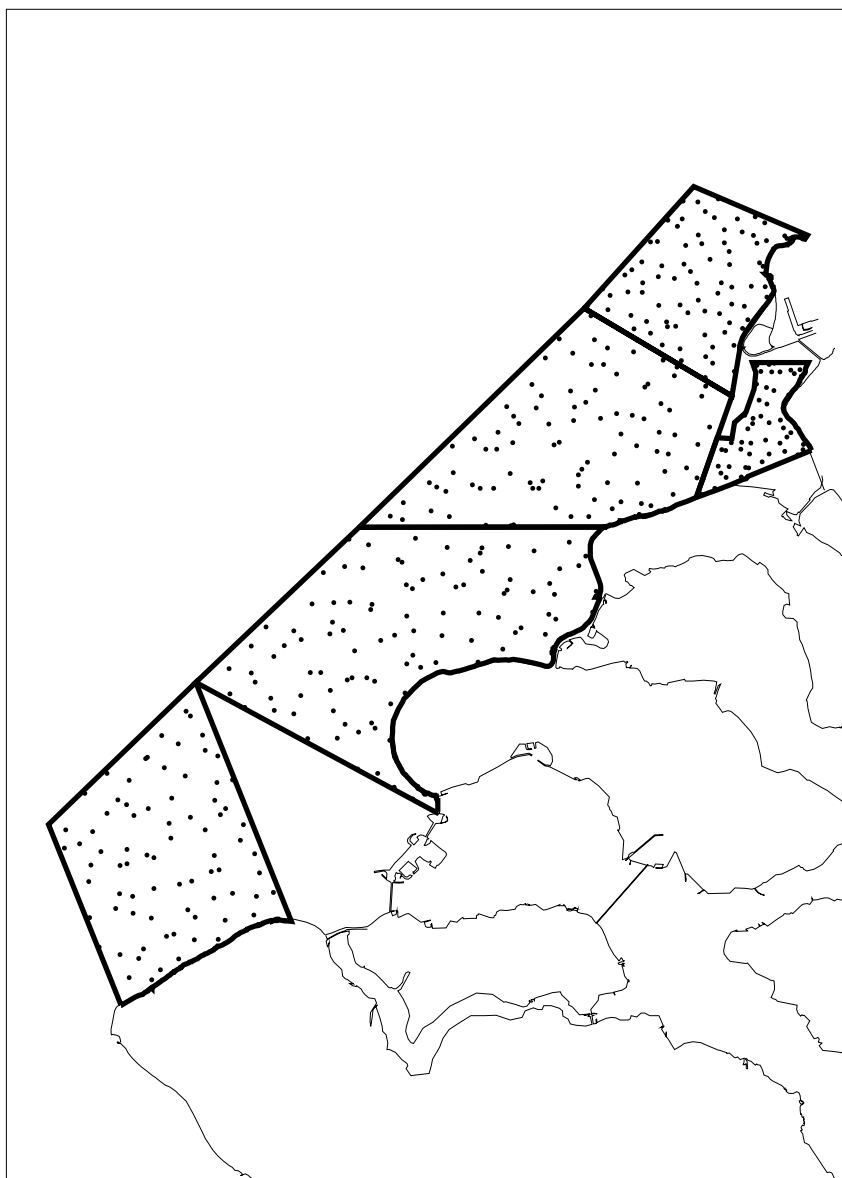
Momenteel waarborgen de twee referentiegebieden een verzameling basisgegevens buiten het zeereservaat. Wanneer de exacte locatie van het zeereservaat bekend is, zal de locatie van de referentiegebieden worden heroverwogen evenals de bemonsteringsopzet.

### 3. Bemonsteringsopzet

De vijf gebieden in figuur 1 (het plangebied MV2 en het referentiegebied, het referentiegebied voor het MPA en de drie geomorfologische gebieden waar het zeereservaat gepland is) zijn verdeeld in 50 tot 100 vakken met een ongeveer gelijke oppervlakte, met een totaal van 400 vakken (figuur 2). Binnen elk vak is willekeurig een monsterpunt bepaald (figuur 3). Dit resulteert in een gelijke spreiding van de monsterpunten over het onderzoeksgebied. De punten zijn bemonsterd in het najaar van 2004 (Craeymeersch et al. 2004, 2005) en zijn herbemonsterd in de het najaar van 2005.



Figuur 2. Monstervakken binnen elk deelgebied



Figuur 3. Ligging van de monsterpunten

### 3.1. Bodemdieren

Op ieder monsterpunt worden 2 monsters genomen: een met de box-corer en een met de bodemschaaf.

**Reineck Boxcorer.** Gegevens over soorten die groter zijn dan 1 mm en aanwezig in de top 20cm van het sediment zijn bemonsterd volgens de standaard methoden in gebruik bij het NIOO in het kader van de MWTL macrobenthos biomonitoring in opdracht van RIKZ. Monsters met een oppervlak van ca 0.078 m<sup>2</sup> en een diepte van 20 cm zijn genomen met behulp van een Reineck box-corer.

De gehele ketel is in zijn totaliteit meegenomen als monster en wordt als volgt behandeld:

- Spoeling op het deck over een zeef met een maaswijdte van 1 mm.
- Fixatie met pH-geneutraliseerde formaldehyde.

