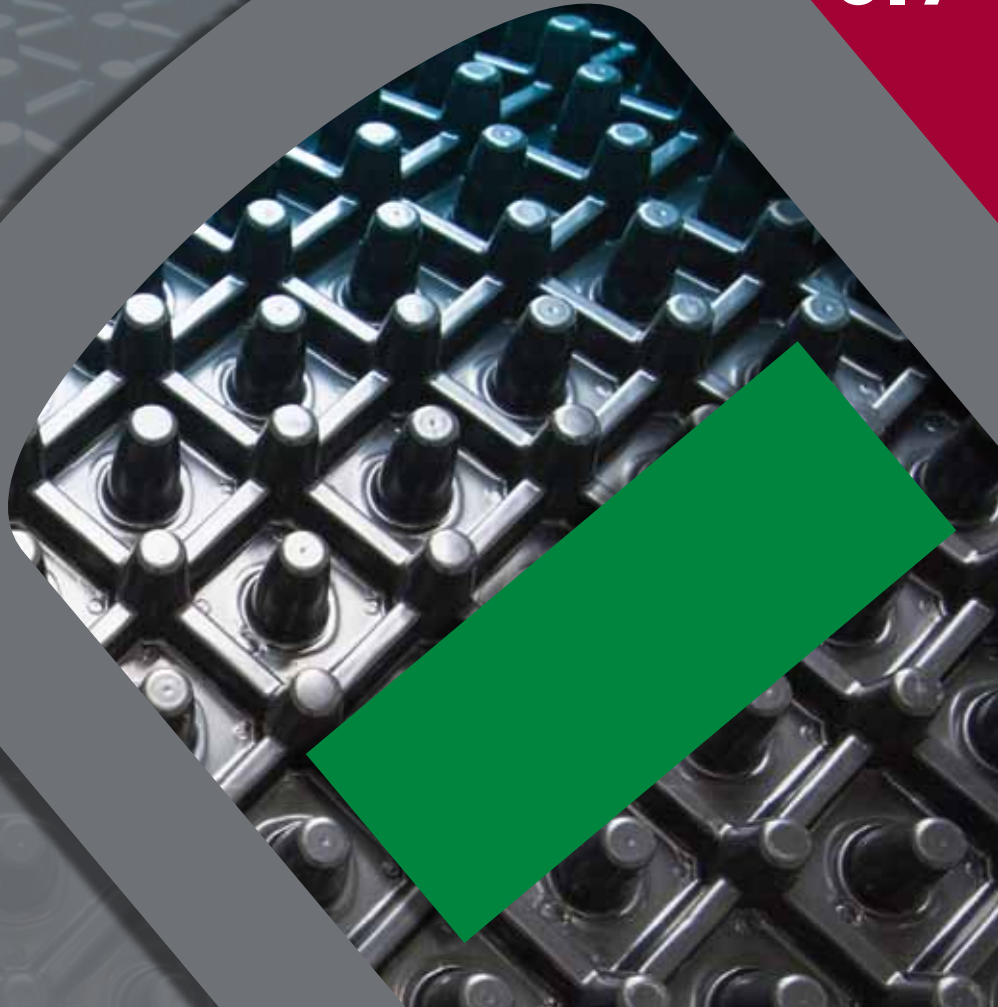


## Technical data sheet ND Drainage Composites

0.7



ND Drainage Composite			100 120	200 220	200h 220h	200sv	600 620	600sv	600hdsv	620hd	800	4+1	4+1h	5+1	6+1	
<b>Material Properties</b>			<b>Standard</b>	<b>Unit</b>												
Core	-	-	HIPS	HIPS	HIPS	HIPS	HIPS	HIPS	HIPS	HIPS	HIPS	HIPS	HIPS	HIPS	HIPS	HIPS
Filter geotextile	-	-	PP	PP	PP	PP	PP-woven	PP-woven	PP-woven	PP-woven	PP	PP	PP	PP	PP	PP
Separation film	-	-	- / PP	- / PP	- / -	-	- / PP	-	-	PP	-	-	-	-	-	-
Separation geotextile	-	-	-	-	-	PP	-	PP	PP	-	-	PP	PP	PP	PP	-
<b>Mechanical Properties (mean values)</b>																
Compressive strength	BS EN ISO 25619-2	kPa	500	700	450	700	900	900	1.200	1.200	480	700	450	480	300	
Compressive strength at 10% deformation	BS EN ISO 25619-2	kPa	445	645	425	645	890	890	1.100	1.100	460	645	425	460	285	
Deformation at 1 mPa	BS EN ISO 25619-2	%	-	-	-	-	-	-	9,06	9,06	-	-	-	-	-	
Tensile strength <sup>1</sup> (MD/CMD) <sup>2</sup>	BS EN ISO 10319	kN/m	10 / 10	10 / 10	10 / 10	10 / 10	48,2 / 41,0	48,2 / 41,0	48,2 / 41,0	48,2 / 41,0	10 / 10	8 / 8	8 / 8	8 / 8	10 / 10	
CBR Puncture resistance <sup>1</sup>	BS EN ISO 12236	kN	1,6	1,6	1,6	1,6	4,38	4,38	4,38	4,38	1,6	1,4	1,4	1,4	1,6	
Dynamic perforation <sup>1</sup> (Cone drop)	BS EN ISO 13433	mm	28	28	28	28	8,8	8,8	8,8	8,8	28	26	26	26	28	
Resistance to weathering <sup>3</sup>	BS EN ISO 12224	%	60 / 80	60 / 80	60 / 80	60 / 80	60 / 80	60 / 80	60 / 80	60 / 80	60 / 80	60 / 80	60 / 80	60 / 80	60 / 80	
<b>Physical Properties (typical values)</b>																
Build-up height at 2 kPa	-	mm	8	12,5	16	13	12,5	13	13	12,5	26,5	13,5	17	27,5	26,5	
Dimple height at 2 kPa	-	mm	7,5	12	15,5	12	12	12	12	12	26	12	15,5	26	26	
Perforations per m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	1.540	-	1.540	1.540	-	-	1.540	1.540	575	1.048	
Diameter perforations	-	mm	-	-	-	6,30	-	6,30	6,30	-	-	6,3	6,30	15,80	2,80	
Water reservoir	-	l/m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,6	4,3	5,8	7,6	
Material dimensions (L x B)	-	m	32 x 1,25	32 x 1,25	30 x 1,25	32 x 1,25	32 x 1,25	32 x 1,25	32 x 1,25	32 x 1,25	20 x 1,25	32 x 1,25	30 x 1,25	20 x 1,25	20 x 1,20	
Mass per unit area	-	gr/m <sup>2</sup>	653 / 658	908 / 913	908 / 913	995	1.189	1.269	1.431	1.359	1.226	1.017	1.017	1.252	1.224	
Surface area per roll	-	m <sup>2</sup>	40	40	37,5	40	40	40	40	40	25	40	37,5	25	24	
Roll diameter	-	cm	60	70	85	70	75	75	75	75	83	75	85	83	85	
Roll weight	-	kg	26	36 / 37	34	40	48	51	57	54	31	41	38	31	29	
<b>Hydraulic Properties (mean values)</b>																
Opening size O <sub>90</sub> <sup>1</sup>	BS EN ISO 12956	µm	110	110	110	110	173	173	173	173	110	100	100	100	110	
Water permeability H <sub>50</sub> <sup>1</sup>	BS EN ISO 11058	mm/s	106	106	106	106	51	51	51	51	106	90	90	90	106	
<b>Drainage capacity (mean values)</b>																
<b>Vertical Drainage / Wall - gradient i = 1</b>																
<b>Surface load</b>	<b>Build-in-depth</b>															
20 kPa	2,0 m	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	2,79	4,79	6,66	4,79	5,45	5,45	5,44	5,44	14,42	5,64	7,57	15,73	7,87
30 kPa	3,0m	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	2,69	4,66	6,52	4,66	5,41	5,41	5,41	5,41	13,54	5,54	7,28	15,57	7,57
50 kPa	5,0m	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	2,49	4,36	6,26	4,36	5,28	5,28	5,18	5,18	13,08	5,48	7,08	15,18	6,92
100 kPa	10,0m	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	2,13	3,80	5,57	3,80	4,52	4,52	4,26	4,26	11,90	5,31	6,89	14,75	4,03
200 kPa	Exceptional case	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	1,74	3,11	4,79	3,11	4,00	4,00	3,77	3,77	10,00	4,81	5,80	12,30	-
