2012.

GRAYMIX
hőszigetelő rendszerek

Panelépületek felújítása

www.graymix.com

Bayra System Kft.

Tartalomjegyzék

Előszó	3
Cégbemutató	3
Panelépületek hőszigetelése	5
A panelépületek leggyakoribb hibái (fotók, hőtérképes felvételek)	6
Panelszigetelés tervezése	8
Falszerkezetek hőátbocsátási tényezője	8
Kivitelezés előtt: lehetőségek a forrás előteremtésére	9
Panelépület szigetelési rendszerek	10
Graytherm homlokzati hőszigetelő rendszerek felépítése	11
Lábazati hőszigetelő rendszer felépítése	13
Homlokzati hőszigetelő lemezek kiegészítő mechanikai rögzítése	14
Kávák, sarkok, élek kialakítása a homlokzati hőszigetelő rendszereknél	15
A homlokzati hőszigetelő rendszerekhez kapcsolódó termékek	16
Lapostető és attika hőszigetelő rendszerek felépítése	17
Alulról hűlő födém, garázs- és pincehőszigetelő rendszerek felépítése	18
Referenciák	19

Előszó

Mindannyian vágyunk arra, hogy szeretteink és saját magunk számára biztosítsuk az otthon melegét. Ennek gyakorlati oldalához vitathatatlanul hozzátartozik lakóépületünk megfelelő hőszigetelése, melynek előnyei nem csak a rezsiköltségekben, hanem értékesítéskor[1] is megmutatkoznak.

Ezen felismerés miatt egyre növekvő igény tapasztalható az utólagos hőszigetelés iránt, az újépítésű házak legtöbbjét pedig eleve homlokzati hőszigeteléssel építik meg.

Az egyre körültekintőbb és tájékozottabb lakástulajdonosok jogosan várják el, hogy a befektetett pénzükért minőséget kapjanak. Ma már nem elfogadható a különböző gyártók legolcsóbb, egymással gyakran nem kompatibilis termékeinek összevásárlása, mely ellehetetlenítheti az esetleges garanciális igények érvényesítését.

Hőszigetelő rendszereknél tehát szükséges a minőségi alkotóelemek alkalmazása, hogy a végeredmény esztétikus kivitelben biztosíthassa otthonuk megfelelő hőháztartását, és jelentős mértékben emelhesse az épület értékét.

Cégbemutató

A **Graytherm** homlokzati hőszigetelő rendszer, mely már több százezer négyzetméteren gondoskodik otthonok ezreinek hőszigeteléséről, a legkorszerűbb technológiai követelmények szerint készül, és a legmagasabb elvárásoknak is megfelel. Alkotóelemei, a **Graymix** márkanév alatt forgalmazott termékek a legkiválóbb alapanyagokból, Magyarországon készülnek az elérhető legmodernebb technológiák alkalmazásával, a gondosan összeállított **Graytherm** rendszerhez pedig rendszergarancia tartozik.

A **Graytherm** homlokzati hőszigetelő rendszerek forgalmazója a 2001-ben alakult, 100%-os magyar tulajdonban lévő Bayra System Kft. A 2004-ben bevezetett, védjegy oltalom alá vont **Graymix** termékek, többek között kiváló ár-érték arányuknak köszönhetően, a bevezetés óta egyre nagyobb ismertségre tesznek szert mind a kereskedők, mind a kivitelezők és magánfelhasználók folyamatosan bővülő körében.

A Bayra System Kft. maximálisan elkötelezte magát a homlokzati hőszigetelés mellett: termékpalettája gyakorlatilag 100%-ban az építőipar ezen speciális szegmenséhez szükséges termékekből áll. A vállalat az erősen specializált tevékenységi kör és az egész építőgazdaságot sújtó nehézségek ellenére stabilan növekvő forgalommal büszkélkedhet, mely siker hátterében a következő tényezők állnak:

[1] Az ún. energetikai tanúsítvány, melyet bizonyos feltételekkel a 176/2008 (VI.30.) Kormányrendelet minden lakóépület számára 2012. január 1-től kötelezően előír, objektív módon mutatja meg az épület (lakás) energetikai tulajdonságait, melyek egy megfelelően hőszigetelt épület számára jelentős értékelőnyt biztosítanak.

- a **Graytherm** hőszigetelő rendszerek egy országos, folyamatosan bővülő, jelenleg több mint 150 aktív kereskedőből álló viszonteladói hálózaton keresztül jutnak el a felhasználókig, egyéni vásárlóktól a nagyberuházásokig

- a **Graytherm** homlokzati hőszigetelő rendszer számtalan családi ház mellett több nagyberuházás homlokzatára is felkerült, 2009 óta pedig megkülönböztetett figyelmet szentelünk a lakosság széles köreinek érdekeit képviselő panelfelújítási tevékenységben való részvételre is

- a hőszigetelési igények teljes spektrumának lefedéséhez a **Graytherm** hőszigetelő rendszerek több engedélyeztetett konstrukcióban is (EPS rendszer; MW rendszer; vegyes rendszer) rendelkezésre állnak

- a panelfelújítások menetének elősegítése érdekében számos minősített kivitelezővel állunk tanácsadói és együttműködési kapcsolatban azért, hogy a kivitelezéskor felmerülő esetleges problémákra mielőbb megoldást találhassunk

- kizárólagos magyar tulajdonban lévő vállalkozásként büszkék vagyunk a nemrégiben elindított nemzetközi terjeszkedésre, mely elsősorban a régió országaira összpontosít, de megfelelő kiindulási alapot ad a folyamatosan jelentkező, távolabbi piacokról érkező megkeresések kiszolgálásához is

A Bayra System Kft. csapata folyamatosan dolgozik azon, hogy a homlokzati hőszigetelési piac legkülönbözőbb igényeire és kihívásaira gyors, műszakilag és gazdaságilag is kedvező válaszokat adjon.