Voor het uitzoeken zijn alle monsters gespoeld op een zeef met een maaswijdte van 0.5 mm en getint met bengals roze.

Voor het uitzoeken van de monsters is gerekend dat er gemiddeld 2 monsters per dag worden uitgezocht. Dit is gebaseerd op ervaringen met Slufter, Belvoor (VieVo) en BOVO en een eerdere studie van Maasvlakte 2.

Uit deze eerdere studies zijn de volgende feiten gebleken:

- Een aantal soorten komt in zo lage dichtheden voor dat daar alleen een redelijke schatting van kan worden gemaakt door het uitzoeken van een hele ketel
- In een aantal monsters kunnen één of twee soorten in (zeer) grote aantallen voorkomen, waardoor de verwerkingstijd van zo'n monster sterk oploopt (toe drie dagen toe).
- Op een aantal monsterpunten het sediment is dermate grof dat er 2, 3 of een enkele keer zelfs vier potten van 2 liter nodig zijn om het sediment mee te kunnen nemen. Deze monsters bevatten meestal vrij weinig tot geen macrobenthos maar vragen veel uitzoektijd.

In tegenstelling met de campagne van 2004 zullen alle monsters volledig geteld worden ongeacht de dichtheid van makrobenthos. De subsampling van de monsters bleek achteraf gezien niet efficiënt.

**Bodemschaaf.** Gegevens van epifauna en schelpdieren (soorten van belang) worden verzameld met de standaard methoden van het RIVO voor de jaarlijkse inventarisaties voor infauna tweekleppigen in de kustwateren (Craeymeersch & van der Land 1998, Craeymeersch & Perdon 2004, Kesteloo et al. 2004).

De monsters worden genomen met een bodemschaaf die de bovenste 7 cm van het sediment bemonsterd over een oppervlakte van ca. 15 m<sup>2</sup>. Het ontwerp van de bij het RIVO gebruikte bodemschaaf is vergelijkbaar met die zoals beschreven door Bergman & van Santbrink (1994). Deze auteurs hebben aangetoond dat de bodemschaaf efficiënter is voor de bemonstering van in de bodem levende tweekleppigen dan de box-orer:

- kleine verschillen in geringe dichtheid kunnen met meer zekerheid worden waargenomen met de bodemschaaf dan met de box-orer, zelfs voor algemene veel voorkomende soorten.
- de bodemschaaf is meer efficiënt dan de box-orer. Om dezelfde variantie te bereiken moeten met de bo-corer veel meer monsters worden genomen dan trekken met de bodemschaaf.

Het grote bemonsterde oppervlak staat bemonstering van soorten met een lage dichtheid toe. De bodemschaaf is met name geschikt voor epifaunische soorten zoals krabben en zeesterren en is een net zo goed of zelfs beter monstertuig dan een fijnmazige boomkor.

De bodemschaaf vist over een afstand van ca. 150 m waarbij met een snelheid van 3 à 4 zeemijl wordt gevaren. Hierbij wordt ca. 4 à 5 maal de diepte aan draad meegegeven om er zeker van te zijn dat de bodemschaaf goed de bodem bemonsterd. De exacte beviste afstand wordt bepaald door een elektronische teller die verbonden is aan een meetwiel dat over de bodem gaat. Deze elektronische teller telt het aantal omwentelingen van het wiel. Hierbij komt 1 omwenteling overeen met 1.5 meter. De monsters genomen met de bodemschaaf worden gezeefd over een 5mm zeef (de kooi van de bodemschaaf is voorzien van gaas met een maaswijdte van 5 mm). Alle levende dieren worden geïdentificeerd tot soort (indien mogelijk), geteld en gewogen (tot op 0.1 g nauwkeurig). Kokkels (*Cerastoderma edule*) worden gesorteerd op leeftijd (0+, 1+, 2+, >2+). Nonnetjes (*Macoma balthica*) worden gesorteerd op afmeting (< 5mm, > 5mm). Strandschelpen (*Spisula subtruncata*) worden gesorteerd op leeftijd (0+, 1+, >1+). Mosselen (*Mytilus*) worden op leeftijd (0+, >0+) en afmetingen (< 4.5 cm, > 4.5 cm) gesorteerd. Alle andere schelpdiersoorten worden gewogen zonder verdere verdeling in leeftijd of lengteklassen. Alle schelpdieren worden opgeslagen (diepgevroren). In het laboratorium zullen de individuele lengtes bepaald worden (al voor een deel uitgevoerd).

