



VSE V ENEM izdelku – NI POTREBEN mineralni material

VSE V ENEM izdelku NI POTREBEN mineralni material



Photo by Hatek Technical Distributor—The Netherlands

PREDPRIPRAVLJENA PODZEMNA DRENAŽA VKLJUČENA GEOSISTENČNI AGREGAT IN GEOTEKSTILNI FILTER

V K L J U Č E N A G E O S I N T E T I Č N I A G R E G A T I N G E O T E K S T I L N I F I L T E R

DIMENZIJE IN PRETOKI GLEDE NA NAKLON (i)



POGLED OD ZGORAJ

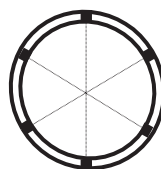
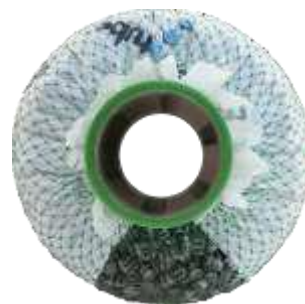


POGLED OD SPODAJ



Na spodnji strani je odprtina, ki preprečuje zamašitev in podaljša življenjsko dobo na VSAJ 25 let.

Pogled od spredaj



Rebrasta cev s 6 režami po obodu

Geosintetični agregat

Cev \varnothing mm	Premer \varnothing mm	Dolžina m	Pretok i 0,5 %	Pretok i 1,5 %	FloPretok i 2,5 %
90/110	300 mm	3 ali 6	2,5 l/sek	4,3 l/sek	5,6 l/sek
140/160	370 mm	3 a l i 6	7,5 l/sek	13 l/sek	16,5 l/sek

drenotube® je tovarniško sestavljena drenažna enota, ki se lahko uporablja za podzemne aplikacije drenaže ali infiltracijo.

Vnaprej sestavljena drenaža **drenotube®** je sestavljena iz valovite cevi z dvojno režo, ki je obdana z geosintetičnim agregatom, zaprtim v polietilensko mrežo visoke trdnosti, in je vpeta na oba konca cevi.

Med mrežo in agregatom je netkani geotekstilni filter, ki se uporablja za preprečevanje vdora finih delcev zemljine.

- Naravni drenažni granulati ni potreben
- 100 x lažji kot naravni drenažni granulati
- Na razpolago v togosti obroča SN 4 ali SN 8
- Dolžina drenažne cevi je 3 ali 6 metrov
- Hitrost vgradnje 10 m na minuto
- Medsebojna povezava dveh cevi s plastičnim konektorjem
- Vrhunski pretok vode in večja zmogljivost shranjevanja
- Drenažna cev z režami ali izvrtanimi luknjami

PODROČJE UPORABE IN CERTIFIKATI

NF P 16-351 DRAINAGE NORM



Sistem drenotube® DR (na voljo samo na zahtevo) je certificiran v skladu s TEHNIČNIM OBVESTILOM (Avis Technique — Francija). Referenca 17.2/19-346_V1

Predvidena uporaba:
gradnja podzemnih drenažnih omrežij za zaščito infrastrukture pred tekočinami

- Ceste in avtoceste
- Javna dela
- Infrastruktura
- Druga gradbena dela

SUB-SURFACE DRAINAGE

Namen uporabe v skladu z evropskim ocenjevalnim dokumentom EAD 280001-00-0704



ETA 15/0201

- Podporne stene
- Temelji okoli zgradb in hiš
- Železnice
- Urejanje krajine
- Vrtnarjenje
- Športna igrišča – nogomet
- Golfska igrišča
- Kmetijstvo

VPLIVI NA OKOLJE IN ZDRAVJE

V skladu s standardom NF EN 15804 + A1 in njegovim nacionalnim dodatkom NF EN 15804/CN