További információért kérjük, látogassa meg honlapunkat a **www.graymix.com** címen, vagy lépjen kapcsolatba munkatársainkkal elérhetőségeink valamelyikén.

Korszerű gyártás, minőség-ellenőrzés, pontos logisztika

EPS gyártóüzem

EPS vizsgálólabor

EPS késztermék raktár

vakolat- és festékgyártó üzem

vakolat-, festékvizsgáló labor

vakolat-, festék késztermék raktár

Panelépületek hőszigetelése

A hőszigetelés legfontosabb előnyei:

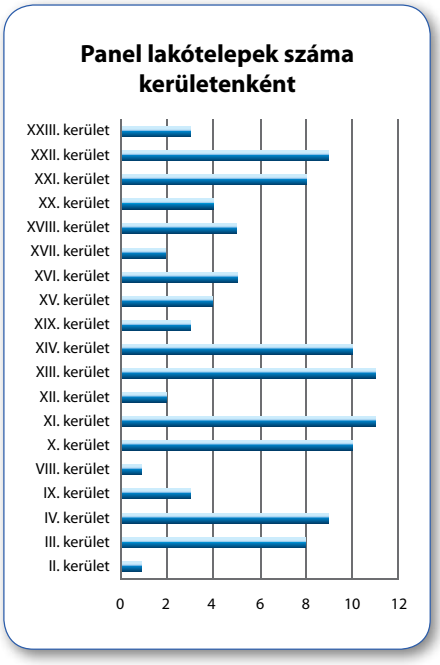
- véd a túlzott lehűlés és a túlzott felmelegedés ellen
- védi az épület szerkezetét
- esztétikus megjelenést biztosít
- növeli a komfortérzetet
- a páratechnikai problémák megoldódnak, ezáltal megszűnik a penészesedés
- megszűnnek a hőhídak
- meggátolja a víz beszivárgását
- rövid távon megtérülő beruházás
- az ingatlan értéke nő, és hosszú távon értékálló marad
- környezetünket a teljes felújítással akár 780.000 tonna CO_2 terheléstől is megóvhatjuk! (forrás: ZBR Zöldberuházási Rendszer 2009)

A Magyar Lakásépítők Országos Szövetségének adatai szerint Magyarországon 508 ezer paneles és további 280 ezer iparosított technológiával épült lakás található. A budapesti kerületi lakáshivatalok nyilvántartásai szerint a budapestiek egyharmada lakótelepen él, 235 ezer lakásból 210 ezer lakás panel (a számok kerületenkénti alakulását az alábbi ábrán szemléltettük), melyek 95%-a 1990 előtt épült. Egy panelház tartószerkezete akár 90 évig is használható, a másodlagos és harmadlagos szerkezetek azonban, mint például a hőszigetelés, napjainkra már felújításra szorulnak.

Kevesen tudják, hogy a házgyári panelek és a paneles épületek rossz hőszigetelése elsősorban nem tervezési, hanem kivitelezési és gyártási problémákra vezethető vissza.

A panelek szendvicsszerkezeténél a beépített polisztirol vagy ásványgyapot szigetelés a panelszéleken megszakad, amely a falszerkezeten hőhíd kialakulásához vezet. A kialakult üregek a falat vékonyabbá teszik, így a fal hidegebbé válik, az üregekbe beszivárgó víz pedig tovább rontja a fal hőszigetelő képességét. Nagyon komoly probléma, hogy a gyártósoron készült, gyakran hibás, pontatlan elemek beépítés után külső felületképzést külön nem kaptak. Ezen problémák miatt a hazai panelállomány energiapazarló falszerkezetei igencsak elmaradnak a modern kor elvárásaitól, korszerűsítésük tehát már az állagmegóvás érdekében sem halogatható tovább.

Egy átlagos, nem felújított panelépület belső falán a felület átlagos hőmérséklete 13-14 °C, míg egy hőszigetelt fal 21-22 °C-os még egy hideg napon is. A fűtési költségekben megmutatkozó különbség akár 30 - 40% is lehet, a komfortérzetbeli különbség azonban megfizethetetlen. Megfelelő szigetelés után a 13 °C-os felületi hőmérséklet megszűnik, és a fal nem sugározza tovább otthonunkba a hideget.



A felújítások nemzetgazdasági előnye sem elhanyagolható, hiszen ahogyan az a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium felméréseiben is szerepel, ezen épületek adják a teljes hazai CO_2 kibocsátás nagyjából 30 százalékát, felújításokkal tehát a kibocsátás jelentősen csökkenthető. Az energiahatékonyság növelésével a Széchenyi-terv Zöld Beruházási Programjának céljai szerint lakásonként akár 1-1,2 tonna CO_2 kibocsátás csökkenés is elérhető.

Komplex felújítással az energiaköltségek akár 50-60 százaléka is megtakarítható. Egy átlagos, 51-65m^2-es panellakás esetében a felújítások fajtájától függően jelentősen, akár évi 120-180 ezer forinttal is csökkenhetnek a közüzemi számlák (tehát a hőszigetelés költségei rövid távon megtérülnek!).

