



Vlaanderen
is wetenschap



2019/02/26 12:01 D2.6 x30 2 mm

19_079_6
WL rapporten

Proefstortingen Westerschelde

Deelrapport 6
Analyse beunstalen bij de uitvoering van de stortproeven 2021
in de Westerschelde

DEPARTEMENT
MOBILITEIT &
OPENBARE
WERKEN

waterbouwkundiglaboratorium.be

Proefstortingen Westerschelde

Deelrapport 6 – Analyse beunstalen bij de uitvoering van de stortproeven 2021 in de Westerschelde

Plancke, Y.; Bastiaensen, E.

Juridische kennisgeving

Het Waterbouwkundig Laboratorium is van mening dat de informatie en standpunten in dit rapport onderbouwd worden door de op het moment van schrijven beschikbare gegevens en kennis.

De standpunten in deze publicatie zijn deze van het Waterbouwkundig Laboratorium en geven niet noodzakelijk de mening weer van de Vlaamse overheid of één van haar instellingen.

Het Waterbouwkundig Laboratorium noch iedere persoon of bedrijf optredend namens het Waterbouwkundig Laboratorium is aansprakelijk voor het gebruik dat gemaakt wordt van de informatie uit dit rapport of voor verlies of schade die eruit voortvloeit.

Copyright en wijze van citeren

© Vlaamse overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken, Waterbouwkundig Laboratorium 2021
D/2021/3241/298

Deze publicatie dient als volgt geciteerd te worden:

Plancke, Y.; Bastiaensen, E. (2021). Proefstortingen Westerschelde: Deelrapport 6 – Analyse beunstalen bij de uitvoering van de stortproeven 2021 in de Westerschelde. Versie 2.0. WL Rapporten, 19_079_6. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen.

Overname uit en verwijzingen naar deze publicatie worden aangemoedigd, mits correcte bronvermelding.

Documentidentificatie

Opdrachtgever:	Maritieme Toegang	Ref.:	WL2021R19_079_6
Keywords (3-5):	Sediment, korrelgrootte, baggeren, Westerschelde		
Kennisdomeinen	Niet-cohesief sediment > In situ metingen		
Tekst (p.):	6	Bijlagen (p.):	7
Vertrouwelijk:	☒ Nee	☒ Online beschikbaar	

Auteur(s):	Plancke, Y.
------------	-------------

Controle

	Naam	Handtekening
Revisor(en):	Bastiaensen, E.	Ellen Bastiaensen (Signature)  Digitaal ondertekend door Ellen Bastiaensen (Signature) Datum: 2021.12.13 11:13:02 +01'00'
Projectleider:	Plancke, Y.	Yves Plancke (Signature)  Digitaal ondertekend door Yves Plancke (Signature) Datum: 2021.12.15 08:35:35 +01'00'

Goedkeuring

Afdelingshoofd:	Bellafkih, K.	Getekend door: Abdelkarim Bellafkih (Sig) Getekend op: 2021-12-10 09:54:26 +01:0 Reden: ik keur dit document goed 
-----------------	---------------	--



Abstract

Ter voorbereiding van de optimale invulling van de toekomstige stortstrategie werden in 2021 proefstortingen uitgevoerd in diepe delen van de Westerschelde. In de periode mei-juni 2021 werd ongeveer 1 Mm³ zanderige specie gestort in de Diepe put van Hansweert.

Voorliggend rapport presenteert de resultaten van de korrelgrootte-analyse van de beunstalen van deze stortcampagne. Deze analyses moeten toelaten een beter inzicht te krijgen in het gedrag van het gestort sediment tijdens deze proefstorting.

Inhoudstafel

Abstract	III
Inhoudstafel.....	V
Lijst van de tabellen.....	VI
Lijst van de figuren	VII
1 Inleiding	1
2 Methodologie	2
2.1 Staalname	2
2.1.1 Beunstalen	2
2.2 Analyse van de korrelgrootte	3
2.2.1 Mastersizer	3
3 Resultaten beunstalen.....	4
3.1 Overzicht alle trips	4
3.2 Overzicht per baggerlocatie	5
4 Referenties	6
Bijlage 1 Karakteristieke diameters.....	B1

Lijst van de tabellen

Tabel 1 – Overzicht karakteristieke diameters.....	B1
--	----

Lijst van de figuren

Figuur 1 – Verschilkaart diepe put van Hansweert met ligging stortvakken stortproef 2021	2
Figuur 2 – Malvern Mastersizer 2000.....	3
Figuur 3 – Overzicht mediane korrelgrootte (D50) per trip	4
Figuur 4 – Overzicht karakteristieke korrelgrootten per baggerlocatie o.b.v. beunstalen.....	5

1 Inleiding

In het kader van de verruiming van de vaargeul in de Westerschelde en de Beneden Zeeschelde werd een stortstrategie ontwikkeld waarbij de onderhoudsspecie deels in de hoofdgeulen, deels in de nevengeulen en deels langs een aantal plaatranden wordt teruggestort. Deze strategie werd ook na het aflopen van de vergunningstermijn van 5 jaar verdergezet in de vigerende vergunning.

