



## STYROFOAM\*

### XPS soojustus



## STYROFOAM

Dow Chemical Company toodete  
volitatud edasimüüja Eestis on  
SAINT-GOBAIN EHITUSTOOTED AS



STYROFOAM XPS  
kärgrüütuur

STYROFOAM on DOW Chemical Company poolt ekstrudeerimismeetodil (surve all vormi pressimine) valmistatud vahtpolüstüreenist isolatsioonimaterjal. DOW Chemical Company on loodud 1897. aastal ja olnud XPS tehnoloogia juurutaja ning tootnud ekstrudeeritud vahtpolüstüreeni soojusisolatsiooniks juba aastast 1950. Saint-Gobain Ehitustooted AS on STYROFOAM isolatsiooniplaate turustanud Eestis juba alates 1998. aastast.

### STYROFOAM ISOLATSIOONIPLAATIDE OMADUSED

Tänu homogeensele ja kinniste kärgedega struktuurile on plaadi veemavus olematu (0,2% EN 12087), suure difusioonitakistusega (EN 12086) ja talub hästi külmumis-sulamistsükleid niiskes keskkonnas (EN 12091). Seetõttu on **STYROFOAM ajas muutmata omadustega soojusisolatsioon**. STYROFOAM on mädanemiskindel ja ebasobiv kasvualus seentele, mikroorganismidele ja kahjuritele. Materjali lagunemiskindluse tõttu saab vana hoone lammutamisest järgi jäänud STYROFOAM tooteid taaskasutada uutel ehitistel. Kõik STYROFOAM tooted on vastavuses Euroopa standardite EN 13164, ISO 9001 ja ISO 14001 nõuetega ning kannavad CE-märgistust.

STYROFOAM on keskkonnasõbralik materjal, mille tootmiseks ei kasutata CFC-d, HCFC-d, HFC-d ega muid osoonikihti hävitavaid gaase. Materjali kärje täitegaasiks on tavaline õhk. Maksimalne kasutustemperatuur on 75°C. Lahitise tule ja kõrge kuumuse puhul on toode põlev. Vastavalt Põhjamaade normidele, pole STYROFOAM toodetele lisatud mürgiseid tulekindlust tõstvaid lisandeid ning nad kuuluvad tuletundlikkuse Euroklassi F (EN13501-1). Toote põlemisel eralduvad gaasid on sarnased tavalise puidu põlemisjääkidele ning seetõttu võib töötlemisel tekkinud jäätmeid kasutada kütteks keskkütetkates. Samuti saab jäätmeid taaskasutada uuesti toorainena XPS-i tootmisel.

Sõltuvalt kasutusotstarbest võivad toodetel olla erinevad mõõtmed. Plaatide laius on sõltuvalt serva kujust 585 või 600 mm ja pikkus 1185, 2385, 2400 mm. Plaatide paksused on vahemikus 20 kuni 150 mm. STYROFOAM isolatsiooniplaadid on väga kõrge koormustaluvusega. Lühiajaline koormustaluvus on 250 kN/m<sup>2</sup> - 700 kN/m<sup>2</sup>, pikaajaline 90 kN/m<sup>2</sup> - 250 kN/m<sup>2</sup>. Kasutatav STYROFOAM-i tooteklass valitakse pikaajalise koormuse järgi konstruktsioonis. Tooteid valmistatakse tihedusega 30-42 kg/m<sup>3</sup>. Isolatsiooniplaate saab kergesti lõigata ja paigaldada.