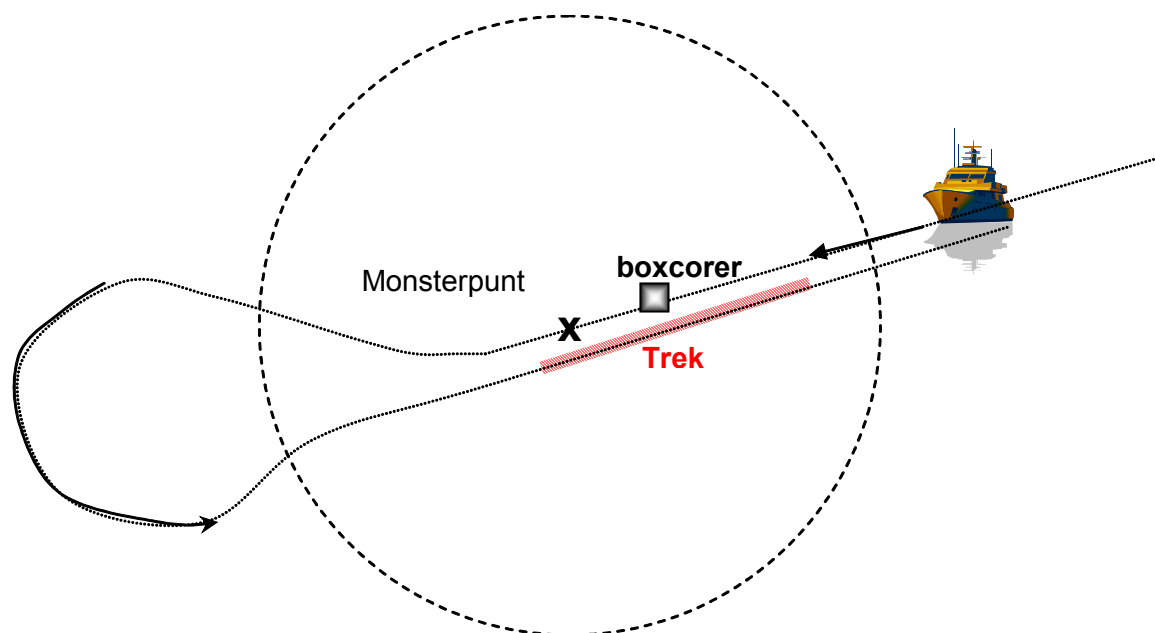


### 3.2. Sediment

Uit iedere box-corer is ook een monster voor sedimentanalyse (Laser diffractie) genomen. Er worden drie steekbuisjes (doorsnede 1 cm) genomen van de bovenste 5 cm van het sediment. De monsters worden in het lab gevriesdroogd.

## 4. Vaarverslag najaar 2005

De bemonstering voor de zowel kleinere infauna-soorten, soorten van bijzonder belang en sediment werd uitgevoerd aan boord van het zeeonderzoekschip "MS Luctor", eigendom van de KNAW-NIOO.



Figuur 4: Vaarroute bij een gecombineerde bemonstering box-corer / bodemschaaf

Annex 1 geeft de exacte positie en datum van bemonstering van alle bemonsterde locaties. Er is gemonsterd op dezelfde posities als in 2004, op een 6-tal locaties (1, 48, 283, 288, 301, 315) na wegens te geringe diepte. . Door de slechte weersomstandigheden (met name krachtige wind) is de periode waarover de monsters genomen zijn (3 oktober 2005 t/m 5 december 2005) langer dan oorspronkelijk gepland (26 september – 10 november). Het aantal effectieve vaardagen bedroeg echter slechts 15 dagen (17 dagen in 2004).

## 5. Referenties

- Bergman MJN, van Santbrink JW** (1994) A new benthos dredge ('triple-D') for quantitative sampling of infauna species of low abundance Netherlands Journal of Sea Research, p 129-133
- Craeymeersch JA, Hamerlynck O, Hostens K, Vanreusel A, Vincx M** (1990) De ekologische ontwikkeling van de Voordelta. Deelrapport 1. De huidige ekologische situatie van de Voordelta
- Craeymeersch JA, Perdon J** (2004) De halfgeknotte strandschelp, *Spisula subtruncata*, in de Nederlandse kustwateren in 2003 Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek, IJmuiden. RIVO rapport nr. C040/04. 12 pp.

- Craeymeersch JA, van der Land MA** (1998) De schelpdierbestanden in de Voordelta 1993-1997 Rijksinstituut voor Visserijonderzoek RIVO-DLO. Rapport C056/98. 37 pp
- Craeymeersch JA, Escaravage V, Perdon J** (2004) Baseline Study MEP-MV2. Veldwerkrapportage najaar 2004 Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek (RIVO) B.V. Rapport nr. C085/04. 19 pp.
- Craeymeersch JA, Escaravage V, Perdon J** (2005) Baseline study MEP-MV2. Lot 2: bodemdieren. Voortgangsrapportage juni 2005. Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek, IJmuiden. Rapport C027/05. 46 pp.
- Kesteloo JJ, van Stralen MR, Breen VP, Craeymeersch JA** (2004) Het kokkelbestand in de Nederlandse kustwateren in 2004 Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek (RIVO BV). RIVO-rapport nr. C052.04. 48 pp.

