

# BENTOMAT-bentoniittimatto

## Geoteknisiin tiivisrakenteisiin

**B**entomatissa yhdistyvät natriumbentoniitin hyvä tiiveys ja bentoniittikerrosta ympäröivien geotekstiilien hyvät mekaaniset ominaisuudet. Käyttökohteesta riippuen vaadittavaa bentoniittipitoisuutta ja geotekstiilien ominaisuuksia voi muunnella.

Natriumbentoniittikerroksen tiiveys on seurausta suuresta (Bentomat SS -tyypeissä Wyoming-bentoniittia jopa yli 90 %) montmorillonitiittipitoisuudesta. Yleisimmissä Bentomat-tuotteissa AS 50 ja AS 100 bentoniitin määrät ovat vastaavasti vähintään 3.5 kg/m<sup>2</sup> ja vähintään 4.5 kg/m<sup>2</sup>. Bentoniittimaton tiiveys on suoraan verrannollinen bentoniitin määrään. Näiden perusmallien lisäksi on saatavilla muun muassa mallia AS 75.

Kun tarvitaan suurta murtovenymää kuten esimerkiksi kaatopaikkoja katettaessa, saatavilla on myös mallit DN. Bentoniittikerrosta ympäröivistä geotekstiileistä toinen on yleensä kutomaton kangas ja toinen kudottu. On myös mahdollista valmistaa Bentomat-rullat niin, että molemmat kankaista ovat kudottuja tai molemmat ei-kudottuja. Tämä riippuu käyttökohteesta; jos tarvitaan ensisijaisesti suurta venymää kuten esimerkiksi kaatopaikkojen pintarakenteissa usein, ei-kudottu kangas on todennäköisesti parempi ratkaisu. Kun tärkein kriteeri on vetolujuus kuten esimerkiksi pitkissä luisissa on laita, kudottu kangas on ilmeinen valinta.

Kaikille Bentomat-bentoniittimattotyypeille yhteistä on materiaalin itsetiivistyvyys ja itsekorjautuvuus. Tämän ansiosta saumoissa riittää pelkkä limitus. Samalla materiaali on "tunteeton" kiville ja muille maaston epätasaisuuksille, jotka herkästi aiheuttaisivat puhkaisuriskin tavanomaisille synteettisille kalvoille. Suunnitteluvaiheessa kannattaa selvittää juuri kyseiseen kohteeseen parhaiten sopiva tuote. Tässä Kaitos Oy:stä saat nopean ja täsmällisen avun. Bentomatmatot toimitetaan suoraan työmaalle yleensä 5.0 x 40 metrin suuruisina rullina. Tarvittaessa ne voidaan työkohteeseen sisällyttää toimitukseen mattojen asennuksen.



*Bentomat on helppo ja nopea asentaa vaativien tieluiskasuojauskohteiden eristysmateriaaliksi.*



*Säiliövarastoalueiden maaperäeristyksissä Bentomatın edut korostuvat. Mattoa on helppo työstiä työmaalla; betoniset putkikannakkeiden tyvet ja läpiviennit on helppo viimeistellä täysin tiiviiksi – ilman saumauksia, pelkällä bentoniittijauheella ja –kitillä.*

### BENTOMATın edut

- itsekorjautuvuus
- itsesaumautuvuus
- tasalaatuisuus (vrt. maa-aines)
- erittäin hyvä tiiveys (vedenläpäisevyys  $k < 5 \times 10^{-11}$  m/s)
- soveltuu hyvin luiskiin (kuitukankailla suuri kitka)
- helppo käsitellä (kuitukankaat pitävät koossa, vaatii nostimen)
- monipuolinen mallisto (tiiveyden ja mekaanisten ominaisuuksien mukaan)
- suuri tuotantokapasiteetti (Cetco Europe Ltd)

### BENTOMATın käyttökohteet

- kaatopaikat (pintarakenteet, pohjarakenteiden kaksoistiivistyksset)
- tieluiskien pohjavesisuojaus
- säiliöiden varoaltaat
- vesi- ja jätevesialtaat

## BENTOMAT-bentoniittimatto

### BENTONIITTIMATTO / TEKNISET OMINAISUUDET

Ominaisuus	Testimenetelmä	Yksikkö	AS 50	AS 100
Läpäisevä vesimäärä	ASTM D 5887	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /s	<7 x 10 <sup>-9</sup>	< 5 x 10 <sup>-9</sup>
Vedenläpäisevyys, k	ASTM D 5084	m/s	< 5 x 10 <sup>-11</sup>	< 5 x 10 <sup>-11</sup>
Bentoniitin määrä*)	ASTM D 5261 (5993)	kg/m <sup>2</sup>	keskiarvo > 3.5 minimi ≥ 3.1	keskiarvo > 4.5 minimi ≥ 4.3
Bentoniitin laatu, montmorilloniittipitoisuus	XRD	%	> 70 Natriumbentoniitti	> 70 Natriumbentoniitti
Lujuus	ASTM D 4632	N	≥ 400	≥ 400
Murtovenymä	ASTM D 4632	%	n. 15	n. 15
Repäisyjujuus	ASTM D 4632	N	≥ 65	≥ 6
Paisumisindeksi	ASTM D 5890	ml / 2g	≥ 24	≥ 24
Vetolujuus	ISO 10319	kN/m	≥ 7	≥ 7
Muodonmuutos, venymä	ISO 10319	%	> 10	> 10
Rullaleveys	-	m	5.0	5.0
Rullapituus	-	m	40	40

\*) Bentoniitin määrä ilmoitetaan w = 0 % kosteuspitoisuudessa

**Näiden mallien ohella on saatavissa myös muun muassa malleja AS 75, DN ja SS 100. Bentomat SS 100:n sisältämä bentoniitti on ns. Wyoming-bentoniittia, jonka montmorilloniittipitoisuus on > 90 %. Kaikkien mallien osalta voidaan bentoniittimäärän ohella myös kankaiden ominaisuuksia muunnella kohdekohtaisesti.**