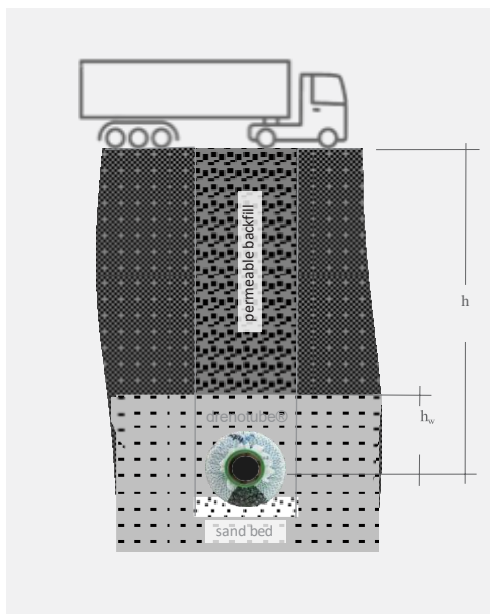


Kontrolna št.: 7-418: 2019

drenotube® FDES je dokument, ki prikazuje rezultate analize življenjskega cikla izdelka (črpanje surovin, transport, implementacija in zmogljivost do konca življenjske dobe), pa tudi zdravstvene informacije, ki se uporabljajo za izračun okoljske in zdravstvene učinkovitosti izdelka.

Dokument potrjuje, da drenotube® naredi strukturo bolj trajnostno, z omejenimi vplivi na okolje.

Vpliv globine in pritiska na vgrajene drenažne cevi drenotube®

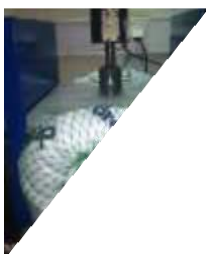


Globina (h) m	75 kN sila koles	h_w m	Skupni pritisk na drenotube® kN/m ²
0,5	100	0	109
1	50	0/1	69/71
1,5	30	0/1	58/60
2	20	0/1	57/59
2,5	13	0/1	60/62
3	8	0/1	64/66
4	1	0/1	76/78

Zgornji podatki so samo za orientacijo. Upošteva se jarek z gostoto zasipnega materiala cca 1900 kg/m³ in silo obremenitve koles 75 kN – dinamični faktor 1,75. Primer prikazuje 2 vrednosti. Raven podzemne vode (h_w) = 0 (pod drenotube®) h_w = 1 (nad 1 m). Širina jarka je drenažna cev drenotube \varnothing + 20/40 mm. Če ni dinamične obremenitve, odštejte stolpec "75 kN kolesna sila" od skupnega tlaka.

Podajanje natančnejših rezultatov je med drugim odvisno od gostote tal, poroznosti, vsebnosti vode, narave različnih plasti in kohezijskih sil.

drenotube® delovanje pod pritiskom



- Zmogljivost drenotube® pod 6 ton tlaka/m² (\pm 60 Kpa) in po preizkusih stiskanja in staranja, opravljenih v laboratoriju Aitex v skladu z normo UNE-EN ISO 604: 2010
- Ocena temelji na osnovi 50-letne vgradnje in delovanja drenotube® ter na tehničnem znanju in izkušnjah, ki so na voljo.
- V laboratoriju Cecam (Center za študije konstrukcije in analize materialov) so bili izvedeni preizkusi drenaže pod različnimi obremenitvami.
- Zmogljivost drenažiranja, izmerjena v laboratoriju, se lahko razlikuje od dejanske namestitve na delovišču. Učinkovitost bo odvisna od več dejavnikov: prepustnosti tal, sestave plasti tal, poroznosti, gostote, višine podtalnice, tlačne višine, naklona itd.

Teste je ocenila Evropska organizacija za tehnično ocenjevanje.



