



Beproeversrapport korrelverdeling zand
Zandwinning Heerenveen

Opdrachtgever:
Roelofs Zandwinning

Projectnummer:
91000783

Datum:
17 januari 2018



**Adres laboratorium**

Marleseweg 27
7683 PH Den Ham

Postadres

Postbus 12
7683 ZG Den Ham

T +31 (0) 546 67 88 88

F +31 (0) 546 67 28 25

E info@roelofsgroep.nl

Projectgegevens:

Naam: Zandwinning Heerenveen
Projectnummer: 91000783
Opdrachtnummer: 181002_01
Status: Definitief
Datum: 17 januari 2018

Opdrachtgever:

Roelofs Zandwinning

Versie	Datum	Omschrijving	Opgesteld	Gecontroleerd	Vrijgegeven
D01	17-01-18	Rapportage onderzoek	M. Stokkingreef Laborant	W. Pastink Laborant	G. Woudman Hoofd kenniscluster Beheer & Onderhoud

Niets uit deze rapportage mag worden veeleelvoudigd of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de opdrachtgever. Noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.



Inhoudsopgave

Inleiding	4
1 Onderzoeksresultaten	5
2 Toetsing	6
2.1 Toetsingseisen	6
2.2 Toetsingsresultaten	7

Bijlage I

Productinformatieblad straatzand

Bijlage II

Productinformatieblad ophoogzand

Bijlage III

Productinformatieblad zand voor zandbed

Bijlage IV

Productinformatieblad drainagezand

Inleiding

In opdracht van Roelofs Zandwinning is de gradering van een aantal monsters zand bepaald. Het doel van het onderzoek is om te bepalen voor welke doeleinden het zand geschikt is. Hierbij wordt de gradering van het zand getoetst aan de eisen conform de Standaard RAW Bepalingen 2015, NEN 5905 en NOC*NSF

In dit rapport is het volgende vastgelegd:

- Onderzoekresultaten
- Toetsing van de resultaten

Monsters zijn aangeleverd bij Laboratorium Roelofs Advies en Ontwerp B.V. 09 januari 2018.

Het laboratorium doet geen uitspraak ten aanzien van de representativiteit van het onderzochte monster in relatie tot de partij of het werk waaruit ze zijn gekomen. Er wordt slechts een uitspraak gedaan over het onderzochte monster.

Uitleg genoemde proefuitvoeringen

Bepaling korrelverdeling volgens proef 11 van Standaard RAW Bepalingen 2015:

Het onderzoeken bestaat uit drie stappen:

Monstervoorbereiding en droge voorzeving:

Voorafgaand aan het onderzoek wordt het monster gedroogd en gewogen. Hierbij wordt rekening gehouden met de minimaal toe te passen monstergrootte.

Na de voorbereiding wordt het materiaal droog voorgezeefd, zodat er een eerste rangschikking van de korrels plaatsvindt.

Natte zeving

Na de droge voorzeving wordt het materiaal nat gezeefd met water totdat het doorgespoelde vloeistof helder is. Hierna wordt elke zeef afzonderlijk gespoeld, waarna het gedroogd wordt in een droogstoof.

Droge nazeving

Uiteindelijk wordt het materiaal gedurende tien minuten machinaal droog nagezeefd en per zeef afzonderlijk de massa bepaald, waarna rekenkundig het percentage per zeef wordt bepaald.

1 Onderzoeksresultaten

Algemene informatie:

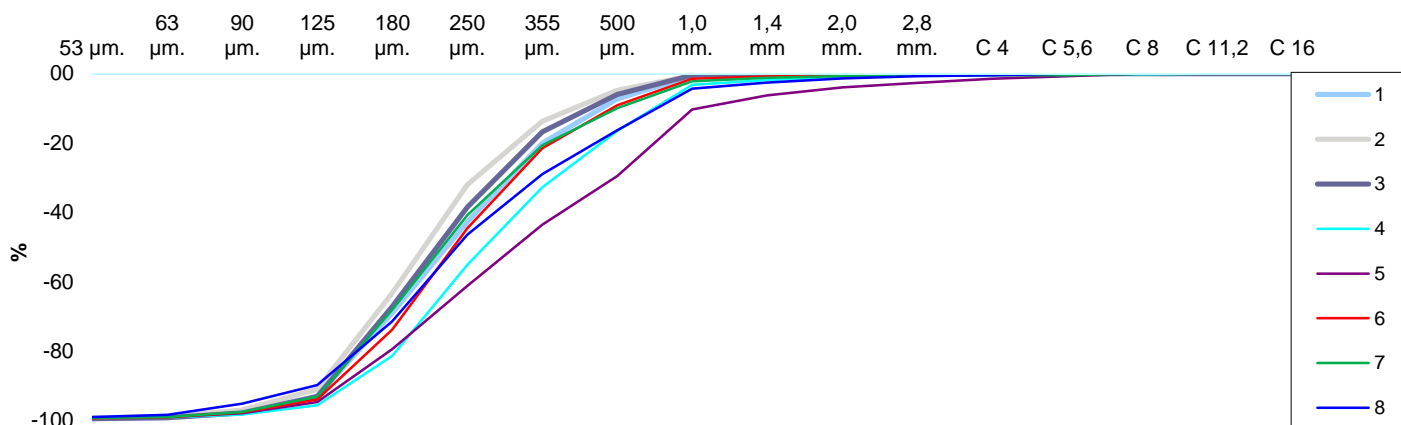
Projectnummer	: 91000783	Datum ontvangst	: 9 januari 2018
Datum onderzoek	: 12 januari 2018	Monstername door	: Externe partij
Rapportage door	: M. Stokkingreef	Onderzoeksnummer	: 181002_01
Status rapportage	: Definitief	Materiaal	: Zand
		Bijzonderheden	: -

Resultaten onderzoek

Monsterkenmerk	1	2	3	4	5	6	7	8
	%	%	%	%	%	%	%	%
Door zeef								
11,2 mm				100.0				
8,0 mm				99.7	100.0		100.0	100.0
5,6 mm				99.7	99.3	100.0	99.5	99.9
4,0 mm		100.0		99.6	98.5	99.9	99.5	99.5
2,8 mm	100.0	99.9		99.4	97.3	99.8	99.4	99.2
2,0 mm	99.9	99.9	100.0	98.9	96.0	99.5	99.2	98.6
1,4 mm	99.7	99.7	99.9	98.2	93.7	99.2	98.7	97.4
1,0 mm	99.3	99.4	99.5	96.7	89.7	98.5	97.8	95.6
500 µm	92.7	95.1	93.9	83.4	70.5	90.8	90.0	83.6
355 µm	80.0	86.2	83.2	67.2	56.5	78.5	79.3	71.0
250 µm	57.2	68.0	61.5	44.9	38.8	55.4	59.2	53.6
180 µm	30.9	36.7	32.8	18.6	20.5	26.2	31.9	28.6
125 µm	7.0	9.0	6.9	4.3	5.3	6.1	6.9	10.2
90 µm	2.3	3.0	2.2	1.7	2.1	2.3	2.4	4.9
63 µm	0.8	1.1	0.8	0.9	1.0	0.9	1.0	1.6
53 µm	0.5	0.8	0.5	0.7	0.8	0.6	0.7	1.0
> 63 µm	99.2	98.9	99.2	99.1	99.0	99.1	99.0	98.4
Fijnheidsgetal	1.4	1.3	1.4	1.7	2.0	1.5	1.5	1.6

Zanddriehoek:	1	2	3	4	5	6	7	8
2,0 mm - 500 µm	7.3	4.8	6.1	15.8	26.9	8.8	9.4	15.4
500 µm - 180 µm	62.3	59.2	61.6	66.1	52.5	65.5	59.2	56.8
180 µm - 63 µm	30.4	36.1	32.3	18.1	20.6	25.7	31.5	27.8

D50, M50, Cu, Cc:	1	2	3	4	5	6	7	8
D50 (µm)	231	210	222	274	317	237	226	240
M50 mediaanwaarde (µm)	231	210	223	273	307	237	226	239
Gelijkmatigheidscijfer Cu	2	2	2	2	3	2	2	2
Krommingscoëfficiënt Cc	1	1	1	1	1	1	1	1
K-waarde (volgens Hazen)	17	16	17	22	20	18	17	15



2 Toetsing

Algemene informatie:

Projectnummer	: 91000783	Datum ontvangst	: 9 januari 2018
Datum onderzoek	: 12 januari 2018	Monstername door	: Externe partij
Rapportage door	: M. Stokkingreef	Onderzoeksnummer	: 181002_01
Status rapportage	: Definitief	Materiaal	: Zand

