

Reproduceerbaarheid ( $2\sqrt{2} \times S_R$ )

Code	Soort bepaling	Norm	Nauwkeurigheid	Reproduceerbaarheid volgens norm	Reproduceerbaarheid volgens ILVO
	ASFALTPROEFSTUK 1.1				
1 – 1	Bitumengehalte	NEN-EN 12697-1		0,5	0,2
1 – 2	Dichtheid mengsel	NEN-EN 12697-5		22	9
1 – 3	Dichtheid proefstuk	NEN-EN 12697-6		32	11
	Holle ruimte (berekend uit 1.2 en 1.3)				
	Bepaling van de korrelgrootte	NEN-EN 12697-2			
1 - 4a	- Op zeef 16 mm			1,7	0,6
1 - 4b	- Op zeef 11,2 mm			1,7	0,8
1 - 4c	- Op zeef 8 mm			1,7	1,2
1 - 4d	- Op zeef 5,6 mm			1,7	1,5
1 - 4e	- Op zeef 4 mm			1,7	2,4
1 – 4f	- Op zeef 2 mm			1,7	1,2
1 – 4g	- Op zeef 0,5 mm			1,7	1,5
1 – 4h	- Op zeef 0,18 mm			1,7	1,1
1 – 4i	- Op zeef 0,063 mm			1,7	0,9
	GEBOORDE CILINDER 1.3 (cumulatief)	NEN-EN 12697-36			
1 - 8a	- laagdikte laag 1 (onderste laag)		1 mm	1,8	1,2
1 - 8b	- laagdikte laag 2		1 mm	1,8	1,6
1 - 8c	- laagdikte laag 3		1 mm	1,8	1,4

Reproduceerbaarheid ( $2\sqrt{2} \times S_R$ )

Code	Soort bepaling	Norm	Nauwkeurig heid	Reproduceerbaarheid volgens norm	Reproduceerbaarheid volgens ILVO
	ÉÉNPUNSPROCTORPROEF	RAW 10			
5 – 1a	- Vochtgehalte		0,1 % (m/m)	-	2,5
5 – 1b	- Dichtheid, ongecorrigeerd		1 kg/m <sup>3</sup>	-	59
	CBR	NEN-EN 14227-2			
5 – 2a	- waarde		1 %	-	15
5 – 2b	- dichtheid		0,01 Mg/m <sup>3</sup>	-	0,09
5 – 2c	- vochtgehalte		0,1 % (m/m)	-	0,4
	GEHALTE PLATTE STUKKEN				
5 – 4l	Vlakheidsindex	NEN-EN 933-3	1 % (m/m)	2,9	1,9

Reproduceerbaarheid ( $2\sqrt{2} \times S_R$ )

Code	Soort bepaling	Norm	Nauwkeurigheid	Reproduceerbaarheid volgens norm	Reproduceerbaarheid volgens ILVO
	SAMENSTELLING	RAW 35			
5 - 5a	Gebroken grind-en steenslagbeton		0,1 % (m/m)		9,0
5 - 5b	Overige gebroken steen en steenachtig mat.		0,1 % (m/m)		3,3
5 - 5c	Gebroken metselwerkpuin en overige gebroken steen en steenachtig materiaal		0,1 % (m/m)		8,1
5 - 5d	Andersoortig gebroken steen en steenachtig materiaal		0,1 % (m/m)		3,6
5 - 5e	Asfalt (gebroken en gefreesd asfalt en asfaltbeton)		0,1 % (m/m)		1,4
5 - 5f	Gips en niet-steenachtig materiaal (metalen, kunststoffen enz.)		0,1 % (m/m)		0,5
5 - 5g	Verteerbaar organisch materiaal (hout, touw, papier, plantenrest enz)		0,1 % (m/m)		0,2
5 - 5h	Klei en grove organische bestanddelen		0,1 % (m/m)		0,04
5 - 7	Gehalte aan lichte organische bestanddelen	NEN-EN 1744-1 Art. 14.2	0,1 % (m/m)	-	3,5
5 - 6	Los Angeles coëfficiënt	NEN-EN 1097-2	1	$R=0,17X (8 \leq X \leq 37) \approx 3$	2
	SAMENSTELLING	NEN-EN 933-11			
5 - 8a	$V_{FL}$		0,1 % (m/m)		1,0
5 - 8b	$M_{Rc}$		0,1 % (m/m)		12,6
5 - 8c	$M_{Ru}$		0,1 % (m/m)		7,0
5 - 8d	$M_{Rb}$		0,1 % (m/m)		3,9
5 - 8e	$M_{Ra}$		0,1 % (m/m)		1,8
5 - 8f	$M_{Rg}$		0,1 % (m/m)		0,5
5 - 8g	$M_x$		0,1 % (m/m)		0,3

