archiroof

NOPHADRAIN®
SMART GREEN ROOF SYSTEMS



FICHA TÉCNICA

ND 5+1
Sistema de drenagem

Drenagem com reserva de água para coberturas verdes pouco inclinadas.

Centre Plan Waubach, Ubach over Worms, Países Baixos. Imagem: Nophadrain.

500 kPa
resistência à compressão

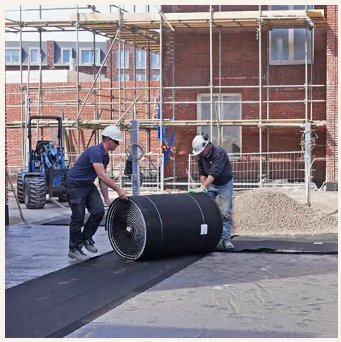
27,5 mm
altura de construção

5,8 l/m²
reserva de água

15,70 l/(s·m)
capacidade de drenagem, i = 1, a 20 kPa



Sistema de drenagem ND 5+1.



Aplicação do sistema de drenagem ND 5+1 em obra.

Descrição

Sistema de drenagem de alto desempenho, com marcação CE, de alvéolos com desenho inovador em poliestireno de alto impacto reciclado. O núcleo do sistema é uma placa alveolar perfurada e permeável ao vapor, de elevada resistência à compressão, com uma altura de construção de cerca de 27,5 mm e uma reserva de água de cerca de 5,8 l/m².

No verso da placa alveolar está colado um geotêxtil não tecido, que funciona como camada filtrante, e a cada alvéolo está colado um geotêxtil permeável ao vapor, que funciona como camada de proteção e de separação. Os geotêxteis são colados, e não termofixados, ao núcleo alveolar, para não alterar as propriedades mecânicas e hidráulicas do geotêxtil e do sistema de drenagem. Impede-se também, assim, que o geotêxtil seja pressionado para dentro dos alvéolos, obstruindo a drenagem.

Aplicação

O sistema de drenagem ND 5+1 é um componente do sistema Nophadrain para coberturas verdes extensivas (Extensive Green Roof System) e do sistema Nophadrain para coberturas verdes intensivas (Intensive Green Roof System) e funciona como camada de filtro, de drenagem e de proteção. O sistema de drenagem ND 5+1 é adequado para coberturas com pendentes reduzidas. A altura de construção (cerca de 27,5 mm) evita o encharcamento da camada de substrato e o risco de empolamento do pavimento por ação do gelo, e permite maiores comprimentos de drenagem. O sistema de drenagem ND 5+1 é adequado para coberturas tradicionais e coberturas invertidas.

Propriedades

- Placa alveolar: poliestireno de alto impacto reciclado (HIPS)
- Geotêxtil filtrante: polipropileno (PP)
- Geotêxtil permeável ao vapor: polipropileno (PP)
- Altura de construção: cerca de 27,5 mm
- Resistência à compressão: cerca de 500 kPa
- Perfurações por m²: cerca de 575 / ø 15,8 mm
- Reserva de água: cerca de 5,8 l/m²
- Massa: cerca de 1 243 g/m²
- Capacidade de drenagem com i = 1 a 20 kPa: cerca de 15,70 l/(s·m)
- Capacidade de drenagem com pendente de 2 % a 20 kPa: cerca de 2,14 l/(s·m)

archiroof.pt
Distribuição em Portugal dos sistemas Nophadrain
Av. Visconde Barreiros, Ed. Maia Luz, 1.º, Loja 19, 4470-151 Maia

info@archihub.pt · 220 924 484
Tradução e distribuição em Portugal: archiroof.pt
Original: Nophadrain BV, março de 2026 · nophadrain.com

Produto	Dimensões (C × L)	Embalagem
Sistema de drenagem ND 5+1	cerca de 20 m × 1,25 m	rolo de cerca de 25 m²

