

## Memo

**Aan**

Stefan Pluis

**Datum**

10 mei 2023

**Ons kenmerk**

11209269-013-GEO-0002

**Aantal pagina's**

1 van 13

**Contactpersoon**

Menno de Ridder

**Doorkiesnummer**

+31(0)88 335 7562

**E-mail**

Menno.deRidder@deltares.nl

**Onderwerp**

Sterkte parameter zandige waterkeringen

versie	datum	auteur	review	akkoord
Definitief	5 juni 2023	Menno de Ridder	Joost den Bieman	Paul van Steeg

## 1 Inleiding

Voor de beoordeling van zandige waterkeringen binnen het Beoordelings- en Ontwerp Instrumentarium (BOI) zijn hydraulische randvoorwaarden, profielmetingen en sterkteparameters nodig als invoer. De hydraulische randvoorwaarden zijn beschikbaar via de softwareapplicaties Riskeer of Hydra-Ring en de profielmetingen zijn beschikbaar via de ServiceDesk Data van Rijkswaterstaat. Echter, de sterkteparameter benodigd voor de beoordeling, de mediaan van de korreldiameter ( $D_{50}$ ), is vanaf BOI2023 niet meer beschikbaar via Riskeer<sup>1</sup>. Er is daarom besloten om de korreldiameter per kustlocatie in een nieuw bestand uit te leveren (Rijkswaterstaat, 2023a). Dit korreldiameterbestand komt beschikbaar via Informatiepunt Leefomgeving (IPLO) en moet binnen MorphAn kunnen worden geïmporteerd.

Naast het aanmaken van het korreldiameterbestand, is een herziening van de korreldiameter dataset nodig omdat, in tegenstelling tot de rekenwaarde in WBI2017, de gemiddelde korreldiameter wordt toegepast in de duinafslagberekening. Dit betekent dat op basis van de dataset van Kohnsiek (1984) de korreldiameter opnieuw moet worden geïnterpoleerd voor alle kustlocaties.

In Rijkswaterstaat (2023a) is beschreven hoe de korreldiameter voor BOI moet worden afgeleid en welke metingen beschikbaar zijn. Deze memo beschrijft het genereren van het korreldiameterbestand en de wijze waarop de  $D_{50}$  waarden zijn verkregen.

## 2 Aanpak

Voor alle kustlocaties gedefinieerd in *2022 11 30 van Kuik & Wojciechowska - Uitvoerpunten HR Zandige Waterkeringen v0.1.xlsx* (Rijkswaterstaat 2023b) is de  $D_{50}$  waarde bepaald. De waarde voor de  $D_{50}$  is bepaald aan de hand van de volgende vier mogelijkheden:

- Wanneer een meting aanwezig is voor de betreffende kustlocaties, dan is de meting gebruikt als waarde voor de  $D_{50}$ . In Appendix A is een overzicht gegeven van de locaties van de metingen.
- Indien geen meting aanwezig is voor de betreffende kustlocatie en er geen omliggende metingen liggen rondom de kustlocatie, dan is de waarde van de dichtstbijzijnde locatie binnen het kustvak gebruikt.

<sup>1</sup> De rekenwaarde van de  $D_{50}$  was standaard uitvoer van Riskeer in de WBI versies van riskeer. Vanaf 2023 is de  $D_{50}$  niet meer beschikbaar via Riskeer.

- Indien geen meting aanwezig is voor de betreffende kustlocatie, maar omliggende locaties binnen het kustvak bevatten metingen, dan is de waarde bepaald op basis van lineaire interpolatie.
- Voor een aantal locaties is geen  $D_{50}$  gedefinieerd, omdat de metingen niet representatief (meer) zijn. De volgende gebieden hebben geen waarde voor de  $D_{50}$ : Maasvlakte (Kustvak 10, metrerings 349.5 t/m 1410), Hondsbossche Duinen (kustvak 7, metrerings 2041 t/m 2582), Brouwersdam (kustvak 12, metrerings 1925 t/m/ 2525, oosterschelde (Kustvak 14, metrerings 360 t/m/ 540) en de Westkapelse Zeedijk (Kustvak 16, metrerings 1948 t/m 2185).

Een aantal kustvakken is samengevoegd tijdens het interpoleren, zodat de waardes in de verschillende kustvakken beter op elkaar aansluiten. Dit is gedaan voor de combinatie van kustvakken: 8-9, 12-13, en 15-16. Verder zijn de waardes geïnterpoleerd op basis van de metrerings in het RSP stelsel.

