

SIGMA

GEOSINTETIK · PRODUSEN & EKSPORTIR

SIG-CAT-ID
EDISI EKSPOR

GEO SINTETIK

KATALOG PRODUK

GEOMEMBRAN · GEOTEKSTIL · GEOSOL · GEOGRID
GCL · DRAINASE · PENGENDALIAN EROSI · PERALATAN

01 - LAPIS PERMUKAAN

02 - PEMISAHAN GEOTEKSTIL

03 - PENGHALANG GEOMEMBRAN

04 - LAPISAN DRAINASE

05 - SUBGRADE TERPADATKAN

PROFIL PERUSAHAAN

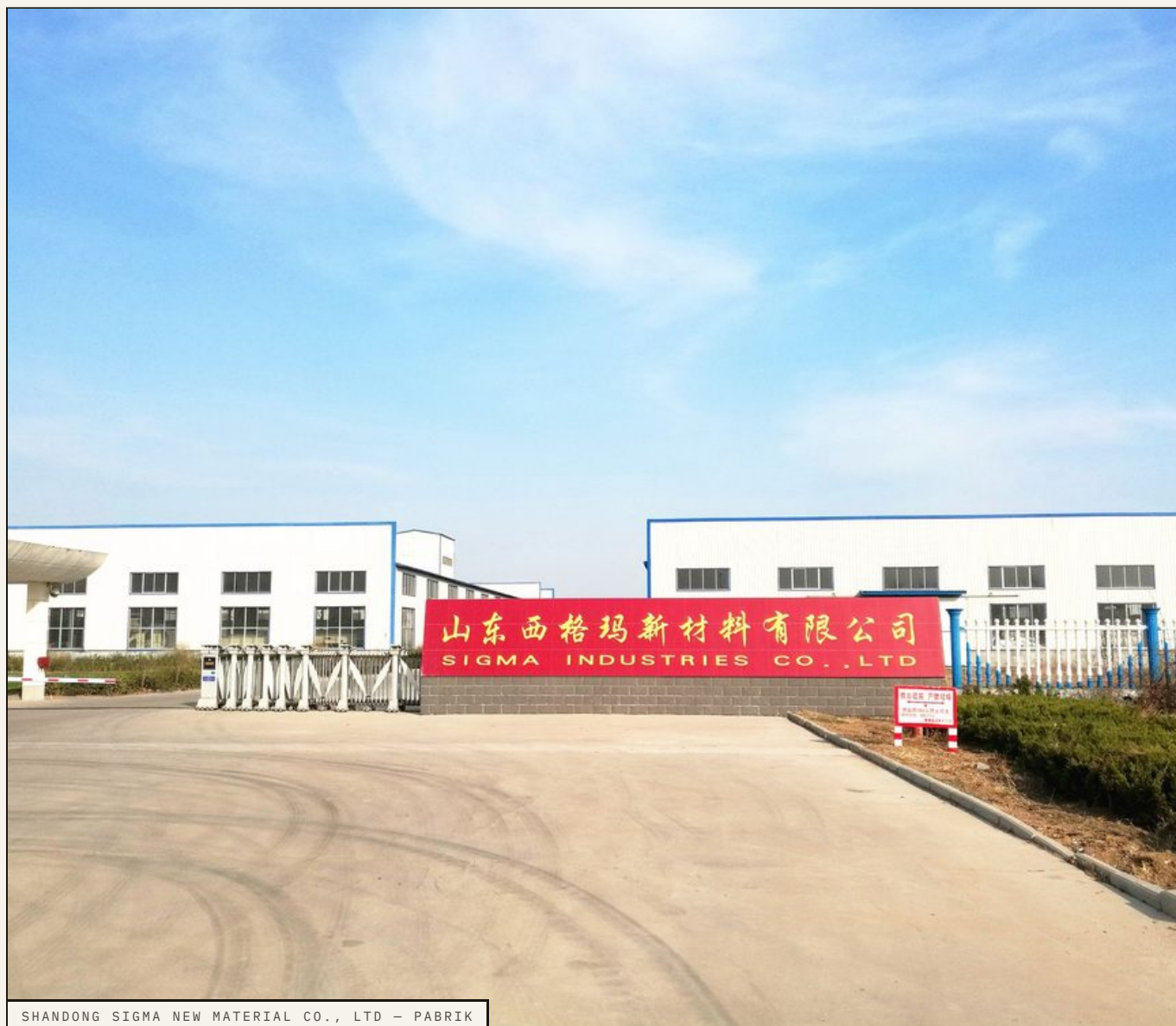
PRODUSEN YANG DIBANGUN UNTUK EKSPOR.

SIGMA adalah produsen dan pemasok geosintetik asal Tiongkok yang mengkhususkan diri dalam produksi geomembran, geotekstil, geosel dan geogrid. Berdiri pada tahun 1998, kami telah berkembang menjadi salah satu pabrik geosintetik terkemuka di industri ini, dibangun atas komitmen terhadap produk berkualitas tinggi dan layanan efisien untuk klien di seluruh dunia.

Kami fokus pada geosintetik dan melakukannya dengan baik: geomembran dan geotekstil sebagai produk inti, di samping geosel, geogrid, GCL, drainase dan material pengendalian erosi. Produksi berjalan di bengkel modern

kami sendiri dengan lini produksi khusus untuk geomembran, serat teknik, geosel dan geotekstil — sehingga kualitas konsisten dan kapasitas nyata.

Pelanggan kami adalah kontraktor, distributor, pemilik proyek dan pedagang yang membutuhkan material lining, perkuatan dan drainase yang andal — serta produsen yang mampu memasok dalam skala kontainer, tepat waktu, dengan dokumentasi uji yang mendukungnya. Kami dengan hangat menyambut mitra bisnis baru di seluruh dunia untuk bergabung dengan jaringan distribusi kami.



SHANDONG SIGMA NEW MATERIAL CO., LTD – PABRIK

DATA KAPABILITAS

1998

BERDIRI — MEMPRODUKSI GEOSINTETIK SEJAK

60+

NEGARA DILAYANI DI SELURUH DUNIA

40

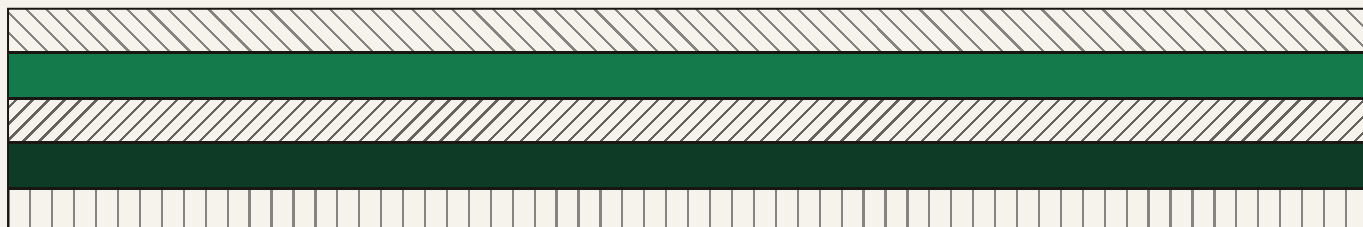
PRODUK DALAM 11 KELUARGA

ISO 9001

TERSERTIFIKASI • BERTANDA CE • LABORATORIUM
INTERNAL

MENGAPA SIGMA

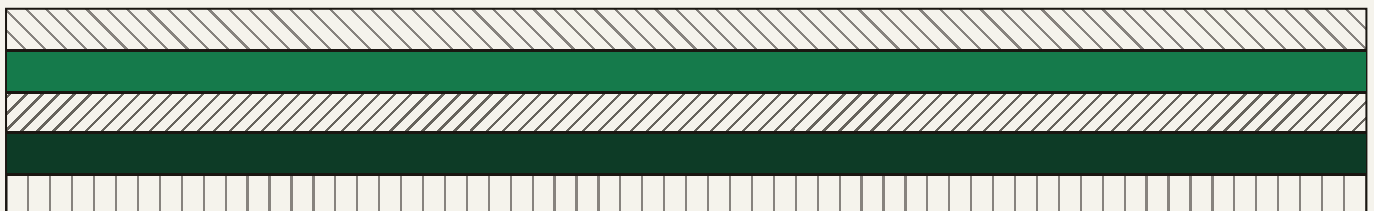
- Produksi in-house untuk seluruh rangkaian geosintetik — satu pemasok, satu set dokumen.
- Sistem manajemen tersertifikasi ISO 9001 dan produk bertanda CE.
- Laboratorium standar nasional yang mengendalikan kualitas dari bahan baku hingga gulungan jadi.
- Diekspor ke lebih dari 60 negara, dengan dokumentasi yang dibutuhkan pembeli luar negeri.
- FOB Qingdao / Ningbo / Shanghai atau CIF, pengiriman kontainer penuh dan LCL.
- Pasokan OEM / ODM sesuai spesifikasi Anda — grade, ketebalan, lebar, permukaan dan pengemasan.



ISI

SEBELAS KELUARGA. SATU PABRIK.

01	GEOMEMBRAN	6 ITEM	P.05
02	GEOTEKSTIL	6 ITEM	P.11
03	GEOSEL	2 ITEM	P.17
04	GEOGRID	5 ITEM	P.19
05	LINER TANAH GEOSINTETIK (GCL)	2 ITEM	P.24
06	GRID KERIKIL	1 ITEM	P.26
07	GEOBAG & GEOTUBE	2 ITEM	P.27
08	SISTEM DRAINASE	6 ITEM	P.29
09	PENGENDALIAN EROSI	6 ITEM	P.35
10	MATERIAL PELINDUNG	2 ITEM	P.41
11	PERALATAN PEMASANGAN	2 ITEM	P.43



01 GEOMEMBRAN

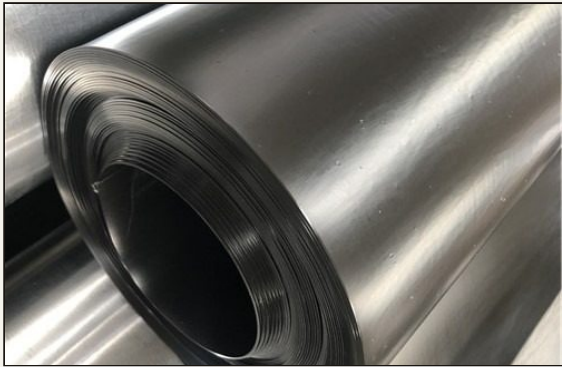
6 PRODUK

Liner penghalang kedap air dari polietilena dan PVC, diekstrusi di pabrik sendiri sesuai GRI-GM13 dan dilas di lapangan menjadi satu membran kedap air yang menerus.

SG-GM-01

GEOMEMBRAN HDPE

GRI-GM13 • 0.75–3.0 mm (30–120 mil) • Halus • Hitam



Liner geomembran HDPE halus sesuai GRI-GM13 — liner kolam polietilena densitas tinggi kedap air untuk TPA, air dan penampungan, 0.75–3.0 mm.

APLIKASI

- Liner dan capping TPA sampah padat
- Liner kolam HDPE — kolam ikan, kolam pertanian dan waduk air
- Lining kanal, parit dan saluran
- Penampungan sekunder dan laguna air limbah

PROPERTI UTAMA

Material	Polietilena densitas tinggi (HDPE) virgin + karbon hitam
Ketebalan	0.75 / 1.0 / 1.25 / 1.5 / 2.0 / 2.5 / 3.0 mm (30–120 mil)
Permukaan	Halus (bertekstur atas permintaan)
Warna	Hitam

GEOMEMBRAN HDPE HALUS — PROPERTI BERDASARKAN KETEBALAN NOMINAL, SESUAI GRI-GM13 (REV. 16, 17 MARET 2021).

Properti	Metode Uji	Satuan	0.75 mm (30 mil)	1.0 mm (40 mil)	1.5 mm (60 mil)	2.0 mm (80 mil)	2.5 mm (100 mil)	3.0 mm (120 mil)
Ketebalan (rata-rata min.), terendah dari 10 pembacaan	ASTM D5199	% of nominal	–10%	–10%	–10%	–10%	–10%	–10%
Kepadatan (min.)	ASTM D1505 / D792	g/cm ³	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940
Tarik – kuat pada leleh	ASTM D6693 (Type IV)	kN/m (lb/in)	11 (63)	15 (84)	22 (126)	29 (168)	37 (210)	44 (252)
Tarik – kuat pada putus	ASTM D6693 (Type IV)	kN/m (lb/in)	20 (114)	27 (152)	40 (228)	53 (304)	67 (380)	80 (456)
Tarik – perpanjangan pada leleh	ASTM D6693 (Type IV)	%	12	12	12	12	12	12
Tarik – perpanjangan pada putus	ASTM D6693 (Type IV)	%	700	700	700	700	700	700
Ketahanan sobek (min.)	ASTM D1004	N (lb)	93 (21)	125 (28)	187 (42)	249 (56)	311 (70)	374 (84)
Ketahanan tusukan (min.)	ASTM D4833	N (lb)	240 (54)	320 (72)	480 (108)	640 (144)	800 (180)	960 (216)

LEMBAR DATA LENGKAP TERSEDIA ATAS PERMINTAAN • sigmageosynthetics.com

SG-GM-02

GEOMEMBRAN PVC

ASTM D7176 / PGI-1104 • 10–60 mil (0.25–1.52 mm) • Abu-abu atau hitam • Halus/embos



Geomembran PVC fleksibel dan liner kolam PVC sesuai ASTM D7176 / PGI-1104 — liner polivinil klorida tanpa perkuatan, 10–60 mil, untuk kolam dan penampungan.

APLIKASI

- Liner kolam PVC — kolam ikan, kolam taman dan kolam hias
- Lining kanal, parit dan saluran irigasi
- Liner waduk, danau dan bendungan
- Liner dan penutup TPA
- Waterproofing atap terekspos dan struktur
- Atap bertanaman dan atap hijau — ketahanan perakaran yang unggul

PROPERTI UTAMA

Material	Polivinil klorida (PVC) fleksibel tanpa perkuatan
Standar	ASTM D7176-06 (ref. silang PGI-1104)
Grade ketebalan	PVC10 / PVC20 / PVC30 / PVC40 / PVC50 / PVC60 (10–60 mil)
Berat jenis (min.)	1.2 (ASTM D792)
Permukaan	Halus atau embos
Warna	Abu-abu atau hitam (warna lain berdasarkan kesepakatan)

GEOMEMBRAN PVC FLEKSIBEL TANPA PERKUATAN — PROPERTI TERSERTIFIKASI, INDEKS DAN SAMBUNGAN PER GRADE, SESUAI ASTM D7176-06 / PGI-1104.

