

VAAHTOLASIMURSKE MAANRAKENTAMISEEN

Foamit 60 on kierrätyslasista valmistettu, maanrakentamisessa käytettävä ympäristöystävällinen vaahtolasimurske. Väriltään harmaa murske on kevyttä, huokoista ja kitkaista. Maanrakentamisessa käytetään tavallisesti raekokoa 0–60 mm (Foamit 60). Tuotetta on saatavilla myös pienemmässä raekoossa (Foamit 20, 4–20 mm).

VALMISTUSMENETELMÄ

Puhdistetut lasinsirut jauhetaan alle 0,1 mm jauheeksi ja mukaan lisätään vaahdotusainetta. Lasijauhemassa paisuu 900-asteisessa uunissa viisinkertaiseksi. Kovettuneessa vaahtolasissa on n. 92 % ilmahuokosia. Jäähdyttyään vaahtolasi hajoaa osiin käyttövalmiiksi murskeeksi.

YMPÄRISTÖ

Foamit on valmistettu 100 % kierrätetyistä materiaaleista. Tuotteesta n. 99 % on kierrätettyä lasia ja n. 1 % vaahdotusainetta, joka on peräisin teollisuuden sivuvirrasta. Foamit ei vaadi pohjavesialueillakaan erillistä ympäristölupaa. Rakenteita purettaessa murske voidaan käyttää uudestaan. Foamitilla on luokassaan pienin hiilijalanjälki.

VARASTOINTI

Foamit 60 on karkeaa ja monikulmaista. Kasautuvuus mahdollistaa varastoinnin maanrakennustyömailla. Tuote ei tarvitse erillistä suojaa sateelta. Ennen asennusta tulee varmistaa, että mahdolliset lumikerrokset eivät siirry tuotteen mukana rakenteisiin.

ETUJA MAANRAKENTAMISESSA

Foamit on luokassaan kevyin kevennysmateriaali. Tuote keventää rakenteen kokonaispainoa mahdollistaen monille pehmeille maa-alueille rakentamisen. Korkea kitkakulma mahdollistaa helpon ja nopean työskentelyn. Monissa rakenteissa Foamit-kerros ei tarvitse tukipenkereitä. Tierakenteissa reunapenkereet on mahdollista jättää usein pois. Foamit ei tarvitse suodatinkangasta halutun tiivistymisen tai kantavuuden saavuttamiseksi. Foamit-kerrosta ei siksi tarvitse ”pussittaa”. Suodatinkangas tarvitaan vain erottamaan Foamit ja löysät kiviainekset toisistaan.

- Kasautuva
- Kevyt
- Eristää lämpöä
- Kestää jäätymistä ja sulamista
- Ei liukene haitallisia aineita
- Luokkansa pienin hiilijalanjälki
- 100 % kierrätettyä materiaalia



Foamit-rakenteen laite-, aika- ja työkuormat ovat monia muita menetelmiä pienemmät. Foamit ei vaadi tekeytymisaikaa. Asentamiseen ei tarvita erikoiskalustoa.

KÄYTTÖKOhteITA

Käyttökohteita ovat mm. auto-, raitiovaunu- ja jalankulkutiet, kentät, pihakannet, putkien päällystystöt, rakennusten perustukset ja siltojen tulopenkereet. Foamit soveltuu myös vedenalaisiin rakennekerroksiin. Foamit toimii myös routaeristeinä.

TYÖOHJEET

Foamit toimitetaan työmaalle autokuljetuksella. Suurimmat kertatoimituserät voivat olla 150 m³. Yleisimmin saatavilla olevat toimituskoot ovat 114–130 m³. Foamit kasautuu kipattaessa hallitusti. Usein Foamit kipataan suoraan asennuskohteeseen, jossa se levitetään telakaivinkoneella.

Piha-alueilla sekä pyörä- ja jalankulkutieteillä tarvittava kantavuus saavutetaan tiivistämättäkin. Usein nämäkin alueet suunnitellaan kestäväksi esim. hälytysajoneuvoilla ajaa, jolloin tiivistäminen tulee tehdä ohjeistuksen mukaisesti. Esitiivistäminen voidaan tehdä telakaivinkonetta käyttämällä 0,6 m murskekerroksella ja 200 kg tärylevyä käyttämällä 0,4 m murskekerroksella. Maksimipaksuuksia tulee noudattaa, jotta saavutetaan haluttu pitkäaikainen kantavuus. Varsinainen tiivistys tehdään vaahtolasin päälle levitetyn 0,15–0,20 m paksun kiviainesmurskekerroksen päältä täryjyrällä. Tarkemmat ohjeet ovat dokumentissa ”Suunnitteluohje infrarakentamiseen”.