<b>Horizontal Drainage / Roof</b>																
<b>Fall ratio = 0% - Exceptional case</b>																
≤ 2 kPa - extensive green roof	FH Karlsruhe (D) <sup>5</sup>	l/(s.m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,36	-	-	0,36	-
≤ 10 kPa - intensive green roof	FH Karlsruhe (D) <sup>5</sup>	l/(s.m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,30	-	-	0,30	-
<b>Fall ratio = 1% - Exceptional case</b>																
10 kPa - extensive green roof	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	0,10	0,23	0,36	0,23	0,62	0,62	0,62	0,62	0,75	0,23	0,39	0,81	0,52	
20 kPa - intensive green roof	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	0,10	0,23	0,33	0,23	0,53	0,53	0,51	0,51	0,69	0,23	0,39	0,79	0,33	
100 kPa - podium roof deck	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	0,07	0,10	0,23	0,10	0,46	0,46	0,36	0,36	0,62	0,16	0,26	0,72	0,10	
200 kPa - parking roof deck	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	0,03	0,07	0,23	0,07	0,36	0,36	0,36	0,36	0,59	0,13	0,26	0,62	-	
<b>Fall ratio = 1,5%</b>																
10 kPa - extensive green roof	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	0,20	0,49	0,59	0,49	0,69	0,69	0,69	0,69	1,21	0,49	0,75	1,25	0,72	
20 kPa - intensive green roof	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	0,20	0,43	0,59	0,43	0,59	0,59	0,64	0,64	1,21	0,49	0,72	1,25	0,62	
100 kPa - podium roof deck	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	0,10	0,33	0,49	0,33	0,51	0,51	0,38	0,38	0,98	0,43	0,56	1,21	0,30	
200 kPa - parking roof deck	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	0,07	0,23	0,39	0,23	0,38	0,38	0,37	0,37	0,85	0,39	0,46	1,02	-	
<b>Fall ratio = 2%</b>																
10 kPa - extensive green roof	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	0,26	0,59	0,75	0,59	0,79	0,79	0,79	0,79	1,54	0,66	0,89	1,64	0,95	
20 kPa - intensive green roof	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	0,26	0,52	0,72	0,52	0,67	0,67	0,68	0,68	1,54	0,62	0,89	1,57	0,82	
100 kPa - podium roof deck	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	0,16	0,39	0,59	0,39	0,56	0,56	0,52	0,52	1,25	0,59	0,69	1,51	0,36	
200 kPa - parking roof deck	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	0,10	0,30	0,49	0,30	0,43	0,43	0,51	0,51	1,05	0,49	0,62	1,21	-	
<b>Fall ratio = 2,5%</b>																
10 kPa - extensive green roof	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	0,29	0,69	0,92	0,69	0,89	0,89	0,85	0,85	1,74	0,79	1,02	1,90	1,11	
20 kPa - intensive green roof	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	0,29	0,59	0,85	0,59	0,76	0,76	0,78	0,78	1,74	0,72	1,02	1,90	0,89	
100 kPa - podium roof deck	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	0,20	0,43	0,69	0,43	0,61	0,61	0,53	0,53	1,41	0,66	0,79	1,87	0,43	
200 kPa - parking roof deck	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	0,10	0,36	0,56	0,36	0,49	0,49	0,52	0,52	1,18	0,56	0,75	1,48	-	
<b>Fall ratio = 3%</b>																
10 kPa - extensive green roof	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	0,36	0,79	1,08	0,79	0,95	0,95	0,95	0,95	2,16	0,95	1,21	2,23	1,24	
20 kPa - intensive green roof	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	0,36	0,72	0,95	0,72	0,89	0,89	0,81	0,81	2,16	0,85	1,21	2,23	1,08	
100 kPa - podium roof deck	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	0,23	0,52	0,82	0,52	0,69	0,69	0,62	0,62	1,64	0,79	0,98	2,20	0,56	
200 kPa - parking roof deck	BS EN ISO 12958 <sup>4</sup>	l/(s.m)	0,13	0,39	0,62	0,39	0,57	0,57	0,59	0,59	1,38	0,69	0,89	1,67	-	