Properti	Metode Uji	Satuan	PVC10 (0.25 mm / 10 mil)	PVC20 (0.51 mm / 20 mil)	PVC30 (0.76 mm / 30 mil)	PVC40 (1.02 mm / 40 mil)	PVC50 (1.27 mm / 50 mil)	PVC60 (1.52 mm / 60 mil)
Ketebalan nominal	ASTM D5199	mm (mil)	0.254 ±0.013 (10 ±0.5)	0.508 ±0.030 (20 ±1)	0.762 ±0.040 (30 ±1.5)	1.016 ±0.050 (40 ±2)	1.270 ±0.060 (50 ±2.5)	1.524 ±0.080 (60 ±3)
Kuat tarik pada putus (min.)	ASTM D882	kN/m (lb/in)	4.2 (24)	8.4 (48)	12.8 (73)	17.0 (97)	20.3 (116)	24.0 (137)
Perpanjangan pada putus (min.)	ASTM D882	%	250	360	380	430	430	450
Modulus pada 100% (min.)	ASTM D882	kN/m (lb/in)	1.8 (10)	3.6 (20)	5.4 (30)	7.2 (40)	9.0 (50)	10.8 (60)
Kuat sobek (min.)	ASTM D1004	N (lb)	11 (2.5)	27 (6)	35 (8)	44 (10)	58 (13)	67 (15)
Stabilitas dimensi (perubahan maks.)	ASTM D1204	%	4	4	3	3	3	3
Benturan suhu rendah	ASTM D1790	pass at	−23 °C (−10 °F)	−26 °C (−15 °F)	−29 °C (−20 °F)	−29 °C (−20 °F)	−29 °C (−20 °F)	−29 °C (−20 °F)
Berat jenis (min.)	ASTM D792	—	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Ekstraksi air (kehilangan maks.)	ASTM D1239	%	0.15	0.15	0.15	0.20	0.20	0.20
Kehilangan zat volatil (kehilangan maks.)	ASTM D1203	%	1.5	0.90	0.70	0.50	0.50	0.50

LEMBAR DATA LENGKAP TERSEDIA ATAS PERMINTAAN • sigmageosynthetics.com

SG-GM-03

GEOMEMBRAN LLDPE

GRI-GM17 • 0.50-3.0 mm (20-120 mil) • Halus • Fleksibel • Hitam



Geomembran LLDPE halus dan liner LLDPE fleksibel sesuai GRI-GM17 — liner polietilena densitas rendah linear, 0.50–3.0 mm, untuk TPA, kolam dan penampungan.

APLIKASI

- Liner dan capping TPA sampah padat (zona penurunan tinggi)
- Liner kolam dan laguna — akuakultur dan pengolahan air
- Lining kanal, parit dan saluran di atas subgrade tidak beraturan
- Fasilitas penampungan sekunder dan tailing
- Lining tangki, bendungan dan detail yang memerlukan konformansi tinggi

PROPERTI UTAMA

Material	Polietilena densitas rendah linear (LLDPE) + karbon hitam
Standar	GRI-GM17 (Rev. 13, 9 Sept 2019)
Ketebalan	0.50 / 0.75 / 1.0 / 1.5 / 2.0 / 2.5 / 3.0 mm (20–120 mil)
Permukaan	Halus (bertekstur atas permintaan)
Warna	Hitam
Kepadatan terformulasi (maks.)	0.939 g/cm ³ (ASTM D1505 / D792)

GEOMEMBRAN LLDPE HALUS — PROPERTI BERDASARKAN KETEBALAN NOMINAL, SESUAI GRI-GM17 (REV. 13, 9 SEPT 2019), TABEL 1 (RATA-RATA MIN.).

Properti	Metode Uji	Satuan	0.50 mm (20 mil)	0.75 mm (30 mil)	1.0 mm (40 mil)	1.5 mm (60 mil)	2.0 mm (80 mil)	2.5 mm (100 mil)	3.0 mm (120 mil)
Ketebalan (rata-rata min.), terendah dari 10 pembacaan	ASTM D5199	% of nominal	–10%	–10%	–10%	–10%	–10%	–10%	–10%
Kepadatan terformulasi (maks.)	ASTM D1505 / D792	g/cm ³	0.939	0.939	0.939	0.939	0.939	0.939	0.939
Tarik – kuat pada putus	ASTM D6693 (Type IV)	kN/m (lb/in)	13 (76)	20 (114)	27 (152)	40 (228)	53 (304)	66 (380)	80 (456)
Tarik – perpanjangan pada putus	ASTM D6693 (Type IV)	%	800	800	800	800	800	800	800
Modulus 2% (maks.)	ASTM D5323	N/mm (lb/in)	210 (1200)	315 (1800)	420 (2400)	630 (3600)	840 (4800)	1050 (6000)	1260 (7200)
Ketahanan sobek (min.)	ASTM D1004	N (lb)	50 (11)	70 (16)	100 (22)	150 (33)	200 (44)	250 (55)	300 (66)
Ketahanan tusukan (min.)	ASTM D4833	N (lb)	120 (28)	190 (42)	250 (56)	370 (84)	500 (112)	620 (140)	750 (168)
Regangan ketahanan patah aksial-simetris (min.)	ASTM D5617	%	30	30	30	30	30	30	30
Kandungan karbon hitam (rentang)	ASTM D4218	%	2.0–3.0	2.0–3.0	2.0–3.0	2.0–3.0	2.0–3.0	2.0–3.0	2.0–3.0

SG-GM-04

GEOMEMBRAN LDPE

Polietilena densitas rendah • Liner film fleksibel • Halus • Hitam



Geomembran LDPE fleksibel dan liner LDPE — liner film polietilena densitas rendah dengan resin PE, karbon hitam dan stabilizer UV untuk TPA dan kolam.

APLIKASI

- Liner TPA sampah padat dan penampungan limbah
- Liner kolam dan laguna — akuakultur
- Lining pengolahan dan penyimpanan air
- Lining kanal, parit dan irigasi
- Lining anti-rembesan pertanian dan umum

PROPERTI UTAMA

Material	Polietilena densitas rendah (LDPE) + karbon hitam
Permukaan	Halus
Warna	Hitam
Properti	Kedap air • tahan UV • fleksibel
Ketebalan	Atas permintaan — konfirmasi grade per pesanan
Standar	Tidak ada standar publik statuter tunggal — spesifikasi produsen

GEOMEMBRAN LDPE — PROPERTI BERDASARKAN KETEBALAN NOMINAL. TIDAK ADA STANDAR PUBLIK STATUTER TUNGGAL YANG MENGATUR GEOMEMBRAN LDPE JADI (GRI-GM17 MENCAKUP LLDPE; GRI-GM13 MENCAKUP HDPE); NILAI MENUNGGU LEMBAR DATA SIGMA. PLACEHOLDER "ATAS PERMINTAAN" BUKAN PERKIRAAN.

Properti	Metode Uji	Satuan	Nilai
Material	—	—	Low density polyethylene (LDPE) + carbon black
Permukaan	—	—	Smooth
Warna	—	—	Black
Rentang ketebalan nominal	ASTM D5199	mm (mil)	On request
Kepadatan	ASTM D1505 / D792	g/cm³	On request
Tarik — kuat pada putus	ASTM D6693	kN/m (lb/in)	On request
Tarik — perpanjangan pada putus	ASTM D6693	%	On request
Ketahanan sobek	ASTM D1004	N (lb)	On request
Ketahanan tusukan	ASTM D4833	N (lb)	On request
Kandungan karbon hitam	ASTM D4218	%	On request
Lebar / panjang gulungan	—	m	On request

SG-GM-05

GEOMEMBRAN BERTEKSTUR

GRI-GM13 (bertekstur) • 0.75–3.0 mm (30–120 mil) • Satu/dua sisi bertekstur • Hitam



Geomembran HDPE bertekstur sesuai GRI-GM13 — liner polietilena permukaan kasar, satu atau dua sisi bertekstur, 0.75–3.0 mm, untuk lereng curam, TPA dan pertambangan.

APLIKASI

- Liner dan capping TPA lereng curam dan vertikal
- Pertambangan — heap leach pad dan kolam proses
- Struktur penahan dan urugan yang memerlukan gesekan tinggi
- Penampungan limbah pada subgrade miring
- Lereng waduk dan bendungan di mana liner halus akan meluncur

PROPERTI UTAMA

Material	Polietilena densitas tinggi (HDPE) virgin + karbon hitam
Standar	GRI-GM13 bertekstur (Rev. 16, 17 Maret 2021)
Permukaan	Bertekstur satu atau dua sisi (kasar)
Tinggi asperiti (min.)	0.40 mm / 16 mil (ASTM D7466)
Ketebalan	0.75 / 1.0 / 1.5 / 2.0 / 2.5 / 3.0 mm (30–120 mil)
Warna	Hitam

GEOMEMBRAN HDPE BERTEKSTUR — PROPERTI BERDASARKAN KETEBALAN NOMINAL, SESUAI GRI-GM13 (REV. 16, 17 MARET 2021), TABEL 2 (RATA-RATA MIN., BERTEKSTUR SATU/DUA SISI).

Properti	Metode Uji	Satuan	0.75 mm (30 mil)	1.0 mm (40 mil)	1.5 mm (60 mil)	2.0 mm (80 mil)	2.5 mm (100 mil)	3.0 mm (120 mil)
Ketebalan (rata-rata min.); 8 dari 10 ≥ -10%, ada -15%	ASTM D5994	% of nominal	nom. -5%	nom. -5%	nom. -5%	nom. -5%	nom. -5%	nom. -5%
Tinggi asperiti (min.)	ASTM D7466	mm (mil)	0.40 (16)	0.40 (16)	0.40 (16)	0.40 (16)	0.40 (16)	0.40 (16)
Kepadatan (min.)	ASTM D1505 / D792	g/cm ³	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940
Tarik — kuat pada leleh	ASTM D6693 (Type IV)	kN/m (lb/in)	11 (63)	15 (84)	22 (126)	29 (168)	37 (210)	44 (252)
Tarik — kuat pada putus	ASTM D6693 (Type IV)	kN/m (lb/in)	8 (45)	10 (60)	16 (90)	21 (120)	26 (150)	32 (180)
Tarik — perpanjangan pada leleh	ASTM D6693 (Type IV)	%	12	12	12	12	12	12
Tarik — perpanjangan pada putus	ASTM D6693 (Type IV)	%	100	100	100	100	100	100
Ketahanan sobek (min.)	ASTM D1004	N (lb)	93 (21)	125 (28)	187 (42)	249 (56)	311 (70)	374 (84)
Ketahanan tusukan (min.)	ASTM D4833	N (lb)	200 (45)	267 (60)	400 (90)	534 (120)	667 (150)	800 (180)
Ketahanan retak akibat tegangan (min.)	ASTM D5397 (App.)	hr	500	500	500	500	500	500

LEMBAR DATA LENGKAP TERSEDIA ATAS PERMINTAAN • sigmageosynthetics.com

SG-GM-06

GEOMEMBRAN KOMPOSIT

Liner komposit GM-GT • Satu-kain-satu-membran / dua-kain-satu-membran • Geotekstil + geomembran PE



Geomembran komposit — geomembran HDPE/PE dilaminasi dengan satu atau dua lapis geotekstil nonwoven (liner komposit GM-GT) untuk bendungan, kanal dan TPA.

APLIKASI

- Anti-rembesan waduk, bendungan dan tanggul (rembesan, penyumbatan, perlindungan lereng)
- Lining kanal, saluran dan dinding inti vertikal
- Penampungan TPA, pengolahan limbah dan limbah berbahaya
- Kolam ikan, danau buatan dan lining kolam lapangan golf
- Kolam tailing pertambangan, heap leach dan tangki sedimentasi

PROPERTI UTAMA

Konstruksi	Geomembran PE + 1 atau 2 lapis geotekstil nonwoven
Tipe umum	Satu-kain-satu-membran / dua-kain-satu-membran
Membran	Inti geomembran PE / HDPE
Geotekstil	Geotekstil nonwoven (serat pendek atau filamen)
Massa geotekstil / ketebalan membran	Atas permintaan — konfirmasi grade per pesanan
Standar	Tidak ada standar publik statuter tunggal untuk komposit jadi — spesifikasi produsen / GB

GEOMEMBRAN KOMPOSIT – KONSTRUKSI DAN PROPERTI. LAMINASI KAIN-DAN-MEMBRAN JADI TIDAK MEMILIKI STANDAR PUBLIK STATUTER TUNGGAL (SETIAP LAPIS MENGIKUTI METODENYA SENDIRI; GB/T 17642 ATAU SPESIFIKASI PRODUSEN BERLAKU); NILAI MENUNGGU LEMBAR DATA SIGMA. PLACEHOLDER "ATAS PERMINTAAN" BUKAN PERKIRAAN.

Properti	Metode Uji	Satuan	Nilai
Konstruksi	—	—	PE geomembrane + 1 or 2 layers nonwoven geotextile
Tipe umum	—	—	One-cloth-one-membrane / two-cloth-one-membrane
Material membran	—	—	PE / HDPE geomembrane
Tipe geotekstil	—	—	Nonwoven geotextile
Ketebalan membran	—	mm	On request
Massa geotekstil per satuan luas	ASTM D5261 / GB/T 13762	g/m²	On request
Massa total per satuan luas	—	g/m²	On request
Kuat tarik (komposit)	—	kN/m	On request
Perpanjangan pada putus	—	%	On request
Kuat tusukan CBR	ASTM D6241	N	On request
Koefisien permeabilitas	—	cm/s	On request
Lebar / panjang gulungan	—	m	On request

02 GEOTEKSTIL

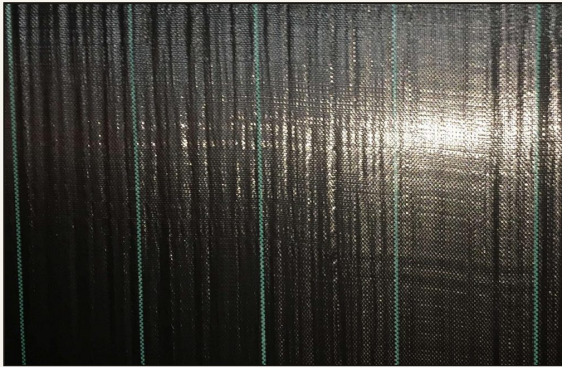
6 PRODUK

Kain nonwoven dan woven untuk pemisahan, filtrasi, perkuatan dan perlindungan — dari kain filter ringan hingga grade woven berkekuatan tinggi.

SG-GT-07

GEOTEKSTIL WOVEN

AASHTO M288 • Class 1 / 2 / 3 • PP / PET • Woven



Kain geotekstil woven berkekuatan tinggi (benang PP / PET high-tenacity) sesuai AASHTO M288 — untuk pemisahan, stabilisasi dan perkuatan pada jalan.

APLIKASI

- Pemisahan dan stabilisasi di bawah jalan tak beraspal dan jalan angkut
- Kain woven untuk jalur masuk di bawah kerikil dan agregat
- Perkuatan subgrade untuk tempat parkir, yard dan platform kerja
- Perkuatan tanggul, subgrade kereta api dan lapis dasar hardstanding

PROPERTI UTAMA

Material	Benang woven polipropilena (PP) / poliester (PET) high-tenacity
Konstruksi	Woven — monofilamen, fibrillated atau slit-film
Standar	AASHTO M288 (kelas ketahanan 1 / 2 / 3)
Fungsi	Pemisahan · stabilisasi · perkuatan

GEOTEKSTIL WOVEN (PP / PET) — NILAI RATA-RATA GULUNGAN MINIMUM AASHTO M288 (MARV), PERPANJANGAN <50%.