2.1 Toetsingseisen

Normenpakket gradering

Zeef	STANDAARD RAW 2015				NEN 5905			NOC*NSF			
	straat- zand %	ophoog- zand %	zandbed zand %	drain zand %	zand 0/1 %	zand 0/2 %	zand 0/4 %	m3c zand %	m3d zand %	m3e zand %	m3f zand %
C 16											
C 11,2											
C 8							100	100	100		
C5,6											
C4					100		85 - 99	97 - 100	97 - 100	100	95 - 100
2,8 mm											
2,0mm	90 - 100				100		85 - 100	91 - 100	85 - 100	95 - 100	85 - 100
1,4 mm											
1,0 mm					85 - 100		30 - 85				
500 µm						30 - 90					
355 µm											
250 µm				0 - 50	25 - 99		0 - 20				
180 µm											
125 µm					0 - 40	0 - 15					
90 µm											
63 µm	0 - 5							**	0 - 5	**	0 - 5
53 µm											
<< 63 µm		50 - 100	85 - 100	95 - 100	96 - 100	98 - 100	98 - 100				
Fijnheidsgetal	1.0 - 2.5										

Aanvullende eisen noc-nsf

	Mediaan- waarde M50	Gelijkmatigheidscijfer Cu	Krommings- coëfficiënt Cc	** 63 µm eis
m3c				drains h.o.h. 4 m 3 m
	≥ 150 µm	M50 ≤ 330 µm 330 << M50 << 480 µm M50 ≥ 480 µm	Cu ≥ 2 Cu ≥ 3 Cu ≥ 4	150 ≤ M50 ≤ 160 µm ≥ 99 ≥ 97 160 << M50 ≤ 170 µm ≥ 98 ≥ 96 170 << M50 ≤ 180 µm ≥ 97 ≥ 95 180 << M50 ≥ 95 ≥ 95
m3d				
	≥ 250 µm	M50 ≤ 330 µm 330 << M50 << 480 µm M50 ≥ 480 µm	Cu ≥ 2 Cu ≥ 3 Cu ≥ 4	1 ≤ Cc ≤ 3
m3e				
	180 - 280 µm		Cu ≥ 3	<< 3
				180 ≤ M50 ≤ 210 µm ≥ 97 210 << M50 ≤ 250 µm ≥ 96 250 << M50 ≤ 280 µm ≥ 97
m3f				
	≥ 250 µm			

2.2 Toetsingsresultaten

Voldoet aan norm gradering

Monsterkenmerk	1	2	3	4	5	6	7	8		
STANDAARD RAW 2015										
Straatzand	x	x	x	x	x	x	x	x		
Ophoogzand	x	x	x	x	x	x	x	x		
Zand voor zandbed	x	x	x	x	x	x	x	x		
Drainagezand				x	x					
NEN 5905										
Zand 0/1	x	x	x	x	x	x	x	x		
Zand 0/2				x	x			x		
Zand 0/4										
NOC*NSF										
m3c zand										
m3d zand										
m3e zand										
m3f zand				x	x					

Toetsingsresultaten zijn informatief. Hier kunnen geen rechten aan ontleend worden.