A panelépületek leggyakoribb hibái (fotók, hőtérképes felvételek)

Gombásodás, penészesedés a belső térben

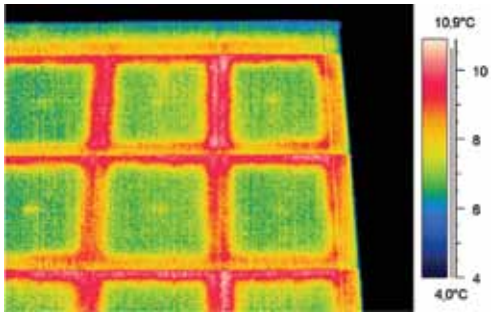
- páralecsapódás okozta penészesedés a hőhidaknál

Panel külső homlokzata

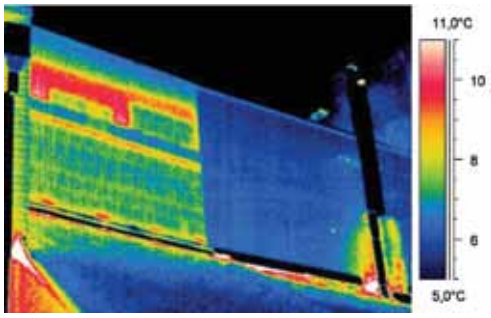
- káros hőhidak alakultak ki
- panelblokkok sérültek
- sok a felületi hiba
- sok helyen beszivárog a nedvesség
- sok a dilatációs hiba
- nem esztétikus

Panel tűzfal

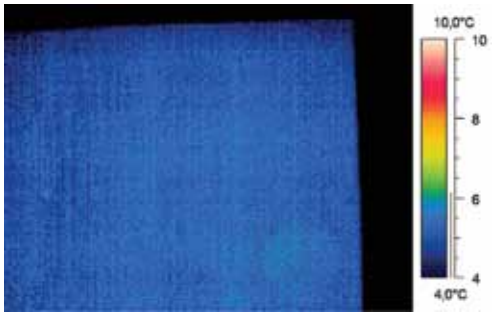
- hibásan megtervezett és kivitelezett felújítás



1. Panelépület szigetelés előtt

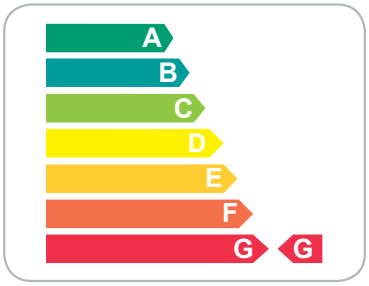


2. Félig leszigetelt épület



3. Panelépület szigetelés után

A panelépületeket tehát hőszigetelni kell



MERT

- a mai hőtechnikai követelményeknek már nem felelnek meg
- magas a fűtés költsége
- magas a hűtés költsége
- a komfortérzet nem megfelelő
- nem esztétikus
- környezetszennyező

A hibásan megtervezett és kivitelezett homlokzati hőszigetelés akár dupla költséget is jelenthet, mivel továbbra is szembe kell nézni a még mindig magas fűtési költséggel.

Ezért érdemes minden esetben:

- a nyílászárók cseréjét a szigetelés előtt végrehajtani
- engedélyezett, komplett rendszert vásárolni
- megfelelően megtervezett vastagságú szigetelőanyagot felhasználni

Panelszigetelés tervezése

Felújítás tervezésekor a legelső felmerülő feladat a hőszigetelő rendszer típusának, valamint vastagságának meghatározása.

Típus szerint a legelterjedtebb megoldás a polisztirol alapú hőszigetelő rendszerek használata, mely a hatályos tűzrendészeti előírások figyelembe vételével középmagas épületeken (maximum 30 méteres legfelső használati szintig) is alkalmazhatók.

A szigetelőréteg vastagság számítással való pontos meghatározása nem könnyű feladat, mivel a meglévő panelfalak valós hőátbocsátását a legtöbb esetben csak megbecsülni lehet. A Zöld Beruházási Program becslései alapján elmondható, hogy legalább 8-10 cm-es szigetelés-vastagsággal, komplett energetikai felújítás révén, 110 lakás esetén akár 60% feletti fűtési-energia megtakarítás, valamint kb. 100 t/év CO_2 kibocsátás csökkenés biztosítható.

Falszerkezetek hőátbocsátási tényezője:

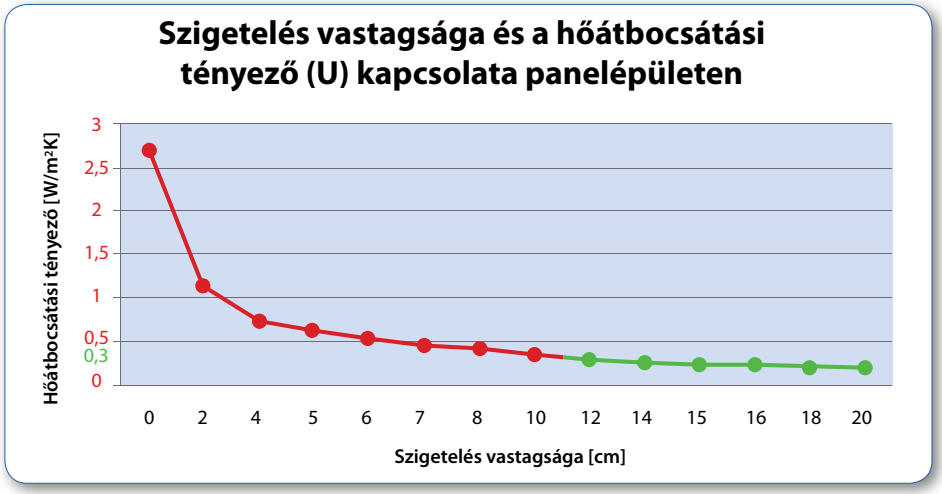
A falfelületek hőátbocsátási képességét az ún. U tényezővel jellemezzük. Minél kisebb az érték, annál jobb a fal hőszigetelési képessége.