ETA 15/0201 European Assessment Document 280001-00-0704



Drainage in foundations around buildings

IZVEDBA

- Vrhunski pretok vode in večja zmogljivost skladiščenja v primerjavi z gramozom
- Test in certifikati za končni izdelek ter vse komponente (tlačna trdnost, lezenje pri stiskanju, staranje, pretočna zmogljivost itd.)
- Izdelek je bil od leta 1991 spremljan—testiran in ovrednoten na testnih poljih ter odobren v večini ameriških držav z več sto tisoč namestitvami v uspešni uporabi.
- CE-certifikat ETA, številka 15/0201
- Avis Tehnika (CSTB Francija) NF P 16-351, referenčna norma za drenaže 17.2/19-346_V1
- FDES LCA (ocena življenjskega cikla). NF EN 15804 + A1 in njegov nacionalni dodatek NF EN 15804/CN Verifikacijska št.: 7-418: 2019

CENOVNA UČINKOVITOST

- Prihrani čas, denar in se izogne odpravljanju težav.
- Lažji in cenejši prevoz
- Enostavno ročno prenašati na mesto vgradnje, kar skrajša čas za izvedbo.
- Zmanjša obseg izkopa.
- Ni potreben gramoz. Lažje čiščenje in manj dela na gradbišču.

VGRADNJA

- Hitra in enostavna namestitev brez kvalificiranega dela
- Za prevoz izdelka na gradbišče niso potrebni tovornjaki ali težka oprema.
- Varno rokovanje. Njegova lahkotnost ne pomeni tveganja za poškodbe pri delu.
- Je čist in brez nečistoč.
- Sposobnost prilagoditev vzdolž območij pod naklonom, okoli dreves, vogalov in drugih ovir
- Hitrejša namestitev. Hitrost postavitve 10 metrov na minuto. Združeno s hitro prilegajočo povezavo.
- Vnaprej sestavljeni moduli zagotavljajo celotno izvedbo kar na lokaciji. Centralna cev je obdana z enakomerno debelino agregata po vsej površini. Geotekstilni filter je popolnoma centriran — nameščen.
- Lahek sistem je kot nalašč za popravila na tesnih delovnih površinah. Približno 100-krat lažji od gramoza. Hitro ga je mogoče namestiti z minimalnim motenjem delovnega procesa.
- Pri delu v globokih jarkih ni potrebe po podpori. Segmente je mogoče spojiti na površini in potegniti navzdol, ne da bi vstopili v izkop.

TRAJNOSTNI PROIZVOD

- Izdelano iz postindustrijsko recikliranih, do okolja prijaznih materialov
- Vse komponente se lahko reciklirajo.
- Nima okoljskega vpliva zaradi izkopavanj v kamnolomih, ohranja krajino.
- Vzdržljiv. Pričakovana življenjska doba vseh komponent je več kot 50 let.

OSNOVNE LASTNOSTI	DELOVANJE		TEHNIČNE SPECIFIKACIJE	
<p>Kapaciteta drenaže pod tlakom za različico SN 4 (4kN/m² togost obroča cevi)</p> <p>Nad 60 KPa bi bilo priročno za uporabo, višja togost obroča cevi SN 8 (8kN/m²)</p>		DR300SN04ST6/3	DR370SN04ST6/3	<p>ETA 15/0201 22/04/2015</p>
	kPa	dm ³ /s/m		
	0	5,80	12,50	
	10	5,65	12,25	
	20	5,50	12,00	
	30	5,35	11,75	
	40	5,25	11,50	
	50	5,15	11,25	
	60	5,00	11,00	
	80	4,70	9,90	
	100	4,30	8,00	
	120	4,00	7,50	
	<p>b) Deformacija pod pritiskom (suhi pogoji)</p>		DR300SN04ST6/3	
kPa		mm		
10		40	40	
20		50	65	
40		72	90	
60	100	110		
Deformacija pod pritiskom in staranje zaradi oksidacije	Iste vrednosti kot b)		ETA 15/0201 22/04/2015	
Deformacija pod pritiskom in staranje zaradi hidrolize	Iste vrednosti kot b)		ETA 15/0201 22/04/2015	
Deformacija pod pritiskom mikrobiološko staranje	Iste vrednosti kot b)		ETA 15/0201 22/04/2015	
Vsebnost nevarnih snovi	NI NEVARNOSTI, vse komponente so inertne.		ETA 15/0201 22/04/2015	