Annex 1. Posities (OL2 Oosterlengte, en NB2 Noorderbreedte in geografische coördinaten, WGS84) van de bemonsterde locaties en datum van bemonstering

loc nr	OL2	NB2	datum RIVO-bemonstering	datum NIOO-bemonstering
1	3.90353	51.83225	28-nov-05	28-nov-05
2	3.684271	51.83007	23-nov-05	23-nov-05
3	3.714376	51.83936	23-nov-05	23-nov-05
4	3.722875	51.83709	23-nov-05	23-nov-05
5	3.754004	51.83902	23-nov-05	23-nov-05
6	3.76601	51.83928	23-nov-05	23-nov-05
7	3.801735	51.83982	23-nov-05	23-nov-05
8	3.807107	51.83987	23-nov-05	23-nov-05
9	3.842775	51.84154	19-okt-05	19-okt-05
10	3.857835	51.83413	23-nov-05	23-nov-05
11	3.882067	51.83337	28-nov-05	28-nov-05
12	3.900635	51.83255	28-nov-05	28-nov-05
13	3.909059	51.83142	28-nov-05	28-nov-05
14	3.929203	51.83798	28-nov-05	28-nov-05
15	3.707543	51.84171	23-nov-05	23-nov-05
16	3.728985	51.84761	23-nov-05	23-nov-05
17	3.746755	51.8409	23-nov-05	23-nov-05
18	3.780658	51.84787	23-nov-05	23-nov-05
19	3.79913	51.84281	23-nov-05	23-nov-05
20	3.810388	51.84406	23-nov-05	23-nov-05
21	3.842672	51.84786	19-okt-05	19-okt-05
22	3.845801	51.85112	19-okt-05	19-okt-05
23	3.86948	51.84389	19-okt-05	19-okt-05
24	3.896719	51.8439	19-okt-05	19-okt-05
25	3.92138	51.8508	19-okt-05	19-okt-05
26	3.940766	51.85309	19-okt-05	19-okt-05
27	3.727657	51.86253	23-nov-05	23-nov-05
28	3.758221	51.86112	23-nov-05	23-nov-05
29	3.768158	51.86127	23-nov-05	23-nov-05
30	3.782643	51.86527	23-nov-05	23-nov-05
31	3.81998	51.86444	23-nov-05	23-nov-05
32	3.824902	51.86591	23-nov-05	23-nov-05
33	3.850718	51.85502	19-okt-05	19-okt-05
34	3.875251	51.85995	19-okt-05	19-okt-05
35	3.895223	51.86504	19-okt-05	19-okt-05
36	3.913683	51.86211	19-okt-05	19-okt-05
37	3.923904	51.86073	19-okt-05	19-okt-05
38	3.747627	51.86685	23-nov-05	23-nov-05
39	3.768811	51.87081	23-nov-05	23-nov-05
40	3.787621	51.87603	23-nov-05	23-nov-05
41	3.815055	51.87613	23-nov-05	23-nov-05
42	3.837548	51.87842	27-okt-05	27-okt-05
43	3.861603	51.87987	19-okt-05	19-okt-05
44	3.880586	51.87133	19-okt-05	19-okt-05
45	3.901356	51.88025	19-okt-05	19-okt-05

46	3.915295	51.8728	19-okt-05	19-okt-05
47	3.929588	51.87141	19-okt-05	19-okt-05
48	3.957482	51.87084	19-okt-05	19-okt-05
49	3.776396	51.88539	23-nov-05	23-nov-05
50	3.782655	51.88006	23-nov-05	23-nov-05
51	3.803243	51.88502	23-nov-05	23-nov-05
52	3.837894	51.88605	27-okt-05	27-okt-05
53	3.848005	51.88876	27-okt-05	27-okt-05
54	3.876263	51.88286	19-okt-05	19-okt-05
55	3.890458	51.88212	19-okt-05	19-okt-05
56	3.916583	51.88892	19-okt-05	19-okt-05
57	3.924471	51.88534	19-okt-05	19-okt-05
58	3.95342	51.89365	19-okt-05	19-okt-05
59	3.798747	51.89811	23-nov-05	23-nov-05
60	3.807462	51.89206	23-nov-05	23-nov-05
61	3.833876	51.89509	27-okt-05	27-okt-05
62	3.856508	51.89572	27-okt-05	27-okt-05
63	3.875381	51.9051	27-okt-05	27-okt-05
64	3.901651	51.89805	19-okt-05	19-okt-05
65	3.904235	51.89971	19-okt-05	19-okt-05
66	3.928087	51.90475	19-okt-05	19-okt-05
67	3.810605	51.9132	27-okt-05	27-okt-05
68	3.835177	51.91638	27-okt-05	27-okt-05
69	3.852655	51.91022	27-okt-05	27-okt-05
70	3.863469	51.91035	27-okt-05	27-okt-05
71	3.890625	51.91769	29-nov-05	22-nov-05
72	3.822717	51.92411	27-okt-05	27-okt-05
73	3.85474	51.92407	27-okt-05	27-okt-05
74	3.950709	51.84769	18-okt-05	18-okt-05
75	3.950697	51.86645	19-okt-05	19-okt-05
76	3.672777	51.8223	23-nov-05	23-nov-05
77	3.683852	51.82057	23-nov-05	23-nov-05
78	3.709855	51.82584	23-nov-05	23-nov-05
79	3.726476	51.82277	23-nov-05	23-nov-05
80	3.759867	51.81832	23-nov-05	23-nov-05
81	3.782575	51.81853	23-nov-05	23-nov-05
82	3.78482	51.81897	23-nov-05	23-nov-05
83	3.823041	51.82918	23-nov-05	23-nov-05
84	3.836921	51.8244	23-nov-05	23-nov-05
85	3.850577	51.8266	23-nov-05	23-nov-05
86	3.868323	51.83021	23-nov-05	23-nov-05
87	3.956859	51.89932	19-okt-05	19-okt-05
88	3.917692	51.91355	27-okt-05	27-okt-05
89	3.93022	51.90958	27-okt-05	27-okt-05
90	3.866924	51.91956	29-nov-05	22-nov-05
91	3.893692	51.92436	29-nov-05	22-nov-05
92	3.851111	51.93747	27-okt-05	27-okt-05
93	3.681931	51.66989	04-okt-05	04-okt-05
94	3.695137	51.6635	04-okt-05	04-okt-05
95	3.648797	51.67966	04-okt-05	04-okt-05
96	3.666932	51.67736	04-okt-05	04-okt-05