Bijlage I Straatzand



Infoblad

K22754 10H
 Roelofs Zandwinning
 Dorpsstraat 20
 Den Ham
 18

BRL 9321



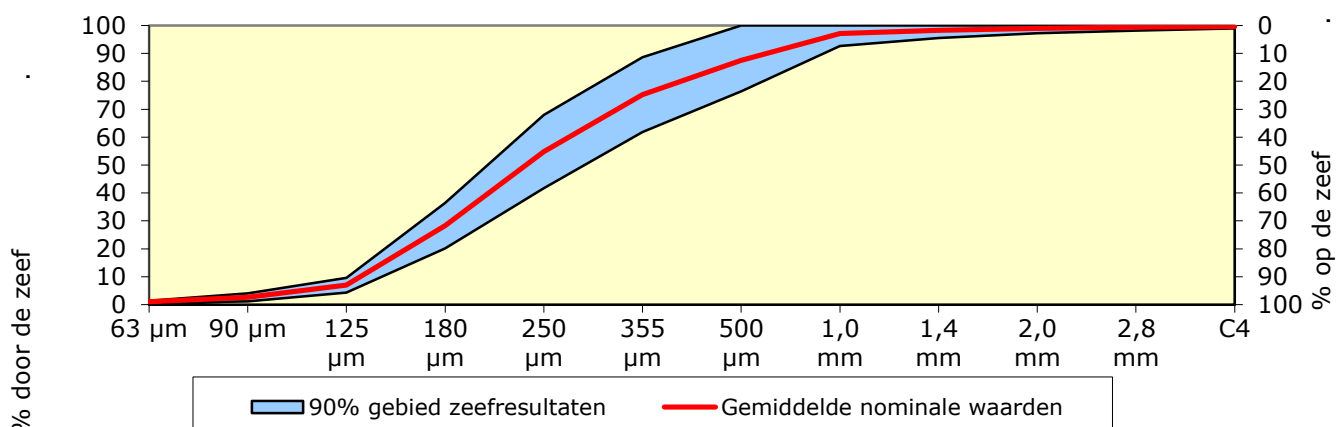
Product : Straatzand
 Klasse : n.v.t.
 Kwaliteitsmanager : E. Spijker
 Nummer : 181.002

Winning : Heerenveen
 Herkomst : Nederland
 Monsternemer : Extern
 Monstermethode : handboring
 Datum : 9 januari 2018

Laborant : M. Stokkingreef
 Zeefmethode : RAW 2015
 Datum : 17 januari 2018
 Tijd : -
 FM : -
 M50 (µm) : 236
 M63 (µm) : 237
 D50 (µm) : 237
 D60/D10 : 2.0
 CC : 1.0

	100% waarde op de zeef		90% waarde op de zeef		100% waarde door de zeef		90% waarde door de zeef	
	Eis	Gem	Min	Max	Min	Max	Min	Max
C16		0	0	0	0	0	100	100
C11,2		0	0	0	0	0	100	100
C8		0	0	0	0	0	100	100
C5,6		0	0	1	0	1	99	100
C4		0	0	2	0	1	98	100
2,8 mm		1	0	3	0	2	99	100
2,0 mm	<10	1	0	4	0	3	99	100
1,4 mm		2	0	6	0	4	98	100
1,0 mm		3	0	10	0	7	97	100
500 µm		12	5	30	0	24	88	95
355 µm		25	14	44	11	38	75	86
250 µm		45	32	61	32	58	55	68
180 µm		72	63	81	64	80	28	37
125 µm		93	90	96	90	96	7	10
90 µm		97	95	98	96	99	3	5
63 µm		99	98	99	99	99	1	2
53 µm		99	99	100	99	100	1	1
<63 µm	<5	1.0	0.8	1.6	0.6	1.4	>95	99.2

Korrelverdeling in cumulatief gemiddelde zeefrest in % (m/m)