### STYROFOAM ISOLATSIOONIPLAATIDE KASUTUSKOHAD

STYROFOAM soojustusplaate kasutatakse eelkõige konstruktsioonides, kus soojustusel on vaja vastu pidada pikaajalisele koormusele, veeauru difusioonile, niiskusele ja survele veele, pinnase korduvale külmumisele ja sulamisele. Seetõttu kasutatakse STYROFOAM soojustusplaate ehitiste kaitseks külmakergete ja külmasildade eest, keldriseinte, soklite, vundamentide, pinnasel põrandate, pööratud katuste ja külmhoonete isoleerimisel. Samuti kasutatakse STYROFOAM soojustust teede, tänavate, raudteede, lennuväljade, liuväljade, vee- ja kanalisatsioonitrasside ning teiste insenerirajatiste külma- ja soojuskaitseks. STYROFOAM soojustusplaate saab kasutada ka nn. tavakonstruktsioonide – seinte, lagede ja katuste soojustamiseks. Siinkohal tuleb arvestada, et lahendus ehitusfüüsikalisele olgule oleks. Suurema aurutakistusega materjalid peavad konstruktsioonis olema seespool kui väiksema aurutakistusega materjalid. Seega STYROFOAM soojustusplaadid sobivad ka monoliitse raudbetoonkonstruktsiooniga hoonete soojustamiseks, samuti niiskete ruumide (vannitoad) viimistlusplaatide aluseks soojustamiseks.

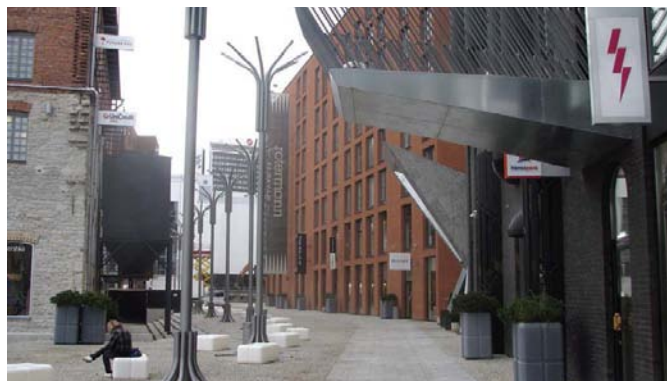
\* Dow Chemical Company kaubamärk



STYROFOAM 250 – eramu keldriseina, sokli, perimeetri ja põranda soojustusena



STYROFOAM 300 – soojustus pööratud parkimiskatusel, Rocca al Mare Prisma



STYROFOAM 400 ja 500 – Rotermann City aluse parkla soojustusena



STYROFOAM 700 – Vabaduse Väljaku aluse parkla soojustusena

## KELDRISEINTE, VUNDAMENTIDE JA PÕRANDATE SOOJUSTAMINE

Keldri välisseinte soojustamine säästab energiat ning parandab oluliselt ruumi sisekliimat. Paigaldades soojaisolatsiooni keldriseina välispinda, satub seni temperatuurikõikumistele allunud sein plusstemperatuuri tsooni, püüdes soe ning kuiv. Maapinnas on alati niiskust, olles pärit osaliselt sademetest, osaliselt pinnaseveest. Pinnases toimub alaliselt veeauru difusioon, talveperioodidel veel pidev külmumis-sulamisprotsess. Seetõttu on eelised ekstrudeeritud polüstüreenist soojustusplaatide kasutamisel. Need säilitavad oma soojuslikud omadused aastakümneteks, on niiskuskindlad ja survele ning pinnase külmumis-sulamisprotsessidele vastupidavad. Plaatide on kerge töödelda, need ei lagune ja peavad vastu ka ekstreemsetele kasutustingimustele. XPS soojustusplaatide keldriseinte hüdroisolatsiooni ka mehhaaniliste vigastuste eest. Tavajuhudel, kui keldriseinte taguseks materjaliks saab olema kruus või liiv, kasutatakse keldriseinte soojustamiseks STYROFOAM 250 SL-A-N plaate. Kui kasutada tagasitõrjeks sama olemasolevat pinnast, et vältida pinnasemasside transportimist, tuleks kasutada soonitud dreniivaplaate. Dreniivaplaate soojustusplaatidega kasutatakse soojustusplaatide pinnasemasside transportimise vältimiseks. Tänapäeval kütteenergia säästu huvides oleks soovituslik keldriseinte soojustuse paksus laotud plokkseina puhul 120 mm ja valatud raudbetoonseina puhul 180 mm. Pinnases põranda soojustuse soovituslik paksus oleks minimaalselt 150 mm, hoone servade alal 200 mm.