In Bijlage B zijn de resultaten voor de korreldiameters langs de Nederlandse kust (visueel) weergegeven. Na het bepalen van de korreldiameter voor de verschillende locaties zijn de waardes weggeschreven naar het *korreldiameter.bnd* bestand. Dit bestand kan worden ingeladen binnen MorphAn en worden gebruikt voor de beoordeling.

### 3 Conclusie

Op basis van Kohsiek (1984) zijn de korreldiameters bepaald voor de kustlocaties langs de Nederlandse kust. Voor de locaties bij de Maasvlakte 2, Hondsbossche Duinen, Brouwersdam, Westkapelse Zeedijk en de Oosterscheldekering zijn geen waardes aanwezig, omdat de metingen niet representatief (meer) zijn. De waardes voor de korreldiameter zijn weggeschreven naar een korreldiameterbestand dat kan worden ingelezen in MorphAn.

### 4 Referenties

*Rijkswaterstaat (2023a). Uitlevering sterkteparameters BOI Zandige Waterkeringen. Memo.*  
Auteur: Stefan Pluis.

*Rijkswaterstaat (2023b). Uitvoer HR Zandige Waterkeringen. Memo.*  
Auteur: Stefan Pluis.

*Kohsiek (1984). De korrelgrootte karakteristiek van de zeereep (stuifdijk) langs de Nederlandse Kust. Nota (WWKZ-84 G.007). Rijkswaterstaat.*

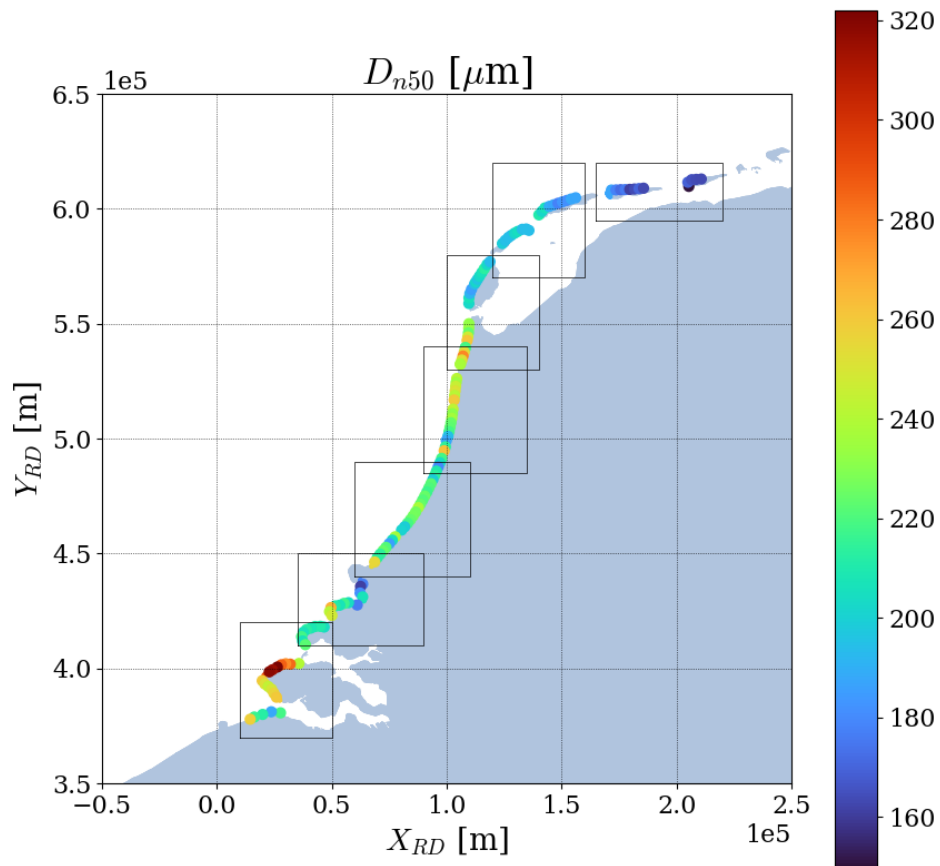
## A Dataset Kohsiek (1984)