Falszerkezet megnevezése	Az eredeti fal vastagsága	Eredeti fal hőátbocsátási tényezője	Ajánlott Graytherm vastagság eléréséhez	Hőszigetelt fal hőátbocsátási tényezője U≤0,4-re	Hőszigetelési képesség javulása	Ajánlott Graytherm vastagság eléréséhez	Hőszigetelt fal hőátbocsátási tényezője U≤0,3-re	Hőszigetelési képesség javulása
	(cm)	(W/m²K)	(cm)	(W/m²K)	(%)	(cm)	(W/m²K)	(%)
Vasbeton fal	15	3,18	9	0,39	88	12	0,3	91
Vasbeton fal	20	2,89	9	0,38	87	12	0,3	90
Beton fal	30	2,21	9	0,4	82	12	0,29	87
B 30-as falazat	30	1,46	8	0,37	75	11	0,29	80
Salakblokk	30	1,36	7	0,4	61	10	0,29	79
Gázszilikát blokk	30	0,95	6	0,39	59	9	0,29	70

Panelépület esetében hőszigetelés nélkül az U érték akár 2,71 [W/m²K] is lehet. Amennyiben 12 cm-es szigeteléssel látjuk el a falat, akkor az U érték nagyságrendekkel csökkenthető, akár 0,3 [W/m²K] környékére is!

A páratechnika problémakörében is fontos tényező a szigetelés vastagsága, hiszen az kulcsfontosságú a fal harmatpontjának (a fal azon pontja, ahol a párakicsapodás bekövetkezik) optimális helyzetének kialakításában.

Megfelelő kivitelezés mellett páratechnikai problémáktól nem kell tartani, hiszen a javarészt vasbetonból készült falpanelek páraellenállása jóval magasabb a polisztirolénál. A lakótér levegőjének páratartalma 96-98%-ban a szellőző levegővel távozik, tehát megfelelő szellőztetés mellett, a hőhidak hőszigetelés általi megszüntetése után nem kell páralecsapódástól tartani, amely idővel nedvesedéshez, penészesedéshez vezethet.



Minél energiahatékonyabb az egész épület, annál nagyobb a költségmegtakarítás.

A tervezés fázisában fontos részfeladat még a homlokzat színének meghatározása. Mindenképpen ügyelni kell a gyártó színekkel kapcsolatos előírásaira, pl. a Graymix színkártyák esetében a világossági tényezőre, hiszen a hővisszaverési képesség jelentősen befolyásolhatja a hőszigetelő rendszer élettartamát.

A Graymix 165+ színkártyában az egyes színek hátoldalán feltüntetésre került a világossági tényező, amelynek javasolt értéke homlokzati hőszigetelő rendszereken való felhasználás esetén nagyobb, mint 25%.

UV stabil színek nagy választékban

Kivitelezés előtt: lehetőségek a forrás előteremtésére

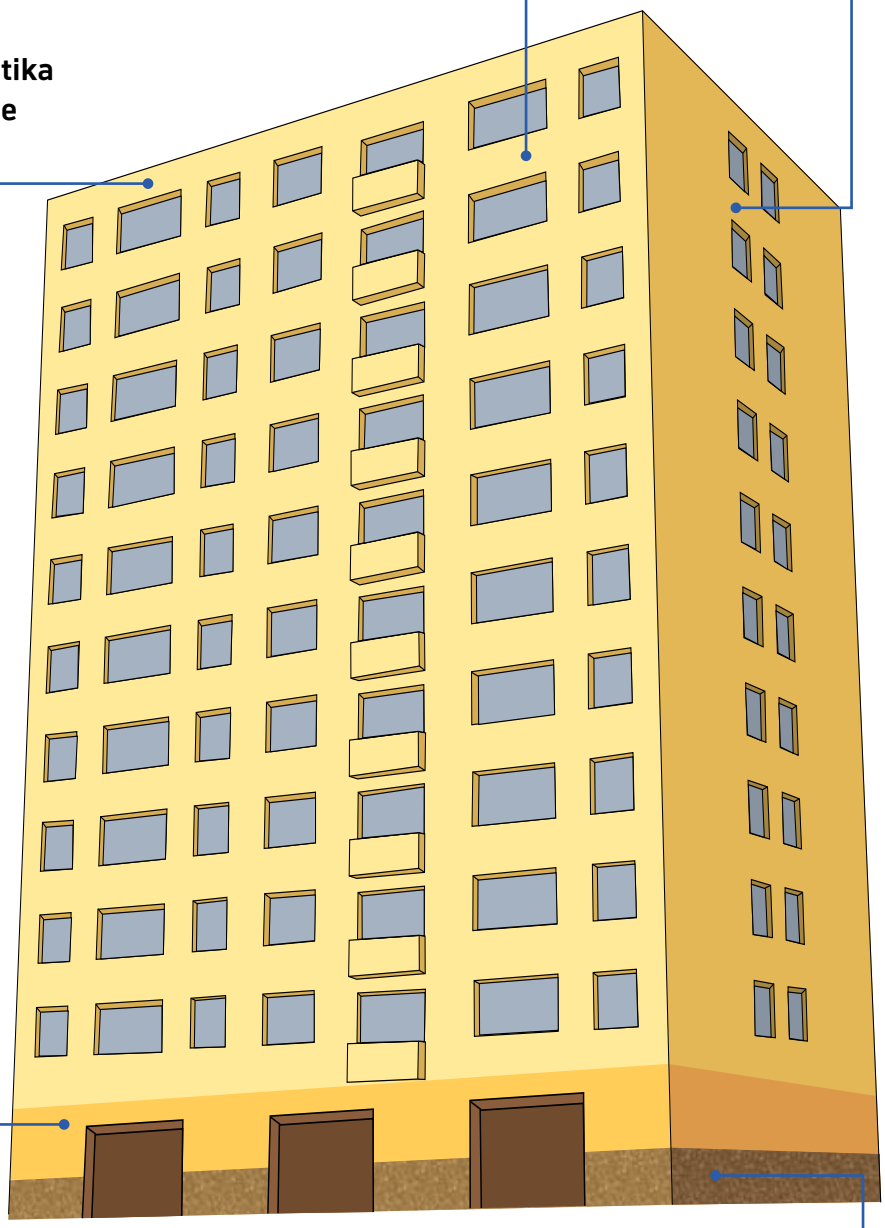
A bérházak, társasházak felújítására több lehetséges forrás is adott.