Properti	Metode Uji	Satuan	Class 1	Class 2 (default)	Class 3
Kuat grab (min.)	ASTM D4632	N	1400	1100	800
Kuat sambungan jahit (min.)	ASTM D4632	N	1260	990	720
Kuat sobek trapesium (min.)	ASTM D4533	N	500	400	300
Kuat tusukan CBR (min.)	ASTM D6241	N	2750	2200	1650
Permitivitas — pemisahan (min.)	ASTM D4491	sec ⁻¹	0.02	0.02	0.02
Ukuran Buka-an Semu (AOS) — pemisahan (rata-rata maks.)	ASTM D4751	mm	0.60	0.60	0.60
Stabilitas UV — kekuatan dipertahankan setelah 500 jam	ASTM D4355	%	50	50	50

SG-GT-08

GEOTEKSTIL NONWOVEN

AASHTO M288 • Needle-punched • perpanjangan ≥50% • Filtrasi • Drainase



Kain geotekstil nonwoven needle-punched (serat pendek PET / PP) sesuai AASHTO M288 — untuk filtrasi, pemisahan, drainase dan perlindungan pada French drain.

APLIKASI

- Kain filter dan pembungkus untuk French drain dan trench drain
- Selimut drainase bawah permukaan dan drain tepi / sirip
- Pemisahan dan filtrasi di bawah paver, jalur dan jalan
- Kain lanskap nonwoven dan lapisan penekan gulma
- Lapisan bantalan / perlindungan di atas dan di bawah liner geomembran
- Perlindungan bantaran dan pengendalian erosi untuk waduk, kanal dan bendungan

PROPERTI UTAMA

Material	Serat pendek poliester (PET) / polipropilena (PP)
Konstruksi	Nonwoven needle-punched
Standar	AASHTO M288 (kelas ketahanan 1 / 2 / 3)
Fungsi	Filtrasi • pemisahan • drainase • perlindungan
Perpanjangan	≥ 50% (nonwoven)
Massa per satuan luas	100–800 g/m ² (rentang komersial, ASTM D5261)

GEOTEKSTIL NONWOVEN NEEDLE-PUNCHED (PET / PP) — NILAI RATA-RATA GULUNGAN MINIMUM AASHTO M288 (MARV), PERPANJANGAN ≥50%.

Properti	Metode Uji	Satuan	Class 1	Class 2 (default)	Class 3
Kuat grab (min.)	ASTM D4632	N	900	700	500
Kuat sambungan jahit (min.)	ASTM D4632	N	810	630	450
Kuat sobek trapesium (min.)	ASTM D4533	N	350	250	180
Kuat tusukan CBR (min.)	ASTM D6241	N	1925	1375	990

SG-GT-09

GEOTEKSTIL PP

AASHTO M288 • Class 1 / 2 / 3 • Polipropilena • Woven / Nonwoven



Geotekstil polipropilena (PP) sesuai AASHTO M288 — nonwoven PP needle-punched untuk filtrasi, pemisahan, drainase dan perlindungan, ditambah grade woven PP.

APLIKASI

- Perkuatan subgrade kereta api dan pemeliharaan perkerasan jalan raya
- Pemisahan dan filtrasi di bawah jalan tak beraspal, jalur dan paver
- Kain filter dan pembungkus untuk French drain dan drainase bawah permukaan
- Kain filter polipropilena nonwoven untuk perlindungan dyke dan tanggul
- Lapisan bantalan / perlindungan di atas dan di bawah liner geomembran
- Lapisan stabilisasi woven hitam polipropilena untuk jalan angkut dan yard

PROPERTI UTAMA

Material	Serat pendek polipropilena (PP) (nonwoven) / benang PP (woven)
Konstruksi	Nonwoven needle-punched (PP woven atas permintaan)
Standar	AASHTO M288 (kelas ketahanan 1 / 2 / 3)
Fungsi	Filtrasi • pemisahan • drainase • perlindungan • perkuatan
Perpanjangan	≥ 50% (nonwoven) / < 50% (woven)
Stabilitas UV	50% kekuatan dipertahankan setelah 500 jam (ASTM D4355)

GEOTEKSTIL PP (POLIPROPILENA NONWOVEN NEEDLE-PUNCHED) — NILAI RATA-RATA GULUNGAN MINIMUM AASHTO M288 (MARV), PERPANJANGAN ≥50%.

Properti	Metode Uji	Satuan	Class 1	Class 2 (default)	Class 3
Kuat grab (min.)	ASTM D4632	N	900	700	500
Kuat sambungan jahit (min.)	ASTM D4632	N	810	630	450
Kuat sobek trapesium (min.)	ASTM D4533	N	350	250	180
Kuat tusukan CBR (min.)	ASTM D6241	N	1925	1375	990

SG-GT-10

GEOTEKSTIL NONWOVEN NEEDLE-PUNCHED PET

AASHTO M288 • Needle-punched • perpanjangan ≥50% • Poliester (PET) • Nonwoven



Geotekstil nonwoven PET needle-punched sesuai AASHTO M288 — kain poliester serat pendek untuk filtrasi, pemisahan, drainase dan perlindungan pada subgrade.

APLIKASI

- Perkuatan subgrade kereta api dan pemeliharaan perkerasan jalan raya
- Kain filter dan pembungkus untuk French drain dan drainase bawah permukaan
- Pemisahan dan filtrasi di bawah jalan, jalur dan paver
- Perlindungan dyke, isolasi struktur hidrolik dan terowongan
- Lapisan bantalan / perlindungan di atas dan di bawah liner geomembran
- Pekerjaan pantai pesisir, reklamasi lahan dan perlindungan lingkungan

PROPERTI UTAMA

Material	Poliester serat pendek (PET)
Konstruksi	Nonwoven needle-punched
Standar	AASHTO M288 (kelas ketahanan 1 / 2 / 3)
Fungsi	Filtrasi • pemisahan • drainase • perlindungan
Perpanjangan	≥ 50% (nonwoven)
Stabilitas UV	50% kekuatan dipertahankan setelah 500 jam (ASTM D4355)

GEOTEKSTIL NONWOVEN NEEDLE-PUNCHED PET (POLIESTER) – NILAI RATA-RATA GULUNGAN MINIMUM AASHTO M288 (MARV), PERPANJANGAN ≥50%.

Properti	Metode Uji	Satuan	Class 1	Class 2 (default)	Class 3
Kuat grab (min.)	ASTM D4632	N	900	700	500
Kuat sambungan jahit (min.)	ASTM D4632	N	810	630	450
Kuat sobek trapesium (min.)	ASTM D4533	N	350	250	180
Kuat tusukan CBR (min.)	ASTM D6241	N	1925	1375	990



SG-GT-11

GEOTEKSTIL NONWOVEN
FILAMEN POLIESTER

AASHTO M288 • Filamen kontinu • Spunbond • Poliester (PET) • Nonwoven



Geotekstil nonwoven filamen kontinu poliester sesuai AASHTO M288 — kain filamen PET spunbond dengan kekuatan tinggi dan drainase baik untuk jalan.

APLIKASI

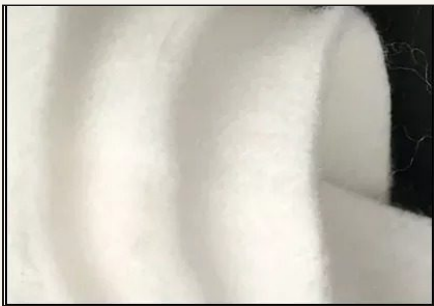
- Jalan, landasan pacu dan rel kereta api — pemisahan dan perkuatan
- Tanggul, struktur penahan dan tanah diperkuat
- Waduk, kanal, bendungan dan perlindungan bantaran
- Rekayasa pesisir, silt fence dan kain geotube
- Filtrasi, drainase dan perlindungan di atas liner geomembran

PROPERTI UTAMA

Material	Filamen kontinu poliester (PET) virgin
Konstruksi	Filamen kontinu spunbond, nonwoven needle-punched
Standar	AASHTO M288 (kelas ketahanan 1 / 2 / 3)
Fungsi	Drainase • filtrasi • perlindungan • pemisahan • perkuatan
Perpanjangan	≥ 50% (nonwoven)
Stabilitas UV	50% kekuatan dipertahankan setelah 500 jam (ASTM D4355)

GEOTEKSTIL NONWOVEN FILAMEN POLIESTER (FILAMEN KONTINU) — NILAI RATA-RATA GULUNGAN MINIMUM AASHTO M288 (MARV), PERPANJANGAN ≥50%.

Properti	Metode Uji	Satuan	Class 1	Class 2 (default)	Class 3
Kuat grab (min.)	ASTM D4632	N	900	700	500
Kuat sambungan jahit (min.)	ASTM D4632	N	810	630	450
Kuat sobek trapesium (min.)	ASTM D4533	N	350	250	180
Kuat tusukan CBR (min.)	ASTM D6241	N	1925	1375	990



SG-GT-12

GEOTEKSTIL WOVEN POLIESTER-PP

AASHTO M288 • Class 1 / 2 / 3 • PET / PP • Woven • Tarik tinggi



Geotekstil woven poliester / polipropilena sesuai AASHTO M288 — kain woven PET/PP high-tenacity, perpanjangan rendah, untuk kekuatan TPA dan lapis dasar jalan.

APLIKASI

- Perkuatan liner TPA dan perkuatan basal
- Tanggul di atas tanah lunak dan lereng tanah diperkuat
- Konstruksi jalan dan kereta api — perkuatan subgrade
- Pondasi struktur laut, fasilitas pelabuhan dan waduk
- Pengelolaan limbah dan kimia, rekayasa semenanjung dangkal

PROPERTI UTAMA

Material	Benang poliester (PET) / polipropilena (PP) high-tenacity
Konstruksi	Woven (kuat tarik tinggi, perpanjangan rendah)
Standar	AASHTO M288 (kelas ketahanan 1 / 2 / 3)
Fungsi	Perkuatan • stabilisasi • pemisahan
Perpanjangan	< 50% (woven)
Stabilitas UV	50% kekuatan dipertahankan setelah 500 jam (ASTM D4355)

GEOTEKSTIL WOVEN POLIESTER-PP (PET / PP) — NILAI RATA-RATA GULUNGAN MINIMUM AASHTO M288 (MARV), PERPANJANGAN <50%.

Properti	Metode Uji	Satuan	Class 1	Class 2 (default)	Class 3
Kuat grab (min.)	ASTM D4632	N	1400	1100	800
Kuat sambungan jahit (min.)	ASTM D4632	N	1260	990	720
Kuat sobek trapesium (min.)	ASTM D4533	N	500	400	300
Kuat tusukan CBR (min.)	ASTM D6241	N	2750	2200	1650
Permitivitas — pemisahan (min.)	ASTM D4491	sec ⁻¹	0.02	0.02	0.02
Ukuran Buka-an Semu (AOS) — pemisahan (rata-rata maks.)	ASTM D4751	mm	0.60	0.60	0.60
Stabilitas UV — kekuatan dipertahankan setelah 500 jam	ASTM D4355	%	50	50	50

03 GEOSEL

2 PRODUK

Sistem pengurangan seluler yang mengunci agregat dan tanah pada tempatnya untuk dukungan beban, perlindungan lereng dan pelapisan saluran.

SG-GC-13

GEOSEL HDPE HALUS

HDPE halus • dilas ultrasonik • Pengurangan seluler 3D • Lereng • jalur masuk • dukungan beban



Geosel HDPE halus — grid tanah honeycomb 3D untuk perlindungan lereng, jalur masuk kerikil dan dukungan beban. Dilas ultrasonik, panel ukuran kustom.

APLIKASI

- Geosel untuk perlindungan lereng dan stabilisasi lereng
- Stabilisator jalur masuk kerikil dan grid tanah untuk jalur masuk dan parkir
- Perkuatan lapis dasar jalan dan subgrade kereta api
- Dukungan beban di bawah dyke, dinding penahan dan pipeline

PROPERTI UTAMA

Material	Strip polietilena densitas tinggi (HDPE)
Permukaan	Halus
Konstruksi	Sel honeycomb 3D, sambungan dilas ultrasonik
Kedalaman sel	Atas permintaan

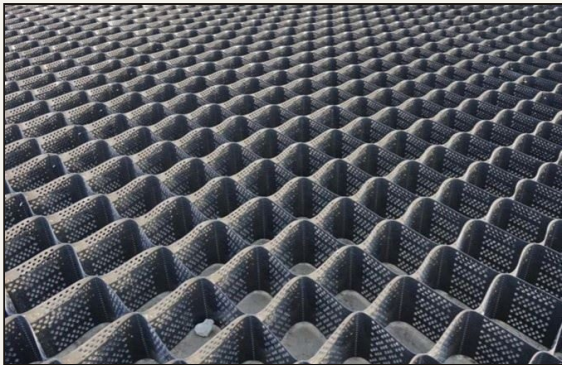
GEOSEL HDPE HALUS – GEOMETRI DAN MATERIAL. TIDAK ADA STANDAR PUBLIK TUNGGAL YANG MENGATUR GEOSEL HDPE; NILAI MENUNGGU LEMBAR DATA SIGMA.

Properti	Satuan	Nilai
Material	—	High density polyethylene (HDPE) strip
Permukaan	—	Smooth
Kedalaman sel	mm	On request
Ketebalan strip (lembar)	mm	On request
Jarak las (sambungan)	mm	On request
Kuat las sel (kupas sambungan)	N	On request
Ukuran panel terbuka (L × W)	m	On request

SG-GC-14

GEOSEL HDPE BERTEKSTUR BERLUBANG

HDPE bertekstur + berlubang • Pengurangan seluler 3D • Gesekan lebih tinggi • drainase



Geosel HDPE bertekstur berlubang — grid tanah honeycomb 3D dengan dinding sel bertekstur dan berlubang untuk gesekan dan drainase ekstra. Dilas, ukuran kustom.

APLIKASI

- Perlindungan lereng dan stabilisasi lereng pada kemiringan lebih curam
- Stabilisasi jalur masuk kerikil, grid tanah dan parkir
- Perkuatan lapis dasar jalan dan subgrade kereta api
- Dukungan beban di bawah dyke, dinding penahan dan pipeline
- Pengurangan permukaan saluran, tepi sungai, pantai dan gurun

PROPERTI UTAMA

Material	Strip polietilena densitas tinggi (HDPE)
Permukaan	Bertekstur (dinding sel berlubang)
Konstruksi	Sel honeycomb 3D, sambungan dilas ultrasonik
Kedalaman sel	Atas permintaan
Ketebalan strip	Atas permintaan
Perforasi	Atas permintaan

GEOSEL HDPE BERTEKSTUR BERLUBANG — GEOMETRI DAN MATERIAL. TIDAK ADA STANDAR PUBLIK TUNGGAL YANG MENGATUR GEOSEL HDPE; NILAI MENUNGGU LEMBAR DATA SIGMA.

Properti	Satuan	Nilai
Material	—	High density polyethylene (HDPE) strip
Permukaan	—	Textured
Dinding sel	—	Perforated
Kedalaman sel	mm	On request
Ketebalan strip (lembar)	mm	On request
Perforasi (ukuran / pola)	—	On request
Jarak las (sambungan)	mm	On request
Kuat las sel (kupas sambungan)	N	On request
Ukuran panel terbuka (L × W)	m	On request

04 GEOGRID

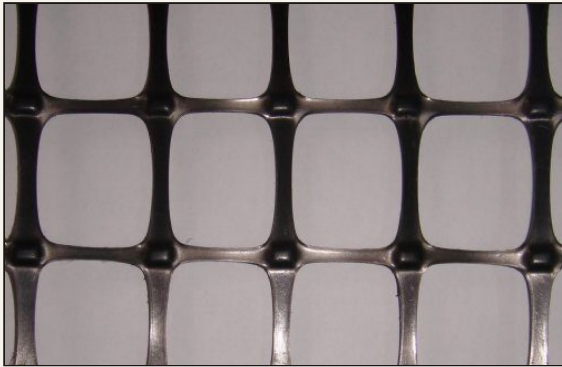
5 PRODUK

Grid uniaxial, biaxial, poliester, fiberglass dan baja-plastik untuk perkuatan lapis pondasi, dinding penahan dan overlay aspal.

