



**PEATÜKK 12
MATERJALI
OMADUSED**

12.1 Omadused

Gyproc kipsplaatide tolerantsid ja tugevused

Tooted	Gyproc GN 13 Standardplaat	Gyproc GNE 13 Standardplaat Ergo	Gyproc GSE 6 Remondiplaat Ergo	Gyproc GEK 13 Tugevdatud plaat	Gyproc GEKE 13 Tugevdatud plaat Ergo	Gyproc GR 13 Tugevdatud plaat	Gyproc GH 13 Habit TM	Gyproc GHE 13 Habit TM Ergo		Gyproc GRI 13 Vannitoe plaat	Gyproc GRIE 13 Vannitoe plaat Ergo	Gyproc GF 18 Tuletõkkeplaat	Gyproc GF 15 Tuletõkkeplaat	Gyproc GFE 15 Tuletõkkeplaat Ergo	Gyproc GTS 9 tuuletõkkeplaat	Gyproc 4PRO TM	Gyproc GTS 13 Windroc tuuletõkkeplaat	Erimõdud
Paksus Tolerants (mm)	12,5 ±0,3	12,5 ±0,3	6,5 ±0,3	12,5 ±0,3	12,5 ±0,3	12,5 ±0,3	12,5 ±0,3	12,5 ±0,3		12,5 ±0,3	12,5 ±0,3	18,0 ±0,4	15,4 ±0,4	15,4 ±0,3	9,5 ±0,4	12,5 ±0,3	12,5 ±0,3	- -
Laius Tolerants (mm)	1200 +0 -3	900 +0 -3	900 +0 -3	1200 +0 -3	900 +0 -3	1200 +0 -3	1200 +0 -3	900 +0 -3		1200 +0 -3	900 +0 -3	1200 +0 -3	1200 +0 -3	900 +0 -5	1200 +0 -3	1200 +0 -3	1200 +0 -3	- +0 -1
Pikkus Tolerants (mm)	+0 -4	+0 -4	+0 -4	+0 -4	+0 -4	+0 -4	+0 -4	+0 -4		+0 -4	+0 -4	+0 -4	+0 -4	+0 -5	+0 -4	+0 -4	+0 -4	+0 -1
Täisnurga kõrvalekalle pr. laiusega 600 mm	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5
Kaal Tolerants (kg/m ²)	8,4 +0,5 -0,2	8,4 +0,5 -0,2	5,6 +0,3 -0,1	9,9 +0,3 -0,4	9,9 +0,3 -0,4	11,9 +0,3 -0,4	12,2 +0,3 -0,4	12,2 +0,3 -0,4		11,7 +0,3 -0,4	11,7 +0,3 -0,4	14,5 +0,3 -0,2	12,8 +0,3 -0,2	15,4 +0,5 -0,5	7,2 +0,2 -0,2	8,6 +0,5 -0,2	10,0 +0,3 -0,4	- - -
Tugevusomadused Elastsusmoodul Pikisuunaline Ristisuunaline (N/m ²)	2100 1600	2100 1600	- -	3300 2600	3300 2600	3500 2600	4200 3600	4200 3600		3500 2600	3500 2600	2200 2100	2700 2400	5000 4500	2400 1700	2100 1600	2400 1700	- -
Paindetugevus Pikisuunaline Ristisuunaline (MPa)	6,2 2,4	6,2 2,4	9,9 3,2	8,0 3,4	8,0 3,4	8,0 3,5	8,6 3,4	8,6 3,4		8,0 3,4	8,0 3,4	7,7 3,0	6,2 2,4	9,0 4,1	7,8 3,4	6,2 2,4	8,0 3,4	- -

12.1 Omadused

Saint-Gobain Finland Oy toodab laia valikut erinevate omadustega kipsplaate, mis vastavad süsteemide funktsionaalsetele nõuetele. Kokkuvõtte kipsplaadi-tüüpide kasutusalaadest on esitatud 6. peatükis.

Tulepüsivus

Kipsplaat sisaldab umbes 20% keemiliselt seotud vett (CaSO₄ + 2H₂O). Kipsi kuumutamisel vabaneb kristallide külge seotud vesi ja väljub veeauruna. 1 m² Standardkipsist eraldub ca 4 m³ veeauru. Nii aeglustab/ennetab kipsplaat tulekahju levikut. Lisateavet leiab osast 4.2 Tuleohutus.

Õhuniiskuse mõju kipsplaatidele

Kui õhu suhteline niiskus ületab 90%, halvnevad kipsplaadi tugevus ja jäikusomadused. Seetõttu ei soovitata kipsplaate kasutada ruumides, kus suhteline õhuniiskus ületab pidevalt 90%. Niiskuskahjustuste riski vältimiseks tuleks siseruumide õhuniiskus üldi-

selt piirata 85%-ni. Perforeeritud kipsplaate tuleks kasutada ainult kuivades siseruumides, kus suhteline õhuniiskus on alla 70%.

Kuumuse mõju kipsplaatidele

Kipsplaate ei tohi kasutada temperatuuril mis on pidevalt üle 50 °C, kuna see kuivatab liigselt kipssüdamikku. Seda tuleb arvestada radiaatorite ja luminofoorlampide paigaldamisel. Kipsplaatide kasutamine saunaruumides ei ole lubatud. Madalad temperatuurid mõjutavad kipsplaate vähe, seega võib neid kasutada külmades tingimustes, näiteks kütteta abiruumides ja pööningute sein- ja katusekonstruktsioonides.

Kuju muutused

Võrreldes teiste ehitusplaatidega deformeeruvad kipsplaadid niiskuse- ja temperatuurimuutuste tõttu vähe. See loob head tingimused pragudevabade konstruktsioonide ehitamiseks.

Niiskuspõrke saab vältida, kui järgitakse Gyproci juhiseid kipsplaatide ladustamise, käitlemise ja kasutamise kohta.

Tervise kaitseks tuleks hallitusega kokkupuutunud kipsplaadid võimalikult kiiresti välja vahetada.

Gyproc GTS 9 ja Gyproc GTS 13 tuuletõkkeplaadid ning Gyproc GRI 13 ja Gyproc GRIX 13 vannitoaplaadid on spetsiaalselt töödeldud, et parandada niiskuskindlust ja vähendada veeimavust.

