

Gyproc Käsiraamat on abiks konstruktsioonide ja sõmlahenduste valimisel vastavalt ehitusobjekti nõuetele. Käsiraamatus toodud lahendused tagavad, et konstruktsioonid vastavad helipidavuse- ja tulepüsisvuse nõuetele ning vajalikule konstruktsioonilisele jäikusele.

Esitatud konstruktsioonid, klassifikatsioonid ja meetodid põhinevad testidel, ekspertarvamustel, tüübikinnitustel ja sertifikaatidel.

Gyproc Käsiraamatus esitatud lahendused kirjeldavad kõige tavalisemaid olukordi. Ehitusel tehakse valikud siiski alati projektspetsiifiliselt ja osapoolte otsusel. Seetõttu ei saa Käsiraamatus toodud lahendusi kasutada otse projekteerimisdokumentides – nende sobivust tuleb alati hinnata konkreetse projekti alusel.

Gyproc Käsiraamat sisaldab kogu teavet Gyproc-konstruktsioonide ja toodete kohta: kirjeldused, konstruktsioonitüübid, olulisemad sõmlahendused ning täiendavad tehnilised andmed.

Gyproc Käsikirja

Fotod ja joonised: Gyproci pildi- ja dokumentatsiooniarhiiv

Tehniline töögrupp:

Mikael Nyholm, Jarkko Rissanen, Petri Lindroos,

Harri Kemppainen, Janne Inkinen ja Outi Nikula

Eestikeelse versiooni töökordinaator: Kalle

Kapanen

Eestikeelse versiooni tõlge ja küljendus: Ooker

Reklaam OÜ

Gyproc Käsikirja originaali väljaandja:

Saint-Gobain Finland Oy / Gyproc

Strömberginkuja 2, PL 70

00381 HELSINKI

Sisukord

1 Gyproc sisukord	
Gyproc käsiraamatu kasutamine projekteerimisel	6
Gyproc konstruktsioonigarantii	8
Gyproc konstruktsioonijuhend	10
2 Gyproc vaheseinad	
2.1 Gyproc-vaheseinad	12
2.2 Gyproc XR®	18
2.3 Gyproc GS	42
2.4 Gyproc DUROnomic	64
2.5 Gyproc ACOUnomic	75
2.6 Metallkarkassiga vaheseinte sõmlahendused	77
2.7 Gyproc GT puitkarkassiga vaheseinad	114
2.8 Puitkarkassiga vaheseinte sõmlahendused	128
3 Gyproc erinõuetega seinad	157
3.1 Gyproc Habito SlimWall vahesein	158
3.2 Gyproc vannitoad	167
3.3 Madala süsinikusisaldusega Gyproc vaheseinad	178
3.4 Gyproc sissemurdmikaitsega sein	180
3.5 Gyproc® X-Ray Protection – pliivaba kiirguskaitseüsteem	181
3.6 Gyproc kaarjad konstruktsioonid	183
3.7 Gyproc kassett-seinad	186
3.8 LIUNE Door integreeritud lükandusüsteem	190
4 Gyproc väliseinad	191
4.1 Gyproc teras- ja puitkarkassiga välisseinad	192
4.2 Gypsteel THERMO nomic - teraskarkassiga välisseinad	197
4.3 Gyproc puitkarkassiga välisseinad	207
5 Gyproc vahe- ja katuslaed	215
5.1 Gyproc vahelaed puitkarkassil	216
5.2 Vahelagede helipidavusnäitajate parandamine Soome tüüpprojektide näitel	236
5.3 Gyproc katuslaed puitkarkassil	266
6 Gyproc kipslaed	271
6.1 Gypsteel GK-karkassil kipslagi	272
6.2 Gyproc teraskarkassiga isekandvad laed	289
6.3 Gyproc kipslaed puitkarkassil	291
7 Gyproc Debel-põrandad	293
7.1 Gyproc Debel põrandasüsteem	294
7.2 Betoonpõrandate helipidavuse parandamine	296
7.3 Gyproc Debel konstruktsioonilahendused	300
7.4 Gyproc Debel konstruktsioonilahendused	305