Reproduceerbaarheid ( $2\sqrt{2} \times S_R$ )

Code	Soort bepaling	Norm	Nauwkeurig heid	Reproduceerbaarheid volgens norm	Reproduceerbaarheid volgens ILVO
8 - 1a	Gehalte < 2 $\mu$ m	RAW 1	0,1 % (m/m)		2,0
8 - 1b	Gehalte < 20 $\mu$ m	RAW 1	0,1 % (m/m)		3,0
8 - 2	Gehalte < 20 $\mu$ m	RAW 12.1	0,1 % (m/m)		1,6
8 - 3	Gehalte door 63 $\mu$ m	RAW 2	0,1 % (m/m)	$R_1 = 0,086 \sqrt{X \cdot (100,0 - X)}$ $X = 7,2; R_1 = 2,2$	1,7
8 - 4	Geleidbaarheid	RAW 122:2000	1 $\mu$ S/cm		58
8 - 5a	- Gloeiverlies	RAW 28	0,1 % (m/m)		0,2
8 - 5b	- Organisch stofgehalte		0,1 % (m/m)		0,3
8 - 5c	- C <sub>a</sub> CO <sub>3</sub> -gehalte		0,1 % (m/m)		0,7
	<b>PROCTORPROEF</b>	RAW 9			
8 - 6a	- Optimum vochtgehalte		0,1 % (m/m)		1,4
8 - 6b	- Maximale droge dichtheid		1 kg/m <sup>3</sup>		36

Reproduceerbaarheid ( $2\sqrt{2} \times S_R$ )

Code	Soort bepaling	Norm	Nauwkeurig heid	Reproduceerbaarheid volgens norm	Reproduceerbaarheid volgens ILVO
	<b>Zand</b>			$R_1 = 0,086 \sqrt{X \cdot (100,0 - X)}$	
9 - 1a	- Door zeef 4 mm (de korrelgrootte cum)	NEN-EN 933-1	1%	X = 98: $R_1 = 1,5$	0,7
9 - 1b	- Door zeef 2 mm	NEN-EN 933-1	1%	X = 91: $R_1 = 2,5$	1,2
9 - 1c	- Door zeef 1 mm	NEN-EN 933-1	1%	X = 82: $R_1 = 3,3$	1,7
9 - 1d	- Door zeef 0,5 mm	NEN-EN 933-1	1%	X = 66: $R_1 = 4,1$	2,3
9 - 1e	- Door zeef 0,25 mm	NEN-EN 933-1	1%	X = 34: $R_1 = 4,1$	2,8
9 - 1f	- Door zeef 0,125 mm	NEN-EN 933-1	1%	X = 6: $R_1 = 2,0$	1,0
9 - 6	- Door zeef 0,063 mm	NEN-EN 933-1	0,1% (m/m)	X = 1,4: $R_1 = 1,0$	0,4
9 - 2n	Bepaling van het gehalte aan humus	NEN-EN 1744-1 Art. 15.1	1	-	0,4
9 - 3n	Bepaling van het gehalte aan humus (kleurenplaatje)	NEN 5919	( A=1 t/m G=7 )	-	3 plaatjes
9 - 4n	Bepaling van het gehalte aan fulvozuur	NEN-EN 1744-1 Art. 15.2	( A =1 t/m G = 7 )	-	1 plaatje
9 - 8	Stroom coëfficiënt	NEN-EN 933-6	1 sec	1,6	1,7
9 - 11	Schijnbare dichtheid ( $Rho_a$ )	NEN-EN 1097-6	0,01 Mg/m <sup>3</sup>	0,067	0,037
9 - 12	Dichtheid (ovendroog monster) ( $Rho_{rd}$ )	NEN-EN 1097-6	0,01 Mg/m <sup>3</sup>	0,085	0,033
9 - 13	Dichtheid verzadigd ( $Rho_{ssd}$ )	NEN-EN 1097-6	0,01 Mg/m <sup>3</sup>	0,070	0,036
9 - 14	Waterabsorptie ( $WA_{24}$ )	NEN-EN 1097-6	0,1%(m/m)	1,2	0,3