Kustvak	Raai (dam)	Traject	$\mu D50$	$\sigma D50$
2	104	1-1	150	8
2	302	1-1	169	8
2	501	1-1	165	8
2	700	1-1	164	8
2	920	1-1	163	8
2	1100	1-1	164	8
2	1300	1-1	159	8
2	1500	1-1	159	8
3	401	2-1	187	10
3	600	2-1	178	9
3	800	2-1	172	9
3	1000	2-1	176	18
3	1200	2-1	161	8
3	1400	2-1	164	15
3	1600	2-1	170	9
3	1800	2-1	163	8
3	2140	2-1	170	9
3	2400	2-1	170	9
4	100	3-1	210	11
4	300	3-1	202	10
4	500	3-1	206	11
4	700	3-1	189	9
4	900	3-1	187	9
4	1100	3-1	178	9
4	1300	3-1	183	9
4	1500	3-1	181	9
4	1700	3-1	188	9
4	1900	3-1	187	9
4	2100	3-1	188	9
4	2300	3-1	190	10
4	2500	3-1	191	10
4	2700	3-1	189	9
4	2900	3-1	192	10
5	4000	4-1	199	10
5	4187	4-1	195	10
5	4376.5	4-1	194	10
5	4517.5	4-1	194	10
5	4700	4-1	202	10
5	4862	4-1	205	20
5	5077	4-1	194	10
5	5250	4-1	194	11
5	5400	4-1	194	10
6	960	5-1	203	10
6	1210	5-1	207	10
6	1392	5-1	191	10
6	1586	5-1	186	9
6	1853	5-1	194	10
6	1952	5-1	202	11

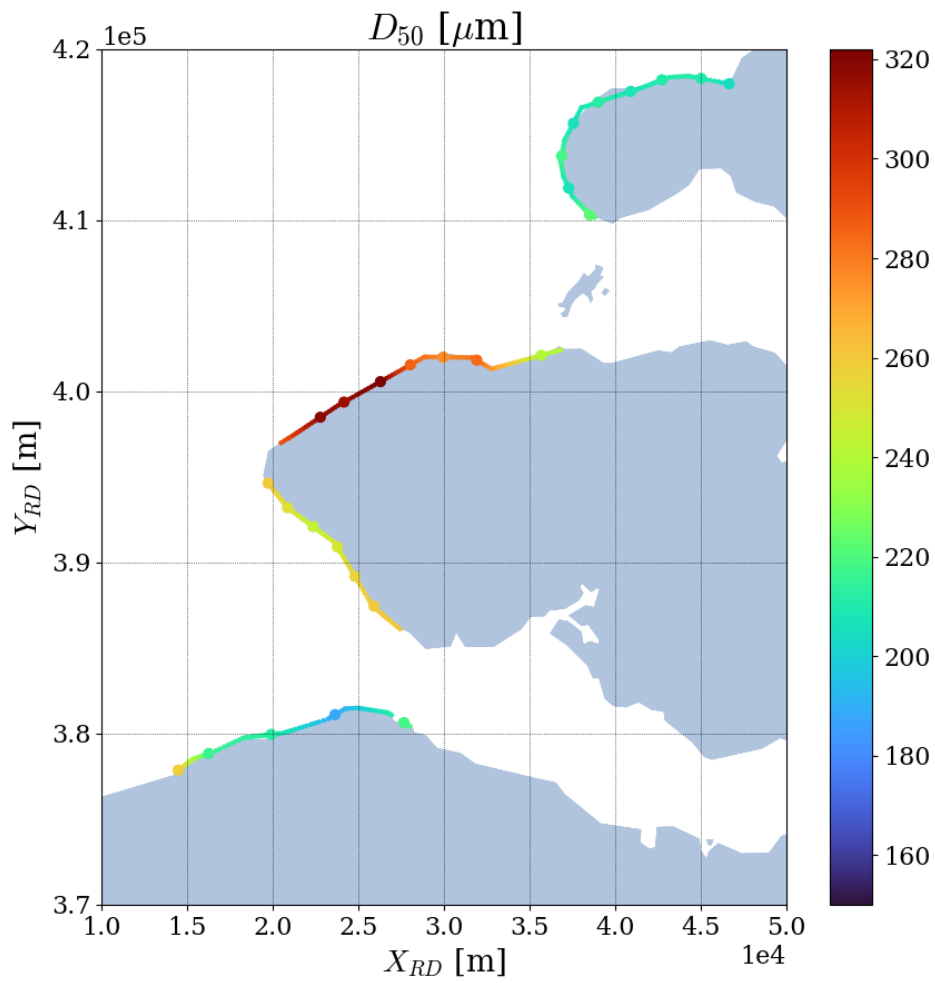
6	2091	5-1	196	10
6	2251	5-1	203	10
6	2440	5-1	206	10
6	2640	5-1	213	29
6	2860	5-1	203	10
6	3041	5-1	193	10
7	210	13-3	232	12
7	409	13-3	233	12
7	608	13-3	224	25
7	789	13-3	247	14
7	948	13-3	261	16
7	1265	13-3	219	18
7	1462	13-3	253	17
7	1647	13-3	277	14
7	1827	13-3	251	13
7	2015	13-3	237	14
7	2654	13-1	242	14
7	2832	13-1	235	12
7	3000	13-1	246	12
7	3200	13-1	251	13
7	3400	13-1	242	15
7	3600	13-1	259	26
7	4000	13-1	243	12
7	4200	13-1	231	12
7	4400	13-1	236	12
7	4600	13-1	224	11
7	4800	13-1	223	11
7	5000	13-1	218	11
7	5200	13-1	195	35
7	5400	13-1	188	9
8	5675	14-10	214	11
8	5850	14-10	262	20
8	6200	14-10	218	30
8	6400	14-10	204	37
8	6600	14-10	180	9
8	6800	14-10	210	24
8	7000	14-10	214	31
8	7200	14-10	199	14
8	7400	14-10	222	12
8	7600	14-10	220	11
8	7800	14-10	217	11
8	8000	14-10	224	15
8	8200	14-9	221	11
8	8400	14-9	224	15
8	8594	14-8	237	15
8	8800	14-8	226	26
8	9000	14-7	227	17
8	9200	14-7	224	12
8	9400	14-7	219	15
8	9600	14-7	199	10
9	9795	14-7	201	15
9	10200	14-5	236	21