Sisukord

8 Eriosad ja viimistlemine	307
8.1 Ühendus liikuva katuslaega	308
8.2 Kontroll-luugid	310
8.3 Esemete kinnitusviisid ja ukseavad	314
8.4 Viimistlemine	323
9 Tulepüsivus	329
9.1 Tuleohutus	330
9.2 Tulekaitse	334
9.3 Kandvate teraskonstruktsioonide tulekaitse	337
10 Ehitusakustika	347
10.1 Akustilise projekteerimise alused	348
10.2 Kipsplaatseinte heliomadused	356
10.3 Renoveerimine	359
11 Mehaaniline tugevus ja stabiilsus	365
11.1 Kipsplaat hoonet jäigastava materjalina	366
11.2 Seinakõrgused	371
11.3 Gyproc DUROnomic seinasüsteemi mõõtmine	373
12 Materjali omadused	381
12.1 Omadused	382
12.2 Keskkonnamõju	393
12.3 Valikutabelid	396



PEATÜKK 1 SISSEJUHATUS

Gyproc käsiraamatu kasutamine projekteerimisel

Gyproc avaldas oma esimese soomekeelse kergekonstruktsioonide käsiraamatu aastal 2003. Juhendit on uuendatud ja täiendatud iga paari aasta tagant. Hetkel loed esimest eestikeelset versiooni, mis põhineb Soome Gyproc käsikirja 2025 variandil.

Soomes alustas Gyproc tegevust 1972. aastal ning lõi koos ehitusala professionaalidega kaasaegse kergekonstruktsiooniehituse kontseptsiooni, mis jätkub koostööna tänaseni.

Kergkonstruktsiooniehituse võimalused on ajapikku laienenud tänu Gyproci pidevale arengule uute plaatide ja lahenduste väljatöötamisel erinevateks vajadusteks:

- **1980ndad:** tuuletõkkeplaat, erikõva GEK 13 plaat ja painutatud konstruktsioonilahendused
- **1990ndad:** akustiline roov AP 25 seinte ja vahelagede helipidavuse tagamiseks, kitsad ERGO plaadid ja kerged Gypsteel ERGOnomic terasprofiilid, esimene tulekindel plaat Gyproc Protect F kõrgemat tulepüsivusklassi nõudvatesse lahendustesse ning põrandakonstruktsioonideks mõeldud GL 15 kipsplaat
- **2000ndad:** VTT/Eurofins-sertifitseeritud Gyproc vannitoakonstruktsioon, Gyproc XR karkassisüsteem parandatud helipidavusega seinakonstruktsioonidesse, klaaskiudkattega Glasroc komposiitplaadid niiskustehniliselt keerukatesse tingimustesse ning ergonoomilised Gypsteel profiilid vaheseintele ja ripplagedele
- **2010ndad:** ülitugev Gyproc Habito® plaat ning Habito SlimWall seinalahendus, mis võimaldab seinakonstruktsiooni paksust vähendada viie sentimeetri võrra, ohverdamata selle helipidavust ja tulepüsivust
- **2020ndad:** Glasroc GXU 9 tuuletõkkeplaadi ja GRIX 13 vannitoaplaadi tootmine Kirkkonummi tehases. Gyproc tõi turule madalaima süsinikujalajäljega kipsplaadid: Gyproc GN 13 Normaali Klima ja Gyproc GR 13 ROBUST Klima

Gyproc-konstruktsioonid

Ehituses on oluline saavutada soovitud kvaliteet ja funktsionaalsed omadused kulutõhusalt. See eeldab tihedat koostööd kõigi osapoolte vahel kogu protsessi jooksul – projekteerimisest ja ehitusmaterjalide tootmisest kuni hoone valmimiseni – ning kvaliteetseid ja omavahel sobivaid materjale.

Gyproci kergekonstruktsiooni lahendused põhinevad konstruktsioonidel, mis on ekspertide poolt projekteeritud ja testitud komplektid. Iga osa on kohandatud vastama konkreetsele vajadusele. Konstruktsioonidesse kuuluvad lisaks plaatidele ka mineraalvillad, karkassipostid ja -vööd, kinnitustarvikud, pahtlid, kruvid ja vuugiteibid ning nurgakaitseid.

Gyproc-konstruktsioonid muudavad ehitamise kiiremaks, tõhusamaks ja lihtsamaks. Elanikud ja kasutajad saavad nautida keskkondi, mille vastupidavus, ohutus, mugavus ja akustika on terviklikult tagatud.

Käesolevas Käsiraamatus on Gyproc konstruktsioonid esitatud peatükkidena, mis sisaldavad konstruktsiooni kirjeldust, konstruktsioonitüüpe ja sõlmalahendusi.