## STYROFOAM PLAATIDE PAIGALDAMINE

Vertikaalse hüdroisolatsiooni korral kinnitatakse STYROFOAM soojustusplaadid hüdroisolatsiooni külge kas lahustitava külma bituumeni baasil valmistatud mastiksiga Ceresit CP43 või polüuretaanvahtliimiga Ceresit CT84. Ilma keldri konstruktsioonis, juhul, kui pole vertikaalset hüdroisolatsiooni vaja, saab STYROFOAM plaadid kinnitada sokli külge ka mehhaaniliselt – plasttüüblitega. STYROFOAM soojustusplaatide saab omavahel kinnitada FOAMLOCK klambri abil. See aitab plaate pinnases fikseerida enne täite tegemist. Krohvimisega tuleb STYROFOAM plaadi pind eelnevalt karestada (näiteks jämedama liivapaberiga).

## MITTEKÕETAVATE EHTISTE/RAJATISTE ISOLEERIMINE

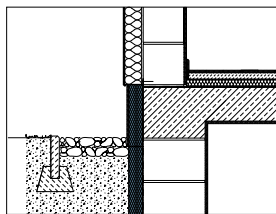
Mittekõetavate rajatiste, teede ja muude liigeldavate alade kaitses külma- ja niiskuse vastu põhineb suve jooksul pinnasesse salvestunud soojuse ära kasutamises. Isolatsiooniplaadid aeglustavad soojuse kiirgumist pinnasest ja takistavad seega külmakerkehooldiku pinnase külmumist. Pinnase külmakerke vastu isoleerimise vajalikkus sõltub peamiselt aastast külmahulgast ja pinnase liigist. Lumest puhastatud alad on külmale altimad kui lumega kaetud alad. Külmast tingitud maapinnakerked lõhuvad asfaldi ja muudavad plaatidega kaetud platsid muhklikuks ja ebatasaseks, mille tulemusel võib näiteks garaaži sissesõit ja uste avamine muutuda üpris tülikaks. Isoleerimine kaitses lumest puhastatavaid pindu külma- ja niiskuse vastu. Kui kohe alguses valida vastupidav soojustus, väldib see hilisemaid kulukaid parandustöid. Oluline on silmas pidada, et isolatsioon ulatuks piisavalt kaugemale rajatisest väljapoole (~1.2 m), et külm ei pääseks isolatsiooni alla. Nurkades peaks külmakerkeisolatsioon ulatuma topeltkaugusele, et vältida pinnase külmumist.

## TORUSTIKE ISOLEERIMINE

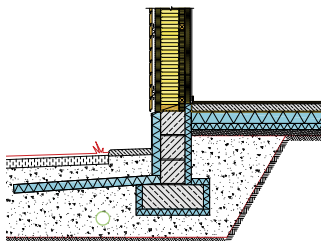
Tavaliselt paigaldatakse vee- ja kanalisatsioonitorud pinnase külmumissügavusest (~1.2 m maapinnast) allapoole. Siiski kipuvad torud mõnikord jäätuma. Selle vältimiseks võib paigaldada torude kohale ja ümber STYROFOAM plaate. Siis ei ole torusid vaja ka külmumissügavuse piirini süvistada. STYROFOAM plaatidega võib isoleerida ka olemasolevaid torujuhtmeid. Vee- ja kanalisatsioonitorude isolatsiooni paksuse ja laiuse valikul tuleb arvestada mitme faktoriga. Seetõttu tuleb pikemate lõikude isoleerimisel konsulteerida spetsialistidega. Isoleerimisel tuleks arvestada ka sellega, et kanalisatsiooni puhul eraldub torudest soojust, mida on võimalik kasutada veejuhtmete külmumise vältimiseks. See on ka põhjuseks, miks torude ümbrus tuleks täita pinnasega ja tihendada – võimaldamaks soojuse paremat ülekannet "soojadelt" torudelt külmadele. Lühemate lõikude puhul tuleks isolatsioon paigaldada näiteks järgmiselt: laius ca 30 cm, paksus 70 mm ja paigaldussügavus isolatsiooni alumisest pinnast maapinnani 400 mm. Juhul, kui torustik süvistatakse kalju- või paepinnasesse, tuleb soojustada ka torude alt, et vältida külma juurdepääsu soojustujatava kivimi kaudu.