9	10391	14-5	205	20
9	10592.5	14-5	186	9
9	10807	14-5	221	33
9	10996	14-5	224	11
9	11200	14-5	214	11
9	11400	14-5	213	19
9	11610	14-5	255	15
10	490	99	254	24
10	700	99	302	39
11	660	20-1	177	9
11	800	20-1	161	8
11	1200	20-1	181	38
11	1400	20-1	207	17
12	300	25-1	176	10
12	700	25-1	204	10
12	900	25-1	217	17
12	1100	25-1	207	10
12	1300	25-1	211	11
12	1501	25-1	267	37
12	1701	25-1	242	19
12	1900	25-1	248	23
13	84	26-1	205	12
13	284.1	26-1	211	11
13	484.2	26-1	211	11
13	678.9	26-1	208	10
13	878.9	26-1	212	15
13	1084.1	26-1	206	12
13	1288.3	26-1	218	11
13	1485.4	26-1	207	11
13	1688	26-1	222	11
15	240	29-1	240	19
16	640	29-1	284	23
16	840	29-1	276	19
16	1045	29-1	286	14
16	1245	29-1	322	30
16	1489	29-1	315	16
16	1653	29-1	318	34
16	2215	29-1	260	13
16	2397.5	29-2	252	13
16	2583	29-2	244	12
16	2770	29-2	249	13
16	2970	29-2	256	13
16	3177	29-2	260	13
17	51.8	32-1	218	31
17	486.9	32-1	188	9
17	877	32-1	212	24
17	1262	32-1	216	13
17	1467	32-1	258	13