Uuendatud sisu selles väljaandes sisaldab muu hulgas:

- Madala süsinikujalajäljega vaheseinakonstruktsioon
- Välisseinakonstruktsioonid
- Katusekonstruktsioonide lahendused
- Akustika ja helipidavus

Gyproc konstruktsioonigarantii

Gyproc konstruktsioonigarantii katab kõik selle Käsiraamatu konstruktsioonilised omadused viie aasta jooksul. Gyproc garanteerib ka, et juhendis toodud tooted on omavahel sobivad.

Konstruktsioonigarantii eelduseks on, et kõik kasutatud tooted vastavad käesolevas Gyproc Käsiraamatus, Gyproc paigaldusjuhendis või Gyproci veebilehel esitatud ajakohastele juhistele. Kasutades Gyproci tooteid või Gyproci poolt soovitatud tooteid, tagad, et konstruktsioon vastab ettenähtud omadustele.

Keskonnaalane vastutus

Ehituse keskkonnamõjude vähendamine on saanud valdkonna üheks olulisemaks väljakutseks. Gyproci emaettevõtte Saint-Gobain sai 2022. aastal esimese ehitusmaterjalide tootjana kinnituse Science Based Targets algatuselt, et selle heitkoguste vähendamise eesmärgid põhinevad teadusel ning on kooskõlas Pariisi kliimaleppega.

Saint-Gobain kontsern püüdleb aastaks 2050 süsinikuneutraalsuse poole kõigis oma tegevusriikides. Soome ettevõtted Saint-Gobain Finland ja Gyproc on seadnud eesmärgiks saavutada see juba aastaks 2035. Gyproc soovib olla vastutustundliku tegutsemise suunanäitaja ning aidata ka oma klientidel nende kliimaeesmärgi saavutada. Me töötame pidevalt selle nimel, et suurendada oma energiatõhusust, kasutada loodusvarasid vastutustundlikult, panustada kipsi ringlussevõttu ning pakkuda ehitajatele ohutuid ja madala süsinikujäljega lahendusi.

Selle tõenduseks on paljudele Gyproci toodetele koostatud sõltumatute osapoolte kinnitatud keskkonnadeklaratsioonid (EPD-d), mis on kättesaadavad Gyproci veebilehel või tuntumate EPD-operaatorite andmebaasidest.

Nõustamine ja teenused

Saint-Gobain Eesti tootejuhid aitavad valida ja kasutada õigeid Gyproci, Isoveri ja Weberi tooteid.

Kontaktid leiab webist.

Projekteerimisel pakuvad abi ka webist leitavad kalkulaatorid ja mõõtmistööriistad (näiteks gyproc.fi/laskurit). Projekteerimist toetavad ka kalkulaatorid ja mõõtmisvahendid (gyproc.fi/laskurit).

Konstruktsiooni valikud

Gyproci veebilehtedelt leiad sobiva konstruktsioonilahenduse vaheseintele, välisseintele ning vahe- ja katuslagedele. Võid alla laadida ka Gyproc Käsiraamatus toodud konstruktsioonitüüpe CAD-vormingus.

Sertifikaadid, keskkonnadeklaratsioonid ja muud dokumendid

Meie veebilehe dokumendiotsingust saad alla laadida alla muu hulgas uusima Gyproc Käsiraamatu PDF-versiooni, Gyproc paigaldusjuhendi, sertifikaadid, EPD-keskkonnadeklaratsioonid, DoP-vastavusdeklaratsioonid ning ohutuskaardid.

Isover ja Weber

Enamik Gyproci lahendustest on välja töötatud koostöös Saint-Gobain kontserni kuuluvate Isoveri ja Weberiga:

- Rohkem teavet Isoveri toodete ja lahenduste kohta leiad isover.ee
- Rohkem teavet Weberi toodete ja lahenduste kohta ee.weber

Gyproc Käsiraamatu kasutamine projekteerimisel

Gyproc Käsiraamat sisaldab kogu teavet Gyproci konstruktsioonide ja toodete kohta: kirjeldused, konstruktsioonitüübid, olulisemad sõlmalahendused ning täiendavad tehnilised andmed. Täiendatud ja ajakohastatud Gyproci tooted ja lahendused leiad meie veebilehelt (gyproc.ee).

Gyproc Käsiraamat on abiks konstruktsioonide ja sõlmalahenduste valimisel vastavalt ehitusobjekti nõuetele. Käsiraamatus ja veebilehel toodud lahendused tagavad, et konstruktsioonid vastavad helipidavuse- ja tulepüsivusenõuetele ning vajalikule konstruktsioonilisele jäikusele.