Ter voorbereiding van de toekomstige stortstrategie werd, na voorbereidend onderzoek (Arcadis, 2015), in 2016 een vergunning verkregen voor het uitvoeren van proefstortingen (maximaal 2 campagnes met storthoeveelheid van maximaal 1 Mm³ per campagne) in de Westerschelde, waaronder 2 locaties in de diepe delen van de vaargeul (Inloop Ossensisse en Diepe put Hansweert). Deze proefstortingen werden opgevolgd met multibeam echo-sounder (MBES) peilingen, met als doel de stabiliteit van de gestorte specie op te kunnen volgen. Uit deze resultaten bleek dat de stabiliteit eerder beperkt was, zowel initieel (tijdens en vlak na de stortingen) als op de langere (~ 1 jaar) termijn. Om een beter inzicht te krijgen in de sedimentverspreiding, werden aanvullende acties ondernomen:

1. Inschatten van de sedimentverspreiding tijdens het storten aan de hand van een meetcampagne tijdens de 2^e proefstortcampagne (juli 2017) (Plancke *et al.*, 2017)
2. Inschatten van het sedimenttransport in en nabij de diepe put van Hansweert (Plancke *et al.*, 2019).
3. Herhaling van de proefstortingen om op basis van aanvullende metingen een beter inzicht te krijgen van de sedimentverspreiding. Hiervoor werd in de eerste helft van 2019 een nieuwe vergunning bekomen en zullen in de loop van 2019 en 2020 nieuwe proefstortingen (telkens 1 Mm³) georganiseerd worden.

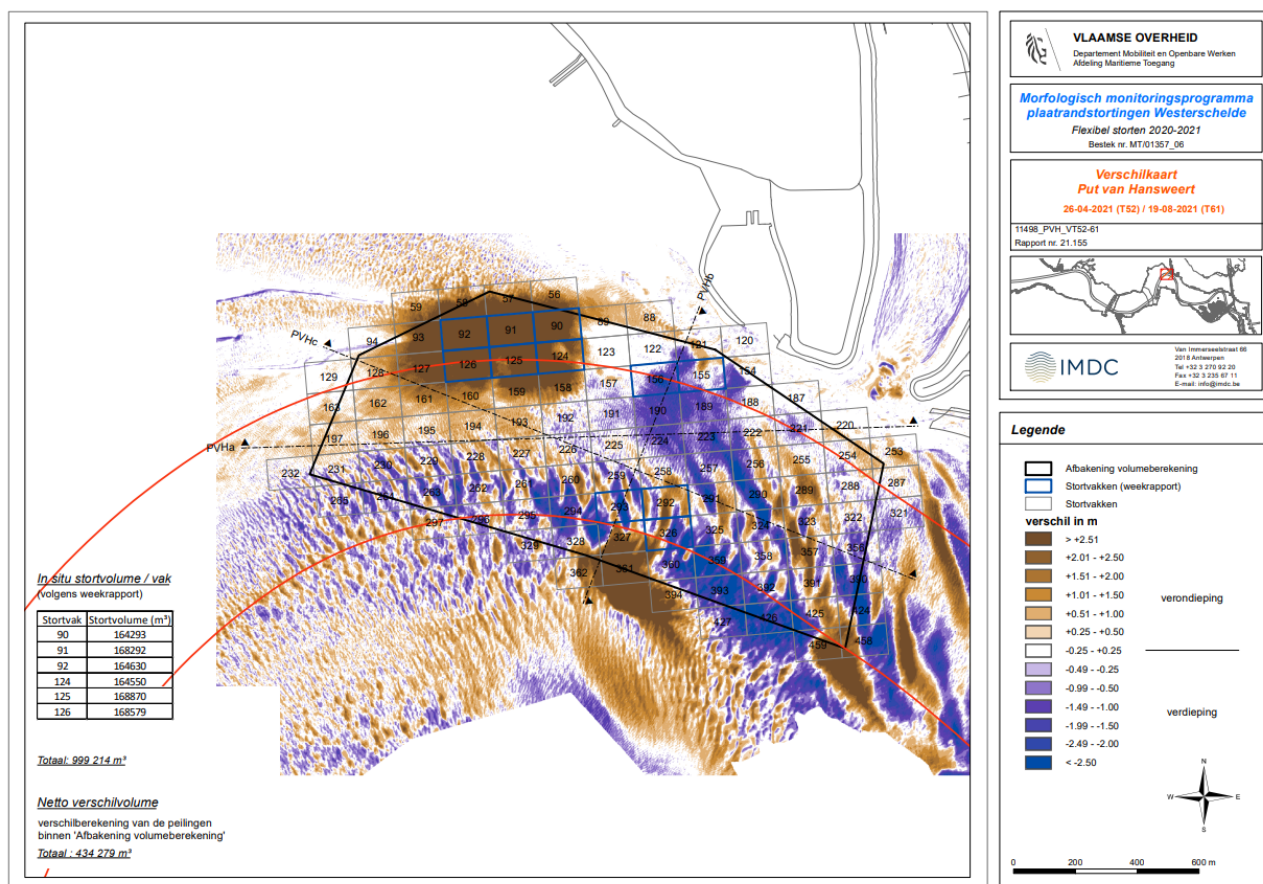
De eerste proefstortingen werd uitgevoerd in 2019 en de resultaten zijn terug te vinden in (Plancke *et al.*, 2020). De 2^e campagne werd omwille van Corona uitgesteld tot 2021. Gedurende ca. 6 weken (mei - juni 2021) werd ongeveer 1 Mm³ zanderige specie gestort in de Diepe put van Hansweert. Voorliggend rapport presenteert de resultaten van de korrelgrootte-analyse van de beunstalen van deze stortcampagne en kadert binnen de derde actie uit bovenstaande lijst.

2 Methodologie

2.1 Staalname

2.1.1 Beunstalen

Tijdens de stortproef in de diepe put van Hansweert werd ca. 1 Mm³ zanderige specie afkomstig van de reguliere onderhoudsbaggerwerken gestort. Door de baggertoezichter aan boord van de baggerschepen werd per trip (proces van baggeren, varen, storten) één representatief staal genomen van het gebaggerde sediment in het beun van het schip. Deze stalen werden verzameld in aparte recipiënten en werden bezorgd aan het Waterbouwkundig Laboratorium voor analyse op korrelgrootte. Elk recipiënt werd gekenmerkt door de tripnummer en de datum van staalname.