---

97	3.68857	51.67671	04-okt-05	04-okt-05
98	3.602665	51.6961	04-okt-05	04-okt-05
99	3.631878	51.6978	04-okt-05	04-okt-05
100	3.651548	51.69564	04-okt-05	04-okt-05
101	3.663341	51.70283	04-okt-05	04-okt-05
102	3.676262	51.69847	04-okt-05	04-okt-05
103	3.545142	51.71281	13-okt-05	13-okt-05
104	3.571904	51.71149	13-okt-05	13-okt-05
105	3.589825	51.7097	13-okt-05	13-okt-05
106	3.619727	51.7166	05-dec-05	05-dec-05
107	3.636299	51.70471	04-okt-05	04-okt-05
108	3.660291	51.70564	04-okt-05	04-okt-05
109	3.677177	51.71663	04-okt-05	04-okt-05
110	3.531207	51.72006	13-okt-05	13-okt-05
111	3.55397	51.72699	13-okt-05	13-okt-05
112	3.568455	51.71827	13-okt-05	13-okt-05
113	3.58402	51.72768	13-okt-05	13-okt-05
114	3.622186	51.72346	05-dec-05	05-dec-05
115	3.632585	51.72994	05-dec-05	05-dec-05
116	3.683988	51.7284	04-okt-05	04-okt-05
117	3.687187	51.72459	04-okt-05	04-okt-05
118	3.530074	51.7344	13-okt-05	13-okt-05
119	3.550265	51.73214	13-okt-05	13-okt-05
120	3.570358	51.74172	13-okt-05	13-okt-05
121	3.603641	51.73334	05-dec-05	05-dec-05
122	3.612919	51.73339	05-dec-05	05-dec-05
123	3.636483	51.73273	05-dec-05	05-dec-05
124	3.655458	51.74236	17-okt-05	17-okt-05
125	3.680957	51.74715	17-okt-05	17-okt-05
126	3.705565	51.74815	17-okt-05	17-okt-05
127	3.721142	51.74492	17-okt-05	17-okt-05
128	3.755481	51.74141	17-okt-05	17-okt-05
129	3.549678	51.74742	13-okt-05	13-okt-05
130	3.579469	51.74802	05-dec-05	05-dec-05
131	3.594827	51.75167	05-dec-05	05-dec-05
132	3.620438	51.75526	05-dec-05	05-dec-05
133	3.64325	51.746	17-okt-05	17-okt-05
134	3.666871	51.75235	17-okt-05	17-okt-05
135	3.679122	51.7553	17-okt-05	17-okt-05
136	3.693678	51.74859	17-okt-05	17-okt-05
137	3.724765	51.76189	17-okt-05	17-okt-05
138	3.739977	51.74939	17-okt-05	17-okt-05
139	3.777424	51.74906	17-okt-05	17-okt-05
140	3.788548	51.75848	17-okt-05	17-okt-05
141	3.815807	51.75773	17-okt-05	17-okt-05
142	3.562482	51.75828	05-dec-05	05-dec-05
143	3.587782	51.75657	05-dec-05	05-dec-05
144	3.622581	51.76197	05-dec-05	05-dec-05
145	3.632609	51.75739	05-dec-05	05-dec-05
146	3.657143	51.7696	17-okt-05	17-okt-05
147	3.689854	51.76636	17-okt-05	17-okt-05
148	3.69642	51.75812	17-okt-05	17-okt-05