Esitatud konstruktsioonid, klassifikatsioonid ja meetodid põhinevad testidel, ekspertarvamustel, tüübikinnitustel ja sertifikaatidel. Kehtivad kinnitused ja sertifikaadid leiad meie veebilehelt.

Meie tegevust toetavad sertifitseeritud juhtimissüsteemid:

- SFS-EN ISO 9001:2015 -kvaliteedijuhtimissüsteem
- SFS-EN ISO 14001:2015 -keskkonnajuhtimissüsteem
- SFS-EN ISO 50001:2011 -energiamaanduse juhtimissüsteem
- OHSAS 18001:2007 -töötavishoiu ja tööohutuse juhtimissüsteem

Kõik Gyproc Käsiraamatus esitatud konstruktsioonid, sõmlahendused, süsteemid ja klassifikatsioonid põhinevad katse- ja klassifikatsiooniraportitel, heakskiitudel ja ekspertide hinnangutel.

Järgmised meie konstruktsioonisüsteemid on sertifitseeritud Eurofinsi või VTT poolt:

- hoone jäigastamine
- tulepüsivusomadused
- Gyproc vannitoasüsteem
- Habito® SlimWall vaheseinalahendus

Vaheseinasüsteemid on esitatud omadustabelites ja objekti põhises valikutabelis koos eraldi omadustabelitega järgmiste plaatide kasutamisel: Gyproc GH 13 Habito, ERIKOISKOVA (GEK 13), Rigidur H (GFH 13), Protect (GF 15 ja GF 18) ja GR 13. Süsteemide helipidavuse- ja tulepüsivusklassid on esitatud koos sõmlahendustega.

Võimalike trükivigade korral on lõplikuks juhiseks Gyproc kehtivad tüübikinnitus- ja sertifitseerimisdokumendid ja nende lisad, mis on leitavad meie veebilehelt.

Lahenduste toimivuse tagamine

Gyproc Käsiraamatus esitatud lahendused kirjeldavad kõige tavalisemaid olukordi. Ehitusel tehakse valikud siiski alati projektspetsiifiliselt ja osapoolte otsusel. Seetõttu ei saa Käsiraamatus toodud lahendusi kasutada otse projekteerimisdokumentides – nende sobivust tuleb alati hinnata konkreetse projekti alusel.

Kogu lahenduse toimivuse tagamiseks tuleb arvestada järgmisi asjaolusid:

- Käsiraamatus on esitatud Gyproci toodete ja neist valmistatud konstruktsioonide tehnilised omadused.
- Süsteemide omadused põhinevad kõigi osade arendustööl ja kontrollitud kvaliteedil. Seetõttu ei saa Gyproc Käsiraamatus toodud süsteemide ja detailide omadusi rakendada lahendustele, kus ei ole kasutatud kõiki Saint-Gobaini tooteid vastavalt käsiraamatus esitatud viisil.
- Oluliste tehniliste nõuete täitmine ja vastavuse tõendamine on Gyproc Käsiraamatus tagatud konstruktsioonitüüpide ja lahenduste puhul laborikatsetega, ehitusplatsil tehtavate mõõtmistega ehitamise käigus või pärast seda. Vastavuse tõendamiseks on kasutatud arvutusmeetoditel põhinevat toimivuse määratlemist ning varem heakskiidetud konstruktsioonilahendusi vastavalt EN-standarditele. Gyproc Käsiraamat on dokumenteeritud, arvestades kasutatud meetodite aluseid ja piiranguid. Raamat sisaldab saadud tulemusi, mille alusel on esitatud konstruktsioonid ja sõlmed.

Sisu ja tingimused

1. Garantiiandja

Antud garantii kehtib Soomes ja on siin esitatud ainult näidisena.

Saint-Gobain Finland Oy (kipsiosakond, edaspidi Gyproc) Address: PL 70 (Strömberginkuja 2), 00381 Helsinki

2. Garantii kohaldamisala ja ulatus

Gyproc süsteemigarantii kehtib konstruktsioonisüsteemidele, mis vastavad Gyproc Käsiraamatus esitatule. Garantii kehtib Soomes.

3. Garantii kehtivusaeg

Gyproc süsteemigarantii kehtib 5 aastat hoone vastuvõtukontrollist või, kui vastuvõtukontrolli ei ole toimunud, hoone kasutuselevõtust. Garantii ei kehti, kui eelmainitud toiminguid ei ole tehtud ühe (1) aasta jooksul süsteemi paigaldamisest.