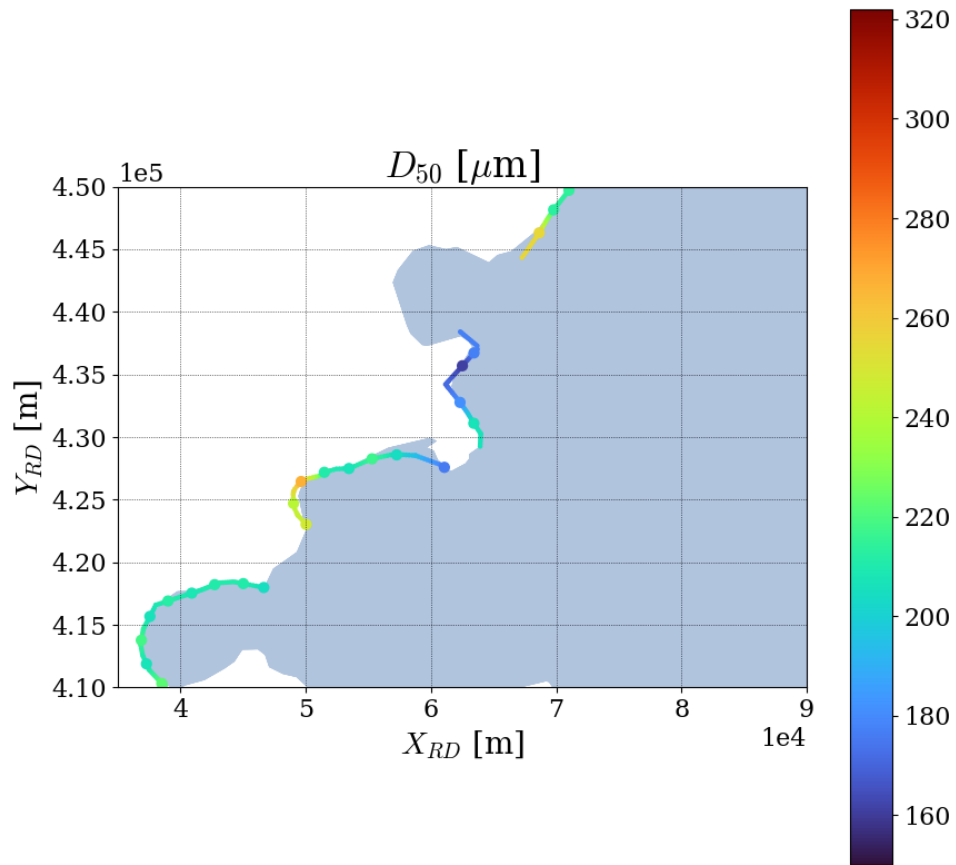
## B Figuren



Figuur B.1: Overzicht korreldiameter langs de Nederlandse kust. Voor de verschillende vierkanten zijn detail figuren beschikbaar.

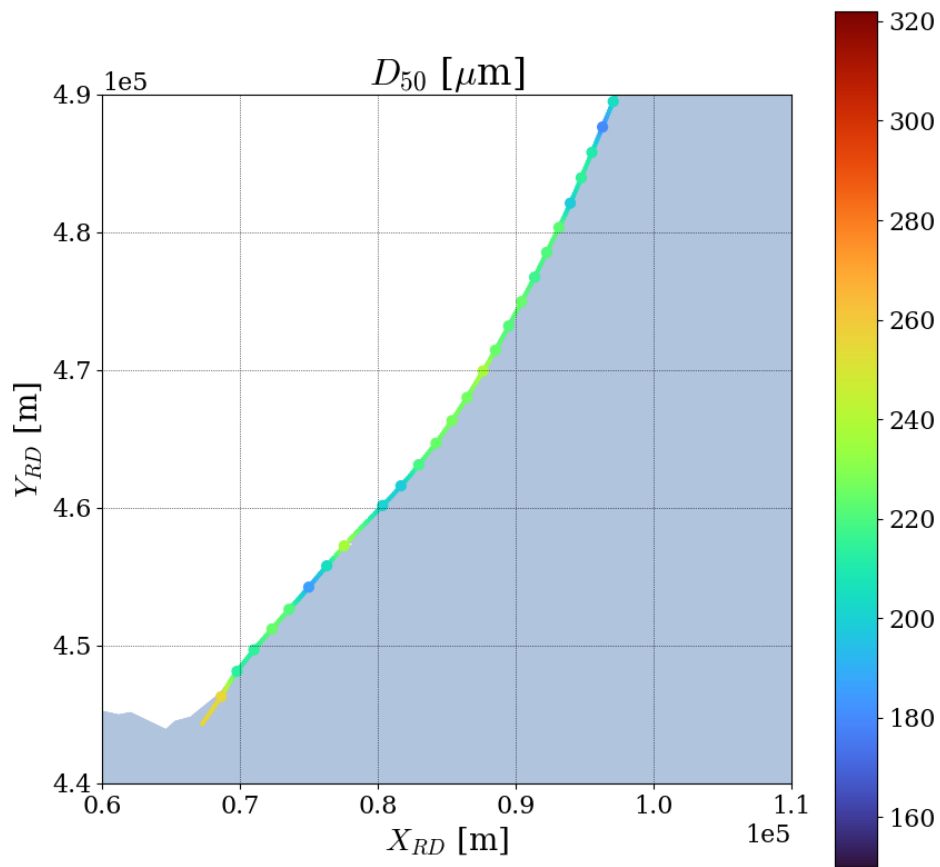


Figuur B.2:  $D_{n50}$  voor de Zeeuwse kust. De metingen zijn weergegeven met de bolletjes.