archiroof

NOPHADRAIN® SMART GREEN ROOF SYSTEMS

ND 5+1 · Características técnicas

Declaração de desempenho DoP5+1-006

PROPRIEDADE	NORMA	UNIDADE	VALOR
Materiais			
Núcleo	–	–	**HIPS**
Geotêxtil filtrante	–	–	**PP**
Película de separação	–	–	**–**
Geotêxtil de separação	–	–	**PP**
Propriedades mecânicas (valores médios)			
Resistência à compressão	hEN ISO 25619-2	kPa	**500**
Resistência à compressão com 10 % de deformação	hEN ISO 25619-2	kPa	**450**
Deformação a 1 MPa	hEN ISO 25619-2	%	**–**
Resistência à tração[1] (DM/DT)[2]	hEN ISO 10319	kN/m	**9/10**
Resistência ao punçoamento CBR[1]	hEN ISO 12236	kN	**1,6**
Perfuração dinâmica (queda de cone)	hEN ISO 13433	mm	**28**
Resistência à intempérie[3]	hEN ISO 12224	%	**60/80**
Propriedades físicas			
Altura de construção a 2 kPa	–	mm	**27,5**
Altura dos alvéolos a 2 kPa	–	mm	**26**
Perfurações por m²	–	–	**575**
Diâmetro das perfurações	–	mm	**15,8**
Reserva de água	–	l/m²	**5,8**
Dimensões (C × L)	–	m	**20 × 1,25**
Massa por unidade de área	–	g/m²	**1 243**
Área por rolo	–	m²	**25**
Diâmetro do rolo	–	cm	**83**
Peso do rolo	–	kg	**31**
Propriedades hidráulicas (valores médios)			
Abertura de filtração O_{90}[1]	hEN ISO 12956	µm	**100**
Permeabilidade à água H_{50}[1]	hEN ISO 11058	mm/s	**95**
Capacidade de drenagem (valores médios)			
Drenagem vertical, em parede, gradiente i = 1 · carga · profundidade de aplicação			
20 kPa · 2,0 m	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**15,70**
30 kPa · 3,0 m	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**15,55**
50 kPa · 5,0 m	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**15,53**
100 kPa · 10,0 m	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**14,25**
200 kPa · caso excecional	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**11,75**
Drenagem horizontal, em cobertura · pendente de 0 % (caso excecional)			
≤ 2 kPa · cobertura verde extensiva	FH Karlsruhe (D)[5]	l/(s·m)	**0,36**
≤ 10 kPa · cobertura verde intensiva	FH Karlsruhe (D)[5]	l/(s·m)	**0,30**

archiroof.pt
Distribuição em Portugal dos sistemas Nophadrain
Av. Visconde Barreiros, Ed. Maia Luz, 1.º, Loja 19, 4470-151 Maia

info@archihub.pt · 220 924 484
Tradução e distribuição em Portugal: archiroof.pt
Original: Nophadrain BV, março de 2026 · nophadrain.com

PROPRIEDADE	NORMA	UNIDADE	VALOR
Pendente de 1 % (caso excecional)			
≤ 10 kPa · cobertura verde extensiva	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**1,67**
≤ 20 kPa · cobertura verde intensiva	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**1,61**
100 kPa · cobertura transitável pedonal	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**1,44**
200 kPa · cobertura de estacionamento	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**1,19**
Pendente de 1,5 %			
≤ 10 kPa · cobertura verde extensiva	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**1,98**
≤ 20 kPa · cobertura verde intensiva	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**1,88**
100 kPa · cobertura transitável pedonal	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**1,70**
200 kPa · cobertura de estacionamento	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**1,45**
Pendente de 2 %			
≤ 10 kPa · cobertura verde extensiva	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**2,22**
≤ 20 kPa · cobertura verde intensiva	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**2,14**
100 kPa · cobertura transitável pedonal	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**1,91**
200 kPa · cobertura de estacionamento	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**1,55**
Pendente de 2,5 %			
≤ 10 kPa · cobertura verde extensiva	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**2,45**
≤ 20 kPa · cobertura verde intensiva	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**2,34**
100 kPa · cobertura transitável pedonal	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**2,04**
200 kPa · cobertura de estacionamento	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**1,70**
Pendente de 3 %			
≤ 10 kPa · cobertura verde extensiva	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**2,60**
≤ 20 kPa · cobertura verde intensiva	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**2,50**
100 kPa · cobertura transitável pedonal	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**2,21**
200 kPa · cobertura de estacionamento	hEN ISO 12958[4]	l/(s·m)	**1,83**

[1] Desempenho apenas do geotêxtil filtrante. [2] DM: direção de fabrico; DT: direção transversal. [3] O material deve ficar totalmente coberto no prazo de 14 dias após a instalação. [4] Ensaio hEN ISO 12958 com contacto rígido/flexível. [5] Ensaio da FH Karlsruhe (Alemanha) com contacto rígido/rígido.

Os valores correspondem a resultados médios obtidos nos laboratórios do fabricante e em institutos externos e são indicativos. O fabricante reserva-se o direito de fazer alterações a qualquer momento, sem aviso prévio. São normais variações de 15 % nas propriedades mecânicas, de 20 % nas propriedades hidráulicas e de 5 % nas propriedades físicas.

A Nophadrain BV exclui qualquer responsabilidade por imprecisões, omissões ou outras situações decorrentes do conteúdo deste documento. Cabe ao leitor verificar a adequação dos princípios e práticas aqui descritos a cada aplicação concreta e obter aconselhamento profissional independente.

Em caso de divergência, prevalece a informação técnica do fabricante.