SG-GG-15

GEOGRID BIAXIAL PP

15-15 → 50-50 kN/m • Polipropilena • Dilubangi & ditarik • Efisiensi sambungan 93%



Geogrid biaxial PP dilubangi dan ditarik untuk stabilisasi subgrade dan perkuatan lapis dasar — grade 15-15 hingga 50-50 kN/m, bukan persegi, efisiensi sambungan 93%.

APLIKASI

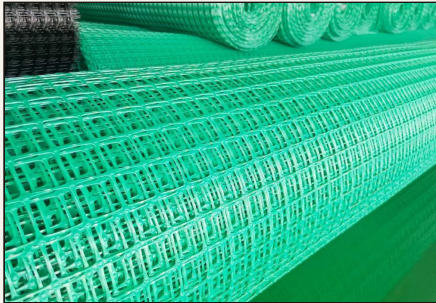
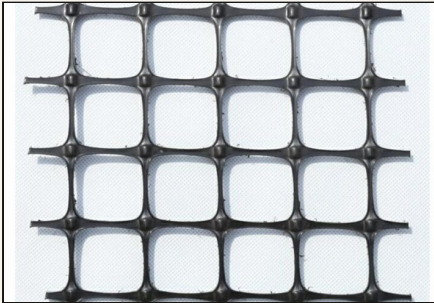
- Stabilisasi subgrade dan perkuatan lapis dasar di bawah jalan
- Perawatan tanah lunak dan tanah lemah sebelum pengaspalan atau pengisian
- Platform kerja, jalan angkut dan jalan kerikil tak beraspal
- Lapisan formasi bandara, pelabuhan dan kereta api

PROPERTI UTAMA

Material	Polipropilena (PP), dilubangi dan ditarik biaxial
Struktur	Bukan persegi, sambungan integral (monolitik)
Grade standar	15-15 / 20-20 / 25-25 / 30-30 / 40-40 / 45-45 / 50-50 kN/m
Tarik ultimate (MD × CD)	15 × 15 hingga 50 × 50 kN/m (ASTM D6637)

GEOGRID BIAXIAL PP – PROPERTI MEKANIK PER GRADE KEKUATAN. NILAI VERBATIM DARI CROSS-CHECK LEMBAR DATA SUMBER.

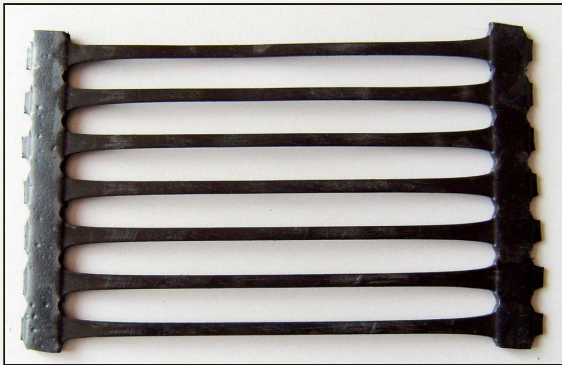
Properti	Satuan	Metode Uji	15-15	20-20	25-25	30-30	40-40	45-45	50-50
Kuat tarik ultimate (MD / CD)	kN/m	ASTM D6637	15 / 15	20 / 20	25 / 25	30 / 30	40 / 40	45 / 45	50 / 50
Kuat tarik @ regangan 2% (MD / CD)	kN/m	ASTM D6637	5 / 5	7 / 7	9 / 9	10.5 / 10.5	14 / 14	16 / 16	17.5 / 17.5
Kuat tarik @ regangan 5% (MD / CD)	kN/m	ASTM D6637	7 / 7	14 / 14	17 / 17	21 / 21	28 / 28	32 / 32	35 / 35
Perpanjangan leleh	% ≤	ASTM D6637	13	13	13	13	13	13	13
Efisiensi sambungan	%	GRI GG2	93	93	93	93	93	93	93
Karbon hitam minimum	%	ASTM D4218	2	2	2	2	2	2	2



SG-GG-16

GEOGRID UNIAXIAL

60-300 kN/m • PP • HDPE uniaxial • ASTM D6637



Geogrid uniaxial PP dan HDPE untuk dinding penahan, dinding MSE dan lereng diperkuat — kekuatan arah mesin 60-300 kN/m, bukaan oval panjang, creep rendah.

APLIKASI

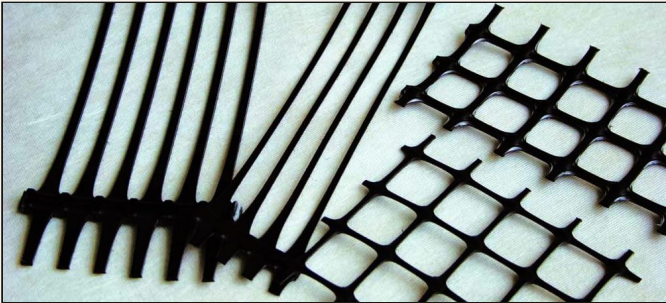
- Perkuatan dinding penahan diperkuat geogrid dan dinding segmental (blok)
- Lapisan geogrid dinding MSE di belakang facing panel pracetak dan blok modular
- Stabilisasi lereng geogrid dan konstruksi lereng tanah diperkuat curam
- Perkuatan subgrade lunak dan tanggul di atas tanah lemah atau kompresibel
- Struktur tanah diperkuat abutmen jembatan dan urugan pendekatan
- Perkuatan lereng TPA, dyke dan levee

PROPERTI UTAMA

Material	PP (60-300 kN/m) atau HDPE (60-200 kN/m), aditif UV dan anti-penuaan
Pabrikasi	Lembar diekstrusi / dilubangi, ditarik hanya pada arah mesin
Kuat tarik (MD)	60 / 80 / 110 / 150 / 200 / 260 / 300 kN/m (PP, ASTM D6637)
Perpanjangan leleh	≤ 10% (PP); 11.5% pada ultimate (HDPE)
Bukaan	530 × 14 mm (PP); 460 × 12 mm (HDPE)
Efisiensi sambungan	90-93% (HDPE, GRI GG2-87)

GEOGRID UNIAXIAL PP – TANGGA KEKUATAN UTAMA. METODE UJI ASTM D6637 DI MANA DINYATAKAN OLEH SUMBER. NILAI VERBATIM DARI LEMBAR DATA SUMBER.

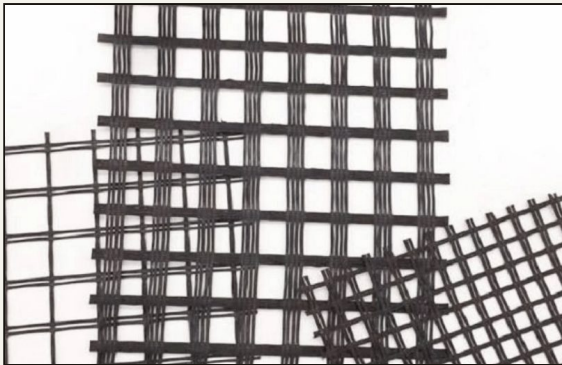
Properti	Satuan	60	80	110	150	200	260	300
Kuat tarik (MD)	kN/m	60	80	110	150	200	260	300
Kuat tarik @ regangan 2%	kN/m ≥	17	26	32	45	70	94	105
Kuat tarik @ regangan 5%	kN/m ≥	35	48	64	90	120	185	195
Perpanjangan leleh	% ≤	10	10	10	10	10	10	10
Panjang gulungan	m	100	100	50	50	50	50	50
Lebar gulungan	m	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3



SG-GG-17

GEOGRID FIBERGLASS

25-120 kN/m • Perpanjangan ≤ 4% • Standar & self-adhesive



Geogrid fiberglass berlapis bitumen untuk overlay aspal — serat kaca bebas alkali dirajut warp, 25–120 kN/m, perpanjangan ≤ 4%, standar dan self-adhesive.

APLIKASI

- Overlay aspal pada perkerasan retak atau tua — pengendalian retak refleksi
- Rehabilitasi perkerasan beton sebelum surfacing aspal
- Sambungan pelebaran dan zona sambungan jalur di mana pergerakan diferensial terkonsentrasi
- Perkuatan perkerasan jalan raya, apron bandara dan pelabuhan
- Slab pendekatan jembatan dan penyeberangan gorong-gorong dengan penurunan yang diketahui
- Resurfacing urban dan tempat parkir di mana ketebalan overlay terbatas

PROPERTI UTAMA

Material	Roving serat kaca bebas alkali, dirajut warp
Pelapisan	Bitumen termodifikasi
Kuat putus (warp × weft)	25 × 25 hingga 120 × 120 kN/m
Perpanjangan pada putus	≤ 4%
Ukuran jaring	12.7 × 12.7 / 25.4 × 25.4 / 50 × 50 mm
Lebar gulungan	1–6 m (2 / 4 / 6 m standar)

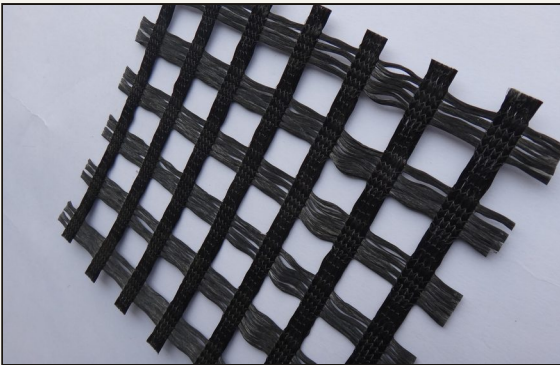
GEOGRID FIBERGLASS – RENTANG STANDAR EGA DAN RENTANG SELF-ADHESIVE EGAA. NILAI VERBATIM DARI LEMBAR DATA SUMBER; PANJANG GULUNGAN DAN MASSA PER SATUAN LUAS TIDAK DITERBITKAN UNTUK LINI INI.

Properti	Satuan	25-25	30-30	40-40	50-50	60-60	80-80	100-100	120-120
EGA – Kuat putus, warp	kN/m ≥	25	30	40	50	60	80	100	120
EGA – Kuat putus, weft	kN/m ≥	25	30	40	50	60	80	100	120
EGA – Perpanjangan pada putus (warp / weft)	% ≤	4	4	4	4	4	4	4	4
EGA – Ukuran jaring	mm	25.4 × 25.4	←	←	←	←	←	←	←
EGA – Lebar gulungan	m	1–6	←	←	←	←	←	←	←
EGAA (self-adhesive) – Kuat putus, warp / weft	kN/m ≥	25	30	40	50	—	80	100	120
EGAA (self-adhesive) – Perpanjangan pada putus	% ≤	4	4	4	4	—	4	4	4
EGAA (self-adhesive) – Ukuran jaring	mm	25.4 × 25.4	←	←	←	—	←	←	←
EGAA (self-adhesive) – Lebar gulungan	m	1–6	←	←	←	—	←	←	←

SG-GG-18

GEOGRID POLIESTER

LTDS 34-452 kN/m @ 120 thn • PET dirajut warp • Dilapisi PVC / SBR / bitumen



Geogrid PET dirajut warp dengan kuat desain jangka panjang terpublikasi — LTDS 34 hingga 452 kN/m pada masa desain 120 tahun, dilapisi PVC, SBR atau bitumen.

APLIKASI

- Dinding penahan tanah diperkuat geogrid dan dinding MSE
- Lereng curam diperkuat dan stabilisasi lereng geogrid
- Abutmen jembatan dan tanggul pendekatan di atas tanah kompresibel
- Perkuatan basal tanggul di atas pondasi lunak atau bertiang
- Platform kerja, jalan angkut dan stabilisasi subgrade
- Capping TPA, lereng veneer dan berm penutupan

PROPERTI UTAMA

Material	Filamen industri poliester high-tenacity, dirajut warp
Pelapisan	PVC, SBR atau bitumen (tentukan per aplikasi)
Kuat tarik ultimate (MD)	60 / 100 / 200 / 400 / 800 kN/m
Kuat desain jangka panjang (LTDS, 120 tahun)	34 / 60 / 121 / 236 / 452 kN/m
Perpanjangan pada kuat ultimate	10% (13% pada grade 800)
Ukuran jaring	25 × 25 mm (rentang LTDS uniaxial)

GEOGRID POLIESTER — RENTANG UNIAXIAL, DILAPISI PVC, BENANG POLIESTER HIGH-TENACITY. KUAT DESAIN JANGKA PANJANG (LTDS) DIKUTIP UNTUK MASA DESAIN 120 TAHUN. NILAI VERBATIM DARI LEMBAR DATA SUMBER.

Properti	Satuan	60	100	200	400	800
Kuat tarik ultimate (MD / CD)	kN/m	60 / 30	100 / 30	200 / 30	400 / 50	800 / 100
Kuat tarik @ regangan 2%	kN/m	12	18	36	68	130
Kuat tarik @ regangan 5%	kN/m	30	50	100	160	270
Perpanjangan pada kuat ultimate	%	10	10	10	10	13
Kuat desain jangka panjang (LTDS, 120 tahun)	kN/m	34	60	121	236	452
Ukuran jaring	mm	25 × 25	25 × 25	25 × 25	25 × 25	25 × 25
Lebar gulungan	m	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0
Panjang gulungan	m	100	100	100	50	50
Pemuatan kontainer (40HC)	rolls / m²	100 / 52,000	90 / 46,800	50 / 26,000	60 / 15,600	28 / 7,000

SG-GG-19

GEOGRID KOMPOSIT BAJA-PLASTIK

30-30 → 120-120 kN/m · Perpanjangan pada putus ≤ 3% · Ketahanan beku -35 °C



Geogrid komposit inti baja dilas pada setiap persilangan — biaxial 30-30 hingga 120-120 kN/m dan uniaxial 50-20 hingga 100-30, perpanjangan pada putus ≤ 3%, kekuatan penuh dipertahankan setelah 100 siklus beku-cair.

APLIKASI

- Perawatan tanah lunak di bawah urugan tanggul tinggi
- Slab pendekatan jembatan dan urugan abutmen — pengendalian penurunan diferensial
- Stabilisasi subgrade geogrid untuk jalan raya, ramp dan jalan angkut
- Junction cut-fill dan pelebaran jalur yang ada
- Pekerjaan tanah wilayah dingin dan margin permafrost yang terpapar beku-cair
- Dinding tanah diperkuat geogrid, lereng curam dan platform transfer beban

PROPERTI UTAMA

Material	Kawat baja berkekuatan tinggi, selubung polietilena densitas tinggi
Struktur	Strip datar, direkat dan dilas pada setiap persilangan
Grade biaxial (GSZ)	30-30 / 40-40 / 50-50 / 60-60 / 70-70 / 80-80 / 100-100 / 120-120 kN/m
Grade uniaxial (GDZ)	50-20 / 50-30 / 60-30 / 80-30 / 100-30 kN/m
Perpanjangan pada putus	≤ 3%
Ukuran jaring	140 mm

GEOGRID KOMPOSIT BAJA-PLASTIK, RENTANG BIAXIAL (GSZ) — NILAI VERBATIM DARI DATA PRODUSEN TERPUBLIKASI. RENTANG UNIAXIAL GDZ DAN DATA KONSTRUKSI DI CATATAN DI BAWAH.