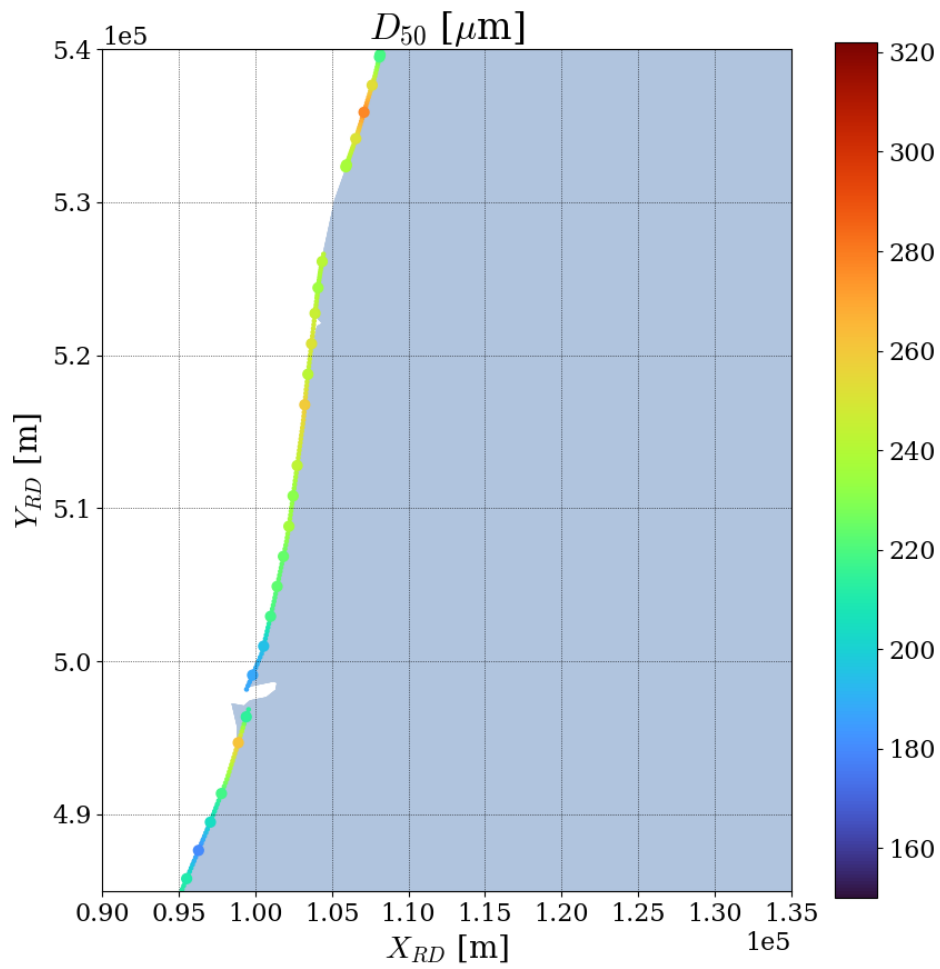


Figuur B.3:  $D_{n50}$  voor de Zeeuwse kust/Maasvlakte. De metingen zijn weergegeven met de bolletjes.