Figuur 1 – Verschilkaart diepe put van Hansweert met ligging stortvakken stortproef 2021 (blauwe contour)

2.2 Analyse van de korrelgrootte

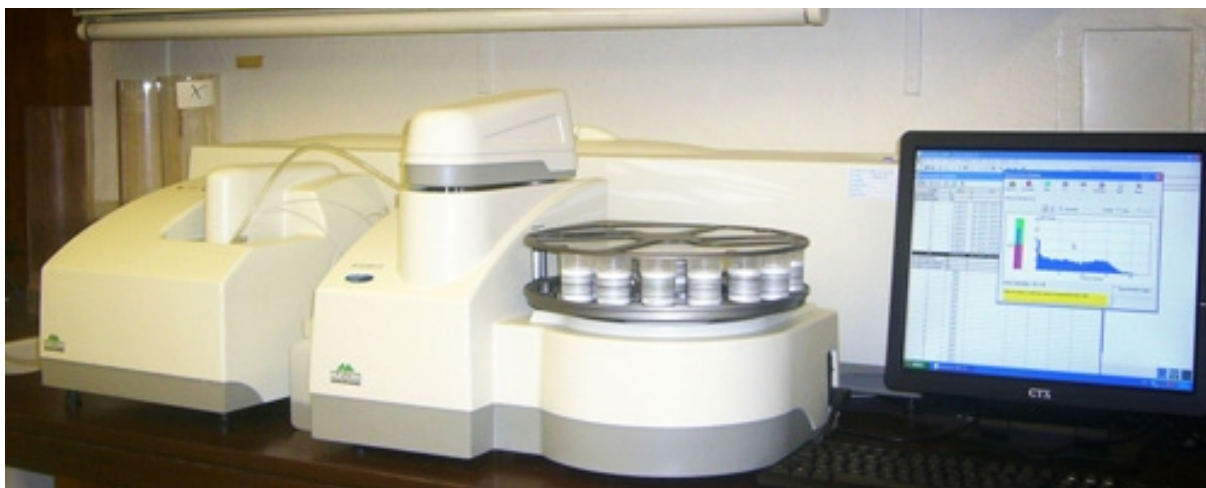
De vorige reeks beunstalen werd geanalyseerd met behulp van zowel de Malvern Mastersizer 2000 als de LISST-100X. Voor deze proefstorting werd ervoor geopteerd om enkel de Mastersizer in te zetten aangezien deze een hogere graad van detail kent (56 in plaats van 32 concentrische ringen om de verstrooiing op te meten).

2.2.1 Mastersizer

De korrelgrootteverdeling op alle beunstalen werd bepaald met behulp van de Mastersizer 2000 (Malvern Instruments). Het toestel maakt gebruik van laserdiffractie om de korrelgrootte te bepalen. Het uitgezonden laserlicht wordt door de aanwezige sedimentdeeltjes verstrooid onder een bepaalde hoek, afhankelijk van de eigenschappen van de sedimentdeeltjes. 56 concentrische detectors (elk overeenkomend met een bepaalde verstrooiingshoek) detecteren het verstrooide lichtsignaal en laten toe, op basis van de relatieve verdeling van het opgevangen signaal op de verschillende detectoren, de korrelgrootte te bepalen.

De analyse wordt uitgevoerd volgens een vastgelegd protocol:

1. Zeven van het staal op een zeef met maaswijdte 1 mm
2. Nemen van een representatief deelstaal
3. In het toestel wordt het ingebrachte staal onderworpen aan een ultrasone voorbehandeling, met als doel eventueel vlokken op te breken
4. Bepalen van de korrelgrootte; dit wordt 3-maal herhaald op hetzelfde staal om eventuele anomalieën uit te sluiten;
5. Bepalen van de gemiddelde kromme bepaald, waaruit de karakteristieke korreldiameters (D10, D35, D50, D65, D90) worden afgeleid