## VANNITUBADE, PESURUUMIDE VIIMISTLUS

Vannitubade, pesuruumide, saunade ehitamisel saab kasutada kareda pinnaga tooteid STYROFOAM 300 PL-A-N, paksusega 20 ja 30 mm. Plaatidest saab moodustada ka dušinurkade kergseinu, lamamislatvateid saunades. STYROFOAM 300 PL-A-N plaat kaetakse krundi ja niiskustõkkega ning paigaldatakse plaatimisseguga keraamilised plaadid.



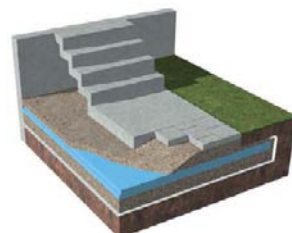
STYROFOAM 250 SL-A-N soojustusplaatide kasutamine keldriseinte soojustamisel



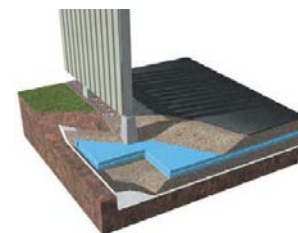
STYROFOAM 250 SL-A-N soojustusplaatide kasutamine madala lintvundamenti soojustamisel. Külmakerkekaitsesplaatide omavaheline kinnitus FOAMLOCK klambriaga.



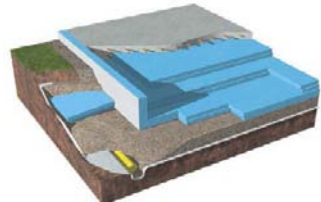
STYROFOAM plaatide paigaldus keldri seinalle polüuretaanliimiga. STYROFOAM plaatide kasutamine vundamentidialdmiku raketisena kui ka soojustusena