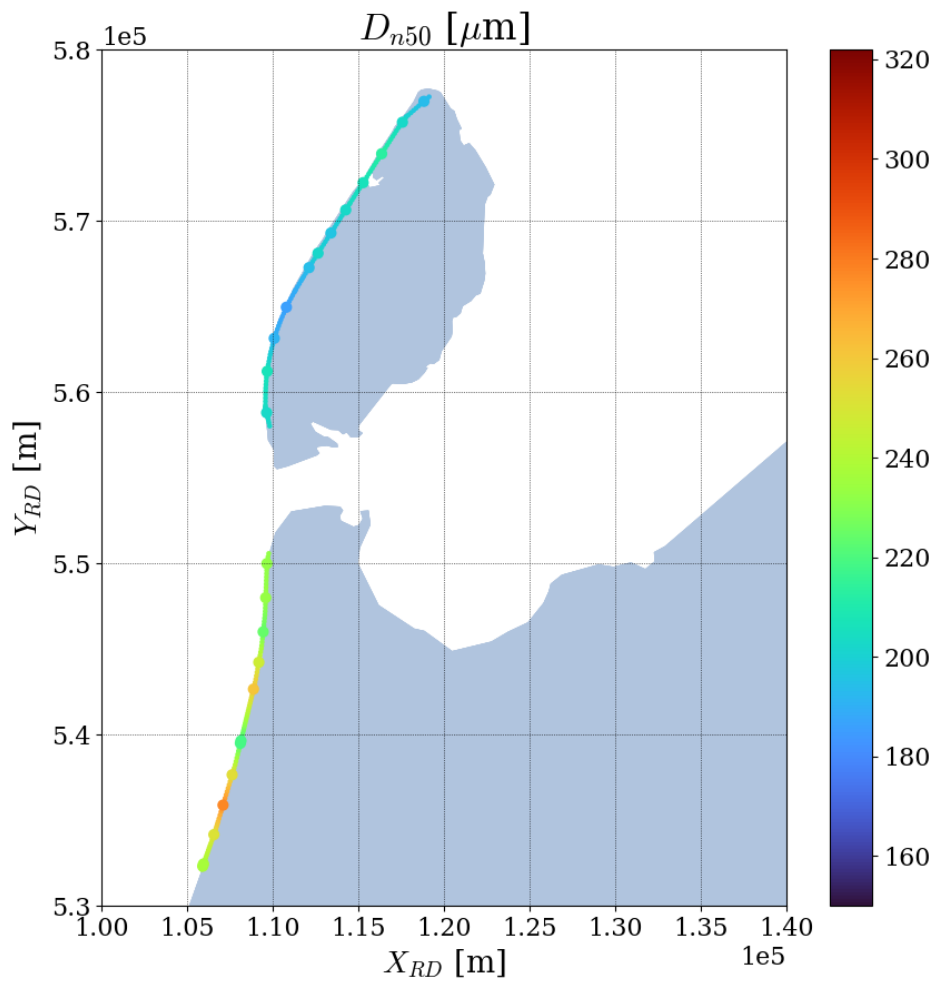




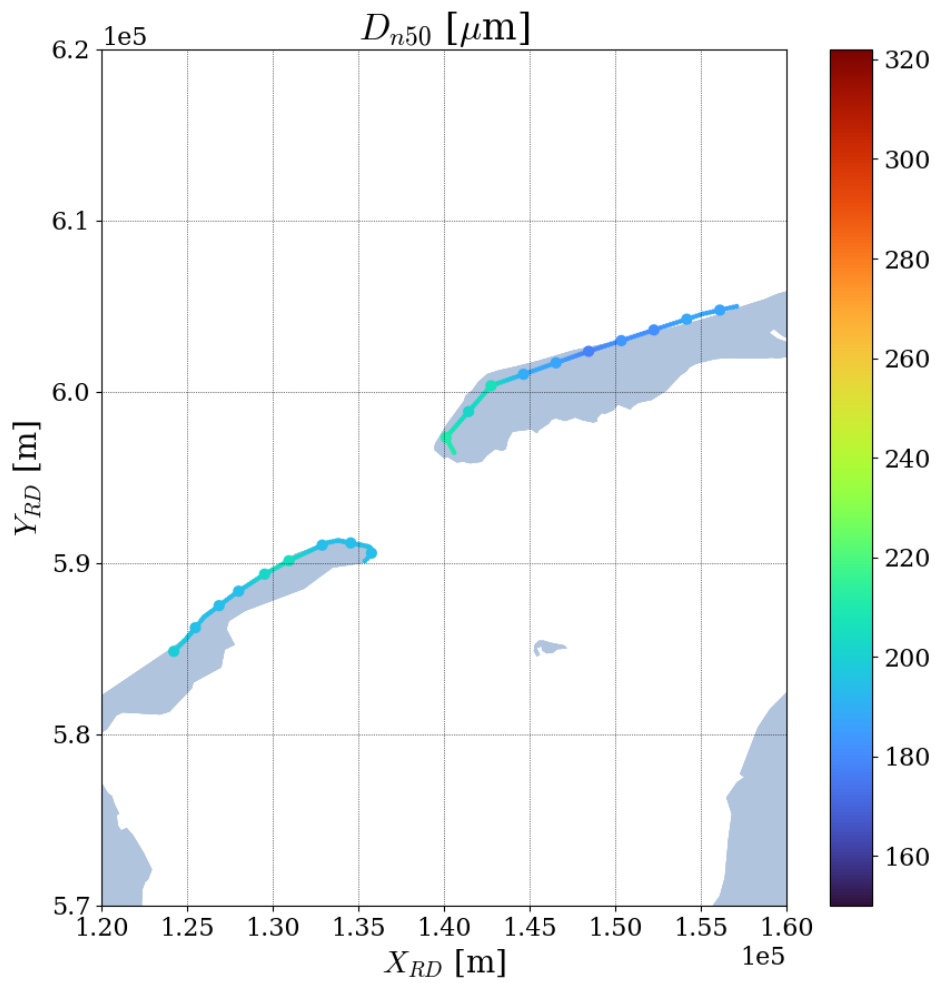
Figuur B.4:  $D_{n50}$  voor het zuidelijke deel van de Hollandse kust. De metingen zijn weergegeven met de bolletjes.