European Assessment Document EAD 280001-00-0704 ETA 15/0201

drenotube®

PREDPRIPRAVLJENE DRENAŽE IN INFILTRACIJA



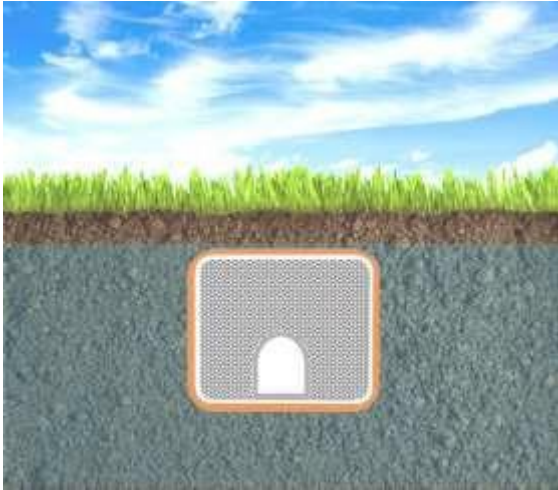
Landwirtschaft — Fontanars, Valencia



Hondarribia, Gipuzcoa — Radweg

Vzdržljivost in zmogljivost običajnega sistema v primerjavi z drenotube®

Drenaža iz gramoza

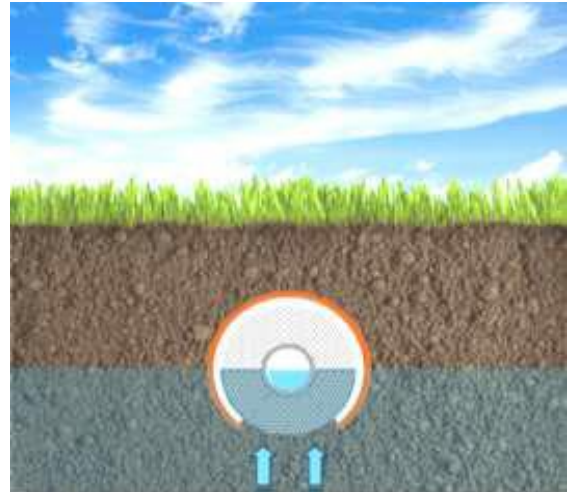


GEOTEKSTIL JE OVIT PO VSEJ POVRŠINI OKOLI ODVODA

Sčasoma se bo razvila filtrirna pogača drobnih snovi in končno se bo geotekstil zamašil. Voda ne bo tekla.

Enostenski odtok z ravnim dnom upočasni pretok vode zaradi turbulence.

drenotube®



GEOTEKSTIL PREKRIVA SAMO ZGORNJE 3/4 CEVI

Spodnji del drenotube® drenažne cevi je spodaj odprt za daljšo življensko dobo in zagotavlja dober pretok vode več let.

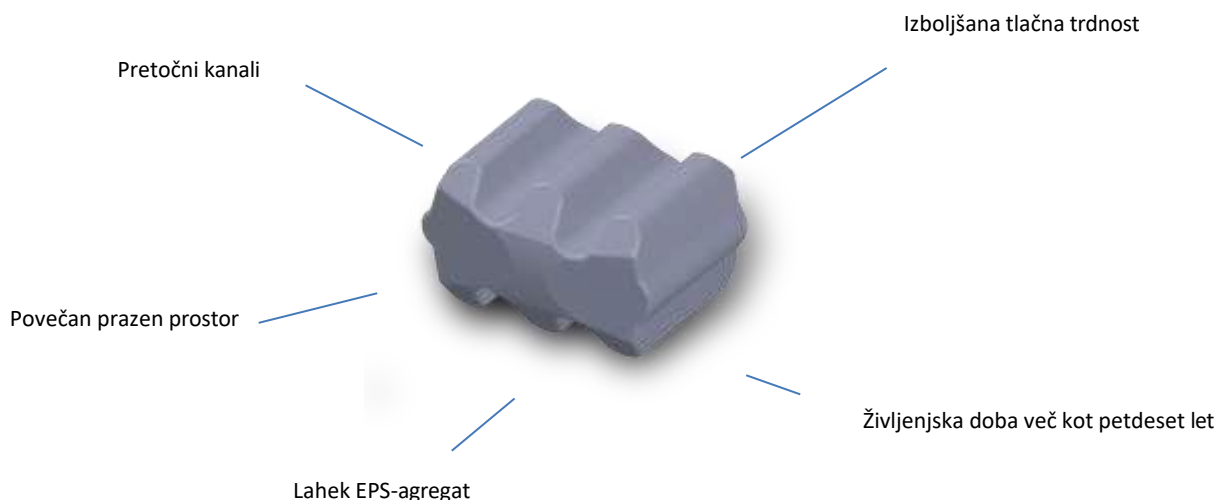
Valovita HDPE-cev z dvojno steno in 3600 režami.