Figuur 2 – Malvern Mastersizer 2000

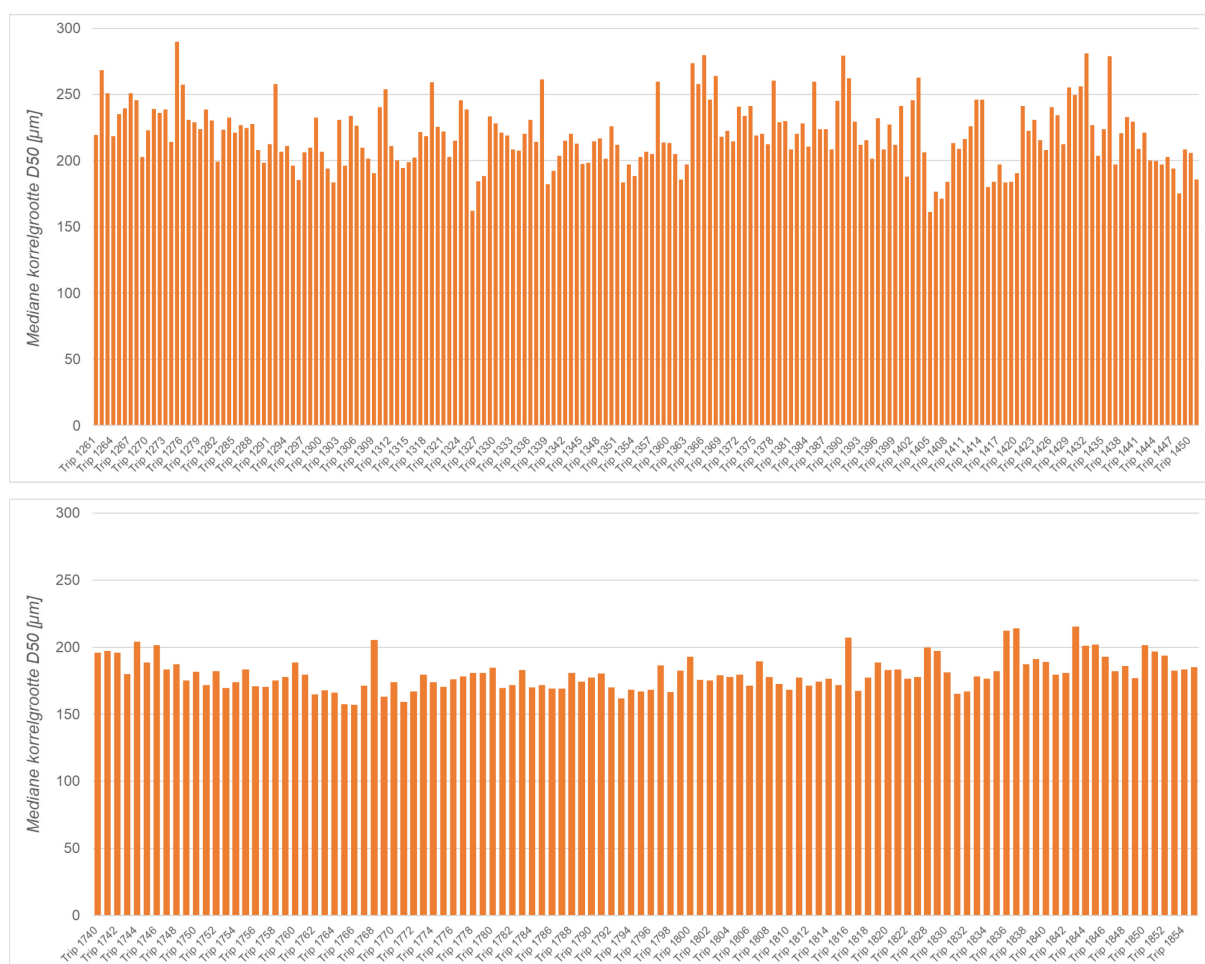
3 Resultaten beunstalen

De bijbehorende karakteristieke diameters (Bijlage 1 Karakteristieke diameters) van alle individuele beunstalen zijn opgenomen in bijlage.

3.1 Overzicht alle trips

Figuur 3 geeft een overzicht van de mediane korrelgrootte (D50) van alle geanalyseerde beunstalen. De figuur is opgedeeld in 2 delen aangezien de aanlevering van de stalen gebeuren in 2 leveringen.

Uit de figuur blijkt dat het merendeel van de stalen gekarakteriseerd worden door een D50 van 160 - 220 μm (fijn zand). Daarnaast zijn er enkele beunstalen die aanzienlijk groffer bleken te zijn (250-300 μm). In volgende paragraaf worden de stalen geclusterd per drempel om na te gaan of deze variatie te verklaren valt door de afkomst (baggerlocatie) van het sediment.

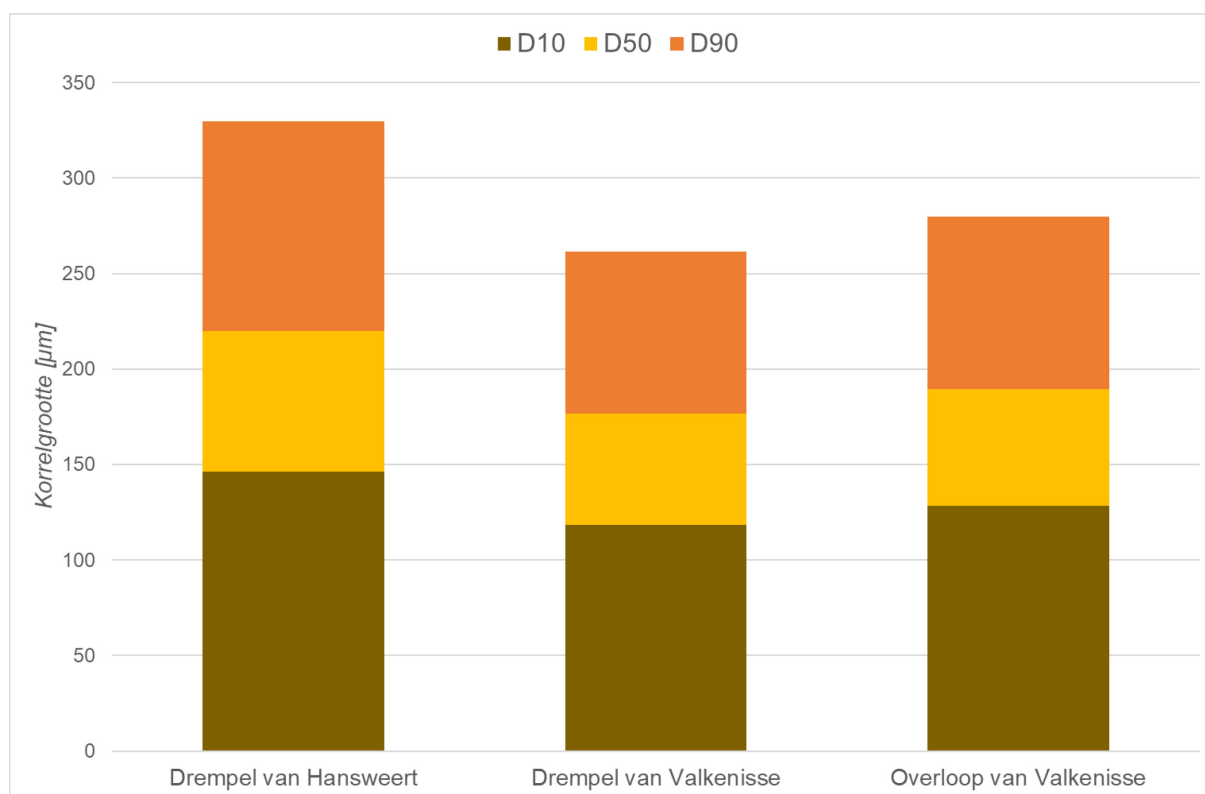


Figuur 3 – Overzicht mediane korrelgrootte (D50) per trip – eerste (boven) en tweede (onder) reeks beunstalen