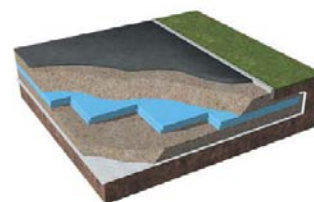
Välirestri külmakerkekaitses



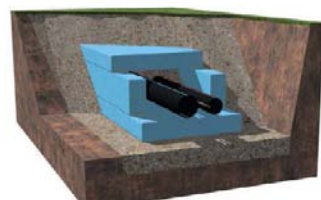
Seinapostide külmakerkekaitses



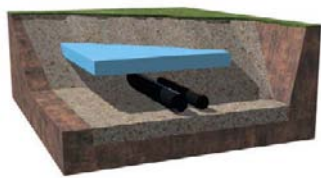
Laahoone põranda külmakerkekaitses



Garaaziesise sissesõidutee külmakerkekaitses



Torustike kaitsmine külmumise eest paepinnases



Torustike kaitsmine külmumise eest pehmes pinnases



Vannitubade, pesuruumide viimistlus

## PÖÖRATUD KATUSE SOOJUSTUS

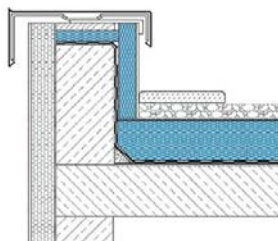
Pööratud katuses asub vettpidav kiht soojusisolatsiooni all, konstruktsiooni soojal poolel. Isolatsioon koos kattematerjaliga kaitseb hüdroisolatsiooni mehaaniliste vigastuste, temperatuurikõikumiste ja ultraviolettkiirguse eest. Ühtlasi saab niivisi kasutada ära katuse pinda terrassi, parkimisplatsi või katuseaiana. Nimetatud meetod esitab isolatsioonile kõrgeid nõudmisi. See peab olema niiskuskindel ning säilitama pika aja jooksul oma isoleerivad ja tugevusomadused. Pööratud katuse soojustusmaterjal puutub kokku niiskusega sademete kujul. Vesi materjalisse tungida ei tohi, sest siis suureneks selle soojajuhtivus. STYROFOAM toodetel on väga hea niiskuskindlus, difusioonitakistus ja vastupidavus külmumis-sulamistsükliatele. Pööratud katustes kaetakse soojustuskaitsekihiga, milleks on kas killustik, kõnniteeplaadid, monoliitne raudbetoon, kasvupinnas või mõni muu materjal sõltuvalt sellest, kuidas katust kavatakse kasutada. Tänu kõrgele survetugevusele peab STYROFOAM hästi vastu nii eksploatatsiooni kui ka ehitusaegsele koormusele. Pööratud katusel peab olema efektiivne veeärastus. Neelud peavad olema paigaldatud selliselt, et vesi voolaks ära nii soojustuskihi pealt kui ka selle alt. STYROFOAM plaadid paigaldatakse otse madalakaldelisele vettpidavale kihile. Kuna vettpidav kiht on isolatsiooni soojal küljel, ei vajata eraldi aurutõket. Pööratud katuse näib rajada nii paksu kui ka õhukese kasvustraadiga murukatuseid. Katuse kalle ja vee äravool peab olema projekteeritud selliselt, et paksu kasvustraadikihiga murukatuste korral on välditud niihästi STYROFOAM soojustusplaatide pikaajaline olemine vee all kui ka vee pidev kuhjumine drenaažikihis. Restaureerimisel on ökonoomseks võimaluseks "PLUS-katuse" süsteem, mille korral on olemasolevale veekindlale membraanile paigaldatud STYROFOAM soojustusplaadid. Selline lahendus võimaldab olemasolevast katusest odavalt teha väikese energiakuluga katusekonstruktsiooni. Pärast katuse kattematerjali vanade kihtide asjatundlikku ettevalmistamist, s.t. mullide, siselõigete ja vortide eemaldamist, paigaldatakse olemasolevale kihile uus veekindel membraan. Pööratud katusekonstruktsiooni saab nüüd rajada uuele veekindlale membraanile.

## JÄÄHALLIDE JA KÜLMHOONETE PÕRANDAD

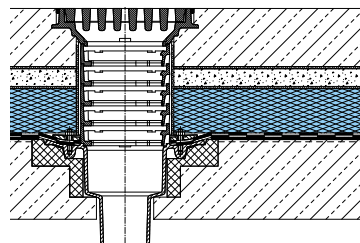
Jäähallide ja külmhoonete põrandatele esitatakse rangeid tugevus- ja vastupidavusnõudeid. Aluspinnase külmumise vältimiseks ja külma temperatuuri säilitamiseks ruumis tuleb jäähallide ja külmhoonete põrandad isoleerida. Jää tekitamiseks jäähallides kasutatakse jahutustorusid ülemises raudbetoonplaadis. Vajadusel kasutatakse alumises raudbetoonpladis täiendavalt kütetorusid pinnase külmumise vastu. STYROFOAM isolatsiooniplaadid paigaldatakse reeglina kahes kihis, vuugid nihutatult. Isolatsiooniplaatide alla paigaldatakse hüdroisolatsioon – aurutõke ning plaatide peale PE- kilest vahekiht. STYROFOAM plaadi tugevus valitakse pikaajalise koormuse järgi.

## RAUDTEEDE JA MAANTEEDE MULDKEHAD

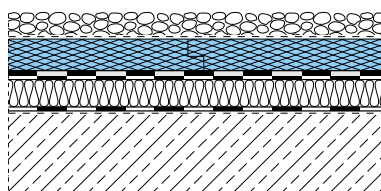
Raudteede ja maanteede muldkehades kasutatakse STYROFOAM isolatsiooniplaate vältimaks külmakerkeid ja sellest tulenevaid teekahjustusi. Isolatsioonimaterjal tuleb paigaldada raudtee muldkehale nii, et plaatide ja liipri alumise külje vahele jääb vähemalt 300 mm paksune kiht liipritealust puistematerjali, maanteedel vajalik 350 mm tugevduskiht enne killustikku ja asfaldist pinnakatet.