Gladka notranjost preprečuje turbulenco in pospešuje pretok vode.

Geosintetični EPS-agregat

EPS-agregat lahko ostane zakopan v mokrem okolju desetletja brez degradacije.

To je termoplast, ki ga je mogoče segreti, topiti in reciklirati. Njegova proizvodnja je energetsko učinkovita tako pri izdelavi kot pri predelavi. Je zelo lahek material. Ne napadajo ga glive, plesen ...



Geosintetični delci EPS imajo posebno zasnovo za doseganje visokega pretoka vode in zato zagotavljajo dovolj praznega prostora. Struktura velikosti celic, primerna za visoko tlačno trdnost. Pri temperaturah pod ničlo ni krhka.

Izvedba dreniranja z drenotube® v logističnem centru Mango v Barceloni



Predpripravljena drenaža

drenotube® je v celoti sestavljen v tovarni in je predmet strogega nadzora kakovosti. Tradicionalne drenaže, ki se izvajajo na lokaciji, imajo veliko dovzetnost za izvedbene napake, saj so odvisne predvsem od stopnje usposobljenosti delavcev.

Modularni segmenti

Za drenažno uporabo drenotube® cevi so na razpolago 3 različice: DR 300, DR 370 in različica BD (tuba brez cevi). Glede na naravo tal se BD uporablja za povečanje zadrževanja vode.

Aplikacije

drenotube® je mogoče vgraditi v vse vrste vzdolžnih odtokov, bodisi v kmetijstvu, krajinskem oblikovanju ali pri javnih delih, v športna igrišča, kot so otroška igrišča in igrišča za golf, vrtove, podporne stene, konstrukcije predorov, z izrezovanjem in polaganjem, v opornike mostov ali temelje stavb. Uporablja se tudi za biološke čistilne naprave in septična drenažna polja.

drenotube® drenaža na AVTOCESTI Tarragona (Spain)



Voda je glavni dejavnik, ki prispeva k obrabi in poškodbam cest.

Podzemna in površinska voda lahko poškoduje cestno telo, tako da postane manj odporno na promet, kar oslabi nosilnost.

Podzemni stranski odtoki so bistveni, da voda odteče z območja. Morda je treba tudi znižanje visokih podzemnih vod.

Osnovna tla in telo cestišča je treba zaščititi pred vodo.

Površinsko vodo z vozišča in bankine je treba učinkovito oddvajati, tako da ne bi pronicala v podlago.

Površinske in podzemne vode je treba oddvajati.