149	3.722963	51.76859	17-okt-05	17-okt-05
150	3.755175	51.76898	17-okt-05	17-okt-05
151	3.772824	51.76675	17-okt-05	17-okt-05
152	3.793714	51.76118	17-okt-05	17-okt-05
153	3.818693	51.76909	17-okt-05	17-okt-05
154	3.825228	51.76638	17-okt-05	17-okt-05
155	3.858248	51.77073	17-okt-05	17-okt-05
156	3.603868	51.77178	05-dec-05	05-dec-05
157	3.623335	51.77291	05-dec-05	05-dec-05
158	3.637956	51.77346	05-dec-05	05-dec-05
159	3.657928	51.77246	05-dec-05	05-dec-05
160	3.688928	51.78385	05-dec-05	05-dec-05
161	3.694362	51.78187	05-dec-05	05-dec-05
162	3.733909	51.78337	05-dec-05	05-dec-05
163	3.740777	51.78475	05-dec-05	05-dec-05
164	3.777671	51.78028	17-okt-05	17-okt-05
165	3.780528	51.78221	17-okt-05	17-okt-05
166	3.803856	51.78159	17-okt-05	17-okt-05
167	3.823322	51.78036	17-okt-05	17-okt-05
168	3.861158	51.7826	17-okt-05	17-okt-05
169	3.613404	51.78974	05-dec-05	05-dec-05
170	3.632452	51.79324	05-dec-05	05-dec-05
171	3.648906	51.79277	05-dec-05	05-dec-05
172	3.68449	51.79662	05-dec-05	05-dec-05
173	3.703477	51.78697	05-dec-05	05-dec-05
174	3.721484	51.79054	05-dec-05	05-dec-05
175	3.746069	51.79833	28-nov-05	28-nov-05
176	3.757524	51.79244	28-nov-05	28-nov-05
177	3.783045	51.78827	17-okt-05	17-okt-05
178	3.818656	51.78648	17-okt-05	17-okt-05
179	3.827504	51.79492	17-okt-05	17-okt-05
180	3.844812	51.7968	17-okt-05	17-okt-05
181	3.635727	51.80881	05-dec-05	05-dec-05
182	3.653574	51.80583	05-dec-05	05-dec-05
183	3.680755	51.79788	05-dec-05	05-dec-05
184	3.695919	51.81006	28-nov-05	28-nov-05
185	3.72517	51.80535	28-nov-05	28-nov-05
186	3.755278	51.8027	28-nov-05	28-nov-05
187	3.756795	51.80578	28-nov-05	28-nov-05
188	3.780497	51.80662	05-dec-05	05-dec-05
189	3.803932	51.80468	17-okt-05	17-okt-05
190	3.835598	51.80984	17-okt-05	17-okt-05
191	3.851177	51.80218	17-okt-05	17-okt-05
192	3.962874	51.91225	27-okt-05	27-okt-05
193	3.973835	51.91003	27-okt-05	27-okt-05
194	3.956385	51.9159	27-okt-05	27-okt-05
195	3.962597	51.92134	27-okt-05	27-okt-05
196	3.97879	51.92474	27-okt-05	27-okt-05
197	3.920757	51.93233	29-nov-05	22-nov-05
198	3.928475	51.93263	29-nov-05	22-nov-05
199	3.955072	51.92818	27-okt-05	27-okt-05

200	3.973213	51.92984	27-okt-05	27-okt-05
201	3.98595	51.93372	27-okt-05	27-okt-05
202	3.887572	51.93823	27-okt-05	27-okt-05
203	3.901977	51.93506	29-nov-05	22-nov-05
204	3.919866	51.93502	29-nov-05	22-nov-05
205	3.93928	51.94042	27-okt-05	27-okt-05
206	3.954808	51.9415	27-okt-05	27-okt-05
207	3.968072	51.94019	27-okt-05	27-okt-05
208	3.977531	51.93514	27-okt-05	27-okt-05
209	3.99389	51.93699	01-dec-05	22-nov-05
210	3.847836	51.94323	27-okt-05	27-okt-05
211	3.868165	51.94936	27-okt-05	27-okt-05
212	3.884342	51.95149	29-nov-05	22-nov-05
213	3.897393	51.95142	29-nov-05	22-nov-05
214	3.912539	51.94422	27-okt-05	27-okt-05
215	3.932081	51.94462	27-okt-05	27-okt-05
216	3.948521	51.94764	30-nov-05	22-nov-05
217	3.966179	51.9517	29-nov-05	22-nov-05
218	3.979044	51.94571	01-dec-05	22-nov-05
219	3.99067	51.94458	01-dec-05	22-nov-05
220	4.006517	51.95136	30-nov-05	22-nov-05
221	3.861313	51.9529	27-okt-05	27-okt-05
222	3.881304	51.96096	29-nov-05	22-nov-05
223	3.89741	51.95663	29-nov-05	22-nov-05
224	3.9117	51.96026	29-nov-05	22-nov-05
225	3.926571	51.95962	29-nov-05	22-nov-05
226	3.94713	51.95697	29-nov-05	22-nov-05
227	3.969084	51.95752	30-nov-05	22-nov-05
228	3.978762	51.95534	30-nov-05	22-nov-05
229	3.99654	51.95594	30-nov-05	22-nov-05
230	4.009384	51.95589	30-nov-05	22-nov-05
231	3.887286	51.9639	29-nov-05	22-nov-05
232	3.896543	51.96847	29-nov-05	22-nov-05
233	3.914717	51.96655	29-nov-05	22-nov-05
234	3.934709	51.96759	30-nov-05	22-nov-05
235	3.940999	51.96364	29-nov-05	22-nov-05
236	3.958397	51.97059	30-nov-05	22-nov-05
237	3.976574	51.96796	30-nov-05	22-nov-05
238	4.003527	51.96933	30-nov-05	22-nov-05
239	4.004592	51.96672	30-nov-05	22-nov-05
240	3.904134	51.97974	29-nov-05	22-nov-05
241	3.910182	51.97999	29-nov-05	22-nov-05
242	3.936086	51.97814	29-nov-05	22-nov-05
243	3.950735	51.97929	30-nov-05	22-nov-05
244	3.971225	51.98008	30-nov-05	22-nov-05
245	3.975696	51.97537	30-nov-05	22-nov-05
246	4.000921	51.98012	30-nov-05	22-nov-05
247	4.009465	51.9817	01-dec-05	22-nov-05
248	4.01674	51.98542	01-dec-05	22-nov-05
249	3.919445	51.99211	30-nov-05	22-nov-05
250	3.928327	51.98893	30-nov-05	22-nov-05
251	3.9475	51.98415	30-nov-05	22-nov-05