Töökeskkond ja siseõhk

Kipsplaatide käitlemine ja nendega töötamine ei kujuta endast tervisele mingit ohtu. Tööergonoomika parandamiseks on soovitatav kasutada Ergo plaate (900 mm laiused plaadid). Laiade plaatide käsitsemise hõlbustamiseks on saadaval hulk Gyproci tööriistu ja tõstevahendeid. Gyproc plaadid on klassifitseeritud kui ehitusmaterjalide parim emissiooniklass M1.

Akustilised omadused

Kipsplaadid on suhteliselt rasked ja elastsed, mis annab neile madala resoneerimis- ja kõrge helineelduvusvõime. Seetõttu sobivad kipsplaadid väga hästi helipidavate sein- ja laekonstruktsioonide ehitamiseks.

Kiirguskaitse

Plii ekvivalentsus: 4 x 12,5 mm Gyproc GN 13 Normaali kipsplaat vastab 0,25 mm pliile. Gyproc GX5 X-Ray Protection kipsplaadid on spetsiaalselt kavandatud röntgenikiirguse vastu. Vaata osa 3.5.

Gyproc kipsplaatide füüsikalised omadused

Tooded	Gyproc GN 13 Standardplaat	Gyproc GNE 13 Standardplaat Ergo	Gyproc GSE 6 Remondiplaat Ergo	Gyproc GEK ja GR 13 Tugevdatud plaat	Gyproc GEKE 13 Tugevdatud plaat Ergo	Gyproc GH 13 Habito™	Gyproc GHE 13 Habito™ Ergo	Gyproc GRI 13 Vannitoe plaat	Gyproc GRIE 13 Vannitoe plaat Ergo	Gyproc GF 15 Protect	Gyproc GF 18 Protect	Gyproc GL 15 Põrandaplaat	Gyproc GTS 9 tuuletõkkeplaat	Gyproc GTS 13 Windroc tuuletõkkeplaat	Gyproc 4PRO™
Tulepidavuse klassifikatsioonid															
K ₂ 10 kapseldusklass*	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X
Pinnasüttivuse ja tule leviku klass A2-s1, d0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X
K ₂ 30 kapseldusklass*											X				
K ₂ 30 kapseldusklass*, kahekordne plaat	X	X		X	X	X	X	X	X	X				X	X
Niiskuse mõju															
Veeaurutakistus Z _v , s/m	← 3,0 - 4,5 x 10 ⁻³ →					← 3,0 - 4,5 x 10 ⁻³ →									
Niiskuse muutusest põhjustatud kujumuutus RH 40 %-90 %, mm/m	← 0,4 →					← 0,4 →									
Soojusomadused															
Soojustakistus R _p , m ² °C/W	0,06	0,06	0,03	0,06	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,04		0,06
Temperatuuri mõju: Temperatuurikoefitsient, mm/m (temperatuurid > 50° C, vt tekstiosa)	← 25 x 10 ⁻⁶ →					← 25 x 10 ⁻⁶ →									
Tihendus															
Õhu läbilaskvuse koefitsient, m ³ /(m ² sPa) m/s Pa	← 0,2 x 10 ⁻⁶ →					← 0,2 x 10 ⁻⁶ →									

* Kinnitatakse tihedalt puidust alusplaadi või samaväärse tuletundlikkusega alusplaadi külge. Plaadi taha jäävad õõnsused on katkestatud, et tõhusalt takistada tule levikut, vt. Gyproc paigaldusjuhised.

12.1 Omadused

Niiskuse mõju

Kipssüdamik on suure poorimahuga ja suhteliselt kiire kapillaarse imemisvõimega. Täielikult märgunud kipsplaadi niiskusesisaldus (massiprotsentides) on vähemalt 50%.

Kapillaarne veeimavus

Näide 1.

Kui kipsplaadi lõigatud serv puutub kokku veega, on niiskusesisaldus 4 tunni pärast kuni 100 mm kõrguseni 50%.

Maksimaalne kapillaartõus on vähemalt 1 m, kui kipsplaadil ei lasta kuivada.

Kapillaarne veeimavus horisontaalsel kipsplaadi pinnal

Kapillaarne veeimavus läbi plaadi kartongpinna on väike.

Näide 2.

Kui kipsplaadid on ladustatud teineteise peale, on niiskusesisaldus pärast 100 tundi kuni 35 mm kõrguseni 50%.

Kuivamine

Kuivamisaja otsustavaks teguriks on vee aurustumine plaadi pinnalt. Soe, kuiv kliima ja suur õhuvool üle pinna garanteerivad plaadi kiire kuivamise.

Näide 3.

Ühe plaadikihi kuivamisaeag on min 1% tunnis.

Impregneeritud kipsplaadid

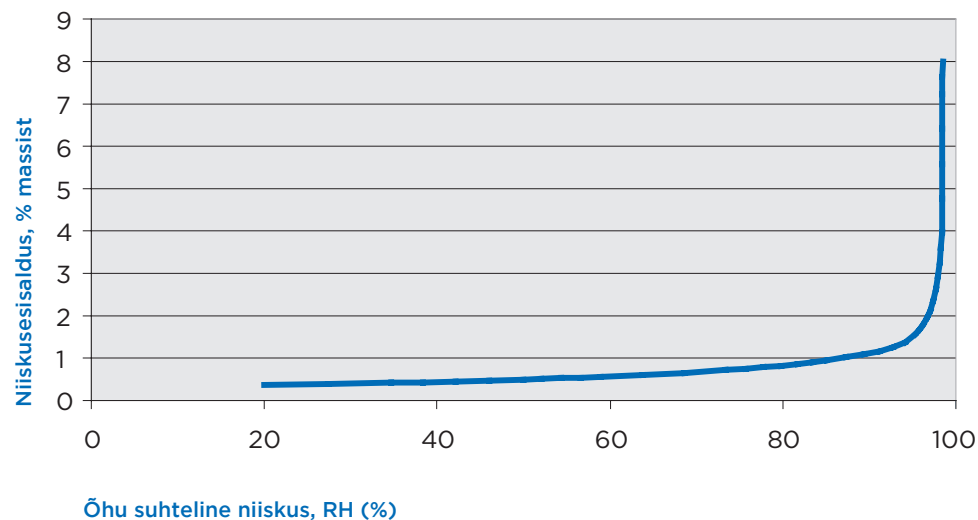
Impregneeritud kipsplaadid, nagu Gyproc Vanni-toaplaadid GRI/GRIE/GRIX 13 ja Gyproc GTS 9 / GTS 13 tuuletõkkeplaadid, imavad vett vähem ja palju aeglasemalt.