4. Garantii sisu

Garanti andja vastutab selle eest, et:

1. Gyproc-tooted ja muud Gyproci juhiste järgi kasutatavad komponendid on omavahel sobivad.
2. Gyproc-toodetest ehitatud konstruktsioonid, mis on teostatud Gyproc Käsiraamatu, paigaldusjuhiste ja hea ehitustava kohaselt, vastavad käsiraamatus esitatud omadustele.
3. Kehtivad juhised on kättesaadavad Gyproci veebilehel.
4. Käsiraamatus esitatud konstruktsioonide omadused vastavad Soome Keskkonnaministeeriumi määratud hoonete nõuetele.

Garantii piirangud:

1. Süsteemigarantii kehtib ainult juhul, kui kõik kasutatud tooted on Gyproc-tooted või Gyproci poolt juhistes nimetatud tooted ning konstruktsioon on ehitatud vastavalt kehtivale Käsiraamatule ja paigaldusjuhistele.
2. Kui kasutatakse Gyproci juhistes soovitatud tooteid, mis ei kuulu Saint-Gobain Finland Oy valikusse, tuleb nende sobivus ja toimivus Gyproc konstruktsioonidesse eelnevalt projektipõhiselt kontrollida ja dokumenteerida.

3. Gyproc ei vastuta konkreetsetes ehitusprojektides tehtud valikute eest. Vastutus konstruktsioonide valiku ja sobivuse eest lasub alati projekteerijal.
4. Gyproc ei vastuta ostjale või kolmandatele isikutele tekkinud kaudsete kulude eest, sealhulgas saamata jäänud tulu või mõju tootmise tõhususele.
5. Konstruktsioonigarantii ei kehti üksikutele toodetele. Konstruktsioonigarantii hõlmab Gyproc Käsiraamatu konstruktsiooni omadusi konstruktsiooniga seotud toodete ostmisel. Konstruktsioonigarantii ei hõlma defekte, mis on põhjustatud toodete ebaõigest käsitsemisest või ladustamisest, projekteerimis- või paigaldusvigadest, vääramatust jõust või muudest teguritest, mis ei ole garantii andja kontrolli all.

5. Veakäsitus

Ostja peab garantii andjale või müüjale teatama puudusest mõistliku aja jooksul, mis ei ületa ühte (1) kuud alates sellest, kui ta avastas või oleks pidanud avastama puuduse. Garantii andjal on õigus teha vajalikud remonditööd.

6. Garantii tähendus

Garantii andja vastutus Gyproci süsteemi garantii alusel on reguleeritud käesolevate garantiitingimustega. Käesolev garantii ei piira tarbijakaitseasutuse alusel tarbija staatuses olevate isikute õigusi.



Gyproc konstruktsioonijuhend

1

Gyproc konstruktsioonid leiad sellest konstruktsioonijuhendist. Lisateavet kõige levinumate Gyproc konstruktsioonide kohta leiad peatükist 2. Sealt leiad ka vaheseinakonstruktsioonide omaduste tabelid ja valiktabelid iga elemendi jaoks. Peatükk 2 sisaldab ka konstruktsioonide tüüpsõlmi. Lisateavet leiate veebilehelt www.gyproc.ee.

1. Katuslaed

5.3 Katuslaed

2. Helipidavus

2.5 Gyproc ACOUnomic

3. Teraskarkassiga vaheseinad

2.2 Gyproc XR® k 450 ja k 600

2.3 Gyproc GS k 600

4. Kõrged seinad

2.4 Gyproc Duronomic k 450 ja k 600

3.6 Postkarkassiga seinad

5. Puitkarkassiga vaheseinad

2.7 Gyproc GT k 600

6. Teras- ka puitkarkassiga välisseinad

4.2 Gyproc Termo teraskarkass välisseinad

4.3 Puitkarkass välisseinad

7. Erinõuetega lahendused

3.2 Gyproc vannitoasüsteem

3.3 Sissemurdmiskindlad seinad

8. Betoonvahelaed

7 Gyproc Debel ja ujuvpõrandakonstruktsioonid

9. Tulepüsivus

9.4 Teraskonstruktsioonide tulekaitse

10. Puitkarkass vahelaed

5.1 Gyproc puitkarkass vahelaed

11. Kipslaed

6.2 Gyproc ripplaed

6.1 Gyproc GK

12. Kaarjad konstruktsioonid

3.5 Seinad

13. Kinnitamine

8.3 Gyproc konstruktsioonidele riputamine

Rigidur ja Habitokonstruktsioonidele riputamine

14. Kontroll-luugid

8.2 Kontroll-luugid