Bijlage II Ophoogzand



Infoblad

K22754 10H
 Roelofs Zandwinning
 Dorpsstraat 20
 Den Ham
 18
 BRL 9321

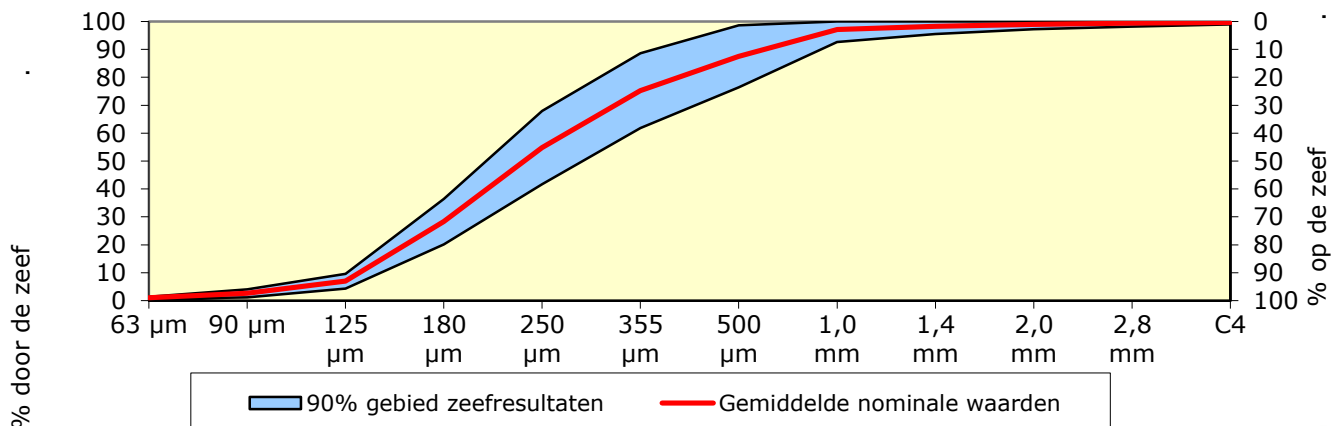


Product : Ophoogzand
 Klasse : n.v.t.
 Kwaliteitsmanager : E. Spijker
 Nummer : 181.002

Winning : Heerenveen	Laborant : M. Stokkingreef	M50 (µm) : 234
Herkomst : Nederland	Zeefmethode : RAW 2015	M63 (µm) : 236
Monsternemer : Extern	Datum : 17 januari 2018	D50 (µm) : 237
Monstermethode : Handboring	Tijd : -	D60/D10 : 2.0
Datum : 9 januari 2018	FM : -	CC : 1.0

	100% waarde op de zeef		90% waarde op de zeef		100% waarde door de zeef		90% waarde door de zeef	
	Eis	Gem	Min	Max	Min	Max	Min	Max
C16		0	0	0	0	0	100	100
C11,2		0	0	0	0	0	100	100
C8		0	0	0	0	0	100	100
C5,6		0	0	1	0	1	100	99
C4		0	0	2	0	1	100	98
2,8 mm		1	0	3	0	2	99	97
2,0 mm		1	0	4	0	3	99	96
1,4 mm		2	0	6	0	4	98	94
1,0 mm		3	0	10	0	7	97	90
500 µm		12	5	30	1	24	88	70
355 µm		25	14	44	11	38	75	56
250 µm		45	32	61	32	58	55	39
180 µm		72	63	81	64	80	28	19
125 µm		93	90	96	90	96	7	4
90 µm		97	95	98	96	99	3	2
63 µm		99	98	99	99	99	1	1
53 µm		99	99	100	99	100	1	0
<63 µm	<50	1.0	0.8	1.6	0.6	1.4	>50	99.0

Korrelverdeling in cumulatief gemiddelde zeefrest in % (m/m)



Bijlage III Zand voor zandbed



Infoblad

K22754 10H
 Roelofs Zandwinning
 Dorpsstraat 20
 Den Ham
 18
 BRL 9321

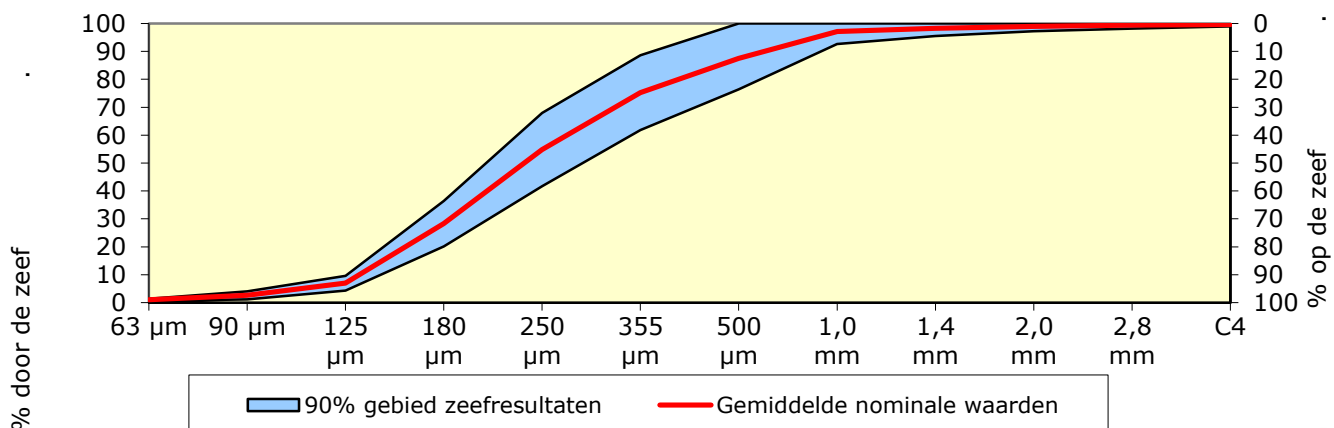


Product : Zand voor zandbed
 Klasse : n.v.t.
 Kwaliteitsmanager : E. Spijker
 Nummer : 181.002