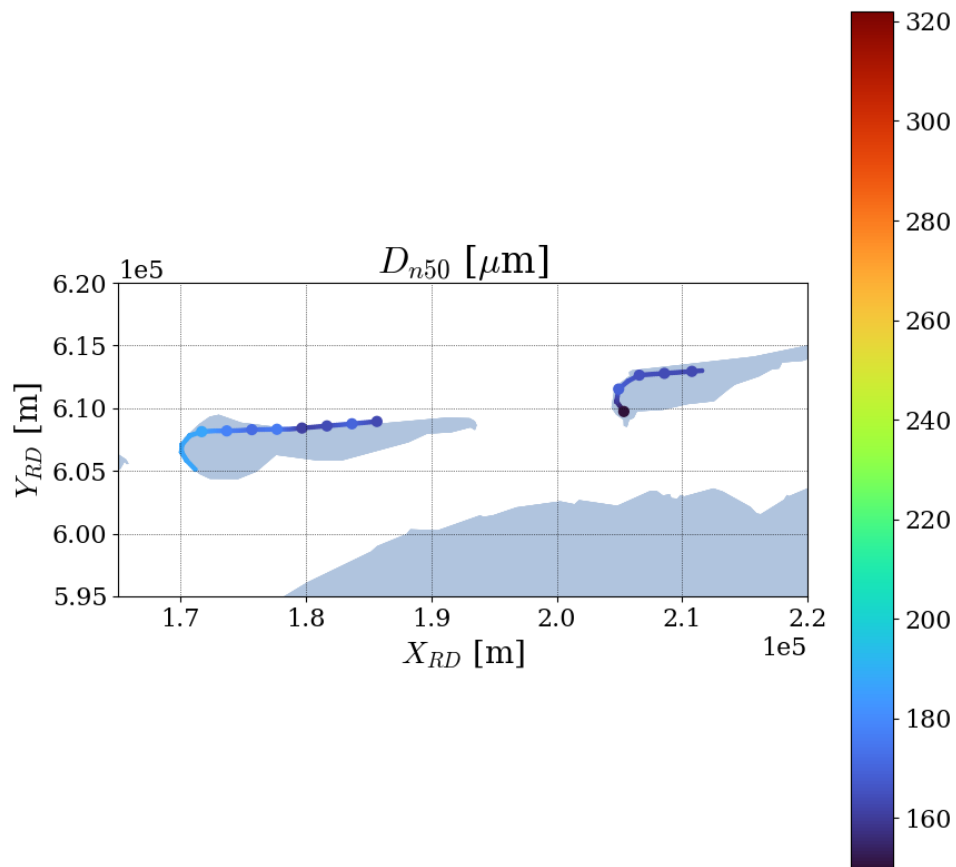
Figuur B.5:  $D_{n50}$  voor het noordelijke deel van de Hollandse kust. De metingen zijn weergegeven met de bolletjes.



Figuur B.6:  $D_{n50}$  voor het noordelijke deel van de Hollandse kust met Texel. De metingen zijn weergegeven met de bolletjes.



Figuur B.7:  $D_{n50}$  voor de Waddeneilanden (Vlieland en Terschelling). De metingen zijn weergegeven met de bolletjes.



Figuur B.8:  $D_{n50}$  voor de Waddeneilanden (Ameland en Schiermonnikoog). De metingen zijn weergegeven met de bolletjes.