Properti	Satuan	30-30	40-40	50-50	60-60	70-70	80-80	100-100	120-120
Kuat tarik ultimate, MD	kN/m ≥	30	40	50	60	70	80	100	120
Kuat tarik ultimate, CD	kN/m ≥	30	40	50	60	70	80	100	120
Perpanjangan pada putus	% ≤	3	3	3	3	3	3	3	3
Kuat tarik ultimate setelah 100 siklus beku-cair (MD / CD)	kN/m ≥	30 / 30	40 / 40	50 / 50	60 / 60	70 / 70	80 / 80	100 / 100	120 / 120
Perpanjangan pada putus setelah 100 siklus beku-cair	% ≤	3	3	3	3	3	3	3	3
Ukuran jaring	mm	140	140	140	140	140	140	140	140
Ketahanan beku	°C	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35

05

LINER TANAH GEOSINTETIK (GCL)

2 PRODUK

Liner komposit bentonit yang menyegel sendiri saat terhidrasi — setara lempung terpadatkan yang dikirim dalam bentuk gulungan.

SG-CL-20

LINER TANAH GEOSINTETIK (GCL)

GRI-GCL3 (Rev. 5) • Diperkuat GT-GT • needle-punched • Bentonit natrium ≥ 3700 g/m²



Liner tanah geosintetik (GCL) bentonit natrium yang diperkuat dengan needle-punch sesuai GRI-GCL3 — liner lempung penyegel sendiri untuk kolam, TPA dan penampungan.

APLIKASI

- Liner kolam bentonit — kolam hias, danau dan fitur air lapangan golf
- Liner dasar dan capping TPA sampah padat
- Pencegahan rembesan kanal, sungai dan waduk
- Waterproofing bangunan bawah tanah, subway dan municipal

PROPERTI UTAMA

Material	Bentonit natrium (natrium) granular di antara dua geotekstil
Konstruksi	GCL diperkuat needle-punched (GT-GT)
Standar	GRI-GCL3 (Rev. 5, 21 Nov 2019)
Massa GCL (min.)	4000 g/m ² (ASTM D5993)

GCL BENTONIT-NATRIUM YANG DIPERKUAT NEEDLE-PUNCHED (GT-GT) — PROPERTI SESUAI GRI-GCL3 (REV. 5, 21 NOV 2019).

Properti	Metode Uji	Satuan	Persyaratan
Lempung (bentonit) — indeks pengembangan (min.)	ASTM D5890	mL/2 g	24
Lempung (bentonit) — kehilangan fluida (maks.)	ASTM D5891	mL	18
Kain penutup (nonwoven) — massa/satuan luas (min.)	ASTM D5261	g/m ² (oz/yd ²)	200 (5.9)
Kain penutup (woven) — massa/satuan luas (min.)	ASTM D5261	g/m ² (oz/yd ²)	100 (3.0)
Kain pembawa (komposit nonwoven) — massa/satuan luas (min.)	ASTM D5261	g/m ² (oz/yd ²)	200 (5.9)
Kain pembawa (woven) — massa/satuan luas (min.)	ASTM D5261	g/m ² (oz/yd ²)	100 (3.0)
Massa GCL (min.)	ASTM D5993	g/m ² (lb/ft ²)	4000 (0.81)
Massa bentonit (min.)	ASTM D5993	g/m ² (lb/ft ²)	3700 (0.75)
Kadar air (maks.)	ASTM D5993	%	35
Kuat tarik, MD (min.)	ASTM D6768	kN/m (lb/in)	4.0 (23)

LEMBAR DATA LENGKAP TERSEDIA ATAS PERMINTAAN • sigmageosynthetics.com

SG-CL-21

GCL LAMINASI PE

Film PE + GCL needle-punched • Basis bentonit sesuai GRI-GCL3
• Geofilm GCL • lereng curam



GCL laminasi PE (geofilm GCL) — liner tanah bentonit natrium needle-punched dengan film polietilena pada satu sisi untuk penghalang kedap air tambahan.

APLIKASI

- Cap TPA, penutupan dan seal dasar
- Perlindungan lingkungan di bawah jalan, kereta api dan bandara
- Bendungan, dyke, penampungan air dan aplikasi kolam
- Waterproofing struktural dan penampungan sekunder
- Aplikasi pertambangan dan terowongan

PROPERTI UTAMA

Material	Bentonit natrium di antara geotekstil woven + nonwoven, film PE dilaminasi satu sisi
Konstruksi	GCL diperkuat needle-punched + membran polietilena dilaminasi
Standar basis	GRI-GCL3 (Rev. 5, 21 Nov 2019) — bentonit/geotekstil
Massa bentonit (min.)	3700 g/m ² (ASTM D5993)
Permeabilitas GCL (maks.)	5 × 10 ⁻¹¹ m/s (ASTM D5887)
Indeks pengembangan (min.)	24 mL/2 g (ASTM D5890)

LEMBAR DATA PRODUSEN — SPESIFIKASI GCL LAMINASI PE.

Properti	GCL-3	GCL-4	GCL-5	CUSTOMIZED	COMMENTS
Berat bentonit granular	3000g-7000g/m ²	3500g-7500g/m ²	4000g-10000g/m ²	4000g-10000g/m ²	Can be customized as required
Kadar air	8-12%	8-12%	8-12%	8-12%	
ketebalan	5-7mm	5-8mm	6-10mm	5-8mm	
Ketebalan liner HDPE	No liner	0.1-0.5mm	No liner	0.1-0.5mm	
Indeks pengembangan bentonit granular	≥24	≥24	≥24	≥24	24,25,26,27
geotekstil nonwoven — Berat	180-300g/m ²	180-300g/m ²	180-300g/m ²	180-300g/m ²	
geotekstil nonwoven — Polipropilena atau poliester	PP and PET or customized	PP and PET or customized	PP and PET or customized	PP and PET or customized	Percentage of PP can be customized
Kain woven — Material	Polypropylene	Polypropylene	Polypropylene	Polypropylene	
Kain woven — Berat	110g, 130g, 150g, 200g	110g, 130g, 150g, 200g	110g, 130g, 150g, 200g	110g, 130g, 150g, 200g	Usual stock is 130g/m ² and other weight needs to be customized
Kain woven — Metode tenun	Circular or plain	Circular or plain	Circular or plain	Circular or plain	
Kuat tarik	≥600N/100mm	≥800N/100mm	≥800N/100mm	≥600N/100mm	
Kuat kupas	≥40N/10cm	≥50N/10cm	≥40N/10cm	≥40N/10cm	

LEMBAR DATA LENGKAP TERSEDIA ATAS PERMINTAAN • sigmageosynthetics.com

06 GRID KERIKIL

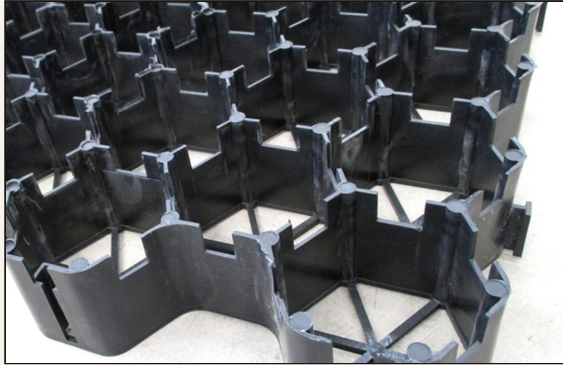
1 PRODUK

Grid paver HDPE permeabel yang menstabilkan permukaan kerikil dan rumput untuk jalur masuk, tempat parkir dan jalan akses.

SG-GR-22

GRID KERIKIL

Paver seluler HDPE • Saling mengunci • Kerikil / rumput • permeabel



Grid kerikil / paver rumput HDPE — grid seluler yang saling mengunci untuk mengurung kerikil atau rumput bagi jalur masuk, jalan setapak dan lereng yang permeabel dan menahan beban.

APLIKASI

- Jalur masuk kerikil dan rumput permeabel
- Tempat parkir dan parkir luapan
- Jalur pemadam kebakaran dan jalan akses
- Jalur taman dan jalan setapak

PROPERTI UTAMA

Material	Polietilena densitas tinggi (HDPE), sering dengan kandungan daur ulang tinggi
Kedalaman sel	25–50 mm (1"–2") — sel lebih dalam untuk beban lebih berat
Luas terbuka / porositas	~90% (≈ 93% pada bagian atas sel)
Sambungan	Tab saling mengunci (tanpa klip, staples atau pin)

GRID KERIKIL / PAVER RUMPUT HDPE — SPESIFIKASI PRODUSEN (TIDAK ADA STANDAR PUBLIK STATUTER TUNGGAL). NILAI TIPIKAL PAVER PERMEABEL HDPE; DIMENSI PANEL DAN PERINGKAT BEBAN SIGMA DIKONFIRMASI TERHADAP DATA PRODUKSI.

Properti	Rentang tipikal	Catatan
Material	High-Density Polyethylene (HDPE), often high recycled content	—
UV / warna	Black (carbon-black UV stabilized); green available	—
Dapat didaur ulang	Yes	—
Kedalaman sel (tinggi)	25 – 50 mm (1" – 2")	deeper cells for heavier loads
Ukuran sel (dia. dalam / lebar)	~55 – 80 mm (≈ 2.1" – 3.3")	hexagonal or cylindrical cells
Ketebalan dinding	~3 mm (0.12") nominal, up to ~6 mm (0.24") at load-bearing points	—
Luas terbuka / porositas	~90% (≈ 93% at cell top)	high permeability
Sambungan	Interlocking tabs / male-female locking (no clips, staples or pins)	—
Berat	~3 – 6.5 kg/m ² (≈ 0.6 – 1.3 lb/ft ²)	varies with depth
Kuat tekan (kosong)	up to ~37 MPa (≈ 5,350 psi)	grid alone; design value depends on model

LEMBAR DATA LENGKAP TERSEDIA ATAS PERMINTAAN • sigmageosynthetics.com

07 GEOBAG & GEOTUBE

2 PRODUK

Kantong penampungan woven dan tabung dewatering untuk perlindungan garis pantai, dewatering lumpur dan pekerjaan laut.

SG-GB-23

GEOTUBE

Geotekstil woven • Dewatering • Ukuran kustom



Geotube (tabung dewatering geotekstil) — tabung geotekstil woven prefabrikasi besar untuk dewatering lumpur, penampungan pengerukan dan struktur garis pantai.

APLIKASI

- Dewatering lumpur dan slurry
- Penampungan dan dewatering material kerukan
- Struktur pemulihan garis pantai dan konstruksi laut
- Dewatering padatan laguna dan air limbah

PROPERTI UTAMA

Material	Geotekstil woven berkekuatan tinggi (tabung jahit)
Fungsi	Dewatering lumpur • penampungan pengerukan • struktur laut
Kuat tarik kain (MD/CD, ultimate)	450/625 hingga 1000/1000 lbs/in (ASTM D4595)
AOS	0.43–0.60 mm / US Sieve No. 40–30 (ASTM D4751)

GEOTUBE — PROPERTI KAIN GEOTEKSTIL DEWATERING WOVEN (MARV) DAN DIMENSI TABUNG FABRIKASI. NILAI VERBATIM DARI LEMBAR DATA SUMBER; "ATAS PERMINTAAN" DIPERTAHANKAN BILA SUMBER TIDAK MEMILIKI NILAI.

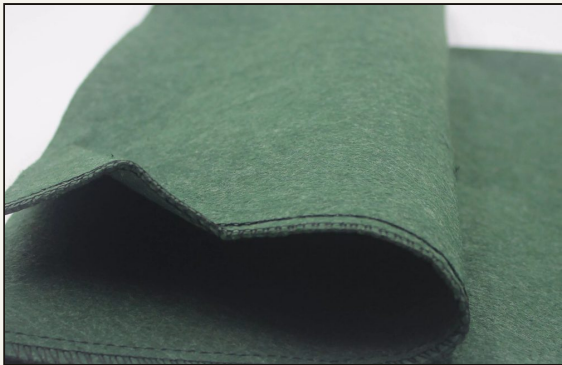
Properti	Metode Uji	Satuan	Grade Standar	Grade Berat
Kuat Tarik Lebar-Penuh (MD / CD, ultimate)	ASTM D4595	kN/m (lbs/in)	78.8 / 109.4 (450 / 625)	175 / 175 (1000 / 1000)
Perpanjangan Tarik Lebar-Penuh (MD / CD)	ASTM D4595	%	20 (max.)	20 (max.)
Kuat Sambungan Pabrik	ASTM D4884	kN/m (lbs/in)	70 (400)	88 (500)
Kuat Tusukan CBR	ASTM D6241	N (lbs)	8,900 (2,000)	On request
Ukuran Buka-an Semu (AOS)	ASTM D4751	mm (US Sieve)	0.43 (No. 40)	0.60 (No. 30)
Laju Aliran Air	ASTM D4491	l/min/m ² (gal/min/ft ²)	813 (20)	815 (20)
Ukuran Pori 0 ₅₀ (tipikal)	ASTM D6767	micron	80	On request
Ukuran Pori 0 ₉₅ (tipikal)	ASTM D6767	micron	195	On request
Ketahanan UV (% dipertahankan, 500 jam)	ASTM D4355	%	80	85
Massa per Satuan Luas (tipikal)	ASTM D5261	g/m ² (oz/yd ²)	585 (17.3)	1,119 (33)

LEMBAR DATA LENGKAP TERSEDIA ATAS PERMINTAAN • sigmageosynthetics.com

SG-GB-24

GEOBAG

Kain PP-PET woven / nonwoven • Isi pasir • ukuran kustom •
Penampungan • dewatering



Geobag — kantong geotekstil yang dijahit dari kain PP/PET woven atau needle-punched, diisi pasir atau tanah untuk perlindungan garis pantai, pengerukan dan dewatering.

APLIKASI

- Perlindungan garis pantai, tepi sungai dan lereng terhadap erosi dan scour
- Penampungan material kerukan dan sedimen volume tinggi
- Dewatering dan pengurangan volume lumpur dan slurry
- Struktur pesisir dan laut — groyne, pemecah gelombang, revetment
- Perlindungan banjir sementara dan tanggul

PROPERTI UTAMA

Material	Geotekstil polipropilena atau poliester (PP/PET)
Tipe kain	Woven atau nonwoven needle-punched
Isi	Pasir, tanah atau pupuk
Kuat tarik lebar-penuh (MD/CD)	78.8 / 109.4 kN/m (ASTM D4595) — grade woven
Ukuran bukaan semu (AOS)	0.43 mm / No. 40 (ASTM D4751) — grade woven
Ketahanan UV	80 % dipertahankan, 500 jam (ASTM D4355)

GEOBAG — PROPERTI KAIN GEOTEKSTIL WOVEN (MARV) MENGIKUTI METODE ASTM, DITRANSKRIP DARI TABEL KAIN WOVEN GEOTUBE (SISTEM WOVEN YANG SAMA). UKURAN KANTONG JADI BERSIFAT KUSTOM DAN MERUPAKAN PLACEHOLDER.

