



# Vahtolasimurske maanrakentamiseen

60  
0–60 mm



**Foamit 60 on kierrätyslasista valmistettu, maanrakentamisessa käytettävä ympäristöystävällinen vahtolasimurske.**

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 ja Foamit 30, 20–30mm).

## Valmistusmenetelmä

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

## Ympäristö

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

Foamit Group toiminta perustuu ISO 9001, ISO 14001 ja ISO 45001 sertifioituun laatu-, ympäristö-, ja työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmään. Foamit Group on sitoutunut vastuullisen liiketoiminnan harjoittamiseen ja tavoitteena on saavuttaa hiilineutraalius omassa toiminnassamme viimeistään vuonna 2035.

## 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 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.

- Kevyt ja kasautuva
- Eristää lämpöä
- Kestää jäätymistä ja sulamista
- Hyvä veden läpivertaus rakenteessa
- Ei liukene haitallisia aineita
- Asentaminen ei vaadi erikoistyökaluja
- Asennus ilman tukipenkereitä mahdollista
- 100 % kierrätettyä materiaalia
- Todennettu hiilijalanjälki

Foamit-kerrosta ei siksi tarvitse ”pussittaa”. Suodatinkangas tarvitaan vain erottamaan Foamit ja löysät kiviainekset toisistaan. 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 päällystävät, rakennusten perustukset ja siltojen tulopenkereet. Foamit soveltuu myös vedenalaiseen rakennekerrokseen. 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 vahtolasin päälle levitetyn 0,15–0,20 m paksun kiviainesmurskekerroksen päältä täryjyrällä. Tarkeimmat ohjeet ovat dokumentissa **Suunnitteluohje infrarakentamiseen:** [foamit.fi/wp-content/uploads/2019/06/Suunnitteluohje\\_30s\\_lr.pdf](https://foamit.fi/wp-content/uploads/2019/06/Suunnitteluohje_30s_lr.pdf)

## Vahtolasimurskeen teknisiä ominaisuuksia

Ominaisuus	FOAMIT 60 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>	2,2–2,8 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>	1,20–1,25	kokemusperäinen
Kitkakulma (leikkauskestävyysskulma) <sup>7)</sup>	40°	kolmiaksaalioke
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	175 mm	SFS-EN 1097-10
Puristuslujuus / murskautumiskestävyys 20 % kokoonpuristumalla	> 0,9 MPa	Materiaalin laadunvalvontakoe tehtaalla. SFS-EN 13055-1
Lämmönjohtavuus	kuiva	SFS-EN 12667
	kosteaa <sup>3)</sup>	
	märkä	
Vastaavuus eristävyyden kannalta a <sub>i</sub> <sup>4)</sup>	4	
Hiilijalanjälki (CO <sub>2</sub> eq. / m <sup>3</sup> )	37,89 kg <sup>8)</sup>	
Tuotehyväksynät	CE, EPD	CE, EPD

1) Tiheys riippuu tiiviydestä.

2) Näyte vesiuotuksessa.

3) Vesipitoisuus 25 paino-%, kuivairtoteiheys 210–280 kg/m<sup>3</sup>.

4) Väyläviraston ohjeistuksen mukainen vastaavuus eristävyyden kannalta verrattuna hiekkaan.

5) Tiivistymiskertoimen ollessa 1,25 tiivistetty 500 mm paksuiseksi levitetty

Foamit 60 kerrosrakenteeseen 400 mm paksuiseksi kerrokseksi (500 mm / 1,25 = 400 mm).

6) Tilavuuspainot on määritetty tiheydestä tiivistymiskertoimen avulla.

7) Vaihteluväli 36°–45°. Pystyjännityksen ollessa > 100 kPa käytetään arvoa 36°.

8) Tehdaskohtaiset hiilijalanjäljet (CO<sub>2</sub> eq. / m<sup>3</sup>) saatavilla verkkosivuilla ja ympäristöselosteessa.

Vahtolasi hienontuu osittain käsittelyn ja kuljetuksen seurauksena.

## Vahtolasimurskeen kantavuusominaisuuksia

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

1) Vahtolasimurskeen moduulia rakenteessa kasvattavia tekijöitä ovat paksu päällysrakenne, pohjamaan hyvä kantavuus sekä reuna-alueilla tukipenkeret, 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 pintaan kohdistuva kuormitus ≤ 75 kPa (jota määritettäessä syklinen kuormitus, kuten ajoneuvo tai junakuorma, huomioidaan 1,5-kertaisena).

Sertifikaatit ja tuotehyväksynät: [foamit.fi/tuotteet/](https://foamit.fi/tuotteet/) • Ympäristöseloste ja vastuullisuus: [foamit.fi/tuotteet/vastuullisuus/](https://foamit.fi/tuotteet/vastuullisuus/)



Myynti

Samuli Lamppu, puh. 050 511 5059, [samuli.lamppu@foamit.fi](mailto:samuli.lamppu@foamit.fi)

foamit.fi

**Foamit**<sup>®</sup>  
GROUP