Winning : Heerenveen	Laborant : M. Stokkingreef	M50 (µm) : 234
Herkomst : Nederland	Zeefmethode : RAW 2015	M63 (µm) : 236
Monsternemer : Extern	Datum : 17 januari 2018	D50 (µm) : 237
Monstermethode : Handboring	Tijd : -	D60/D10 : 2.0
Datum : 9 januari 2018	FM : -	CC : 1.0

	100% waarde op de zeef		90% waarde op de zeef		100% waarde door de zeef		90% waarde door de zeef	
	Eis	Gem	Min	Max	Min	Max	Min	Max
C16		0	0	0	0	0	100	100
C11,2		0	0	0	0	0	100	100
C8		0	0	0	0	0	100	100
C5,6		0	0	1	0	1	100	99
C4		0	0	2	0	1	100	98
2,8 mm		1	0	3	0	2	99	97
2,0 mm		1	0	4	0	3	99	96
1,4 mm		2	0	6	0	4	98	94
1,0 mm		3	0	10	0	7	97	90
500 µm		12	5	30	0	24	88	70
355 µm		25	14	44	11	38	75	56
250 µm		45	32	61	32	58	55	39
180 µm		72	63	81	64	80	28	19
125 µm		93	90	96	90	96	7	4
90 µm		97	95	98	96	99	3	2
63 µm		99	98	99	99	99	1	1
53 µm		99	99	100	99	100	1	0
<63 µm	<15	1.0	0.8	1.6	0.6	1.4	>85	99.0

Korrelverdeling in cumulatief gemiddelde zeefrest in % (m/m)



Bijlage IV Drainagezand





Infoblad

K22754 10H
 Roelofs Zandwinning
 Dorpsstraat 20
 Den Ham
 18
 BRL 9321



Product : Drainagezand
 Klasse : n.v.t.
 Kwaliteitsmanager : E. Spijker
 Nummer : 181.002

Winning : Heerenveen	Laborant : M. Stokkingreef	M50 (µm) : 273
Herkomst : Nederland	Zeefmethode : RAW 2015	M63 (µm) : 284
Monsternemer : Extern	Datum : 17 januari 2018	D50 (µm) : 293
Monstermethode : Handboring	Tijd : -	D60/D10 : 2.4
Datum : 9 januari 2018	FM : -	CC : 0.9

	100% waarde op de zeef				90% waarde op de zeef		100% waarde door de zeef				90% waarde door de zeef		
	Eis	Gem	Min	Max	Min	Max	Eis	Gem	Min	Max	Min	Max	
C16		0	0	0	0	0	C16	100	100	100	100	100	
C11,2		0	0	0	0	0	C11,2	100	100	100	100	100	
C8		0	0	0	0	0	C8	100	100	100	100	100	
C5,6		0	0	1	0	1	C5,6	100	99	100	99	100	
C4		1	0	2	0	1	C4	99	98	100	99	100	
2,8 mm		2	1	3	1	3	2,8 mm	98	97	99	97	99	
2,0 mm		3	1	4	1	4	2,0 mm	97	96	99	96	99	
1,4 mm		4	2	6	2	6	1,4 mm	96	94	98	94	98	
1,0 mm		7	3	10	4	10	1,0 mm	93	90	97	90	96	
500 µm		23	17	30	17	29	500 µm	77	70	83	71	83	
355 µm		38	33	44	33	43	355 µm	62	56	67	57	67	
250 µm	>50	58	55	61	55	61	250 µm	<50	42	39	45	39	45
180 µm		80	79	81	80	81	180 µm		20	19	21	19	20
125 µm		95	95	96	95	96	125 µm		5	4	5	4	5
90 µm		98	98	98	98	98	90 µm		2	2	2	2	2
63 µm		99	99	99	99	99	63 µm		1	1	1	1	1
53 µm		99	99	99	99	99	53 µm		1	1	1	1	1
<63 µm	<5	0.9	0.9	1.0	0.9	1.0	<63 µm	>95	99.1	99.0	99.1	99.0	99.1

Korrelverdeling in cumulatief gemiddelde zeefrest in % (m/m)