Vaahtolasimurskeen teknisiä ominaisuuksia

Ominaisuus	FOAMIT Mitoitusarvot	Standardi / koemenetelmä
Raekoko	0-60 mm	SFS-EN 933-1 / SFS-EN 13055-2
Tiheys (irtokuiva)	210 kg/m ³ (±15 %)	SFS-EN 1097-3
Tiheys (kuiva, tiivistetty) ¹⁾	220–280 kg/m ³	⁶⁾
Kuivatilavuuspaino rakenteeseen tiivistettynä ¹⁾	^{2, 2-2, 8} kN/m ³	⁶⁾
Tilavuuspaino		
rakenne, jossa toimiva kuivatus	3,5 kN/m ³	⁶⁾
rakenne ajoittain veden alla (≤ 1 kk)	6 kN/m ³	⁶⁾
rakenne pitkäaikaisesti veden alla (>1v.)	10 kN/m ³	⁶⁾
Tilavuuspaino (nostemitoitus)	3,0 kN/m ³	⁶⁾
Tiivistymiskerroin ⁵⁾	1,15-1,25	kokemusperäinen
Kitkakulma (leikkauskestävyysskulma)		
kuormitus yli 100 kPa	36°	kolmiakiaaliko
kuormitus alle 100 kPa	40°	
pH-arvo	10,5	
Vedenläpäisevyys	10 ⁻¹ m/s	arvioitu raekokojakauman perusteella
Vedenimeytyminen ²⁾		
lyhytaikainen (4 viikkoa)	≈ 60 paino-%	EN 12087
pitkäaikainen (1 vuosi)	≈ 100 paino-%	
Kapillaarinen nousukorkeus	375 mm	SFS-EN 1097-10
Puristuslujuus / murskautuvuus 20 % kokoonpuristumalla	> 0,9 MPa	Materiaalin laadunvalvontakoe tehtaalla. SFS-EN 13055-1
Lämmönjohtavuus	kuiva 0,1 W/mK kosteaa ³⁾ 0,15 W/mK märkä 0,23 W/mK	SFS-EN 12667
Vastaavuus eristävyiden kannalta ⁴⁾	ai = 4	
Hiilijalanjälki (CO ₂ eq. / m ³)	58,93 kg	
Alapohjiin suositeltu suunnitteluarvo	300 mm	300 mm

1) tiheys riippuu tiiviydestä

2) näyte vesipotuksessa

3) vesipitoisuus 25 paino-%, kuivairtotiheys 210-280 kg/m³

4) vaahtolasimurskeen vastaavuus eristävyiden kannalta
verrattuna hiekkaan (ai)

5) tiivistymiskertoimen ollessa 1,25 tiivistyy 500 mm paksuiseksi
levitetty Foamit 60 kerros rakenteeseen 400 mm paksuiseksi
kerrokseksi (500 mm / 1,25 = 400 mm)

6) tilavuuspainot on määritetty tiheydestä tiivistymiskertoimen avulla

Vaahtolasimurskeen kantavuusominaisuuksia

Moduuli *	FOAMIT Mitoitusarvot	Määrittäminen
E-moduuli, E ₂	50 MPa ^{1) 2)}	levykuormituskokeista takaisinlaskettu
Resilient-moduuli Mr		
keskimääräinen pääjännitys 40 kPa	≥ 80 MPa	syklinen 3-akiaaliko
keskimääräinen pääjännitys 100 kPa	≥ 150 MPa	
Sekanttmoduuli, E ₅₀	40 MPa	tiivistetty ≥15 %

1) Vaahtolasimurskeen moduulia rakenteessa kasvattavia tekijöitä ovat paksu päällysrakenne, pohjamaan hyvä kantavuus sekä reuna-alueilla tukipenkereet, E₂ on päällysrakennemitoituksessa käytettävä arvo (Odemarkin menetelmä).

2) Moduulin mitoitusarvo toteutuu valmiissa rakenteessa päällysrakenteen kuormittamana. Vaahtolasikerroksen päälle levitetyn ja tiivistetyn murskekerroksen (0,15 - 0,20 m) päältä kantavuuksia mitattaessa E-moduuli jää mitoitusarvoa pienemmäksi (n. 40 MPa), tämä on huomioitava työmaan laadunvalvonnassa.

Taulukossa esitettyjä arvoja voidaan soveltaa, kun vaahtolasimurskekerrosta on tiivistetty levityksen jälkeen >15 % ja vaahtolasikerroksen pinta on kohdistuva kuormitus ≤75 kPa (jota määritettäessä syklinen kuormitus, kuten ajoneuvo tai junakuorma, huomioidaan 1,5-kertaisena).

Katso mallipiirustukset, suunnittelu-
ja asennusohjeet sekä muut tiedot
nettisivuiltamme foamit.fi

Foamit[®]

www.foamit.fi, puh. 050 432 5805