3.2 Overzicht per baggerlocatie

Figuur 4 geeft een overzicht van de karakteristieke korrelgrootten (D10, D50, D90) ingedeeld per drempel. De beunstalen zijn afkomstig van 3 verschillende baggerlocaties. De drempel van Valkenisse wordt gekenmerkt door het fijnste sediment (D50 ~ 175 μm). De Overloop van Valkenisse is iets groffer (D50 ~ 190 μm). De drempel van Hansweert (D50 ~ 220 μm) worden gekarakteriseerd door sediment dat aanzienlijk groffer is dan de andere locaties.

In vergelijking met de staalname bij de eerdere proefstorting (Plancke *et al.*, 2020), valt het op de drempel van Hansweert aanzienlijk groffer is geworden (220 μm vs. 170 μm), terwijl de Overloop van Valkenisse fijner is (190 μm vs. 215 μm).



Figuur 4 – Overzicht karakteristieke korrelgrootten per baggerlocatie o.b.v. beunstalen

4 Referenties

Arcadis. (2015). PASSENDE BEOORDELING EN NATUURTOETS GEBRUIK PROEFSTORTLOCATIES VAARGEULONDERHOUD WESTERSCHELDE. 148 pp.

Plancke, Y.; Bastiaensen, E.; Mostaert, F. (2020). Proefstortingen Westerschelde: Deelrapport 2. Analyse beun- en boxcorerstalen bij de uitvoering van de stortproef 2019 in de diepe put van Hansweert. Versie 4.0. *WL Rapporten*, 19_079_2. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen. Available at: <http://documentatiecentrum.watlab.be/owa/imis.php?module=ref&refid=325597>

Plancke, Y.; Claeys, S.; Verwaest, T.; Mostaert, F. (2017). Overleg Flexibel Storten: deelrapport 23. Stroming- en sedimentmeting ter hoogte van de diepe put van Hansweert. Versie 3.0. *WL Rapporten*, 00_031_23. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen. Available at: <http://documentatiecentrum.watlab.be/owa/imis.php?module=ref&refid=289694>

Plancke, Y.; Meire, D.; Mostaert, F. (2019). Overleg flexibel storten: deelrapport 31. Stromings- en sedimenttransport metingen ter hoogte van de diepe put van Hansweert. Versie 3.0. *WL Rapporten*, 00_031_31. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen. Available at: <http://documentatiecentrum.watlab.be/owa/imis.php?module=ref&refid=317491>

Bijlage 1 Karakteristieke diameters

Tabel 1 – Overzicht karakteristieke diameters

Tripnr	Baggerlocatie	D10	D35	D50	D65	D90
1261	Drempel van Hansweert	148	194	219	247	322
1262	Drempel van Hansweert	177	237	268	304	401
1263	Drempel van Hansweert	167	222	251	284	375
1264	Drempel van Hansweert	147	193	218	247	323
1265	Drempel van Hansweert	157	208	235	266	350
1266	Drempel van Hansweert	161	212	240	271	356
1267	Drempel van Hansweert	161	218	251	288	389
1268	Drempel van Hansweert	157	214	245	282	381
1269	Drempel van Hansweert	135	179	203	230	304
1270	Drempel van Hansweert	155	199	223	250	321
1271	Drempel van Hansweert	160	211	239	270	356
1272	Drempel van Hansweert	158	209	236	267	350
1273	Drempel van Hansweert	160	211	239	270	355
1274	Drempel van Hansweert	143	189	214	243	319
1275	Drempel van Hansweert	184	252	290	333	450
1276	Drempel van Hansweert	173	228	258	292	385
1277	Drempel van Hansweert	153	203	231	262	346
1278	Drempel van Hansweert	153	202	229	259	342
1279	Drempel van Hansweert	155	200	224	250	322
1280	Drempel van Hansweert	165	213	239	267	344
1281	Drempel van Hansweert	154	203	230	261	344
1282	Drempel van Hansweert	134	176	199	225	296
1283	Drempel van Hansweert	148	197	223	253	336
1284	Drempel van Hansweert	155	205	233	264	347
1285	Drempel van Hansweert	153	197	221	248	319
1286	Drempel van Hansweert	158	203	227	254	326
1287	Drempel van Hansweert	157	201	225	251	322
1288	Drempel van Hansweert	152	201	228	258	340
1289	Drempel van Hansweert	140	184	208	235	308
1290	Drempel van Hansweert	133	175	198	224	296
1291	Drempel van Hansweert	148	190	212	237	304
1292	Drempel van Hansweert	173	228	258	292	385
1293	Drempel van Hansweert	139	183	207	234	306
1294	Drempel van Hansweert	142	187	211	238	313
1295	Drempel van Hansweert	132	174	196	222	291
1296	Drempel van Hansweert	133	167	185	205	259
1297	Drempel van Hansweert	139	182	206	233	305
1298	Drempel van Hansweert	141	185	210	237	312