Isola Dana, Doha - Qatar

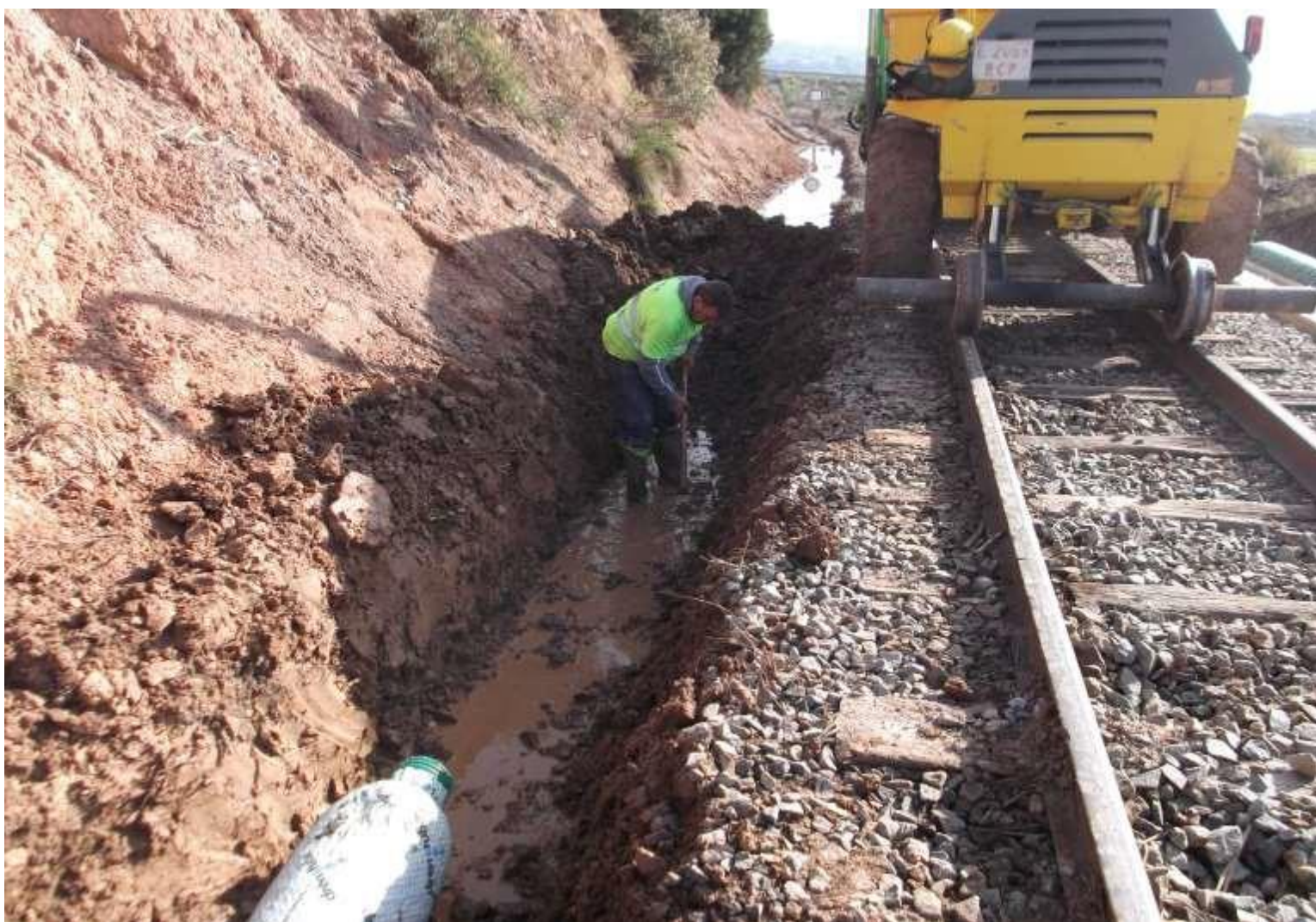


drenotube® Železnica – Suria (Spain)

Profil ob progi med dvema nasipoma različnih nivojev je nastal zaradi nabiranja ilovnate zemlje na tirih po močnem deževju.

Zahvaljujoč namestitvi drenotube® januarja 2015 tirnice ostajajo čiste in suhe. Gibanje vode je tudi nadzorovano znotraj sistema za podporo tiru – pod tirom.

Vgradnja opravljena brez motenj v prometu.



drenotube® Rudnik premoga v Nemčiji



Lahke drenažne cevi drenotube® dolžine 6 m so bile enostavno in hitro nameščene na težko dostopnem mestu. Pri temperaturah pod ničlo polnilo drenažnih cevi ni krhko.