Az önerős (pl. hitelek, lakáskassza, felújítási alap, stb. igénybevételével történő) beruházáson felül rendszerint különböző támogatási források is rendelkezésre állnak. Az aktuális programokról mindig célszerű az illetékes hatóságoknál, szerveknél érdeklődni és ezekkel kapcsolatban szakemberhez fordulni.

A pályázatok egyik alapfeltétele a megfelelően dokumentált minőségi rendszerek alkalmazása. Szükséges tehát a rendszer műszaki engedélye, tűzvédelmi megfelelőségi igazolása, a gyártó és a kivitelező jótállási nyilatkozatai!

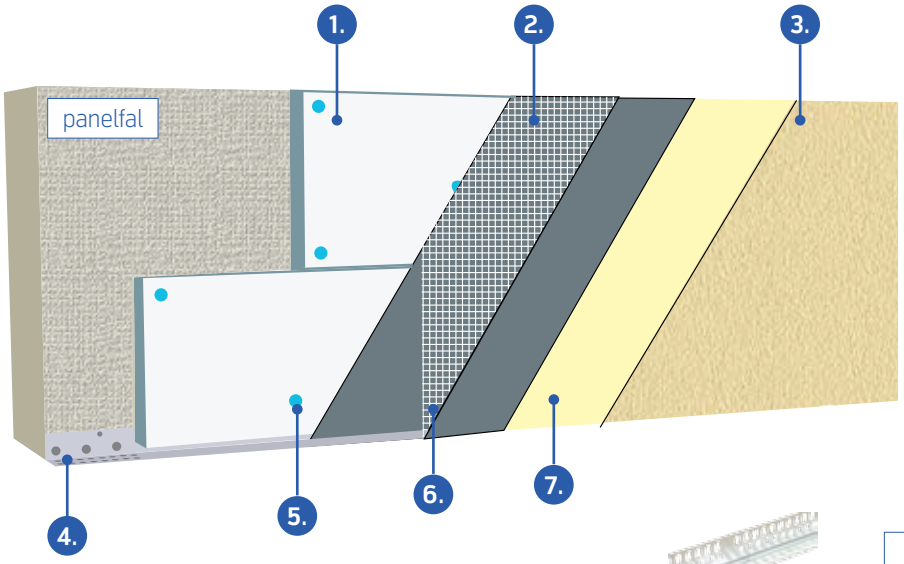
Panelépület szigetelési rendszerek

- akár 60 % feletti energiamegtakarítás, gyors megtérülés
- esztétikus megjelenés és komfort
- környezetbarát, értéknövelő



Graytherm homlokzati hőszigetelő EPS rendszer felépítése:

- **Graytex** EPS ragasztó- és ágyazóhabarcs
- **Graytherm** EPS-80 (nyomófeszültség ≥ 80 kPa, piros csíkkal jelölve) hőszigetelő tábla
- vakolaterősítő üvegháló 145 g/m²
- műanyagszeges tárcsás dűbel
- **Graymix** diszperziós, illetve szilikonbázisú alapozó
- **Graymix** gördülőszemcsés/kapart hatású diszperziós, illetve szilikonbázisú vékonyvakolat



Alkalmazható régi és új épületek homlokzati hőszigetelő burkolatának beton, vakolat és tégla felületek esetén, valamint könnyűszerkezetes cement, gipsz vagy faforgácskötésű lapokból szerelt falra. Régi és új lakóházak, köz- és ipari épületek külső falainak utólagos hőszigetelésére.

Kivitelezés fázisai:

- homlokzati polisztirol (nyomófeszültség ≥ 80 kPa, piros csíkkal jelölve) lemez felragasztása
- dűbelezés (részletek a vonatkozó fejezetben)
- üvegszövetháló beágyazása (145gr/m², Építőipari Műszaki Engedéllyel rendelkezik)
- alapozás színazonos alapozóval
- **Graymix** vékonyvakolat felhordása az alkalmazástechnika szerint, megfelelő színválasztás után

Előnyei:

- jó hőszigetelő tulajdonságok
- a leggazdaságosabban kivitelezhető
- megfelelő szilárdságú
- környezetre nem káros
- tartós

A **Graytherm** rendszer Építőipari Műszaki Engedéllyel (ÉME), Tűzvédelmi Megfelelőségi Igazolással (TMI), illetve egyéb kiegészítő dokumentumokkal rendelkezik.

Graytherm homlokzati hőszigetelő kőzetgyapot (Mineral Wool) rendszer felépítése:

- **Graytex** Extra ragasztó- és ágyazóhabarcs
- vakolható kőzetgyapot hőszigetelő tábla (90-110 kg/m^3)
- vakolaterősítő üvegháló 145 g/m^2
- fémszeges dűbel
- **Graymix** diszperziós, illetve szilikonbázisú alapozó
- **Graymix** gördülőszemcsés/kapart hatású diszperziós, illetve szilikonbázisú vékonyvakolat

Alkalmazható régi és új épületek homlokzati hőszigetelő burkolatának beton, vakolat és tégla felületek esetén, valamint könnyűszerkezetes cement, gipsz vagy faforgácskötésű lapokból szerelt falra. Régi és új lakóházak, köz- és ipari épületek külső falainak utólagos hőszigetelésére.