Tripnr	Baggerlocatie	D10	D35	D50	D65	D90
1299	Drempel van Hansweert	155	205	232	263	347
1300	Drempel van Hansweert	135	182	207	235	311
1301	Drempel van Hansweert	126	172	194	218	284
1302	Drempel van Hansweert	119	160	183	210	281
1303	Drempel van Hansweert	149	201	231	264	357
1304	Drempel van Hansweert	133	174	196	222	291
1305	Drempel van Hansweert	156	207	234	265	349
1306	Drempel van Hansweert	152	200	226	256	337
1307	Drempel van Hansweert	140	185	210	238	315
1308	Drempel van Hansweert	135	178	202	228	299
1309	Drempel van Hansweert	132	170	191	214	275
1310	Drempel van Hansweert	161	212	241	273	360
1311	Drempel van Hansweert	170	224	254	288	380
1312	Drempel van Hansweert	142	187	211	239	313
1313	Drempel van Hansweert	134	177	200	226	298
1314	Drempel van Hansweert	131	172	194	220	289
1315	Drempel van Hansweert	133	176	199	225	296
1316	Drempel van Hansweert	141	181	202	226	290
1317	Drempel van Hansweert	153	198	222	248	320
1318	Drempel van Hansweert	147	193	218	247	324
1319	Drempel van Hansweert	174	229	259	293	386
1320	Drempel van Hansweert	150	199	226	256	339
1321	Drempel van Hansweert	148	196	222	252	333
1322	Drempel van Hansweert	136	179	203	230	302
1323	Drempel van Hansweert	149	192	215	241	310
1324	Drempel van Hansweert	164	217	246	278	367
1325	Drempel van Hansweert	159	211	239	270	356
1326	Drempel van Hansweert	110	144	162	183	239
1327	Drempel van Hansweert	124	163	184	208	272
1328	Drempel van Hansweert	127	167	189	213	279
1329	Drempel van Hansweert	162	209	233	261	336
1330	Drempel van Hansweert	153	202	228	259	341
1331	Drempel van Hansweert	148	195	221	250	330
1332	Drempel van Hansweert	152	196	219	245	315
1333	Drempel van Hansweert	140	184	208	236	309
1334	Drempel van Hansweert	139	183	207	235	308
1335	Drempel van Hansweert	148	195	220	249	328
1336	Drempel van Hansweert	154	204	231	261	344
1337	Drempel van Hansweert	149	191	214	240	308
1338	Drempel van Hansweert	181	234	262	293	378
1339	Drempel van Hansweert	120	161	182	207	279
1340	Drempel van Hansweert	129	170	192	218	287
1341	Drempel van Hansweert	132	178	204	233	315
1342	Drempel van Hansweert	144	190	215	243	321
1343	Drempel van Hansweert	148	195	220	250	330

Tripnr	Baggerlocatie	D10	D35	D50	D65	D90
1344	Drempel van Hansweert	143	188	213	241	317
1345	Drempel van Hansweert	132	175	198	224	296
1346	Drempel van Hansweert	128	173	199	228	309
1347	Drempel van Hansweert	138	187	214	246	335
1348	Drempel van Hansweert	139	189	217	249	337
1349	Drempel van Hansweert	140	180	201	225	289
1350	Drempel van Hansweert	151	199	226	256	338
1351	Drempel van Hansweert	137	187	212	239	313
1352	Drempel van Hansweert	120	161	183	210	281
1353	Drempel van Hansweert	125	174	197	223	290
1354	Drempel van Hansweert	124	166	188	214	285
1355	Drempel van Hansweert	134	179	203	230	306
1356	Drempel van Hansweert	139	183	207	234	307
1357	Drempel van Hansweert	137	181	205	232	305
1358	Drempel van Hansweert	166	226	260	298	403
1359	Drempel van Hansweert	133	185	214	247	342
1360	Drempel van Hansweert	133	184	213	247	349
1361	Drempel van Hansweert	130	181	205	231	301
1362	Drempel van Hansweert	124	166	186	207	263
1363	Drempel van Hansweert	129	172	197	225	302
1364	Drempel van Hansweert	179	241	273	310	409
1365	Drempel van Hansweert	158	225	258	294	392
1366	Drempel van Hansweert	175	242	280	322	440
1367	Drempel van Hansweert	146	210	246	288	405
1368	Drempel van Hansweert	166	229	264	305	416
1369	Drempel van Hansweert	145	192	218	248	329
1370	Drempel van Hansweert	143	194	222	255	346
1371	Drempel van Hansweert	138	187	214	246	332
1372	Drempel van Hansweert	155	210	241	276	372
1373	Drempel van Hansweert	162	209	234	261	336
1374	Drempel van Hansweert	163	214	241	273	359
1375	Drempel van Hansweert	147	193	219	248	327
1376	Drempel van Hansweert	148	195	220	250	330
1377	Drempel van Hansweert	133	186	212	242	324
1378	Drempel van Hansweert	163	225	260	301	415
1379	Drempel van Hansweert	146	199	229	263	358
1380	Drempel van Hansweert	153	203	230	261	345
1381	Drempel van Hansweert	133	181	208	240	326
1382	Drempel van Hansweert	141	192	220	253	343
1383	Drempel van Hansweert	146	198	228	262	353
1384	Drempel van Hansweert	134	183	211	242	330
1385	Drempel van Hansweert	166	226	259	298	403
1386	Drempel van Hansweert	143	195	224	257	349
1387	Drempel van Hansweert	150	198	224	253	335
1388	Drempel van Hansweert	140	184	209	236	311