Properti	Metode Uji	Satuan	Nilai (grade woven)
Kuat tarik lebar-penuh (MD / CD, ultimate)	ASTM D4595	kN/m (lb/in)	78.8 / 109.4 (450 / 625)
Perpanjangan tarik lebar-penuh (MD / CD)	ASTM D4595	%	20 (max.)
Kuat sambungan pabrik	ASTM D4884	kN/m (lb/in)	70 (400)
Kuat tusukan CBR	ASTM D6241	N (lb)	8,900 (2,000)
Ukuran bukaan semu (AOS)	ASTM D4751	mm (US Sieve)	0.43 (No. 40)
Laju aliran air	ASTM D4491	l/min/m ² (gal/min/ft ²)	813 (20)
Ketahanan UV (% dipertahankan, 500 jam)	ASTM D4355	%	80
Massa per satuan luas (tipikal)	ASTM D5261	g/m ² (oz/yd ²)	585 (17.3)
Ukuran kantong jadi (L × W / volume)	—	—	Made to order

08 SISTEM DRAINASE

6 PRODUK

Drain lembar, geonet, pipa drainase dan drain vertikal prefabrikasi yang mencegat dan mengalirkan air keluar dari struktur.

SG-DR-25

PIPA DRAINASE BERGELOMBANG

AASHTO M294 • Type S dinding ganda • 4"-60" • solid / berlubang



Pipa drainase HDPE bergelombang dinding ganda (Type S) sesuai AASHTO M294 — bergelombang di luar, halus di dalam, solid atau berlubang, 4"-60" untuk gorong-gorong.

APLIKASI

- Saluran air hujan dan pengaliran stormwater
- Pipa gorong-gorong jalur masuk, jalan dan pertanian
- Drain bawah permukaan (French) dan drain lapangan
- Sistem drainase tanah dan drainase subsoil

PROPERTI UTAMA

Material	Polietilena densitas tinggi (HDPE), cell class 435400C (ASTM D3350)
Tipe dinding	Dinding ganda Type S (eksterior bergelombang / interior halus); Type C tersedia
Rentang diameter	4"-60" (100-1500 mm)
Permukaan	Solid atau berlubang (Class 1 / Class 2 per AASHTO M294)

PIPA DRAINASE HDPE BERGELOMBANG – DIMENSI DINDING GANDA TYPE S & KEKAKUAN PIPA, SESUAI AASHTO M294. KEKAKUAN MIN. PADA DEFLEKSI 5% (ASTM D2412); NILAI PRODUKSI RATA-RATA MINIMUM.

ID Nominal (in)	ID Nominal (mm)	Dia. Luar (in)	Kekakuan Pipa Min. (psi)	Ketebalan Dinding Min. (in)	Panjang Standar (ft)
4	100	4.7	34.0	0.002	20
6	150	6.9	34.0	0.002	20
8	200	9.4	50.0	0.025	20
10	250	11.8	50.0	0.025	20
12	300	14.5	50.0	0.035	20
15	375	17.5	42.0	0.040	20
18	450	21.5	40.0	0.050	20
24	600	27.9	34.0	0.060	20
30	750	35.7	29.0	0.060	20
36	900	42.1	22.5	0.070	20

LEMBAR DATA LENGKAP TERSEDIA ATAS PERMINTAAN • sigmageosynthetics.com

SG-DR-26

PIPA DRAIN PERMEABEL KAKU

Blind ditch plastik • Inti permeabel PE • Dibungkus geotekstil (opsional)



Pipa drain permeabel kaku (blind ditch plastik) — inti permeabel filamen PE gulungan, opsional dibungkus geotekstil, untuk penyerapan air tanah yang cepat.

APLIKASI

■ Drainase bawah permukaan (air tanah)
■ Drainase belakang dinding penahan
■ Drainase lapangan olahraga dan rumput
■ Drainase lapis dasar jalan dan subgrade
■ Drainase lereng untuk mengurangi erosi tanah
■ Drainase kereta api, jalan raya dan landasan bandara

PROPERTI UTAMA

Material inti	Jaring filamen polietilena (PE) gulungan / jaring lengkung
Pembungkus filter	Geotekstil nonwoven (opsional)
Struktur terbuka	Permeabel bagian atas ~2/3; tertutup bagian bawah ~1/3
Warna	Hitam; warna lain atas permintaan
Standar	Tidak ada standar publik statuter tunggal — spesifikasi produsen
Dimensi utama	Atas permintaan — diameter / ketebalan / debit dari lembar data SIGMA

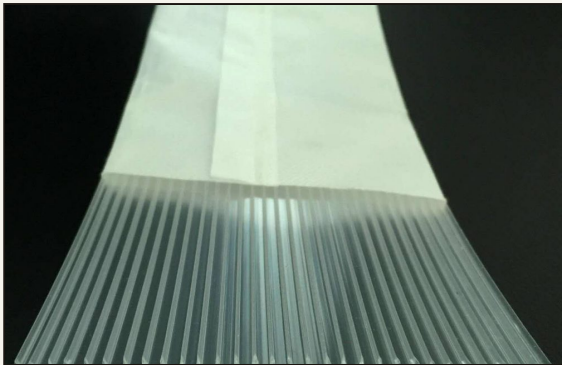
PIPA DRAIN PERMEABEL KAKU (BLIND DITCH PLASTIK) — SPESIFIKASI PRODUSEN. TIDAK DITEMUKAN STANDAR PUBLIK STATUTER TUNGGAL; DIMENSI NUMERIK AKAN DIPASOK DARI DATA PRODUKSI SIGMA.

Properti	Nilai	Catatan
Material inti	Polyethylene (PE) filament-wound mesh / curved net	—
Pembungkus filter	Nonwoven geotextile (optional)	—
Struktur terbuka	Permeable upper ~2/3; closed lower ~1/3	—
Warna	Black; other colors on request	—
Diameter nominal	On request	typical market sizes exist but no public standard table found
Ketebalan dinding / jaring	On request	—
Porositas / rasio rongga	On request	—
Kuat tekan	On request	quote test method (e.g. ring/plate compression)
Kapasitas debit	On request	—
Massa per luas pembungkus filter	On request	g/m ² if wrapped
Gulungan / panjang	On request	supplied in coils or cut lengths

SG-DR-27

DRAIN SUMBU (PVD)

ASTM D4716 • Drain pita 100 mm • Inti PP + filter geotekstil



Drain vertikal prefabrikasi (PVD / drain sumbu) — inti drainase PP dalam filter geotekstil PP nonwoven yang mempercepat konsolidasi tanah lunak.

APLIKASI

- Konsolidasi cepat pondasi lempung lunak
- Peningkatan tanah di bawah tanggul dan timbunan
- Program preloading dan surcharge
- Reklamasi dan pengembangan lahan tanah lunak
- Meningkatkan kuat geser pondasi sebelum konstruksi

PROPERTI UTAMA

Tipe	Drain vertikal (pita) prefabrikasi — drain sumbu
Lebar	100 mm (4.0 in) tipikal
Material inti	Inti drainase polipropilena (PP) berbentuk
Material filter	Geotekstil PP nonwoven / spunbond
Kapasitas debit	Sesuai ASTM D4716 (pada tekanan dan gradien yang disebutkan)
Panjang gulungan	305 m (1.000 ft)

DRAIN VERTIKAL PREFABRIKASI (PVD / DRAIN SUMBU) — PROPERTI TIPIKAL; KAPASITAS DEBIT SESUAI ASTM D4716. NILAI KAIN MARV, NILAI INTI/PRODUK TYPICAL VALUES (ASTM D4439). REPRESENTATIF UNTUK PVD LEBAR 100 MM.

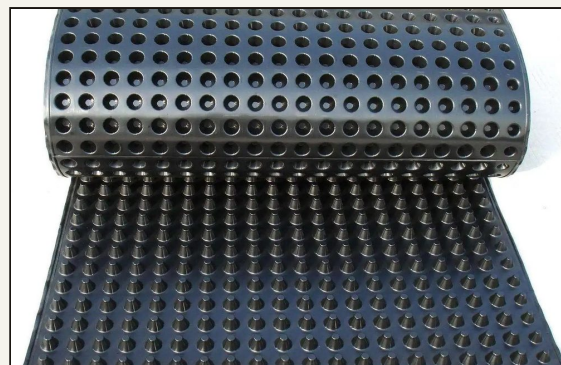
Properti	Satuan	Nilai	Metode Uji
Produk — Lebar	mm (in)	100 (4.0)	—
Produk — Material inti	—	Polypropylene (PP)	—
Produk — Material filter	—	Nonwoven / spunbond PP geotextile	—
Produk — Kapasitas debit	gpm (L/min)	1.6 (6)	ASTM D4716
Produk — Panjang gulungan	m (ft)	305 (1,000)	—
Inti — Kuat tarik	N (lb)	1,001 (225)	ASTM D4595
Filter — Laju aliran air	L/min/m² (gpm/ft²)	2,444 (60)	ASTM D4491
Filter — Permittivitas	sec ⁻¹	0.8	ASTM D4491
Filter — Ukuran bukaan semu (AOS)	micron (US sieve)	210 (#70)	ASTM D4751
Filter — Kuat tarik grab	N (lb)	578 (130)	ASTM D4632
Filter — Perpanjangan grab	%	50	ASTM D4632
Filter — Sobek trapesium	N (lb)	267 (60)	ASTM D4533

LEMBAR DATA LENGKAP TERSEDIA ATAS PERMINTAAN • sigmageosynthetics.com

SG-DR-28

LEMBAR DRAINASE BERTONJOLAN

Dimple board HDPE • Drainase + waterproofing • Berlapis geotekstil (opsional)



Lembar drainase bertonjolan HDPE (dimple board) — membran polietilena bertonjol yang mendrainase dan mewaterproof dinding pondasi, basement dan atap hijau.

APLIKASI

- Waterproofing pondasi dan drainase dinding basement
- Drainase taman atap, atap hijau dan planter
- Penghijauan atap garasi dan penghijauan vertikal
- Lapangan sepak bola dan lapangan golf
- Drainase belakang dinding penahan dan terowongan
- Drainase bandara, subway dan tanggul jalan

PROPERTI UTAMA

Material	Polietilena densitas tinggi (HDPE)
Bentuk tonjolan	Tonjolan silindris atau setengah kerucut
Facing	Filter geotekstil nonwoven opsional
Fungsi	Drainase in-plane + lapisan perlindungan / waterproofing
Warna	Hitam; warna lain atas permintaan
Dimensi utama	Atas permintaan — tinggi tonjolan / ketebalan / beban tekan / debit dari lembar data SIGMA

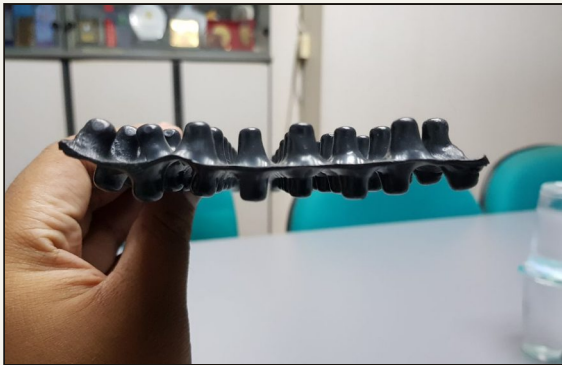
LEMBAR DRAINASE BERTONJOLAN (DIMPLE BOARD HDPE) — SPESIFIKASI PRODUSEN. TIDAK ADA STANDAR PUBLIK STATUTER TUNGGAL YANG MENGATUR LEMBAR DRAINASE BERTONJOLAN; NILAI NUMERIK AKAN DIPASOK DARI DATA PRODUKSI SIGMA.

Properti	Nilai	Catatan
Material	High-density polyethylene (HDPE)	—
Bentuk tonjolan	Cylindrical or semi-cone studs	—
Facing	Optional nonwoven geotextile filter	g/m ² if faced
Warna	Black; other colors on request	—
Tinggi tonjolan	On request	sets the drainage gap depth
Ketebalan lembar	On request	—
Massa per satuan luas	On request	g/m ² or kg/m ²
Beban tekan (pada defleksi yang disebutkan)	On request	quote test method
Kapasitas debit / drainase	On request	quote at design head/gradient
Ukuran gulungan (lebar × panjang)	On request	supplied in rolls

SG-DR-29

DRAIN HORIZONTAL PREFABRIKASI (PHD)

Drain PHD • Inti PP + filter nonwoven • Konsolidasi tanah lunak



Drain horizontal prefabrikasi (PHD) — inti drainase PP kuat dalam jaket filter nonwoven, diletakkan horizontal untuk mengalirkan air pori dari drain.

APLIKASI

- Selimum drainase horizontal di atas tanah lunak yang diberi PVD
- Peningkatan tanah pondasi lunak dan konsolidasi
- Program preloading dan surcharge
- Reklamasi dan pengembangan lahan tanah lunak
- Pengganti untuk selimum drainase pasir

PROPERTI UTAMA

Tipe	Drain horizontal (pita) prefabrikasi — PHD
Material inti	Inti drainase polipropilena (PP) yang kuat secara mekanik
Material filter	Jaket geotekstil nonwoven
Fungsi	Pengumpulan / pengaliran horizontal air pori dari drain vertikal
Warna	Hitam; warna lain atas permintaan
Dimensi utama	Atas permintaan — lebar / ketebalan / kapasitas debit dari lembar data SIGMA

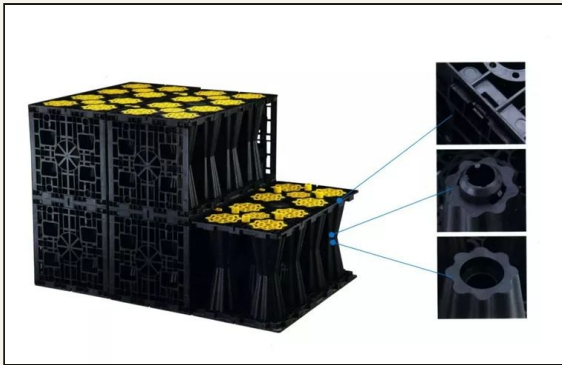
DRAIN HORIZONTAL PREFABRIKASI (PHD) – SPESIFIKASI PRODUSEN. TIDAK ADA STANDAR PUBLIK STATUTER TUNGGAL YANG MENGATUR DRAIN PITA PHD; NILAI NUMERIK AKAN DIPASOK DARI DATA PRODUKSI SIGMA.

Properti	Nilai	Catatan
Tipe	Prefabricated horizontal (band) drain	—
Material inti	Mechanically strong polypropylene (PP)	—
Material filter	Nonwoven geotextile jacket	—
Warna	Black; other colors on request	—
Lebar	On request	band width
Ketebalan inti	On request	—
Kuat tarik inti	On request	quote test method
Kapasitas debit	On request	quote at design confining pressure/gradient
Filter – laju aliran air / peritivitas	On request	ASTM D4491 if reported
Panjang gulungan	On request	supplied in rolls

SG-DR-30

MODUL PENYIMPANAN AIR HUJAN

Crate penyimpanan PP • Modular • rasio rongga tinggi • Penahanan / infiltrasi / penggunaan kembali



Modul penyimpanan air hujan PP modular (crate stormwater) — sel polipropilena berkekuatan tinggi yang dirakit menjadi tangki bawah tanah untuk penahanan dan penggunaan kembali.