Absorbsioon*

Normaalse õhuniiskuse tingimustes on kipsplaatide tasakaaluniiskusesisaldus väga madal, vt joonis allpool.

* Õhu suhtelise niiskuse ja materjali niiskusesisalduse vaheline seos

Gyproc GN 13 Standardplaadi absorbeerimiskõver



Gyproc kipsplaatide koostis

Kipsi päritolu:

1. Looduslik kips on karjäärdest või kaevandustest. Kirkkonummi tehas kasutab toormena peamiselt Hispaaniast pärit kvaliteetset kipsi.
2. Ringlussevõetud kips moodustab umbes 20% kipsplaadi massist. Plaan on seda osa tulevikus suurendada.

Umbes 95% Gyproci massist moodustab kipsisüdamik ja 5% plaati kattev kartong. Kartong on valmistatud ringlussevõetud paberist.

Kaoliin (porfüürsavi) ja vermikuliit on mineraalid, mida kaevandatakse karjäärdest ning kaevandustest.

Elutsükli analüüs ja keskkonnuaruanded

Saint-Gobain Finland Oy on tellinud kipsplaatide keskkonnuaruandele tootedeklaratsiooni (EPD). Keskkonnuaruandes on loetletud toote keskkonnamõju kogu elutsükli jooksul.

Kui toode on tähistatud sümboliga "EPD Verified", on toote keskkonnuaruandeklaratsioon (EPD, Environmental Product Declaration) kontrollitud kolmanda osapoole poolt.

Keskkonnuaruande eesmärk on anda kergesti kättesaadavat, kontrollitud ja objektiivset teavet meie toodete ning teenuste keskkonnamõju kohta.



Lisandid:

Lisandite kogus tavalises kipsplaadis on alla 1 massiprotsendi.

Vaht (pindaktiivne aine) < 0,1 %.

Tootmisprotsessi käigus lisatakse kipsimassile pindaktiivset ainet, et lisada plaadile elastsust.

Tärglis 0,3 %

Tärglist lisatakse, et saavutada hea liimuvus kipsisüdamiku ja plaadi vahel.

Klaaskiud < 0,3 %

Kipsisüdamik võib olla tugevdatud klaaskiu massiga tugevuse lisamiseks.

Kiirendi

Peeneks jahvatatud kips < 0,3 %.

Dispergaator < 0,7 kaaluprotsent

Polünaftaleensool (PNS). Lisatud, et parandada kipsimassi kuivamist valmistamise ajal.

PVA-liim < 0,1 %

Polüvinüülatsetaatiim. Plaadi eri külgede kartongkihtide omavaheliseks kokkuliimimiseks.

Gyproc GTS pinnakartong on töödeldud vett-hülgavaks:

Silikoon < 0,3% või vaha < 3%

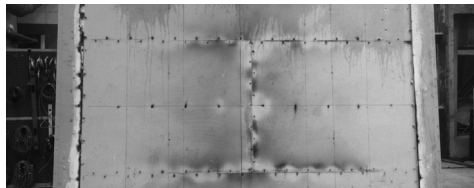
12.1 Omadused

Puitkonstruktsioonide tulekaitse

Puidu kapseldamine tähendab, et katte taga olev materjal jääb tulega kokkupuutel kahjustamata. Kapseldusklassid näidatakse alati katseliselt vastavalt standardile EN 14135:2004. Puidu kapseldusklassid on järgmised K₁₀, K₂₁₀ ja K₂₃₀. Standardi kohane põlemiskatse hõlmab järgmisi kriteeriume (K2):

- Kapseldusmaterjal või selle osad ei tohi põlemiskatse ajal pudeneda.
- Temperatuur ei tohi ületada keskmiselt 250 °C ja maksimaalselt 270 °C.
- Pärast katset ei tohi kaitstud puitmaterjalil olla põlengu või söestumise jälgi.

Allpool on toodud näide GFL 18 kapseldusega tulettestist.



katse lõpus on näha söestumine plaadi kinnituskohade juures.

Postide ja talade tulekaitse

Kui postide ja talade tulekaitse on tagatud A-, F- või H-tüüpi kipsplaatidega vastavalt standardile EN 520, saadakse söestumise algusaeg t_{ch} valemiga (1) ≤ 2 mm vuukide puhul, (2) avatud vuukide puhul > 2 mm või tabelist 3.4S.

- $t_{ch} = 2.8h_p - 14$ (1)
- $t_{ch} = 2.8h_p - 23$ (2)

Kahest kihist koosneva plaadi puhul on paksus h_p välise ja sisemise plaadi paksuste summa, kusjuures A- või H-tüüpi plaatide puhul arvestatakse 50% sisemise plaadi paksusest ja F-tüüpi plaatide puhul 80%. Sisemise plaadikihi kinnitustahked peavad olema vähemalt võrdsed väliskihi kinnitustahkedega. E-, D-, R- ja I-tüüpi kipsplaatide puhul vastavalt standardile EN 520 võib kasutada samaväärse paksusega A- ja H-tüüpi kipsplaatide tch-väärtusi.

Tabel 1. Postide ja talade söestumise algus t_{ch} koos erinevatest kipsplaatidest ja kipsplaatide kombinatsioonidest koosneva tulekaitsega.

Tabel 1			t _{ch} (1)	t _{ch} (2)
	Gyproc kipsplaadi tähis	H _p [mm]	[min]	[min]
A	GN 13	12,5	21	12
DIR	GEK 13	12,5	21	12
DIR	GR 13	12,5	21	12
DFIR	GH 13	12,5	21	12
DIRH	GRI 13	12,5	21	12
DF	GF 15	15,0	28	19
DF	GF 18	18,0	36,4	27,4
H	GTS 9	9,5	12,6	3,6
H+H	GTS 9+GTS 9	14,25	25,9	16,9
H+A	GTS 9 + GN 13	15,75	30,1	21,1
A+A	GN 13 + GN 13	18,75	38,5	29,5
DF+A	GF 15 + GN 13	21,25	45,5	36,5
DF+DF	GF 15 + GF 15	27	61,6	52,6
DF+DF	GF 18 + GF 15	30	70	61
DF+DF	GF 18 + GF 18	32,4	76,7	67,7

NCCI 1 standardi SFS-EN 1995-1-2: Puitkonstruktsiooni moodustavate kandvate talade või postide karkassiruum on täielikult mineraalvillaga täidetud. Tuletõkkeplaat kaitseb puitkarkassi osi (postid ja talad) kuni 60 minutit kestva standardse tulekahju eest. Järgmised tingimused on täidetud:

- karkassiruum on täielikult mineraalvillaga (kivivill või klaasvill) täidetud
- postide paindumine seina tasapinnas ja vahelagede eraldumine konstruktsioonis on takistatud.
- tugevdamine saavutatakse põlemise vastasküljel asuvate plaatide või risttugevduste abil
- vahelae võib plaadid kinnitada ka terasprofiilidele, mille maksimaalne kõrgus on 25 mm ja mis on risti talade suunaga

- tuleklassid on näidatud vastavalt standardi SFS-EN 1995-1-2 punktile 5.3.