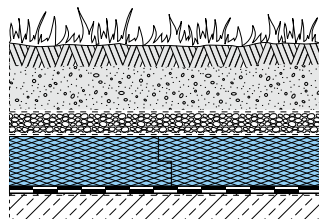
Korterimaja kruusakattega pööratud katus, käiguteed raudbetoonplaatidest, STYROFOAM 250



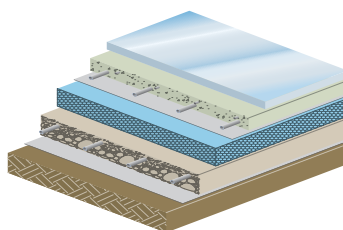
Monoliitse raudbetoonplaadiga kaetud liiklusega koormatud parkimiskatus, STYROFOAM 400/500/700



Vana katuse renoveerimine kruusakattega PLUS lahendusega, STYROFOAM 250



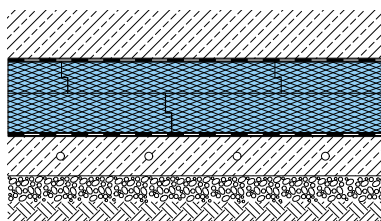
Kasvustraadiga ja taimestikuga roheline pööratud katus, STYROFOAM 300



Jäähalli põrandakonstruktsioon



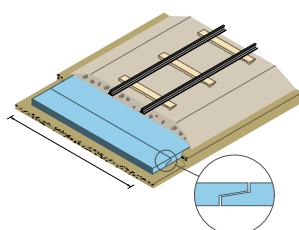
Jäähall Tartus Lõunakeskuses, STYROFOAM 250



Külmhoone põrandakonstruktsioon



STYROFOAM 400 plaatide paigaldus külmhoones



Efektiivne külmakerkekaitse raudteede ja maanteede muldkehades, STYROFOAM 500 ja 700



TEHNILISED ANDMED													
Toote kood	Paksus, [mm]	Lehte pakis tk.	m <sup>2</sup> /pakki	m <sup>2</sup> /alus	Soojuseri-juhtivustegur λ <sub>D</sub> [W/mK] (EN13164)	Tihedus [kg/m <sup>3</sup> ] (EN1602)	Lühiajaline nimisurvetugevus [kPa] (EN826)	Pikaajaline survetugevus [kPa] (EN1606)	Elastsusmoodul [MPa] (EN 826)	Plaadi veemavus pikaajalisel vette sukeldamisel % (EN 12087)	Plaadi veemavus pikaajalisel difusioonil % (EN 12088)	Plaadi veemavus külmumis-sulamis-tsükliel % (EN 12091)	Veeauru difusiooni takistus-egur, μ (EN12086)
<b>STYROFOAM 250</b>													<b>CE</b>
<b>STYROFOAM 250 SL-A-N 585x1185 mm, 15 mm sulundsoon kõikides servades</b>													
60158	40	10	6,93	83,16	0,033	30	250	90	8	<0,2	≤3,3	≤1	80-200
60160	50	8	5,55	66,60									
60165	60	7	4,85	58,20									
60170	70	6	4,16	49,92									
60175	80	5	3,47	41,64									
60180	100	4	2,77	33,24	0,035								
<b>STYROFOAM 250 SL-A-N 585x2385 mm, 15 mm sulundsoon kõikides servades</b>													
60309	150	2	2,79	22,32	0,036	30	250	90	8	<0,2	≤1	≤1	80-200
<b>STYROFOAM 300</b>													<b>CE</b>
<b>STYROFOAM 300 PL-A-N 600x2400 mm, sirge nelikantservaga, kareda hõõveldatud pinnaga</b>													
60052	20	20	28,8	172,8	0,033	30	300	-	12	<1,5	-	-	100
60056	30	12	17,28	103,68									
<b>STYROFOAM 300 BE-A-N 600x2400 mm, sirge nelikantservaga</b>													
60060	40	10	14,40	86,40	0,033	33	300	140	12	<0,2	≤3,3	≤1	80-200
60065	50	8	11,52	69,12									
60070	60	7	10,08	60,48									
60075	70	6	8,64	51,84									
60190	100	4	5,76	34,56									
60190	100	4	5,76	34,56	0,035								
<b>STYROFOAM 300 SL-A-N 585x1185 mm, 15 mm sulundsoon kõikides servades</b>													
60025	40	10	6,93	83,16	0,033	33	300	140	12	<0,2	≤3,3	≤1	80-200
60030	50	8	5,55	66,60									
60035	70	6	4,16	49,92									
60040	80	5	3,47	41,64									
60045	100	4	2,77	33,24									
60307	120	3	2,08	24,96	0,035								
<b>STYROFOAM 300 SL-A-N 585x2385 mm, 15 mm sulundsoon kõikides servades</b>													
60280	50	8	11,16	66,96	0,033	33	300	140	12	<0,2	≤3	≤1	80-200
60285	60	7	9,77	58,62									
60290	70	6	8,37	50,22									
60295	80	5	6,98	41,88									
60300	100	4	5,58	33,48									
60302	120	3	4,19	25,14	0,035								
60308	150	2	2,79	22,32	0,036								
<b>STYROFOAM 400</b>													<b>CE</b>
<b>STYROFOAM 400 SL-A-N 585x2385 mm, 15 mm sulundsoon kõikides servades</b>													
60305	50	8	11,16	66,96	0,033	36	400	180	15	<0,2	≤3	≤1	80-200
60310	60	7	9,77	58,62									
60315	70	6	8,37	50,22									
60320	80	5	6,98	41,88									
60325	100	4	5,58	33,48									
60325	100	4	5,58	33,48	0,035								
<b>STYROFOAM 500</b>													<b>CE</b>
<b>STYROFOAM 500 SL-A-N 585x1185 mm, 15 mm sulundsoon kõikides servades</b>													
60130	50	8	5,55	66,60	0,033	38	500	225	20	<0,2	≤3	≤1	80-200
Tellimisel	60	7	4,85	58,20									
60135	80	5	3,47	41,64									
60139	100	4	2,77	33,24									
60139	100	4	2,77	33,24	0,035								
<b>STYROFOAM 700</b>													<b>CE</b>
<b>STYROFOAM 700 SL-A-N 585x1185 mm, 15 mm sulundsoon pikemates servades</b>													
60144	50	8	5,55	66,60	0,033	42	700	250	30	<0,2	≤3	≤1	80-200
Tellimisel	80	5	3,47	41,64									
Tellimisel	80	5	3,47	41,64	0,034						2,1		