RWE – premogovnik in energetska družba izjavita, da je sistem drenotube® dosegel dobre rezultate glede količine in kakovosti odvedene vode.

Dela v Arnhemu – Nizozemska



drenotube® drenaža v Aloha Golf Clubu Marbella – Španija

Drenažni sistem drenotube® odpravlja težave, ki jih povzroča gramoz, ki blokira cevi in poškoduje rezila kosilnice. Prod vsebuje drobne delce, ki skrajšajo življenjsko dobo naravne drenaže.

Geosintetični delci polnila drenažnih cevi drenotube® so brez drobnih delcev, ki bi zapicali geotekstil.

Druga pomembna prednost drenotube® je možnost neuporabe ali zmanjšanja uporabe gramoz. Ta sistem je idealen za sprehajalne poti in dreniranje mokrih površin vzdolž terena. drenotube® se lahko uporablja v novih inštalacijah ali pri vzdrževanju zelenja.



Technical Data DR300SN04 – SN08 ST6/3

Preassembled drainage system

Corrugated pipe	Standard	Unit	Value
Outer diameter	UNE EN 61386-1	mm	110
Inner diameter	UNE EN 61386-2-4	mm	SN04 : 93 SN08 : 91
Ring stiffness	UNE EN ISO 9969	kN/m ²	SN04 : 4 SN08 : 8
Perforation type		ø	360
Slits surface		cm ² /m	50 (±10)
Polymer	UNE 53994 :2011		Polyethylene
Geosynthetic aggregate	Standard	Unit	Value
Bulk density	UNE 92120-2:1998	kg/m ³	10
Specific weight	UNE 83134	kg/m ³	20
Void space		%	50
Specific surface		m ² /m ³	230
Particle number		units/m ³	~115.000
Water absorbtion 7 days	UNE EN 12087:1997	%	2,0
Water absorbtion 21 days	UNE EN 12087:1997	%	2,2
Particle size distribution	UNE EN 933-1	% pass	<8 mm: 0 <20 mm: 73 <25 mm: 100
Working temperature	-	°C	-20 a +65
Color	-	-	Graphite
Geotextile filter	Standard	Unit	Value
Polymer	-	-	Polypropylene
Bonding technique	-	-	Needle punched
Mass per unit area	UNE EN ISO 9864	g/m ²	100
Thickness 2 kPa	UNE EN ISO 9863-1	mm	0,7
Tensile strength MD/CMD	UNE EN ISO 10319	kN/m	8,0/8,0
Elongation at max. load MD/CMD	UNE EN ISO 10319	%	90/80
Static puncture resistance (CBR)	UNE EN ISO 12236	N	1300
Cone drop test	UNE EN ISO 13433	mm	28
Water permeability	UNE EN ISO 11058	m ³ /s/m ²	0,120
In plane capacity @ 20 kPa	UNE EN ISO 12958	m ³ /s/m	1x10-6
Opening size O90	UNE EN ISO 12956	µm	80
UV protection			Yes
Net	Unit	Value	
Polymer	-	Polyethylene	
Weight per unit	g/m	67	
Semiperimeter	cm	51	
Net type	-	Oriented tubular	
Drenotube ®	Unit	Value	
Length	m	3 or 6	
Weight	g/m	SN04 ~ 1300 SN08 ~ 1592	
Draining surface	cm ² /m	SN04 : 51 SN08 : 50	
Bundle diameter	mm	300	
Maximum installation depth	m	SN04 : 3 SN08 : 5	
Minimum installation depth	m	0,40	