Meetodit võib kasutada ka siis, kui karkassiruum ei ole täielikult täidetud, tingimusel, et mineraalvilla paksus on vähemalt 100 mm ja tihedus vähemalt 30 kg/m³. Osaliselt täidetud karkassiruumis peab mineraalvill olema paigaldatud konstruktsiooni tulepoolel küljel karkassidega samas tasapinnas, et kaitsta talade või postide külgi söestumise vastu.

Tabel 2. Söestumise algusaeg t_{ch} ja plaadi purunemisaeg t_f ning koefitsiendid k₂ ja k₃ vahelae-konstruktsioonides.

Gyproc kipsplaadi tähis	t _{ch} (min)	k ₂	t _f (min)	k ₃ ¹⁾ /k ₃ ²⁾
GN 13	10	-	10	3/4
GEK 13	10	-	10	3/4
GR 13	10	-	10	3/4
GH 13	10	-	10	3/4
GRI 13	10	-	10	3/4
GF 15	15	-	30	3,8/5,0
GF 18	15	-	30	3,8/5,0
GN 13 + GN 13	30	-	30	3/4
GF 15 + GN 13	40	0,85	45	3,8/5,0
GF 15 + GF 15	60	0,85	>60	-
GF 18 + GF 15	60	0,85	>60	-
GF 18 + GF 18	60	0,85	>60	-

Puitkonstruktsioonide tuletundlikkuse ja söestumise arvutamiseks saate kasutada meie veebisaidil olevaid kalkulaatoreid: Gyproc.fi/laskurit

Tabel 3. Söestumise algusaeg t_{ch} ja plaadi purunemisaeg t_f ning koefitsiendid k₂ ja k₃ seinakonstruktsioonides.

Gyproc kipsplaadi tähis	t _{ch} (min)	k ₂	t _f (min)	k ₃
GN 13	15	-	15	1,0
GEK 13	15	-	15	1,0
GR 13	15	-	15	1,0
GH 13	22	-	22	1,0
GRI 13	15	-	15	1,0
GF 15	20	0,85	50	1,5
GF 18	25	0,85	55	1,5
GN 13 + GN 13	40	-	40	1,0
GF 15 + GN 13	55	0,85	70	1,5
GF 15 + GF 15	65	0,60	>90	-
GF 18 + GF 15	65	0,60	>90	-
GF 18 + GF 18	65	0,60	>90	-

K₃ väärtused on esitatud tabelis 2 vahepörande puhul ja tabelis 3 seinte puhul. Vahelagede väärtused sõltuvad mineraalvilla kinnitustahkest. Kui karkassiruum täidetakse klaasvillaga, kasutatakse tulepüsivuse hindamiseks SFS-EN 1995-1-2 lisa D kohast meetodit.

Allikad:

Soome ehitusseadustik. Struktuuriline tugevus ja stabiilsus. Puitkonstruktsioonid. Soome Keskkonnaministeerium 2016.

Eurokood 5. puitkonstruktsioonide projekteerimine 2007. SFS-EN 1995-1-1 + AC ja SFS-EN 1995-1-2 + AC 2004. ISBN 978-952-5650-53-2

Ametlik hinnang: VTT-S-01883-18

12.1 Omadused

Gyproc komposiitplaatide tolerantsid ja tugevused

Tooted	Glasroc® F Firecase tuleτόkkeplaat	Glasroc® F Firecase tuleτόkkeplaat	Glasroc® F Firecase tuleτόkkeplaat	Glasroc® F Firecase tuleτόkkeplaat	Glasroc® H GHOE 13 Ocean	Glasroc® X GXU 9 Storm	Rigidur GFH 13	Glasroc® X GRIX 13
Paksus Tolerants (mm)	15 30,7	20 30,8	25 31,0	30 31,2	12,5 30,4	9,5 30,4	12,5 30,3	12,5 30,4
Laius Tolerants (mm)	1200 +0 -4	1200 +0 -4	1200 +0/-4 -5	1200 +0 -4	900 +0 -3	1200 +0 -3	1200 +0 -1	1200 +0 -3
Pikkus Tolerants (mm)	2000 +0 -5	2000 +0 -5						
Täisnurga kõrvalekalle pr. laiusega 600 mm	1	1	1	1	1	1	1	1
Kaal (kg/m ²) Tolerants	12,8 +1,3 -1,1	17,0 +1,7 -1,2	21,3 +2 -1,5	25,5 +2,3 -1,6	10,0 +0,6 -0,2	7,6 +0,6 -0,2	15,0 +1,9 -2,5	11,7 +0,4 -0,4
Tugevusomadused Elastsusmoodul (N/mm ²) Pikisuunaline Ristisuunaline	- -	- -	- -	- -	2500 1800	2500 2200	3900 4400	1800 2500
Paindetugevus (MPa) Pikisuunaline Ristisuunaline	5 2	3,8 1,5	3 1,2	2,5 1	6 4	7,9 3,1	6,9 6,9	6 4

