

# 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



Foamit-rakenteen laite-, aika- ja työkustannukset 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 m<sup>3</sup>. Yleisimmin saatavilla olevat toimituskoot ovat 114–130 m<sup>3</sup>. 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 ajoa, 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”.

## Vahtolasimurskeen teknisiä ominaisuuksia

Ominaisuus	FOAMIT Mitoitusarvot	Standardi / koemenetelmä
Raekoko	0-60 mm	SFS-EN 933-1 / SFS-EN 13055-2
Tiheys (irtokuiva)	210 kg/m <sup>3</sup> (±15 %)	SFS-EN 1097-3
Tiheys (kuiva, tiivistetty) <sup>1)</sup>	220–280 kg/m <sup>3</sup>	<sup>6)</sup>
Kuivatilavuuspaino rakenteeseen tiivistettynä <sup>1)</sup>	<sup>2, 2, 2, 8</sup> kN/m <sup>3</sup>	<sup>6)</sup>
Tilavuuspaino		
rakenne, jossa toimiva kuivatus	3,5 kN/m <sup>3</sup>	<sup>6)</sup>
rakenne ajoittain veden alla (≤ 1 kk)	6 kN/m <sup>3</sup>	<sup>6)</sup>
rakenne pitkäaikaisesti veden alla (>1v.)	10 kN/m <sup>3</sup>	<sup>6)</sup>
Tilavuuspaino (nostemitoitus)	3,0 kN/m <sup>3</sup>	<sup>6)</sup>
Tiivistymiskerroin <sup>5)</sup>	1,15-1,25	kokemusperäinen
Kitkakulma (leikkauskestävyysskulma)		
kuormitus yli 100 kPa	36°	kolmiakiaalikoje
kuormitus alle 100 kPa	40°	
pH-arvo	10,5	
Vedenläpäisevyys	10 <sup>-1</sup> m/s	arvioitu raekokojakauman perusteella
Vedenimeytyminen <sup>2)</sup>		
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 <sup>3)</sup> 0,15 W/mK märkä 0,23 W/mK	SFS-EN 12667
Vastaavuus eristävyiden kannalta <sup>4)</sup>	ai = 4	
Hiilijalanjälki (CO <sub>2</sub> /kg)	0,31	

1) tiheys riippuu tiiviydestä

2) näyte vesiupotuksessa

3) vesipitoisuus 25 paino-%, kuivairtotiheys 210-280 kg/m<sup>3</sup>

4) vahtolasimurskeen vastaavuus eristävyiden kannalta verrattuna hiekkaan (ai)

5) tiivistymiskertoimen ollessa 1,25 tiivistetty 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

## Vahtolasimurskeen kantavuusominaisuuksia

Moduuli *	FOAMIT Mitoitusarvot	Määrittäminen
E-moduuli, E <sub>2</sub>	50 MPa <sup>1) 2)</sup>	levykuormituskokeista takaisinlaskettu
Resilient-moduuli Mr		
keskimääräinen pääjännitys 40 kPa	≥ 80 MPa	syklinen 3-akiaalikoje
keskimääräinen pääjännitys 100 kPa	≥ 150 MPa	
Sekanttmoduuli, E <sub>50</sub>	40 MPa	tiivistetty ≥ 15 %

1) Vahtolasimurskeen moduulia rakenteessa kasvattavia tekijöitä ovat paksu päällysrakenne, pohjamaan hyvä kantavuus sekä reuna-alueilla tukipenkereet, E<sub>2</sub> on päällysrakennemitoituksessa käytettävä arvo (Odemarkin menetelmä).

2) Moduulin mitoitusarvo toteutuu valmiissa rakenteessa päällysrakenteen kuormittamana. Vahtolasikerroksen 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 esitetyt arvoja voidaan soveltaa, kun vahtolasimurskekerrosta on tiivistetty levityksen jälkeen >15 % ja vahtolasikerroksen pinta on kohdistuva kuormitus ≤75 kPa (jota määritettäessä syklinen kuormitus, kuten ajoneuvo tai junakuorma, huomioidaan 1,5-kertaisena).

[Foamit suunnitteluohje infrarakentamiseen >>](#)

[Foamit asennusohje infrarakentamiseen >>](#)

[Käyttöturvallisuustiedote >>](#)

[Hyväksynyt >>](#)

[Lähetä tarjouspyyntö lomakkeella >>](#)

tai sähköpostilla myynti@foamit.fi



www.foamit.fi, puh. (03) 4243 100