APLIKASI

- Tangki penahanan dan atenuasi stormwater bawah tanah
- Pemanenan dan penyimpanan air hujan untuk penggunaan kembali
- Sistem infiltrasi stormwater / soakaway
- Pengendalian limpasan urban sponge-city
- Tangki penahan beban di bawah tanaman, plaza, parkir dan jalur pemadam

PROPERTI UTAMA

Material	Polipropilena (PP), dapat didaur ulang
Bentuk	Sel / crate modular — disambung menjadi tangki bentuk apapun
Fungsi	Penahanan stormwater, infiltrasi dan pemanenan air hujan
Pembungkus	Geotekstil (infiltrasi) atau geomembran (penahanan tertutup) — spesifik proyek
Warna	Hitam; warna lain atas permintaan
Data utama	Atas permintaan — ukuran modul / rasio rongga / beban tekan (vertikal & lateral) dari lembar data SIGMA

MODUL PENYIMPANAN AIR HUJAN (CRATE STORMWATER PP) — SPESIFIKASI PRODUSEN. TIDAK ADA STANDAR PUBLIK STATUTER TUNGGAL YANG MENGATUR MODUL INI; NILAI NUMERIK AKAN DIPASOK DARI DATA PRODUKSI SIGMA.

Properti	Nilai	Catatan
Material	Polypropylene (PP), recyclable	—
Bentuk	Modular cell / crate — splices into a tank of any shape	—
Pembungkus	Geotextile (infiltration) or geomembrane (sealed detention)	project-specific
Warna	Black; other colors on request	—
Dimensi modul (L × W × H)	On request	—
Rasio rongga / efisiensi penyimpanan	On request	typically high for PP crates
Beban tekan vertikal	On request	quote test method & deflection
Beban lateral (samping)	On request	quote test method
Berat modul	On request	—
Kedalaman penguburan / penutup maks.	On request	depends on load rating

09 PENGENDALIAN EROSI

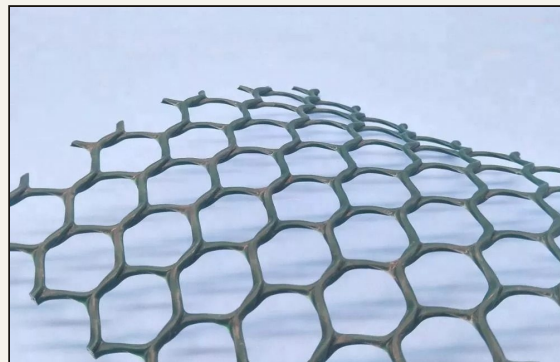
6 PRODUK

Matras, tirai, pagar dan sistem revetment yang menahan tanah, lumpur dan lereng terhadap air dan angin.

SG-EC-31

JARING DATAR PLASTIK HDPE (GEONET)

7 model • CE121-HF10 • HDPE • 550-1240 g/m² • Lebar 2-2.5 m • multi-warna



Jaring datar plastik HDPE (geonet) — jaring polietilena ekstrusi dalam 7 model, 550–1240 g/m², untuk perlindungan lereng, pagar dan perkuatan tanah.

APLIKASI

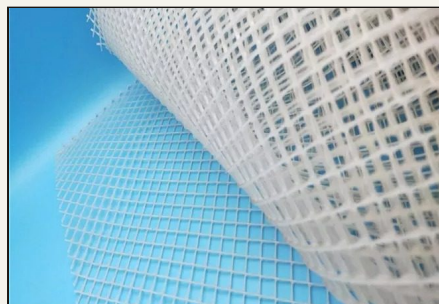
- Perlindungan lereng untuk jalan, tanggul dan lereng batuan
- Konservasi tanah dan air serta pencegahan longsor
- Perkuatan tanah untuk meningkatkan kapasitas beban dan stabilitas
- Jaring perlindungan taman, lanskap dan rumput

PROPERTI UTAMA

Material	Plastik HDPE (polietilena densitas tinggi)
Model	CE121 / CE131 / CE151 / CE181 / CE191 / DN1 / HF10
Berat satuan	550–1240 g/m ² (per model)
Ukuran jaring	(8±1)×(6±1) sampai (105±10)×(105±10) mm (per model)

LEMBAR DATA PRODUSEN — SPESIFIKASI JARING DATAR PLASTIK HDPE PER MODEL (CE121-HF10).

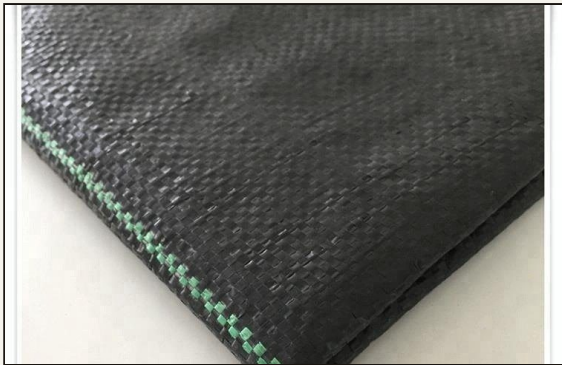
Spesifikasi	CE121	CE131	CE151	CE181	CE191	DN1	HF10
Berat per m ² (g/m ²)	730±35	630±30	550±25	750±35	720±35	750±35	1240±60
Ukuran jaring (mm)	(8±1)×(6±1)	(27±2)×(27±2)	(74±5)×(74±5)	(90±10)×(90±10)	(105±10)×(105±10)	(10±1)×(10±1)	(10±1)×(6±1)
Lebar gulungan (m)	2 or 2.5	2 or 2.5	2 or 2.5	2 or 2.5	2 or 2.5	2 or 2.5	2 or 2.5
Panjang gulungan (m)	40 or 50	40 or 50	40 or 50	40 or 50	40 or 50	40 or 50	40 or 50
Material	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE
Kuat tarik (kN/m)	6.2	5.8	5	5.77	6	6	18



SG-EC-32

PAGAR LUMPUR (SILT FENCE)

AASHTO M288 • 24 / 30 / 36 in • PP Woven • Hitam



Pagar lumpur polipropilena woven untuk pengendalian sedimen di atas tanah — kain silt fence AASHTO M288 dalam tinggi 24/30/36 in, stabil UV dan berkekuatan tinggi.

APLIKASI

- Pagar pengendalian erosi dan sedimen di lokasi konstruksi
- Pengendalian sedimen perimeter di sekitar timbunan dan tanah terganggu
- Pengendalian limpasan SWPPP dan limpasan lumpur pada lereng
- Pagar lumpur sementara di sepanjang parit, saluran dan aliran air
- Pagar lumpur diperkuat (dengan kawat) untuk lokasi aliran tinggi dan tugas berat
- Pengendalian sedimen jalan raya, subdivisi dan trench utilitas

PROPERTI UTAMA

Material	Polipropilena woven high-tenacity
Standar	AASHTO M288 (Pagar Lumpur Sementara)
Tinggi kain	24 / 30 / 36 in (610 / 760 / 915 mm)
Panjang gulungan	100 ft / 300 ft (30 m / 100 m)
Kuat tarik grab (MD × CD)	200 × 200 lbs (ASTM D4632)
AOS	0.425 mm / US Std. Sieve 40 (ASTM D4751)

GEOTEKSTIL PAGAR LUMPUR – POLIPROPILENA WOVEN SESUAI AASHTO M288 (PAGAR LUMPUR SEMENTARA). MARV KECUALI AOS (MAKSIMUM). NILAI VERBATIM DARI LEMBAR DATA SUMBER.

Properti	Metode Uji	Satuan	AASHTO M288 – Tanpa Penyangga	AASHTO M288 – Dengan Penyangga	Grade Standar SIGMA (MARV)
Kuat Tarik Grab (MD × CD)	ASTM D4632	lbs	100 × 100	100 × 100	200 × 200
Perpanjangan Grab	ASTM D4632	%	< 50	< 50	15
Kuat Tusukan CBR	ASTM D6241	lbs	—	—	700
Kuat Sobek Trapesium (MD × CD)	ASTM D4533	lbs	—	—	75 × 75
Permitivitas	ASTM D4491	sec ⁻¹	0.05 (min.)	0.05 (min.)	0.05
Laju Aliran Air	ASTM D4491	gal/min/ft ²	10 (min.)	10 (min.)	4
Ukuran Buka-an Semu (AOS)	ASTM D4751	mm / US Std. Sieve	0.60 (max.)	0.60 (max.)	40 (0.425)
Stabilitas Ultraviolet (500 jam)	ASTM D4355	% retained	70 (min.)	70 (min.)	70
Jarak Tiang Maks.	—	ft (m)	4 (1.2)	6 (1.8)	6 (1.8) standard

SG-EC-33

TIRAI KEKERUHAN

DOT Type 1 / 2 / 3 • Poliester berlapis PVC • Terapung • Hi-vis



Tirai kekeruhan terapung (silt curtain) untuk pengendalian sedimen dalam air — penghalang lumpur DOT Type 1, 2 dan 3 dengan kain PVC, pelampung dan rantai balast.

APLIKASI

- Penampungan sedimen pengerukan dan reklamasi
- Pengendalian lumpur konstruksi laut dan pesisir
- Kolam, danau dan sungai berarus lambat (Type 1 / Type 2)
- Perairan terbuka, pasang surut dan antar-pantai dengan arus dan ombak (Type 3)
- Melindungi badan air sensitif dari kekeruhan konstruksi
- Pekerjaan jembatan, outfall dan pemancangan tiang di atas air

PROPERTI UTAMA

Material	Poliester woven berlapis PVC
Tipe	DOT Type 1 (tenang) / Type 2 (bergerak) / Type 3 (terbuka / pasang surut)
Kedalaman rok (draft)	2–130 ft (0.6–40 m) menurut tipe
Pelampung	Busa sel tertutup, dia. 4–24 in (100–600 mm)
Freeboard	≥ 3 in (75 mm)
Panjang panel	50 ft / 100 ft (15 m / 30 m)

LEMBAR DATA PRODUSEN — SPESIFIKASI TIRAI KEKERUHAN.

Komponen	Properti	Type 1	Type 2	Type 3
Freeboard	Material	PVC	PVC	PVC
Freeboard	Spec.	height:160mm, grammage:600gsm	height:200mm, grammage:600gsm	height:300mm, grammage:800gsm
Freeboard	Tensile strength	crosswise-70KN/m, lengthway-60KN/M	crosswise-70KN/m, lengthway-80KN/M	crosswise-96KN/m, lengthway-80KN/M
Terapung	Material	EPS	EPS	EPS
Terapung	Spec.	dia.16cm*1.1m	dia.20cm*1.1m	dia.30cm*1.1m
Terapung	Flotage	25kg/m	35kg/m	80kg/m
Draft	Material	PET needle-punched geotextile	PET needle-punched geotextile	PET needle-punched geotextile
Draft	Spec.	deep:0.5-10m, grammage:200gsm	deep:0.5-10m, grammage:300gsm	deep:0.5-10m, grammage:400gsm
Draft	Tensile strength	crosswise: 50KN/m, lengthway: 40KN/m	crosswise: 90KN/m, lengthway: 80KN/m	crosswise: 140KN/m, lengthway: 120KN/m
Rantai	Material	hot galvanized chain	hot galvanized chain	hot galvanized chain
Rantai	Spec.	dia.:4mm, 1.0kg/m	dia.:6mm, 1.5kg/m	dia.:10mm, 2.2kg/m
Rantai	Strength	24KN/m	48KN/m	96KN/m

LEMBAR DATA LENGKAP TERSEDIA ATAS PERMINTAAN • sigmageosynthetics.com

SG-EC-34

SELIMUT BETON (GCCM)

ASTM D8364 • 5 / 8 / 13 mm • GCCM • Berlapis PVC



Selimut beton (GCCM) — matras berisi semen fleksibel sesuai ASTM D8364 yang terhidrasi menjadi lapisan pengendalian erosi beton tipis dan tahan lama.

APLIKASI

- Pengendalian erosi dan matras beton untuk perlindungan lereng
- Lining saluran, parit dan gorong-gorong
- Perlindungan abutmen, berm dan tanggul
- Perbaikan teknik struktur beton yang ada
- Penekanan gulma dan lining bund / penampungan

PROPERTI UTAMA

Material	GCCM — matriks serat + beton kering, berlapis PVC
Standar	ASTM D8364 (Material GCCM)
Grade ketebalan	5 mm / 8 mm / 13 mm (Type I / II / III)
Kuat tekan (28 hari)	≥ 70 MPa (ASTM D8329)
Kuat lentur awal (24 jam)	≥ 3.5 MPa (ASTM D8058)
Waktu set / kerja	1-2 jam

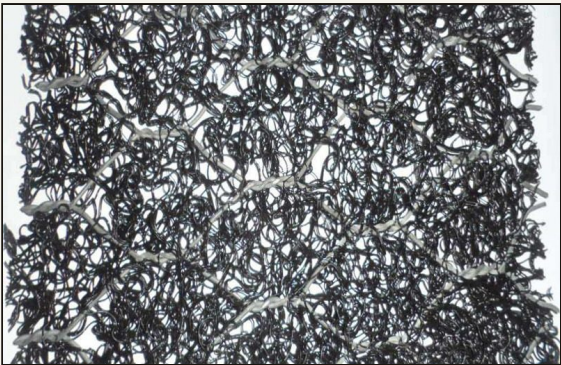
SELIMUT BETON (GCCM) – PROPERTI PER GRADE KETEBALAN, SESUAI ASTM D8364. NILAI VERBATIM DARI LEMBAR DATA SUMBER.

Properti	Metode Uji	Satuan	5 mm	8 mm	13 mm
Ketebalan nominal	ASTM D5199	mm	5	8	13
Massa per satuan luas (nominal)	ASTM D5993	kg/m²	7	12	19
Klasifikasi GCCM	ASTM D8364	Type	I	II	III
Kuat tekan (28 hari, campuran semen)	ASTM D8329	MPa	≥ 70	≥ 70	≥ 70
Kuat Lentur Awal (IFS, 24 jam)	ASTM D8058	MPa	≥ 3.5	≥ 3.5	≥ 3.5
Beban patah awal (lentur, 24 jam, MD)	ASTM D8058	N/m	750	1,750	5,000
Waktu set / kerja	—	hours	1-2	1-2	1-2

SG-EC-35

GEOMAT DIPERKUAT 3D

Jaring PP 3D + kawat baja • Geomat pengendalian erosi •
Perlindungan lereng bervegetasi



Geomat diperkuat 3D — matriks jaring PP 3D yang dikomposit dengan jaring kawat baja galvanis yang menahan topsoil dan rumput pada lereng untuk pengendalian erosi.