Gyproc komposiitplaatide füüsilised omadused

Tooted	Glasroc® F Firecase tuleτόkkeplaat	Glasroc® H GHOE 13 Ocean	Glasroc® X GXU 9 Storm	Rigidur GFH 13	Glasroc® X GRIX 13
Tulepidavuse klassifikatsioonid Kapseldusklass K 10 Pinnasüttivuse ja tule leviku klass A2-s1, d0 Pinnasüttivuse ja tule leviku klass A1		X X	X X	X X	X X
Niiskuse mõju Veeaurtakistus Zv, s/m Niiskuse muutusest põhjustatud kujumuutus RH 40 %-90 %, mm/m	6 - 12 x 10 ³ 0,2	4 x 10 ³ 0,3	4 x 10 ³ 0,2	14,5 x 10 ³ 0,25	4 x 10 ³ 0,3
Soojusomadused Soojustakistus Rp m ² °C/W Temperatuuri mõju: Temperatuurikoefitsient, mm/m (temperatuurid > 50° C, vt tekstiosa)	0,05 - 0,1 25 x 10 ⁻⁶	0,06 25 x 10 ⁻⁶	0,04 25 x 10 ⁻⁶	0,06 25 x 10 ⁻⁶	0,06 25 x 10 ⁻⁶
Tihendus Õhu läbilaskvuse koefitsient, m ³ /(m ² sPa) m/s Pa	←		0,2 x 10 ⁻⁶	→	

12.1 Omadused

Rigidur GFH 13 Kiudkipsplaat

Rigidur GFH 13 on 12,5 mm paksune kiudkipsplaat, mis on valmistatud kipsist, tsellulooskiududest (ringlussevõetud paberist) ja veest. Kips moodustab umbes 85% ja tsellulooskiud umbes 15% plaadi massist.

Tulepüsivus ja helipidavus

Rigidur H- plaatide kasutamisel saavutatakse samaväärsed tehnilised omadused, nagu Gyproc tugevdatud kipsplaatidele ette nähtud samaväärsete konstruktsioonide puhul, näiteks tulepüsivus, seina kõrgus ja helipidavus. Rigidur H plaate võib kasutada samades tulekindlates seinakonstruktsioonides kui 12,5 mm kipsplaate.

GLASROC komposiitplaadid

Glasroc F Firecase

Plaat koosneb klaaskiudmattidest, mis on põimitud pindadesse, ja klaas- ja tsellulooskiududega tugevdatud kipsisüdamikust. Looduslik valge värvus. Glasroc F Firecase plaatide ehitusmaterjalideklass on A1.

Glasroc® X GRIX 13

Plaadid pinnakatteks on klaaskiudkangas ja kipsisüdamik on nii klaaskiududega tugevdatud kui ka niiskuse vastu impregneeritud.

Glasroc® X GXU 9 Storm

Plaadid pinnakatteks on klaaskiudkangas ja kipsisüdamik on nii klaaskiududega tugevdatud kui ka niiskuse vastu impregneeritud. Plaadid ilmastiku ja UV kindlus ilma fassaadikatteta on kuni 12 kuud.

GypSteel terasprofiilid

Gyproci Gypsteel karkassid on valmistatud uude tehnoloogiaga, kus õhuke terasmaterjal profileeritakse erikujuliseks. Profileerimise käigus algmaterjali ei venitata ja terase enda omadused ei muutu.

Tänu uuele tehnoloogiale on karkassid jäigemad, kergemad ja samas ka paremate helipidavusomadustega. Gypsteel karkassipostide servalaius 40 mm tagab kipsplaatkonstruktsiooni vuukide suurema tugevuse ja parema helipidavuse.

GypSteel teraskarkasside toore

Kuumtsingitud teras 85 - 100 %

Gypsteel ja Gyproc Steel profiilid valmistatakse 0,4-3,0 mm kuumtsingitud külvmormitud terasest.

Külvmormitud teras vastab standardile EN 10143. Tooraineks on rauamaak (62%), kivisüsi (18%) ja ringlussevõetud teras (20%).

Tsinkkatte üldkogus on vähemalt 100 g/m², mis vastab 0,5-3%-le teraslehe massile.

Materjali nimipaksus sisaldab tsingikihti.

EPDM termoplast 0-15 %

Karkassilint heli- ja õhutiheduse tagamiseks.

Termoplastiline polüetüleen 0-10 %

Karkassitihend heli- ja õhutiheduse tagamiseks.

Emulsioon < 0,1 %

Koosneb > 95 % veest ja < 5 % taimsetest mikroemulsioonidest. Lisatud rullimise hõlbustamiseks tootmisprotsessil.

Liimi 0-0,1 %

Karkassilindi või -tihendi kinnitamiseks.

12.2 Keskkonnamõju

Jätksuutlikkus

Saint-Gobain aitab vähendada ehituskeskkonna kliima- ja keskkonnamõju, pakkudes vähese süsinikdioksiidheitega, ringmajanduslike ja heaoluga edendavaid ehitustooteid ning olles jätkusuutliku ja vastutustundliku ehituse ekspertpartner. Saint-Gobain kontserni eesmärk on saavutada 2050. aastaks CO₂-heite nullilähedane tase. Selle eesmärgi saavutamiseks on vaja teha veel palju tööd meie sidusrühmadega. Üks meede süsinikdioksiidi neutraalsuse saavutamiseks on roheenergia kasutamine CO₂-heite vähendamiseks kõigis Saint-Gobaini Põhjamaade tootmiskohtades ja kontorites. Soomes on Saint-Gobaini eesmärk saavutada süsinikneutraalsus juba 2035. aastal. Saint-Gobaini kontserni heitkoguste vähendamise eesmärgid on kontrollitud ja heaks kiidetud teaduspõhiste eesmärkide (SBTi) algatuse raames.

Kohalik toodang

Enamik Eestis müüdavaid Gyproc-plaate toodetakse Soomes asuvas Kirkkonummi tehases. Kirkkonummi tehase kasutab energiaallikana maagaasi ja emissioonivaba elektrit, millel on päritolutunnistus. Teised riigid, kus Gyproc kipsplaate ja Glasroc plaate toodetakse, on Rootsi, Norra, Taani ja Poola.

Sertifitseeritud kvaliteedi- ja keskkonnanajutamine

Tõendina meie pühendumusest keskkonnamõjule ja ohutusele on Gyprocile omistatud ISO 9001 kvaliteedi- ja ISO 14001 keskkonnasertifikaadid. Väline sertifitseerija on Eurofins.