Reproduceerbaarheid ( $2\sqrt{2} \times S_R$ )

Code	Soort bepaling	Norm	Nauwkeurigheid	Reproduceerbaarheid volgens norm	Reproduceerbaarheid volgens ILVO
	<b>Grind</b>				
9 – 7a	Gehalte aan materiaal van groep C <sub>c</sub>	NEN-EN 933-5	1%(m/m)	-	13
9 – 7b	Gehalte aan materiaal van groep C <sub>r</sub>	NEN-EN 933-5	1%(m/m)	-	13
9 – 7c	Gehalte aan materiaal van groep C <sub>tc</sub>	NEN-EN 933-5	1%(m/m)	-	22
9 – 7d	Gehalte aan materiaal van groep C <sub>tr</sub>	NEN-EN 933-5	1%(m/m)	-	4
9 – 15	Schijnbare dichtheid (Rho <sub>a</sub> )	NEN-EN 1097-6	0,01 Mg/m <sup>3</sup>	0,044	0,021
9 – 16	Dichtheid (ovendroog monster) (Rho <sub>rd</sub> )	NEN-EN 1097-6	0,01 Mg/m <sup>3</sup>	0,042	0,030
9 – 17	Dichtheid verzadigd (Rho <sub>ssd</sub> )	NEN-EN 1097-6	0,01 Mg/m <sup>3</sup>	0,049	0,029
9 – 18	Waterabsorptie (WA <sub>24</sub> )	NEN-EN 1097-6	0,1% (m/m)	0,4	0,3
9 – 19	Zandequivalent	NEN-EN 933-8	1		15
9 – 20	Methyleenblauw	NEN-EN 933-9	0,1		0,5
9 – 21	Schijnbare dichtheid (Rho <sub>a</sub> )	NEN-EN 1097-6	0,01 Mg/m <sup>3</sup>	0,031	0,068
9 – 22	Dichtheid (ovendroog monster) (Rho <sub>rd</sub> )	NEN-EN 1097-6	0,01 Mg/m <sup>3</sup>	0,044	0,097
9 – 23	Dichtheid verzadigd (Rho <sub>ssd</sub> )	NEN-EN 1097-6	0,01 Mg/m <sup>3</sup>	0,034	0,075
9 – 24	Waterabsorptie (WA <sub>24</sub> )	NEN-EN 1097-6	0,1% (m/m)	0,3	0,9

Reproduceerbaarheid ( $2\sqrt{2} \times S_R$ )