APLIKASI

- Perlindungan lereng lapis dasar jalan raya dan kereta api
- Pengendalian erosi tepi sungai dan tanggul
- Perlindungan lereng pesisir laut
- Perlindungan lining saluran dan parit
- Stabilisasi lereng bervegetasi umum

PROPERTI UTAMA

Material matriks	Matras jaring tiga dimensi polipropilena (PP)
Perkuatan	Komposit jaring kawat baja galvanis
Struktur	Matriks 3D terbuka — menahan tanah, memungkinkan rumput berakar melalui
Fungsi	Pengendalian erosi + perkuatan lereng (bervegetasi)
Warna	Hitam / hijau
Dimensi utama	Atas permintaan — ketebalan / massa per luas / kuat tarik dari lembar data SIGMA

GEOMAT DIPERKUAT 3D – SPESIFIKASI PRODUSEN. TIDAK ADA STANDAR PUBLIK STATUTER TUNGGAL YANG MENGATUR GEOMAT DIPERKUAT 3D; NILAI NUMERIK AKAN DIPASOK DARI DATA PRODUKSI SIGMA.

Properti	Nilai	Catatan
Material matriks	Polypropylene (PP) three-dimensional mesh	—
Perkuatan	Galvanized steel wire mesh composite	—
Struktur	Open 3D matrix — holds soil, lets grass root through	—
Warna	Black / green	—
Ketebalan matras	On request	—
Massa per satuan luas	On request	g/m²
Kuat tarik (MD / CMD)	On request	quote test method
Ukuran / bukaan jaring kawat	On request	galvanized steel
Ukuran gulungan (lebar × panjang)	On request	supplied in rolls

SG-EC-36

MATRAS REVETMENT BETON

Beton berbentuk kain • Matras beton berartikulasi • Lining lereng tahan scour



Matras revetment beton (matras beton berartikulasi) — bentuk geotekstil woven yang dipompa penuh grout beton untuk lining tahan scour.

APLIKASI

- Lining lereng saluran dan kanal
- Revetment tepi sungai dan tanggul
- Perlindungan scour garis pantai dan pesisir
- Perlindungan scour pilar jembatan dan outlet gorong-gorong
- Pengendalian erosi lereng curam di mana batu tidak praktis

PROPERTI UTAMA

Bentuk kain	Dua lapis geotekstil woven, tali spacer nylon
Isi	Grout beton mengalir berkekuatan tinggi (dipompa di lokasi)
Fungsi	Revetment saluran / lereng / garis pantai dan perlindungan scour
Pengendalian ketebalan	Ditetapkan oleh panjang tali spacer (terkontrol, seragam)
Warna	Abu-abu beton (kain per proyek)
Data utama	Atas permintaan — massa/kuat tarik kain, ukuran panel, ketebalan isi, kuat grout dari lembar data SIGMA

MATRAS REVETMENT BETON (MATRAS BETON BERBENTUK KAIN / BERARTIKULASI) — DIREKAYASA PER PROYEK. TIDAK ADA STANDAR PRODUK PUBLIK TUNGGAL YANG MENGATUR MATRAS BERBENTUK KAIN; NILAI NUMERIK AKAN DIPASOK DARI DATA PRODUKSI SIGMA DAN DESAIN PROYEK.

Properti	Nilai	Catatan
Bentuk kain	Two layers of woven geotextile, nylon spacer cords	—
Isi	High-strength flowable concrete grout (pumped on site)	—
Pengendalian ketebalan	Set by spacer-cord length	uniform regardless of slope
Warna	Concrete grey (fabric per project)	—
Massa kain per satuan luas	On request	g/m ² (woven geotextile)
Kuat tarik kain	On request	quote test method (e.g. ASTM D4595)
Ketebalan matras terisi	On request	set by spacer cords
Kuat grout beton (28 hari)	On request	project mix design
Ukuran panel / seksi	On request	custom-fabricated
Konsumsi grout	On request	per m ² at design thickness

10 MATERIAL PELINDUNG

2 PRODUK

Penghalang akar, penutup terapung dan aksesoris liner yang melindungi sistem penampungan utama.

SG-PR-37

PENGHALANG AKAR

HDPE • 40 / 60 / 80 / 100 mil • 18-60 in • Hitam



Penghalang akar HDPE — penghalang akar pohon polietilena kaku yang dipasang vertikal dalam parit untuk mengarahkan ulang akar dan melindungi pondasi. 40–100 mil.

APLIKASI

- Penghalang akar pohon di bawah drip line pohon dewasa
- Penghalang akar untuk pondasi, footing dan jalur masuk
- Melindungi trotoar, perkerasan dan hardscape dari kerusakan akar
- Penghalang bambu / rimpang untuk mengendalikan bambu menjalar

PROPERTI UTAMA

Material	Polietilena densitas tinggi (HDPE) kaku
Ketebalan	40 / 60 / 80 / 100 mil (1.0 / 1.5 / 2.0 / 2.5 mm)
Tinggi panel / gulungan	18 / 24 / 30 / 36 / 48 / 60 in (45–150 cm)
Panjang gulungan	100 ft (30 m); grade lebih tebal juga 80 ft (24 m)

PENGHALANG AKAR (HDPE) – RENTANG DIMENSI DAN PROPERTI MATERIAL HDPE TIPIKAL. NILAI VERBATIM DARI LEMBAR DATA SUMBER (NILAI MEKANIK ADALAH ANGKA HDPE TIPIKAL YANG DINYATAKAN VENDOR, KONFIRMASI TERHADAP LEMBAR DATA PRODUKSI).

Properti	Metode Uji	Satuan	Nilai
Ketebalan	—	mil (mm)	40 (1.0) • 60 (1.5) • 80 (2.0) • 100 (2.5)
Tinggi panel / gulungan	—	in (cm)	18 • 24 • 30 • 36 • 48 • 60 (45 / 60 / 75 / 90 / 120 / 150)
Panjang gulungan standar	—	ft (m)	100 (30); thicker grades also 80 (24)
Warna	—	—	Black
Orientasi	—	—	Installed vertically (or horizontally) in trench
Kepadatan	ASTM D1505	g/cm³	0.940 – 0.965
Kandungan karbon hitam	ASTM D4218	%	2.0 – 3.0
Kuat tarik	ASTM D6693	MPa	15 – 20
Ketahanan tusukan	ASTM D4833	N	≥ 500 (varies strongly with thickness)
Ketahanan UV / cuaca	—	—	Carbon-black + UV-inhibitor stabilized

LEMBAR DATA LENGKAP TERSEDIA ATAS PERMINTAAN • sigmageosynthetics.com

SG-PR-38

PENUTUP TERAPUNG

Membran HDPE / RPE • Difabrikasi kustom untuk basin • Pengendalian bau & penguapan



Penutup terapung geomembran untuk waduk, laguna dan digester — penutup terapung HDPE / RPE yang difabrikasi kustom untuk penampungan bau dan penangkapan biogas.

APLIKASI

- Penampungan bau di atas laguna, kolam dan basin proses
- Penutup digester anaerobik laju rendah dan penangkapan biogas
- Pengendalian penguapan pada waduk air
- Penutup liner waduk terapung untuk penyimpanan air minum dan mentah
- Penutup kolam ikan terapung dan basin akuakultur
- Penutup terapung untuk tanaman dan sayuran dalam pertumbuhan terlindungi

PROPERTI UTAMA

Material	Geomembran HDPE atau RPE (per proyek)
Konstruksi	Panel difabrikasi pabrik, dipasang di lapangan
Tipe penutup	Terapung (defined-sump atau tensioned)
Dimensi	Berukuran kustom sesuai basin / waduk
Penggunaan tipikal	Penampungan bau, pengendalian penguapan, penangkapan biogas

PENUTUP TERAPUNG – PARAMETER PRODUK JADI. TIDAK ADA STANDAR PUBLIK STATUTER UNTUK PENUTUP TERAPUNG FABRIKASI; NILAI BERSIFAT SPESIFIK PROYEK/PRODUSEN DAN AKAN DIPASOK OLEH SIGMA.

Properti	Satuan	Nilai
Material	—	On request
Ketebalan	mil (mm)	On request
Tipe penutup	—	On request
Dimensi	m² / shape	On request

11 PERALATAN PEMASANGAN

2 PRODUK

Mesin las dan bahan habis pakai lapangan yang mengubah gulungan material menjadi instalasi jadi yang teruji.

SG-EQ-39

LEM GEOMEMBRAN

Perekat hot-melt • Aplikasi kuas • Untuk geomembran & geotekstil



Lem geomembran (perekat hot-melt) untuk penyambungan geotekstil, geomembran dan geosintetik — lem liner HDPE yang diaplikasikan dengan kuas dengan kuat rekat tinggi.

APLIKASI

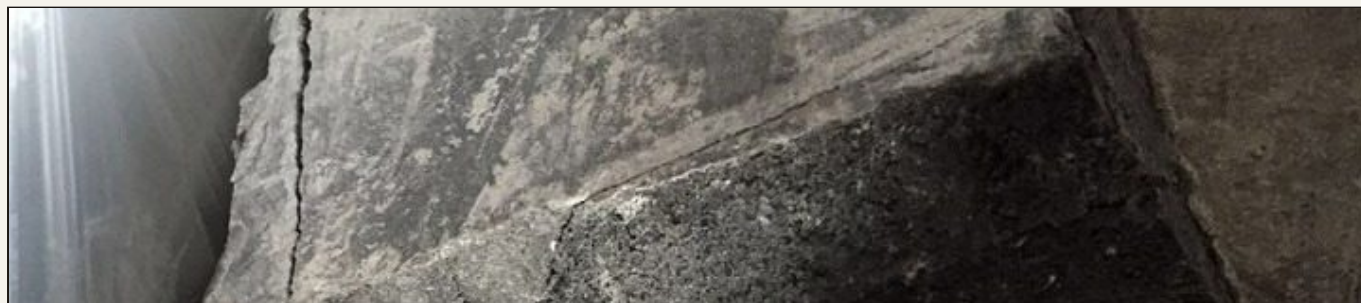
- Penyambungan dan penyegelan sambungan geomembran HDPE dan liner kolam
- Perekatan geotekstil dan material geosintetik lainnya
- Perbaikan dan sambungan lining area waduk
- Sambungan anti-rembesan tubuh bendungan, cofferdam dan saluran

PROPERTI UTAMA

Tipe	Perekat hot-melt (lem geomembran / geotekstil)
Aplikasi	Diaplikasikan dengan kuas
Merekatkan	Geomembran, geotekstil dan geosintetik lainnya
Properti utama	Kuat rekat tinggi, penyegelan, ketahanan air & penuaan

LEM GEOMEMBRAN — PARAMETER PRODUK. TIDAK ADA STANDAR PUBLIK STATUTER YANG MENGATUR PEREKAT; NILAI BERSIFAT SPESIFIK PRODUSEN DAN AKAN DIPASOK OLEH SIGMA.

Properti	Satuan	Nilai
Tipe	—	On request
Cakupan	m ² /L (or per unit)	On request
Waktu curing	hours	On request
Ukuran kemasan	—	On request



SG-EQ-40

MESIN LAS GEOMEMBRAN

Hot wedge welder • Daya tinggi • cepat • Untuk sambungan liner HDPE



Mesin las geomembran (hot wedge welder) untuk pemasangan liner HDPE — welder berdaya tinggi, cepat, andal untuk sambungan liner kedap air.

APLIKASI

- Pengelasan geomembran HDPE untuk liner TPA dan penampungan
- Penyambungan lapangan liner kolam dan bendungan
- Lining konservasi air, akuakultur dan pengolahan limbah
- Proyek waterproofing anti-rembesan terowongan, subway dan atap
- Instalasi anti-rembesan pertambangan kimia dan industri

PROPERTI UTAMA

Tipe	Welder geomembran hot-wedge
Las	Sambungan geomembran HDPE dan liner kolam
Operasi	Bergerak sendiri, las wedge dua jalur
Atribut utama	Daya tinggi, kecepatan cepat, stabil & andal

MESIN LAS GEOMEMBRAN – PARAMETER PERALATAN. TIDAK ADA STANDAR PUBLIK STATUTER YANG MENGATUR MESIN; PERINGKAT BERSIFAT SPESIFIK PRODUSEN DAN AKAN DIPASOK OLEH SIGMA.

Properti	Satuan	Nilai
Daya	W	On request
Kecepatan las	m/min	On request
Rentang suhu	°C	On request
Tegangan	V	On request
Berat	kg	On request

KUALITAS & EKSPOR

DITENTUKAN, DIUJI, DISERTIFIKASI — LALU DIKIRIM.

01

STANDAR

Produksi mengikuti metode uji GRI-GM13, ASTM dan ISO. QC pabrik pada setiap batch: ketebalan, kepadatan, kuat tarik, sobek, tusukan dan OIT.

03

PENGEMASAN

Gulungan dililitkan pada inti baja atau kertas, dibungkus dengan selongsong woven dan diberi tanda untuk pengiriman laut. Rencana pemuatan kontainer disertakan pada setiap pesanan.

02

SERTIFIKASI

Manajemen mutu ISO 9001. Penandaan CE. Inspeksi pihak ketiga (SGS/BV) dipersilakan sebelum pemuatan.

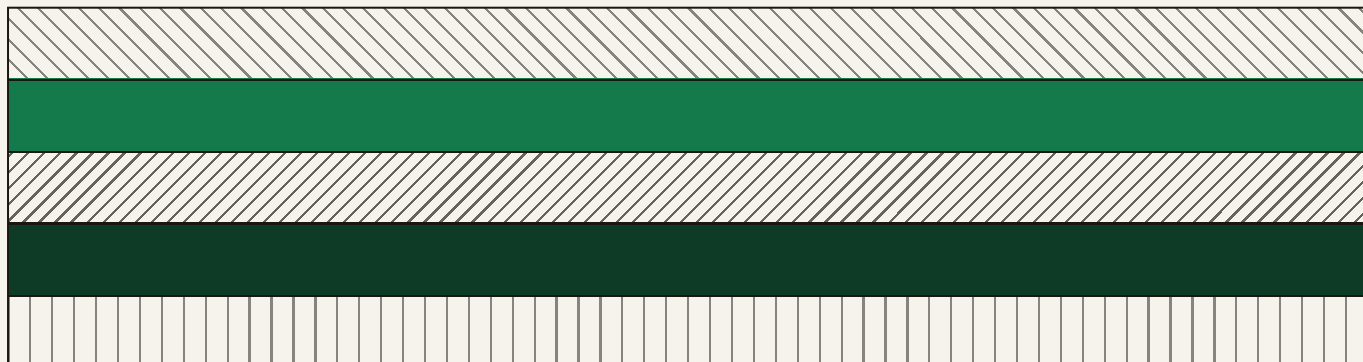
04

LOGISTIK

FOB Qingdao / Ningbo / Shanghai atau CIF ke pelabuhan Anda. Pasokan OEM / ODM sesuai spesifikasi Anda — grade material, ketebalan, lebar, permukaan dan pengemasan. Pesanan kontainer penuh dan LCL, dengan dokumentasi ekspor yang dibutuhkan pembeli luar negeri.

7 × 24 · 365

Dukungan tersedia 7 × 24, 365 hari; kami menargetkan tanggapan atas pertanyaan dalam satu jam dan penawaran dalam satu hari kerja.



MINTA PENAWARAN

EMAIL info@sigmageosynthetics.com

WHATSAPP [+86 155 8870 0780](tel:+8615588700780)

WEB sigmageosynthetics.com

ALAMAT Rencheng District, Jining City, Shandong Province,
China

Kirimkan produk, ketebalan atau grade, kuantitas total dan pelabuhan tujuan — kami memberikan penawaran ex-works pada hari kerja yang sama.