Tootmisfaas			Ehitus - faas		Kasutusfaas								Hoone lammutamisfaas				Kasutuse lõppemise mõju		
Tooraine hankimine	Transport tootmisse	Tootmine	Transport tööplatsile	Ehitusplatsi toimingud	Kasutamine	Hooldus	Parandamine	Elementide vahetamine	Suuremahuline remont	Energiakasutus	Veekasutus	Lammutamine	Transport lammutamisfaasis	Lammutusjäätmete käitlemine	Lammutusjäätmete kõrvaldamine	Taaskasutus	Kasutamine	Ringlussevõtt	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	D	D	

Kipsplaatide elutsükel ja keskkonnamõju

Gyproc kipsplaadid on valmistatud looduslikust kipsist, ringlussevõetud kipsist, kartongist ja veest, millele on lisatud väike kogus lisaaineid. Suurem osa kipsist kaevandatakse kipsikivikaevandustest ja meie kasutatav kartong on valmistatud ringlussevõetud paberist. Muud tootmises kasutatavad toorained on tärklis, vaht ja klaaskiud.

Uued Gyproc plaadid sisaldavad ka ringlussevõetud kipsi. Meie poolt kasutatav ringlussevõetud kips on konkreetselt ehitusplatsidelt ja majatehastest pärit jäägid või lammutustöödel eraldatud kipsplaat. Me ei kasuta elektrijaamade suitsugaaside puhastamisel tekkivat nn tööstuskipsi. Meie kipsitöötlemisettevõttes töödeldud ringlussevõetud kipsimassi lisamine ei mõjuta kipsplaadi omadusi, kuid ringlussevõetud kipsi kasutamine säästab põliseid loodusvarasid ja vähendab kipsplaadi elutsükli keskkonnamõju. Puhta kipsilaastude kogumine on aastate jooksul arenenud heade partnerite abil ja tihedas koostöös majatehaste ning klientidega.

Gyproc kipsplaat sisaldab keskmiselt üle 20% ringlussevõetud kipsi ning alates 2010. aastast on Kirkkonumis saadud ringlussevõetud tooraine kogus pidevalt kasvanud. Me arendame kipside ringlussevõttu koos oma olemasolevate partneritega ja otsime aktiivselt uusi partnereid.

12.2 Keskkonnamõju

Mõju tervisele

Gyproc kipsplaat on lõhnatu ja kahjutu ehitusmaterjal, mis ei erita ega eralda mingeid allergiaid tekitavaid või muul viisil kahjulikke aineid. Gyproci siseviimistlusplaadid on läbinud ranged siseruumide õhusaaste testid (TVOC) ja kuuluvad ehitusinformatsiooni sihtasutuse poolt välja antud parimasse siseruumide õhusaaste klassi M1. M1-märgis näitab, et toodet on testitud sõltumatus laboratooriumis ja see vastab M1-klassi nõuetele standardiseeritud katsetingimustes.

Keskkonnaalased kirjeldused (EPD - Environmental Product Declaration)

Oma toodete elutsükli keskkonnamõju läbipaistvaks kajastamiseks koostab Saint-Gobain iga toote kohta standardiseeritud (EN 15804) ja kolmanda osapoole poolt kontrollitud keskkonnaaruandeid, mis hõlmavad kogu elutsükli.

Ökomärgis annab läbipaistva, usaldusväärse ja võrreldava teave toote keskkonnamõju kohta kogu selle elutsükli jooksul. See aitab projekteerijatel, arendajatel ja töövõtjatel paremini mõista ja hallata ehitustoodete ja -materjalide keskkonnamõju, sealhulgas nende süsinikujalajälge kogu hoone elutsükli jooksul. Ehitustoodete keskkonnadeklaratsioon on vabatahtlik ja standardiseeritud viis toote keskkonnamõju käsitleva olulise ja võrreldava teabe esitamiseks, mis põhineb olelusringi analüüsil (LCA). Elutsükli analüüsiga määratakse kindlaks toote keskkonnamõju kogu selle elutsükli jooksul, alates toorainest, käitlemis- ja transpordiprotsesside kaudu kuni kasutamise ja lõpuks utiliseerimiseni.

Keskkonnaaruannete koostamise ja ajakohastamisega püüame anda kontrollitud teavet oma toodete keskkonnamõju kohta, et arvutada hoonete süsiniku jalajälge ja hinnata elutsükli - meie klientide ja tootarenduse tarbeks.

Gyproc toodete keskkonnadeklaratsioonid

Allpool loetletud toodete kohta on avaldatud keskkonnadeklaratsioonid.

- Gyproc GN 13 Standardplaat
- Gyproc GN 13 Normaali Klima
- Gyproc GEK 13 Tugevdatud plaat
- Gyproc GR 13 ROBUST Klima
- Gyproc GH 13 Habito®
- Gyproc GTS 9
- Gyproc GTS 13 Windroc
- Gyproc GF 15 Protect
- Gyproc GFE Protect F Ergo
- Gyproc GL 15 Põrandaplaat
- Gyproc GR 13 ROBUST
- Gyproc X-Ray Protection
- Glasroc H GHOE Ocean Ergo
- Glasroc X GXU 9 Storm
- Glasroc F GFF 15/20/25/30 FireCase
- Rigidur H GFH 13 AK

Pange tähele, et me avaldame ja ajakohastame keskkonnaaruandeid pidevalt. Meie toodete keskkonnadeklaratsioonid on kättesaadavad meie veebilehe materjalipangas. Neid võib leida ka EPD-ettevõtjate andmebaasidest: EnvironDec (environdec.com).

Keskkonnadeklaratsioonid on avaldatud ka Aulis Lundell Oy toodetud Gypsteel teraskarkasside ja -profiilide, Ruukki terasprofiilid ja Gypwood karkasside kohta.

Hoonete keskkonnamärgistused (LEED, BREEAM, ehitusinfo keskkonnamärgistus)

Meie lahendused toetavad rahvusvahelisi ja kohalike keskkonnasertifikaate, nagu LEED, BREEAM ja ehitusinfo keskkonnamärgis. Pakume teile teavet, mida vajate keskkonnaklassifitseerimise kriteeriumide kontrollimiseks.

Hoone keskkonnasertifikaadi taotlemisel võite kasutada järgmisi Gyproci poolt pakutavaid tooteid.

- Vastutustundlik tootmine
- Saint-Gobaini jätkusuutlikkuse aruanne
- Gyproci keskkonnaalased avaldused
- Madal materjaliheide
- Meie tooted ei sisalda REACHi klassifikatsiooniga aineid.
- Ringlussevõetud materjali osakaal
- Kohalike materjalide osakaal
- Ringlussevõetud tooraine (ringlussevõetud kips)
- Tootespetsiifilised keskkonnadeklaratsioonid

Alljärgnevas failis vaadeldakse Gyproci toodete eeliseid LEED- ja BREEAM-sertifikaatide ning ehitustea-be keskkonnahindamise ja ELi taksonoomia raames.