NB! Tellimusena on võimalik valmistada soonitud pinnaga plaati!



**STYROFOAM 250 SL-A-N**

**250** - number näitab lühiajalist survetugevust (EN826), kPa  
**SL** - serva kuju (ship lap) = 15 mm sulundsoon kõigis servades  
**A** - Avance freoonivaba vahustamistehnoloogia, kärjed on täidetud õhuga  
**N** - ei sisalda tuleaeplastit



**STYROFOAM 300 BE-A-N**

**300** - number näitab lühiajalist survetugevust (EN826), kPa  
**BE** - serva kuju (butt edge) = sirge nelikantserv  
**A** - Avance freoonivaba vahustamistehnoloogia, kärjed on täidetud õhuga  
**N** - ei sisalda tuleaeplastit

Foamlock klamber plaatide kinnitamiseks omavahel, 400 tk/pakis



**STYROFOAM 300 PL-A-N**

**300** - number näitab lühiajalist survetugevust (EN826), kPa  
**PL** - kare, hõõveldatud (planed)  
**A** - Avance freoonivaba vahustamistehnoloogia, kärjed on täidetud õhuga  
**N** - ei sisalda tuleaeplastit

Kõik STYROFOAM tooted on vastavuses Euroopa Liidu standarditega EN 13164, ISO 9001 ja ISO 14001 ja kannavad CE-märgistust.

Lisainformatsiooni toodete ja lahenduste kohta saab Saint-Gobain Ehitustooted AS müügikontoritest ja ka internetist: [www.isover.ee](http://www.isover.ee)

## Saint-Gobain Ehitustooted AS

Peterburi tee 75, 11415 Tallinn  
 Tel. +372 620 9510, +372 605 7969

Tähe 131c, 51013 Tartu  
 Tel. +372 730 0004

e-post: [myyk@isover.ee](mailto:myyk@isover.ee)

[www.isover.ee](http://www.isover.ee)

**ISover**  
 SAINT-GOBAIN