Code	Soort bepaling	Norm	Nauwkeurig heid	Reproduceerbaarheid volgens norm	Reproduceerbaarheid volgens ILVO
	<b>Betonprisma's</b>				
10 - 1	Volumieke massa	NEN-EN 12390-7	10 kg/m <sup>3</sup>	Meten: 57 Water: 36	Niet bekend 20
10 - 2	Buigsterkte	NEN-EN 12390-5	0,1 Mpa	-	1,5
10 - 3	Druksterkte	NEN-EN 12390-3	0,5 N/mm <sup>2</sup>	15,1	8,4
10 - 4	Splijtsterkte	NEN-EN 12390-6	0,05 N/mm <sup>2</sup>	-	1,7
10 - 5	Waterindringing	NEN-EN 12390-8	1 mm	-	16,1
	<b>Klei</b>				
11- 1a	Plasticiteitsindex	RAW 14	1%		9
11- 1b	- vloeigrens		1%		6
11- 2a	Textuurbepaling massapercentage lutum	RAW 29	0,5%		9,0
11- 2b	massapercentage leem		0,5%		15,8
11- 2c	M50-cijfer		1 µm		138
11- 3	Gehalte organische stof van grond	RAW 36	0,1%		1,4
11- 4	Massaverlies bij zoutzuurbehandeling	RAW 37	0,1%		4,5
	<b>Prisma metselmortel</b>				
12- 1	Volumieke massa	NEN-EN 1015-10	10 kg/m <sup>3</sup>	-	28
12- 2	Buigsterkte	NEN-EN 1015-11	0,1 N/mm <sup>2</sup>	-	0,8
12- 3	Druksterkte	NEN-EN 1015-11	0,1 N/mm <sup>2</sup>	-	4,1
	<b>Aanmaakwater</b>				
13- 2	Indamprest	NEN-EN 12880	1 mg/l	-	55
13- 3	Chloridegehalte	NEN-EN 196-2 Art. 14	1 mg/l	12,7 %	12,7
13- 4	Sulfaten	NEN-EN 196-2 Art. 8	1 mg/l	11,0 %	9,2
13- 5	pH	ISO 4316	0,1	-	0,4

Reproduceerbaarheid ( $2\sqrt{2} \times S_R$ )

Code	Soort bepaling	Norm	Nauwkeurigheid	Reproduceerbaarheid volgens norm	Reproduceerbaarheid volgens ILVO
	<b>Betonstraatstenen</b>				
	Afmetingen	NEN-EN 1338 Annex C			
14 – 1a	- lengte		1 mm	-	1
14 – 1b	- breedte		1 mm	-	2
14 – 1c	- dikte		1 mm	-	1
14 – 2	Stroefheid (USRV-waarde)	NEN-EN 1338 Annex I	1	-	8
14 – 3	Wateropname	NEN-EN 1338 Annex E	0,1 %	-	0,7
14 – 5	Afslijtweerstand WWA	NEN-EN 1338 Annex G	0,5 mm	-	3,3
14 - 6	Vorst/dooibestandheid	NEN-EN 1339 Annex D	0,001 kg/m <sup>2</sup>	-	0,683



Reproduceerbaarheid ( $2\sqrt{2} \times S_R$ )

Code	Soort bepaling	Norm	Nauwkeurigheid	Reproduceerbaarheid volgens norm	Reproduceerbaarheid volgens ILVO
	<b>Teeronderzoek</b>				
15 – 1a	Laagopbouw 1	RAW 77	1 mm		3
15 – 1b	Laagopbouw 2	RAW 77	1 mm	-	4
15 – 1c	Laagopbouw 3	RAW 77	1 mm	-	2
15 – 1d	Laagopbouw 4	RAW 77	1 mm		5
15 – 1e	Laagopbouw 5	RAW 77	1 mm		4
15 – 1f	Laagopbouw 6	RAW 77	1 mm		4
15 – 1g	Laagopbouw 7	RAW 77	1 mm		5
15 – 1h	Laagopbouw 8	RAW 77	1 mm		
15 – 1i	Laagopbouw 9	RAW 77	1 mm		
15 – 1j	Laagopbouw 10	RAW 77	1 mm		
15 – 1l	Fluorescentie van bovenaf (PAK-marker)	RAW 77		-	66
15 – 1m	Fluorescentie van bovenaf (PAK-marker)	RAW 77		-	70
15 – 2b	PAK-granulaat (GCMS)				383
15 – 2c	PAK-granulaat (HPLC)				533
16 - 1	Chroom-6 zonder additie				488
16 - 2	Chroom-6 met additie				359

## Reproduceerbaarheid ( $2\sqrt{2} \times S_R$ )

Verrichtingen die niet (meer) in het ILVO-ringonderzoek zitten.