252	3.971157	51.98733	30-nov-05	22-nov-05
253	3.987468	51.98644	01-dec-05	22-nov-05
254	3.997741	51.98451	30-nov-05	22-nov-05
255	4.007565	51.99178	01-dec-05	22-nov-05
256	4.02166	51.9883	01-dec-05	22-nov-05
257	3.932316	51.99315	30-nov-05	22-nov-05
258	3.953123	51.99747	30-nov-05	22-nov-05
259	3.961862	51.99426	30-nov-05	22-nov-05
260	3.982529	51.99367	01-dec-05	22-nov-05
261	3.999024	51.99509	01-dec-05	22-nov-05
262	3.932706	52.00313	30-nov-05	22-nov-05
263	3.946321	52.00271	30-nov-05	22-nov-05
264	3.964884	52.00464	01-dec-05	22-nov-05
265	3.934343	51.91333	27-okt-05	27-okt-05
266	3.95614	51.90412	19-okt-05	19-okt-05
267	3.916487	51.92208	27-okt-05	27-okt-05
268	3.932988	51.91986	27-okt-05	27-okt-05
269	3.89059	51.93063	29-nov-05	22-nov-05
270	3.905532	51.92849	29-nov-05	22-nov-05
271	3.847761	51.94109	27-okt-05	27-okt-05
272	3.866497	51.94114	27-okt-05	27-okt-05
273	3.965488	51.84578	18-okt-05	18-okt-05
274	3.972201	51.85061	18-okt-05	18-okt-05
275	3.97701	51.84802	18-okt-05	18-okt-05
276	3.990921	51.84864	18-okt-05	18-okt-05
277	3.979717	51.85437	28-nov-05	28-nov-05
278	3.994459	51.85392	18-okt-05	18-okt-05
279	3.99722	51.85388	18-okt-05	18-okt-05
280	4.009313	51.85721	18-okt-05	18-okt-05
281	3.976054	51.8633	19-okt-05	19-okt-05
282	3.989926	51.86429	19-okt-05	19-okt-05
283	3.99818	51.86419	19-okt-05	19-okt-05
284	4.015569	51.86182	28-nov-05	28-nov-05
285	4.029648	51.86337	28-nov-05	28-nov-05
286	4.041606	51.86166	28-nov-05	28-nov-05
287	4.046532	51.86464	18-okt-05	18-okt-05
288	3.980548	51.86613	19-okt-05	19-okt-05
289	3.99046	51.86821	19-okt-05	19-okt-05
290	3.998719	51.86779	19-okt-05	19-okt-05
291	4.012282	51.8697	28-nov-05	28-nov-05
292	4.025258	51.86812	28-nov-05	28-nov-05
293	4.031593	51.87155	18-okt-05	18-okt-05
294	4.046585	51.86756	18-okt-05	18-okt-05
295	4.037525	51.86763	18-okt-05	18-okt-05
296	4.014712	51.88353	18-okt-05	18-okt-05
297	4.015216	51.8793	18-okt-05	18-okt-05
298	4.028104	51.87659	18-okt-05	18-okt-05
299	4.03508	51.8741	18-okt-05	18-okt-05
300	3.998183	51.88384	18-okt-05	18-okt-05
301	4.001842	51.85191	18-okt-05	18-okt-05
302	4.007391	51.88305	18-okt-05	18-okt-05