<sup>1</sup> Performance expressed of the filter/geotextile only  
<sup>2</sup> MD = Machine direction / CMD = Cross machine direction  
<sup>3</sup> Material has to be completely covered within 14 days after installation  
<sup>4</sup> BS EN ISO 12958 tested soft/hard  
<sup>5</sup> FH Karlsruhe (D) tested hard/hard

The values correspond to average results obtained in our laboratories and outside institutes and are indicative. The right is reserved to make changes at any time without notice. Standard variations in mechanical properties of 15% and in hydraulic properties of 20% and in physical properties of 2% are normal.

Possible applications	ND 100 120	ND 200 220	ND 200h 220h	ND 200sv	ND 600 620	ND 600sv	ND 600hdsv	ND 620hd	ND 800	ND 4+1 4+1h	ND 5+1	ND 6+1
<b>Basements / Retaining walls</b>	Standard											
<b>Extensive green roofs</b>												
- Roof pitch $\geq 15^\circ$	Standard											
- Roof fall $\geq 1\%$										Standard		
- Roof fall $< 1\%$											Standard	
- Inverted roof										Standard		
<b>Intensive green roofs</b>												
- Roof fall $\geq 1\%$										Standard		
- Roof fall $< 1\%$											Standard	
- Inverted roof										Standard		
<b>Podium roof decks load class 1</b>												
- Roof fall $\geq 1\%$		Standard	Standard									
- Roof fall $< 1\%$ <sup>1</sup>									Standard			
- Inverted roof				Standard								
<b>Parking roof decks load class 2</b>												
- Roof fall $\geq 1\%$					Standard							
- Roof fall $< 1\%$ <sup>1</sup>					Standard							
- Inverted roof						Standard						
<b>Parking roof decks load class 3</b>												
- Roof fall $\geq 1\%$								Standard				
- Roof fall $< 1\%$ <sup>1</sup>								Standard				
- Inverted roof							Standard					

<sup>1</sup> Do not use natural crushed material containing 'no-fines'.

**NOPHADRAIN®**  
GREEN ROOF INNOVATORS

Nophadrain BV  
Mercuriusstraat 10  
P.O. Box 3016  
6460 HA Kerkrade  
The Netherlands  
T +31(0)45 535 50 30  
F +31(0)45 535 39 30  
E info@nophadrain.com  
S www.nophadrain.com