Gyproc tooteid võib kasutada luige-märgisega hoonetes

Allpool loetletud Gyproc tooted vastavad kõigile kriteeriumidele, mida kasutatakse luige-märgisega hoonetes. Neid tooteid võib leida ka luige-märgisega ehitusmaterjalide andmebaasist. Luige-märgis ei kehtesta nõudeid kõikidele ehitustoodetele, nt puuduvad nõuded teraskarkassidele ja neid ei pea registreerima ehitusmaterjalide andmebaasis, kuigi neid võib kasutada luige-märgisega hoonetes.

- Gyproc GR 13 ROBUST
- Gyproc GRI 13 Vannitoaplaat
- Gyproc GRIE 13 Vannitoaplaat Ergo
- Gyproc GFE 15 PROTECT F Ergo
- Gyproc GF 15 Protect
- Gyproc GF 18 Protect
- Glasroc F Firecase
- Glasroc X GXU 9 Storm tuuletõke
- Gyproc X-RAY Protection kiirguskaitseplaat
- Gyproc GL 15 Põrandaplaat
- Gyproc GSE 6 Remondiplaat Ergo
- Gyproc GTS 9 tuuletõke
- Gyproc GN 13 Standardplaat
- Gyproc GNE 13 Standardplaat Ergo
- Gyproc GN 13 N White
- Gyproc GEK 13 tugevdatud plaat
- Gyproc GEKE 13 tugevdatud plaat Ergo
- Rigidur H GFH 13 Kiudkipsplaat
- Gyproc J
- Gyproc X-RAY Protection Joint Mix
- Gyproc G 66
- Gyproc G 77 Gold
- Gyproc GH / GHE 13 Habito
- Gyproc GN Klima
- Gyproc GR Klima

Gyproc dokumendipank

Oleme koostanud tootedokumentatsiooni oma veebisaidil, kust saate hõlpsasti leida näiteks järgmise dokumentatsiooni:

- M1-siseõhu klassifikatsioonid
- Keskkonnaalased kirjeldused
- ISO 14001 ja 9000 sertifikaadid
- Vastavusdeklaratsioonid (DoP)
- Ohutuskaardid
- Brošüürid
- Juhised

Meil on hea meel pakkuda teile ka üksikasjalikumate teavete ja dokumentatsiooni meie toodete ning nende kinnituste kohta.

Konstruktiooni valikud

Oleme kasutusele võtnud uuendatud ja mitmekülgse konstruktsioonikontrolli. Saint-Gobain konstruktsioonivalijaga saate otsida konstruktsioonilahendusi soovitud kriteeriumide järgi ja saada näiteks PDF-trükise või DXF-mudeli valitud konstruktsioonist. Iga konstruktsiooni kohta on arvatud süsiniku jalajalg (A1-A3), mis hõlmab tooraine hankimist, transporti tehasesse ja toodete valmistamist.

12.3 Valikutabelid

Gyproc- plaatide kasutuskohad

Plaaditüüp	Gyproc toode ● = Esmane kasutusviis ○ = Teine kasutusviis	Siseseinad ja välisseinte sisepinnad	Tulepüsviklassiga konstruktsioonide siseseinad ja välisseinte sisepinnad	Suurema koormuse all olevad siseseinad, mille puhul on nõutav löögikindlus ja jäikus.	Seinapinnad märgades ruumides	Rasked riputuskoormused
Gyproc kipsplaadid	GN 13 Standardplaat ja White GNE 13 Standardplaat Ergo®	●	●			
	GSE 6 Remondiplaat Ergo®					
	GEK ja GR 13 Tugevdatud plaat ja GEKE 13 Tugevdatud plaat Ergo®	●	●	●	○	
	GH 13 Habito™ ja Habito™ Ergo®	●	●	●	●	●
	GF 15 PROTECT F ja PROTECT Ergo® GF 15 Tuletõkkeplaat		●			
	GF 18 Tuletõkkeplaat		●			
	GRI 13 Vannitoaplaat ja GRIE 13 Vannitoaplaat Ergo®		○	○	●	
	GL 15 Põrandaplaat					
	GTS 9 Tuuletõke					
	4PRO™	○				
	GXS 13 X-Ray Protection					
Glasroc komposiitplaadid	Glasroc® F Firecase Tuletõkkeplaat					
	Glasroc® H GHOE 13 Ocean™ Ergo®				●	
	Glasroc® X GRIX 13				●	
	Glasroc® X GXU 9 Tuuletõke					
Kiudkipsplaat	Rigidur H	○	○	●		●

Laepinnad ja kõrged seinad, millel on kõrged lae- ja pinnaviimistlus nõuded	Katusepinnad tulepüsvikklassiga hoonetes	Lae ja seinte remont	Puit- ja kivimüüride renoveerimine	Kaarjad seinad ja laed	Välisseinte tuulekaitse	Põrandakonstruktsioonid (eluruumides ja samaväärse koormusega ruumides)	Teraskonstruktsioonide tulekaitse	Röntgeniruumid	Puitelementide kapseldus
	●	●		○					
		●	●	●					
	○	●		○					
	●								
	●								●
						●			
●	○	●							
								●	
					●				

12.3 Valikutabelid

Valmispahtel või kipsipõhine kuivsegu?

Valmispahtel:

Gyproc valmispahtlitelga töötamisel peab aluspind olema puhas, kuiv ja kandev. Õhutemperatuur vahemalt +5° C. Pahtlite kuivamisega sõltub aluspinnast, kihi paksusest, temperatuurist ja õhuniiskusest. Normaalingimustel (+20° C; 50% RH) on kuni 3 mm paksuse kihi täielik kuivamisega 8-10 tundi. Vajadusel lihvatakse pahteldatud pind peale kuivamist peene liivapaberiga (100-120 mm) või Gyproc Abranet lihvimismasinaga. Lihvimisel kaitsta silmi ja hingamisteid tolmu eest. Pahtlite kulu teipimisel ja vuukide viimistlemisel ca 0,3 l/jm. Lauspahteldamisel 1 mm paksuse kihina ca 1 l/m².