Kivitelezés fázisai:

- vakolható homlokzati kőzetgyapot lap (testsűrűség 90-110 kg/m^3) felragasztása
- dűbelezés (részletek a vonatkozó fejezetben)
- üvegszövetháló beágyazása (145 g/m^2) (145gr/m^2, Építőipari Műszaki Engedéllyel rendelkezik)
- alapozás színazonos alapozóval
- **Graymix** vékonyvakolat felhordása az alkalmazástechnika szerint, megfelelő színválasztás után

Előnyei:

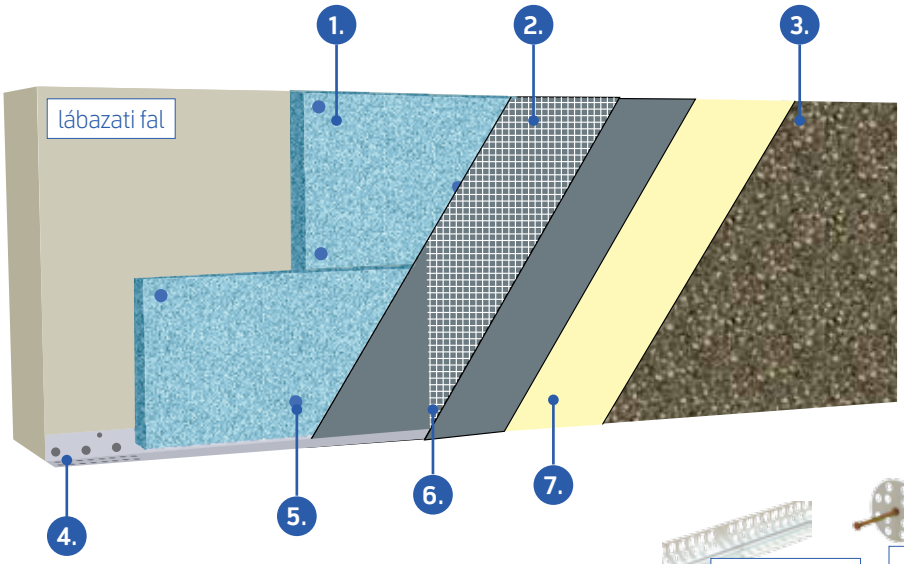
- jó hő és hangszigetelő
- nagy a páraáteresztő képessége
- környezetre nem káros
- tartós

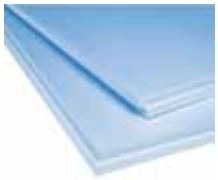
A **Graytherm** rendszer Építőipari Műszaki Engedéllyel (ÉME), Tűzvédelmi Megfelelőségi Igazolással (TMI), illetve egyéb kiegészítő dokumentumokkal rendelkezik.

LÁBAZATI HŐSZIGETELŐ RENDSZER

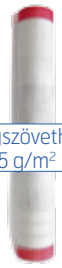
Rendszer felépítése:

- **Gray**tex EPS ragasztó- és ágyazóhabarcs
- XPS (zártcellás) polisztirol lap
- vakolaterősítő üvegháló 145 g/m²
- fémszeges vagy műanyag beütőszeges dűbel
- **Gray**mix Prostar alapozó
- **Gray**mix Attract lábazati díszítővakolat





1. XPS Extrudált polisztirol



2. üvegszövetháló 145 g/m²

3. Graymix vékonyvakolat

6. Graytex Standard ragasztó

4. indítóprofil

5. tárcsás dűbel

7. Prostar univerzális alapozó

A panelépületek homlokzati hőszigetelésekor gyakran kimarad a lábazat szigetelése, amely azonban az alsó lakószint magasságában hőhíd kialakulásához vezethet. Ezért javasoljuk minden esetben a lábazat szigetelését.

Az alábbi lábazat típusokat különböztetjük meg:

- A homlokzati fallal azonos síkban lévő lábazat
- Homlokzati falsíktól visszaugró lábazat

Kivitelezés fázisai:

- XPS polisztirol lap felragasztása
- szükség esetén dűbelezés
- üvegszövet beágyazása (145gr/m², Építőipari Műszaki Engedéllyel rendelkezik)
- alapozás
- **Gray**mix Attract lábazati díszítővakolat felhordása

Előnyei:

- teljes keresztmetszetében vízhatlan
- véd a felcsapó esőtől
- hőhídveszély elkerülése
- tartós

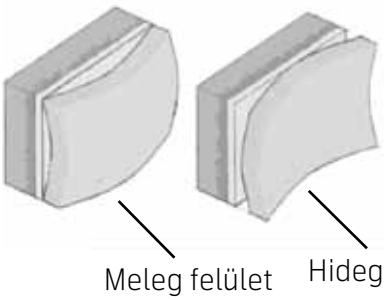
Homlokzati hőszigetelő lemezek kiegészítő mechanikai rögzítése

Dűbelezésnél, a beütött dűbelnek a szigetelőanyag síkjától kb. 1 mm-rel beljebb kell esnie, a fal síkjából kiálló dűbel nem megengedett. A fúrás csak a ragasztó megfelelő megszilárdulása után kezdhető el . A dűbelhez illeszkedő fúróátmérőt kell alkalmazni.

Amennyiben a dűbel gyártója ezt engedélyezi, ütvefúrót csak normál betonnál és tömör téglánál szabad használni. A feszítőszegeket dűbeltől függően be kell ütni vagy be kell csavarozni. A deformált vagy laza dűbelt el kell távolítani, és mellette újat kell elhelyezni.