Technical Data DR370SN04 – SN08 ST6/3

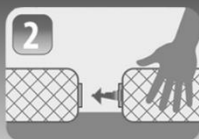
Preassembled drainage system

Corrugated pipe	Standard	Unit	Value
Outer diameter	UNE EN 61386-1	mm	160
Inner diameter	UNE EN 61386-2-4	mm	SN04 : 140 SN08 : 136
Ring stiffness	UNE EN ISO 9969	kN/m ²	SN04 : 4 SN08 : 8
Perforation type		°	360
Slits surface		cm ² /m	85 (±10)
Polymer	UNE 53994 :2011		Polyethylene
Geosynthetic aggregate	Standard	Unit	Value
Bulk density	UNE 92120-2:1998	kg/m ³	10
Specific weight	UNE 83134	kg/m ³	20
Void space		%	50
Specific surface		m ² /m ³	230
Particle number		units/m ³	~115.000
Water absorption 7 days	UNE EN 12087:1997	%	2,0
Water absorption 21 days	UNE EN 12087:1997	%	2,2
Particle size distribution	UNE EN 933-1	% pass	<8 mm: 0 <20 mm: 73 <25 mm: 100
Working temperature	-	°C	-20 a +65
Color	-	-	Graphite
Geotextile filter	Standard	Unit	Value
Polymer	-	-	Polypropylene
Bonding technique	-	-	Needle punched
Mass per unit area	UNE EN ISO 9864	g/m ²	100
Thickness 2 kPa	UNE EN ISO 9863-1	mm	0,7
Tensile strength MD/CMD	UNE EN ISO 10319	kN/m	8,0/8,0
Elongation at max. load MD/CMD	UNE EN ISO 10319	%	90/80
Static puncture resistance (CBR)	UNE EN ISO 12236	N	1300
Cone drop test	UNE EN ISO 13433	mm	28
Water permeability	UNE EN ISO 11058	m ³ /s/m ²	0,120
In plane capacity @ 20 kPa	UNE EN ISO 12958	m ³ /s/m	1x10-6
Opening size O90	UNE EN ISO 12956	µm	80
UV protection			Yes
Net	Unit	Value	
Polymer	-	Polyethylene	
Weight per unit	g/m	76	

PREDNAPOLNJENE DRENAŽE IN INFILTRACIJA



IZKOP



SPAJANJE



NAMEŠČANJE



ZASUTJE



www.belmont.si

Gorazd Copek | Direktor

T: +386/ 4 595 14 00 | M: +386 41 732 808

e-pošta: gorazd.copek@belmont.si

BELMONT inženiring, d.o.o., Kranjska cesta 24, SI-4202 NAKLO, Slovenija

FUMOSO INDUSTRIAL S.A. LIMITED WARRANTY

drenotube® when installed and operated in a drainage system in accordance with Fumoso Industrial S.A. instructions, is warranted to the original purchaser "Holder" against defective materials and workmanship. Fumoso liability specifically excludes the cost of removal and/or installation of the drenotube® "Units" The limited warranty is exclusive. There are no other warranties with respect to the Units.

This Limited Warranty shall be void if any part of the drenotube® system is manipulated by anyone other than Fumoso. The Limited Warranty does not extend to incidental, consequential, special or indirect damages. Fumoso shall not be liable for penalties or liquidated damages, including loss of production and profits, labor and materials, overhead costs, or other losses or expenses incurred by the Holder or any third party. Specifically excluded from Limited Warranty coverage are damage to the Units due to ordinary wear and tear, alteration, accident, misuse, abuse or neglect of the Units; the Units being subjected to vehicle traffic or other conditions which are not permitted by the installation instructions; failure to maintain the minimum ground covers set forth in the installation instructions; the placement of improper materials into the system containing the Units; failure of the Units due to improper siting or improper sizing or improper operation; or any other event not caused by Fumoso. This Limited Warranty shall be void if the Holder fails to comply with all of the terms set forth in this Limited Warranty. Further, in no event shall Fumoso be responsible for any loss or damage to the Holder, the Units, or any third party resulting from installation or shipment, or from any product liability claims of Holder or any third party. For this Limited Warranty to apply, the Units must be installed in accordance with all site conditions required by the local authorities and normatives and all other applicable laws and Fumoso Industrial S.A. installation instructions.

No representative of Fumoso Industrial S.A. has the authority to change or extend this Limited Warranty. No warranty applies to any party other than the original Holder.



ETA