Code	Soort bepaling	Norm	Nauwkeurig heid	Reproduceerbaarheid volgens norm	Reproduceerbaarheid volgens ILVO
	<b>Steekringmethode</b> (n.a.v. labdag)	RAW 4.4			
	- dichtheid				60
	- vochtgehalte				0,2
	<b>Toeslagmaterialen</b> (n.a.v. pakketten t/m 2009)				
	Marshall-stabiliteit (Pm)		10 N		1759
	Marshall-vloei (Fm)		0,1 mm		0,6
	Marshall-quotiënt (Qm)	RAW 57	10 N/mm		815
	<b>Bitumen</b> (n.a.v. ringonderzoek bitumen)				
	Indringingsgetal Zie ILVO 217	NEN-EN 1426	0,1 mm	< 50: 3 ≥ 50: 6% v.h. gem ≥ 50: 6% v.h. gem	7,2 7,8 11,6
	Verwekingspunt Zie ILVO 217	NEN-EN-1427	0,2 °C	Gemodificeerd : 2 Niet gemodificeerd: 3,5	15,5 2,3
	<b>Asfalt</b>				
	Bitumengehalte	RAW 65	0,1%(m/m)	0,17	0,30
	Dichtheid mengsel	RAW 68	1 kg/m <sup>3</sup>	-	25
	Dichtheid proefstuk	RAW 67	1 kg/m <sup>3</sup>	-	15
	Holle ruimte (berekend uit 1.2 en 1.3)	RAW		1,7	1,0
	Bepaling van de korrelgrootte	RAW 6			
	- Op zeef 16 mm		0,1%	1,7	1,2
	- Op zeef 11,2 mm		0,1%	1,7	2,3
	- Op zeef 8 mm		0,1%	1,7	1,5
	- Op zeef 5,6 mm		0,1%	1,7	1,7
	- Op zeef 2 mm		0,1%	1,7	1,4
	- Op zeef 0,5 mm		0,1%	1,7	2,0
	- Op zeef 0,18 mm		0,1%	1,7	1,6
	- Door zeef 0,063 mm		0,1%	1,4	1,2

## Reproduceerbaarheid ( $2\sqrt{2} \times S_R$ )

Verrichtingen die niet (meer) in het ILVO-ringonderzoek zitten.

Code	Soort bepaling	Norm	Nauwkeu- righeid	Reproduceerbaarheid volgens norm	Reproduceerbaarheid volgens ILVO
	ASFALTPROEFSTUK 1.2				
	Dichtheid proefstuk	RAW 67	1 kg/m <sup>3</sup>		14
	Dichtheid herverdicht proefstuk	RAW 57.1	1 kg/m <sup>3</sup>		38
	Verdichtingsgraad	RAW 66	0,1%	1,7	1,3
	GEBOORDE CILINDER 1.3 (cumulatief)	RAW 152			
1 - 8a	- laagdikte laag 1 (onderste laag)		1 mm		1,4
1 - 8b	- laagdikte laag 2		1 mm		2,7
1 - 8c	- laagdikte laag 3		1 mm		3,1
	ASFALTSPECIE 1.4				
1 – 9	Indringingsgetal (Bepaald op teruggewonnen bitumen)	NEN-EN 1426	0,1 mm	< 50: 3 ≥ 50: 6% v.h. gem: 3	Niet bepaald 20,6
1 – 10	Verwekingspunt (Bepaald op teruggewonnen bitumen)	NEN-EN-1427	0,2 0C	Gemodificeerd : 2 Niet gemodificeerd: 3,5	Niet bepaald 5,5
	Type Testing				
	Watergevoeligheid (ITSR)	NEN-EN 12697-12 Methode A	1 %	Circa ≤ 23%	33,8
	Triaxiaalproef (helling fc)	NEN-EN 12697-25	(0,1 μm/m/n)		1,64
	Triaxiaalproef (ε <sub>1000</sub> )	NEN-EN 12697-25	1 %		0,5 %
	Stijfheid (S <sub>ini</sub> )	NEN-EN 12697-26	1 Mpa		1171
	Vermoeiing (ε <sub>6</sub> )	NEN-EN 12697-24			0,037
3-1	Stroefheidsgetal	NEN-EN 1436	1	5	5
	GEOTECHNIEK				
4-1a	Ongedraineerde schuifsterkte "f undrained"	NEN 5118	1 kN/m <sup>2</sup>	-	18
4-1b	Elasticiteitsmodulus "E50 undrained"	NEN 5118	0,1 MN/m <sup>2</sup>	-	13,9
4-2a	Effectieve hoek van inwendige wrijving, bij 1,5% rek "Phi waarde"	NEN 5118	1°	-	5
4-2b	Effectieve cohesie bij 1,5% rek "C-waarde"	NEN 5118	1 kN/m <sup>2</sup>	-	7
4-2c	Ongedr. schuifsterkte bij max. deviatorsp. "f-undr" bij trap 1	NEN 5118	1 kN/m <sup>2</sup>	-	8