Tripnr	Baggerlocatie	D10	D35	D50	D65	D90
1389	Drempel van Hansweert	161	216	245	278	368
1390	Drempel van Hansweert	181	244	279	320	430
1391	Drempel van Hansweert	171	229	262	300	402
1392	Drempel van Hansweert	143	200	229	262	351
1393	Drempel van Hansweert	137	185	212	243	330
1394	Drempel van Hansweert	144	190	216	244	323
1395	Drempel van Hansweert	131	176	202	231	310
1396	Drempel van Hansweert	143	200	232	269	371
1397	Drempel van Hansweert	135	182	208	238	321
1398	Drempel van Hansweert	153	201	227	257	338
1399	Drempel van Hansweert	143	187	212	240	316
1400	Drempel van Hansweert	159	214	241	272	352
1401	Drempel van Hansweert	134	169	188	209	267
1402	Drempel van Hansweert	164	217	246	279	370
1403	Drempel van Hansweert	176	232	263	298	394
1404	Drempel van Hansweert	137	181	206	234	314
1405	Drempel van Hansweert	109	143	161	183	244
1406	Drempel van Hansweert	122	158	177	198	258
1407	Drempel van Hansweert	118	153	171	192	250
1408	Drempel van Hansweert	122	162	184	210	282
1409	Drempel van Hansweert	148	190	213	239	312
1410	Drempel van Hansweert	140	184	209	237	315
1411	Drempel van Hansweert	145	191	217	246	327
1412	Drempel van Hansweert	151	199	226	256	341
1413	Drempel van Hansweert	159	215	246	282	384
1414	Drempel van Hansweert	158	214	246	282	382
1415	Drempel van Hansweert	119	158	180	205	275
1416	Drempel van Hansweert	123	162	184	209	279
1417	Drempel van Hansweert	131	174	197	225	301
1418	Drempel van Hansweert	127	164	183	206	269
1419	Drempel van Hansweert	127	164	184	207	270
1420	Drempel van Hansweert	127	168	191	216	287
1421	Drempel van Hansweert	161	213	241	273	362
1422	Drempel van Hansweert	154	199	222	249	321
1423	Drempel van Hansweert	154	204	231	262	346
1424	Drempel van Hansweert	149	192	215	241	311
1425	Drempel van Hansweert	139	184	208	236	312
1426	Drempel van Hansweert	166	215	241	270	349
1427	Drempel van Hansweert	162	209	234	262	338
1428	Drempel van Hansweert	147	190	212	238	307
1429	Drempel van Hansweert	171	225	255	289	381
1430	Drempel van Hansweert	167	221	250	283	374
1431	Drempel van Hansweert	171	226	256	291	385
1432	Drempel van Hansweert	188	248	281	318	420
1433	Drempel van Hansweert	144	197	227	261	358

Tripnr	Baggerlocatie	D10	D35	D50	D65	D90
1434	Drempel van Hansweert	129	177	204	235	321
1435	Drempel van Hansweert	142	194	224	258	354
1436	Drempel van Hansweert	181	244	279	319	430
1437	Drempel van Hansweert	136	176	197	221	286
1438	Drempel van Hansweert	148	195	221	250	332
1439	Drempel van Hansweert	155	205	233	264	350
1440	Drempel van Hansweert	153	202	229	260	345
1441	Drempel van Hansweert	145	187	209	234	302
1442	Drempel van Hansweert	153	197	221	248	322
1443	Drempel van Hansweert	129	175	200	230	312
1444	Drempel van Hansweert	133	176	200	227	300
1445	Drempel van Hansweert	131	174	197	224	297
1445	Drempel van Hansweert	133	178	203	231	308
1447	Drempel van Hansweert	130	171	194	220	290
1448	Drempel van Hansweert	117	155	175	199	264
1449	Drempel van Hansweert	139	184	209	237	314
1450	Drempel van Hansweert	137	182	206	234	311
1451	Drempel van Hansweert	132	167	186	206	262
1740	Overloop van Valkenisse	136	175	196	219	281
1741	Overloop van Valkenisse	137	176	197	221	284
1742	Overloop van Valkenisse	136	175	196	219	282
1743	Drempel van Valkenisse	118	159	180	203	263
1744	Drempel van Valkenisse	134	180	204	232	308
1745	Drempel van Valkenisse	123	166	188	214	286
1746	Drempel van Valkenisse	127	175	201	232	317
1747	Drempel van Valkenisse	123	162	183	207	272
1748	Drempel van Valkenisse	125	166	187	212	280
1749	Drempel van Valkenisse	118	155	175	198	259
1750	Drempel van Valkenisse	119	160	182	207	276
1751	Drempel van Valkenisse	110	152	172	194	252
1752	Drempel van Valkenisse	119	160	182	207	278
1753	Drempel van Valkenisse	110	150	169	191	247
1754	Drempel van Valkenisse	117	154	174	196	257
1755	Drempel van Valkenisse	120	161	183	208	279
1756	Drempel van Valkenisse	115	151	171	193	254
1757	Drempel van Valkenisse	118	152	171	191	245
1758	Drempel van Valkenisse	115	154	175	199	264
1759	Drempel van Valkenisse	119	157	178	201	264
1760	Drempel van Valkenisse	124	166	189	214	285
1761	Drempel van Valkenisse	120	159	180	203	267
1762	Drempel van Valkenisse	112	147	165	185	243
1763	Drempel van Valkenisse	115	150	168	189	249
1764	Drempel van Valkenisse	113	148	166	187	248
1765	Drempel van Valkenisse	107	140	157	177	235
1766	Drempel van Valkenisse	101	139	157	177	230