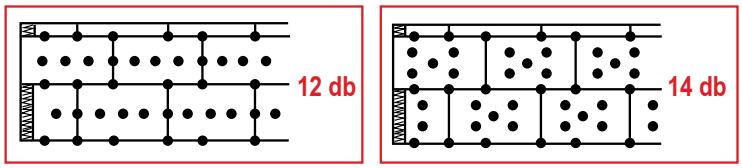
A megfelelő rögzítés biztosításának érdekében kihúzási próba elvégzése szükséges!

A hőszigetelő rendszer önsúlyán túl a szél szívóhatása úgynevezett letépő-erőt gyakorol, amely meglazíthatja a szigetelő rendszer rögzítését. A peremterületeken sűrűbb dűbelezés által csökkenthető, vagy akár megakadályozható az ún. „matrac effektus".

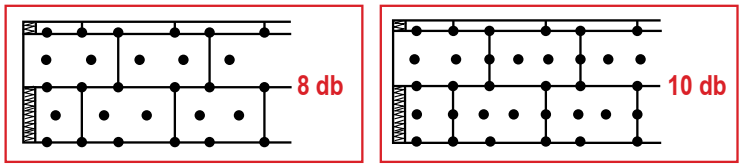


A matrac-effektus és annak veszélyei: a jelentős felületi hőmérsékletváltozás következtében a lapok illesztéseinél fellépő gátolt alakváltozás, melynek következtében a vakolaton hajszálrepedések, majd abból széles repedéshálózat alakulhat ki.

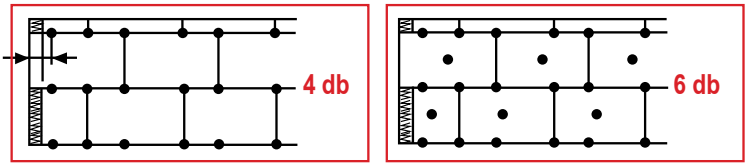
Dűbelkiosztási javaslatok a falazat sarkainál:



- 20 méter felett:
  a peremterületeken 14 db/m²
  köztes részeken 6 db/m²



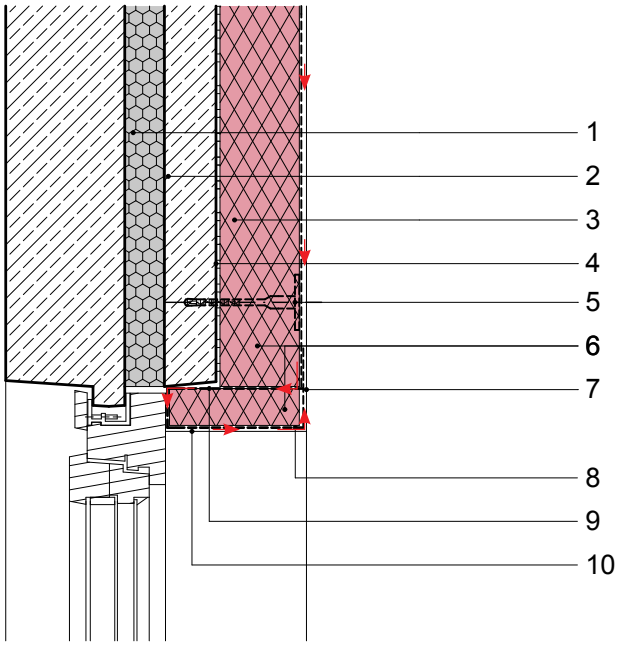
- 8-20 méter magasságig:
  a peremterületeken 10 db/m²
  köztes részeken 6 db/m²



- 0-8 méter magasságig: 6 db/m²

Kávák, sarkok, élek kialakítása a homlokzati hőszigetelő rendszereknél

Az ablakkávák kialakításakor a hálót a hőszigetelő lapok alá vissza kell fordítani!



Káva kialakítása Graytherm rendszerekkel

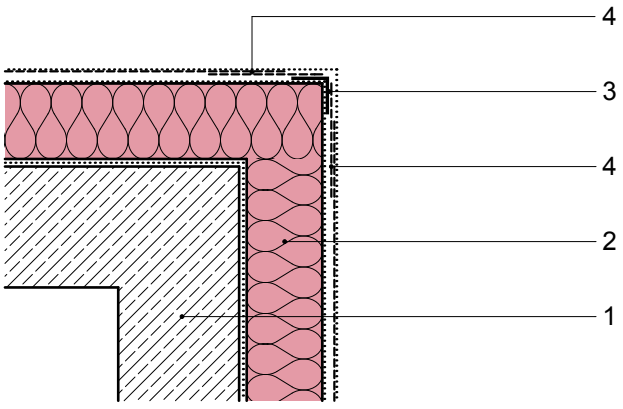
1. Homlokzati vasbeton falpanel kéreg
2. Hőszigetelő réteg
3. Belső vasbeton teherhordó réteg
4. Graytex polisztirol, illetve kőzetgyapot (MW) ragasztó
5. Műanyag, illetve fémszeges (hőhídmentes) tárcsás dűbel
6. EPS, illetve kőzetgyapot (MW) lap hőszigetelés
7. Graymix vakolat, ágyazóréteg + díszítővakolat
8. Hálós élvédő profil
9. Homlokzatról visszafordított üvegszövet háló
   Graytex ágyazóhabarcsba ágyazva
   Alternatív megoldás a homlokzatról befuttatott háló helyett méretre szabott üvegszövetháló beágyazása, és annak a kávába épített polisztirol betét feletti visszafordítása a homlokzatra. Ezen megoldás alkalmazása esetében ügyelni kell a megfelelő átlapolásokra.
10. Graymix vakolat, ágyazóréteg + díszítő vakolat

Sarkok, élek és egyéb kritikus felületek esetén, ahol fokozottabb igénybevétel várható, alkalmazzunk kétrétegű üvegszövethálózást!