Reproduceerbaarheid ( $2\sqrt{2} \times S_R$ )

Code	Soort bepaling	Norm	Nauwkeu- righeid	Reproduceerbaarheid volgens norm	Reproduceerbaarheid volgens ILVO
4-2d	Ongedr. schuifsterkte bij max. deviatorsp. "f- undr" bij trap 2	NEN 5118	1 kN/m <sup>2</sup>	-	8
4-2e	Ongedr. schuifsterkte bij max. deviatorsp. "f- undr" bij trap 3	NEN 5118	1 kN/m <sup>2</sup>	-	15
4-3a	Primaire samendrukkingscoëfficiënt C	NEN 5117	0,1	-	261,2
4-3b	Secundaire samendrukkingscoëfficiënt C'	NEN 5117	0,1	-	10,8
4-3c	Consolidatieverloop "Cv waarde" 3e trap Taylor	NEN 5117	1 <sup>E-07</sup> m <sup>2</sup> /s	-	8,6
7 – 1a	- druksterkte bij 2% cement	RAW 32	0,1 MPa		1,0
7 – 1b	- druksterkte bij 3% cement		0,1 MPa		1,3
7 – 1c	- druksterkte bij 4% cement		0,1 MPa		1,5
7 – 1d	- benodigde hoeveelheid cement		1 kg/m <sup>3</sup>		13
7 – 1f	- gemiddelde dichtheid bij 2% cement		1 kg/m <sup>3</sup>		64
7 – 1g	- gemiddelde dichtheid bij 3% cement		1 kg/m <sup>3</sup>		75
7 – 1h	- gemiddelde dichtheid bij 4% cement		1 kg/m <sup>3</sup>		48
	<b>Klei</b>				
11-7	Gehalte organisch stof in grond	NEN-EN 5754			2,6
11-8	Gehalte aan carbonaten	NEN-EN-ISO 10693			6,3
	<b>Aanmaakwater</b>				
13- 1	Onoplosbare bestanddelen	NEN 6468	1 mg/l	?	25
	<b>Straatbakstenen</b>				
	Afmetingen	NEN-EN 1344 Annex B			
14 – 6a	- lengte		1 mm	-	3
14 – 6b	- breedte		1 mm	-	2
14 – 6c	- dikte		1 mm	-	2
14 – 7	Stroefheid (USRV-waarde)	NEN-EN 1344 Annex F	1	-	12

Reproduceerbaarheid ( $2\sqrt{2} \times S_R$ )

	Betonstraatstenen				
14 – 4	Vorst-dooi bestandheid	NEN-EN 1338 Annex D	0,001 kg/m <sup>2</sup>	-	5,589

concept