Kipsipõhine kuivsegu:

Kipsipõhised kuivsegud on pulbrilisel kujul ja need segatakse kohapeal puhta ja jaheda veega. Need kõvenevad, kui vesi reageerib kipsiga. Segu valmistamisel on oluline hinnata tööks vajalikku kogust, mida saab kasutada enne selle kõvenemist. Kõvenemise kiirust ei mõjuta õhu suhteline niiskus ega täitekihi paksus, vaid ainult aeg. Kipsipõhised kuivsegud sobivad seinte tasandamiseks, kipsplaatide liimimiseks ning krohvi ja kipsplaatide kahjustuste parandamiseks. Toode ei sobi õhukesteks pinnatasandusteks, kuivanud pahtli peal kasutamiseks ega pörandaplaatide liimimiseks. Kuna kipsismassist aurustub vähe vett, siis on kipsipõhiste segude kahanemine väga väike.

Gyproc valmispahtlid

Toode	Tooteomadused					Kasutuskohad								Plaadid	
	Kihi paksus, mm	Vuukimise / pahteldamise kulu ca l/m ² /mm	Tasandamise / krohvimise kulu ca kg/m ² /10 mm	Pakendi suurus	Värvus	Kipsplaatide vuukimiseks ja teipimiseks kuivades ruumides	Kuivade siseinte ja laepindade lauspahtelduseks	Muude pindade, näiteks betooni, kergbetooni, puitkiudplaatide, krohvi jne tasandamiseks.	Kuivade siseruumide seinade ja laepindade aukude lappimiseks ja tasandamiseks	Kipsplaatide liimimiseks seintele, pistikupesade tihendamiseks jne.	Dekoratiivsete liistude / kipskaunistuste kinnitamiseks	Röntgenruumid	Käsiplahteldus	Masinkasutatav	
● = Esmane kasutuskoht ○ = Teine kasutuskoht															
Gyproc J vuugi-pahtel	2	0,3/1,0		3L, 10L	valge	●	○	○		●		●			
G 66 kipsisegu	5-50		7,5	20 kg	valge			○	●	●			○	●	
G 77 Gold kipsisegu	5,25		8,6	20 kg	valge			○	●	●			●		
X-RAY Protection kiirguskaitse-pahtel		0,3/1,0		19,5 kg	kol-lane						●	●			
Weber VT + valmispahtel	1-5	1,0		10 L	valge	●	○					●	●		
Weber Vetonit KL kipsisegu	10-50			30 kg	valge			○	●	●			○	●	

GYPROC QUICK KINNITUSVAHENDITE VALIKUTABEL								
KASUTUSKOHT	Plaaditüüp	Gypsteel ELPR			Gypsteel XR		Puitpost	
		Ühekordne plaat	Topelt-plaat	Kolme-kordne plaat	Ühekordne plaat	Topelt-plaat	Ühekordne plaat	Topelt-plaat
Seinad	Gyproc GN 13 GNE 13	TIUHA 25 HILO 32	HILO 40	Grabber GHX 51	TIUHA 25	Grabber GHX 38	HILO 32	HILO 40
	Gyproc 4PRO	TIUHA 25 HILO 32	HILO 40	Grabber GHX 51	TIUHA 25	Grabber GHX 38	HILO 32	HILO 40
	Gyproc GHOE 13	TIUHA 25 HILO 32	HILO 40	Grabber GHX 51	TIUHA 25	Grabber GHX 38	HILO 32	HILO 40
	Gyproc GF 15 Gyproc GFE 15	HILO 32	HILO 40		TIUHA 25	Grabber GHX 38	HILO 41	
	Gyproc GF 18	HILO 32	HILO 40				HILO 41	
	Gyproc GEK 13	EK TIUHA 25 EK HILO 32	EK HILO 40	Grabber GHX 51	EK TIUHA 25	Grabber GHX 38	EK HILO 40	Grabber GHX 51
	Gyproc GRI 13	EK TIUHA 25 EK HILO 32	EK HILO 40		EK TIUHA 25	Grabber GHX 38	EK HILO 40	Grabber GHX 51
	Gyproc GRIX 13	EK TIUHA 25 EK HILO 32	EK HILO 40		EK TIUHA 25	Grabber GHX 38	EK HILO 40	Grabber GHX 51
	Gyproc Rigidur	Grabber GHX 26	Grabber GHX 38	Grabber GHX 51	Grabber GHX 26	Grabber GHX 38	Grabber GHX 38	Grabber GHX 51
	Gyproc Habito®	Grabber GHX 26	Grabber GHX 38	Grabber GHX 51	Grabber GHX 26	Grabber GHX 38		
	Gyproc X-RAY Protection	EK TIUHA 25 EK HILO 32	EK HILO 40	Grabber GHX 51	EK TIUHA 25	Grabber GHX 38		
	Gyproc GN 13 White						QM-T 32 valk.	
Pörand	Gyproc GL 15	QM-GG 33 (Debel)	QM-GG 47 (Debel)			QM-GG 33	QM-GG 47	
Tuule-töke	Gyproc® GTS 9/13					QU 32		
	Glasroc® X GXU 9 Storm GTX 9					QM-STW 32 QU 32		

Tulekindlad ja kandvad konstruktsioonid

Tulekindlate konstruktsioonide puhul kasutatakse kruvide pikkusi vastavalt VTT tuleohtusertifikaadile või vastavalt käesoleva juhendi osale 3.4. Kandekonstruktsioonide puhul määratakse kruvide pikkus vastavalt RIL 205-1-2017.

GLASROC GFFS KRUVIDE VALIK TULEKAITSEPLAATIDE KINNITAMISEKS ÜKSTEISE JA TERASPROFIILIDE KÜLGE		
Glasroc F plaatide paksus (mm)	Plaatide omavahe-line kinnitus (minimaalne pikkus)	Plaatide kinnitamine terasprofiili. (Vähim pikkus)
	Kruvi tüüp	Kruvi tüüp
15	(GFFS 40)	GFFS 40
20	GFFS 50	GFFS 40
25	GFFS 58	GFFS 40
30	GFFS 70	GFFS 40
15 + 15	GFFS 40	GFFS 40
15 + 20	GFFS 40 ja GFFS 50	GFFS 40 ja GFFS 50

GYPROC QUICK KRUVIVALIK METALLPROFIILIDE OMAVAHELISEKS KINNITAMISEKS	
Teraprofiilide materjali paksus	Kruvi tüüp
2 x maks. 1,5 mm	QPB 13
2 x maks. 2,0 mm	QPBT 16