Tripnr	Baggerlocatie	D10	D35	D50	D65	D90
1767	Drempel van Valkenisse	111	152	171	193	250
1768	Drempel van Valkenisse	128	179	205	235	315
1769	Drempel van Valkenisse	106	144	163	184	239
1770	Drempel van Valkenisse	117	154	174	196	257
1771	Drempel van Valkenisse	105	140	159	180	237
1772	Drempel van Valkenisse	108	148	167	188	244
1773	Drempel van Valkenisse	120	159	179	203	266
1774	Drempel van Valkenisse	121	155	174	194	250
1775	Drempel van Valkenisse	114	151	171	193	254
1776	Drempel van Valkenisse	119	156	176	199	260
1777	Drempel van Valkenisse	117	157	178	202	268
1778	Drempel van Valkenisse	122	160	181	204	268
1779	Drempel van Valkenisse	122	160	181	204	268
1780	Drempel van Valkenisse	124	163	184	208	273
1781	Drempel van Valkenisse	118	152	170	190	244
1782	Drempel van Valkenisse	116	152	172	194	254
1783	Drempel van Valkenisse	123	162	183	207	273
1784	Drempel van Valkenisse	114	150	170	192	252
1785	Drempel van Valkenisse	112	150	172	196	263
1786	Drempel van Valkenisse	112	149	169	191	252
1787	Drempel van Valkenisse	118	151	169	189	243
1788	Drempel van Valkenisse	125	162	181	202	261
1789	Drempel van Valkenisse	121	156	174	195	250
1790	Drempel van Valkenisse	123	159	178	199	255
1791	Drempel van Valkenisse	118	159	180	205	273
1792	Drempel van Valkenisse	114	150	170	192	253
1793	Drempel van Valkenisse	112	145	162	181	232
1794	Drempel van Valkenisse	113	149	168	190	250
1795	Drempel van Valkenisse	116	149	167	187	240
1796	Drempel van Valkenisse	117	150	168	188	242
1797	Drempel van Valkenisse	124	164	186	211	278
1798	Drempel van Valkenisse	116	149	167	186	240
1799	Drempel van Valkenisse	119	160	183	208	279
1800	Drempel van Valkenisse	125	168	193	221	298
1801	Drempel van Valkenisse	118	155	175	198	260
1802	Drempel van Valkenisse	117	155	175	198	261
1803	Drempel van Valkenisse	120	158	179	203	266
1804	Drempel van Valkenisse	124	159	178	199	255
1805	Drempel van Valkenisse	125	161	180	201	258
1806	Drempel van Valkenisse	115	152	171	194	254
1807	Drempel van Valkenisse	126	167	189	215	284
1808	Drempel van Valkenisse	120	157	178	201	263
1809	Drempel van Valkenisse	119	154	172	193	248
1810	Drempel van Valkenisse	117	150	168	188	242
1811	Drempel van Valkenisse	119	157	178	201	264

Tripnr	Baggerlocatie	D10	D35	D50	D65	D90
1812	Drempel van Valkenisse	119	153	171	192	246
1813	Drempel van Valkenisse	121	156	174	195	251
1814	Drempel van Valkenisse	122	158	176	197	253
1815	Drempel van Valkenisse	116	152	172	194	254
1816	Drempel van Valkenisse	134	181	207	238	322
1817	Drempel van Valkenisse	112	148	167	189	249
1818	Drempel van Valkenisse	119	157	178	201	263
1819	Drempel van Valkenisse	126	166	189	214	284
1820	Drempel van Valkenisse	127	164	183	205	264
1821	Drempel van Valkenisse	123	162	183	207	271
1822	Drempel van Valkenisse	119	156	177	199	261
1827	Overloop van Valkenisse	123	159	178	199	255
1828	Overloop van Valkenisse	139	179	200	224	288
1829	Overloop van Valkenisse	133	175	197	223	293
1830	Overloop van Valkenisse	122	160	181	205	267
1831	Overloop van Valkenisse	111	146	165	187	244
1832	Overloop van Valkenisse	113	148	167	189	248
1833	Overloop van Valkenisse	120	158	178	201	263
1834	Overloop van Valkenisse	123	158	176	197	253
1835	Overloop van Valkenisse	126	163	182	204	263
1836	Overloop van Valkenisse	142	188	212	240	316
1837	Overloop van Valkenisse	140	188	214	244	328
1838	Overloop van Valkenisse	125	165	187	212	280
1839	Overloop van Valkenisse	129	169	191	216	285
1840	Overloop van Valkenisse	127	167	189	214	282
1841	Overloop van Valkenisse	125	161	180	201	258
1842	Overloop van Valkenisse	121	160	181	204	269
1843	Overloop van Valkenisse	144	190	215	244	320
1844	Overloop van Valkenisse	135	178	201	227	298
1845	Overloop van Valkenisse	136	179	202	228	299
1846	Overloop van Valkenisse	129	170	193	218	288
1847	Overloop van Valkenisse	122	161	182	205	269
1848	Overloop van Valkenisse	125	165	186	210	275
1849	Overloop van Valkenisse	119	157	177	200	262
1850	Overloop van Valkenisse	135	178	202	228	299
1851	Overloop van Valkenisse	132	174	197	222	293
1852	Overloop van Valkenisse	130	171	194	219	288
1853	Overloop van Valkenisse	123	161	183	206	271
1854	Overloop van Valkenisse	123	162	184	207	272
1855	Overloop van Valkenisse	125	164	185	209	274

DEPARTEMENT **MOBILITEIT & OPENBARE WERKEN**
Waterbouwkundig Laboratorium

Berchemlei 115, 2140 Antwerpen

T +32 (0)3 224 60 35

F +32 (0)3 224 60 36

waterbouwkundiglabo@vlaanderen.be

www.waterbouwkundiglaboratorium.be