---

303	4.025237	51.88089	18-okt-05	18-okt-05
304	4.005561	51.89202	18-okt-05	18-okt-05
305	4.012796	51.88995	18-okt-05	18-okt-05
306	4.025403	51.88965	18-okt-05	18-okt-05
307	4.002978	51.90113	18-okt-05	18-okt-05
308	4.012097	51.89911	18-okt-05	18-okt-05
309	4.018943	51.89764	18-okt-05	18-okt-05
310	4.022837	51.8943	18-okt-05	18-okt-05
311	4.006533	51.90827	18-okt-05	18-okt-05
312	4.016433	51.90809	18-okt-05	18-okt-05
313	4.024163	51.90819	28-nov-05	28-nov-05
314	4.031808	51.90227	28-nov-05	28-nov-05
315	4.025037	51.89723	28-nov-05	28-nov-05
316	4.003089	51.9115	18-okt-05	18-okt-05
317	4.012888	51.90415	18-okt-05	18-okt-05
318	4.02081	51.90366	28-nov-05	28-nov-05
319	4.032433	51.90722	28-nov-05	28-nov-05
320	4.029548	51.90515	28-nov-05	28-nov-05
321	3.950958	51.84374	18-okt-05	18-okt-05
322	3.956223	51.84703	18-okt-05	18-okt-05
323	3.96965	51.85444	28-nov-05	28-nov-05
324	3.972588	51.86378	19-okt-05	19-okt-05
325	3.446822	51.55904	03-okt-05	03-okt-05
326	3.467322	51.55821	03-okt-05	03-okt-05
327	3.437982	51.57184	03-okt-05	03-okt-05
328	3.454998	51.57002	03-okt-05	03-okt-05
329	3.475129	51.56385	03-okt-05	03-okt-05
330	3.491165	51.57036	03-okt-05	03-okt-05
331	3.419264	51.57581	03-okt-05	03-okt-05
332	3.459243	51.57545	03-okt-05	03-okt-05
333	3.479812	51.58284	03-okt-05	03-okt-05
334	3.486353	51.58416	03-okt-05	03-okt-05
335	3.504724	51.58119	03-okt-05	03-okt-05
336	3.52622	51.58177	03-okt-05	03-okt-05
337	3.409878	51.59211	06-okt-05	06-okt-05
338	3.432908	51.5977	06-okt-05	06-okt-05
339	3.448695	51.59536	06-okt-05	06-okt-05
340	3.465294	51.59281	03-okt-05	03-okt-05
341	3.498148	51.59801	03-okt-05	03-okt-05
342	3.504902	51.59391	03-okt-05	03-okt-05
343	3.53217	51.59279	03-okt-05	03-okt-05
344	3.558111	51.59605	03-okt-05	03-okt-05
345	3.589343	51.59734	03-okt-05	03-okt-05
346	3.408013	51.61247	06-okt-05	06-okt-05
347	3.436231	51.60612	06-okt-05	06-okt-05
348	3.448188	51.60472	06-okt-05	06-okt-05
349	3.467305	51.60959	06-okt-05	06-okt-05
350	3.490285	51.61245	06-okt-05	06-okt-05
351	3.521466	51.60512	03-okt-05	03-okt-05
352	3.538175	51.60791	03-okt-05	03-okt-05
353	3.560096	51.60664	03-okt-05	03-okt-05
354	3.574999	51.60907	03-okt-05	03-okt-05

---

355	3.409805	51.6219	13-okt-05	13-okt-05
356	3.436148	51.6221	06-okt-05	06-okt-05
357	3.442289	51.62317	06-okt-05	06-okt-05
358	3.466448	51.62685	06-okt-05	06-okt-05
359	3.500945	51.61434	06-okt-05	06-okt-05
360	3.518582	51.61995	06-okt-05	06-okt-05
361	3.525751	51.62107	06-okt-05	06-okt-05
362	3.562243	51.61981	06-okt-05	06-okt-05
363	3.385255	51.63091	13-okt-05	13-okt-05
364	3.398854	51.63355	13-okt-05	13-okt-05
365	3.418328	51.62946	13-okt-05	13-okt-05
366	3.441678	51.63111	06-okt-05	06-okt-05
367	3.459916	51.62826	06-okt-05	06-okt-05
368	3.481216	51.63824	06-okt-05	06-okt-05
369	3.521056	51.6291	06-okt-05	06-okt-05
370	3.544278	51.63786	06-okt-05	06-okt-05
371	3.557518	51.63052	06-okt-05	06-okt-05
372	3.386075	51.64124	13-okt-05	13-okt-05
373	3.410225	51.64055	13-okt-05	13-okt-05
374	3.42274	51.65111	13-okt-05	13-okt-05
375	3.4474	51.65026	06-okt-05	06-okt-05
376	3.479331	51.64642	06-okt-05	06-okt-05
377	3.498236	51.65027	06-okt-05	06-okt-05
378	3.512212	51.64333	06-okt-05	06-okt-05
379	3.525454	51.65215	06-okt-05	06-okt-05
380	3.546569	51.64681	06-okt-05	06-okt-05
381	3.402326	51.66191	13-okt-05	13-okt-05
382	3.432245	51.65881	06-okt-05	06-okt-05
383	3.44038	51.65642	06-okt-05	06-okt-05
384	3.460312	51.65432	06-okt-05	06-okt-05
385	3.481043	51.66053	06-okt-05	06-okt-05
386	3.520079	51.65997	06-okt-05	06-okt-05
387	3.530221	51.65554	06-okt-05	06-okt-05
388	3.421799	51.6737	13-okt-05	13-okt-05
389	3.442258	51.6701	06-okt-05	06-okt-05
390	3.473504	51.6777	06-okt-05	06-okt-05
391	3.492635	51.67335	06-okt-05	06-okt-05
392	3.521706	51.67014	04-okt-05	04-okt-05
393	3.535619	51.67167	04-okt-05	04-okt-05
394	3.456469	51.68261	13-okt-05	13-okt-05
395	3.457933	51.68313	13-okt-05	13-okt-05
396	3.485533	51.69123	13-okt-05	13-okt-05
397	3.51021	51.68804	13-okt-05	13-okt-05
398	3.532033	51.68613	13-okt-05	13-okt-05
399	3.470608	51.69572	13-okt-05	13-okt-05
400	3.495968	51.70714	13-okt-05	13-okt-05
401	3.507555	51.69653	13-okt-05	13-okt-05
402	3.491904	51.70977	13-okt-05	13-okt-05