Lehetőség van hálós élvédő profil használatára is, melynek köszönhetően az éleknél elkerülhető a kétrétegű üvegszövethálózás. Az élvédőket az üvegszövetháló beágyazása előtt kell elhelyezni.

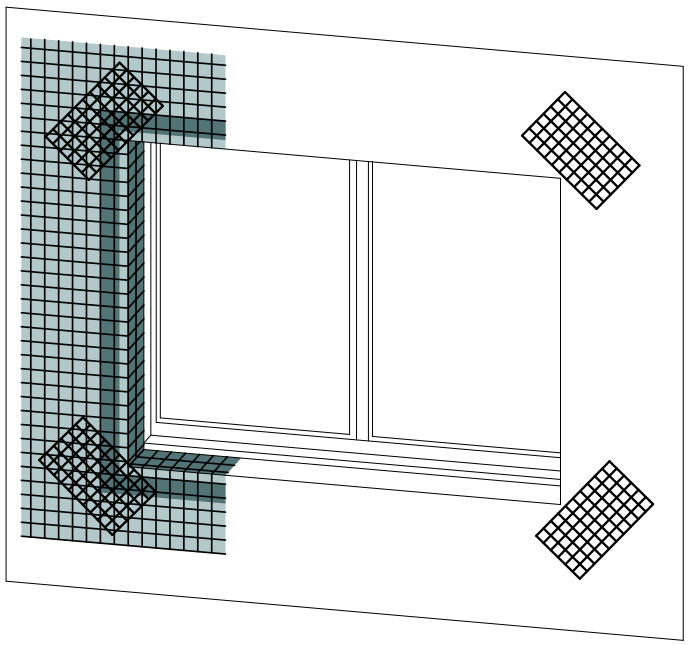
A ragasztó megkötése (24-48 óra) után a felületi egyenetlenségeket át kell csiszolni, ügyelve arra, hogy ne sértsük meg a hálót.

Sarkok, élek kialakítása



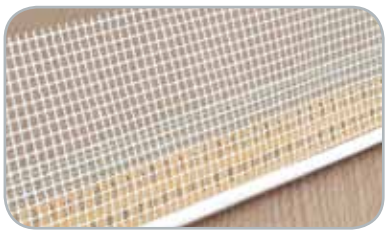
1. Panel szerkezet
2. EPS vagy kőzetgyapot lap hőszigetelés
3. Hálós élvédő
4. 10 cm-es átfedés

Üvegszövetháló elhelyezése nyílászáró körül



- az ablakkávák kialakításakor a hálót a hőszigetelő lapok alá vissza kell fordítani
- az ajtó- és ablaknyílások sarkainál, a teljes felületű hálózást megelőzően átlós kiegészítő erősítést kell elhelyezni, pl. a következő ábra szerint

A homlokzati hőszigetelő rendszerekhez kapcsolódó termékek



PVC vízorros élvédő hálós

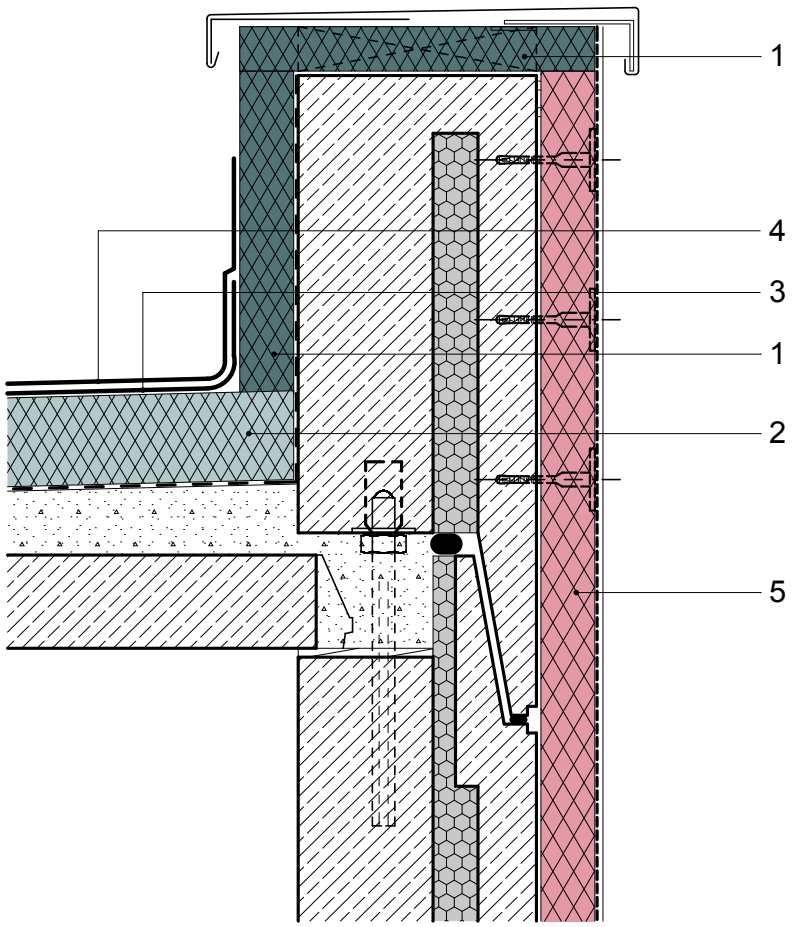
Alu élvédő hálós 80/120

PVC élvédő hálós 80/120

Lapostető és attika hőszigetelő rendszerek

A záróföldém víz- és hőszigetelése speciális anyagokat igényel. A lapostető szigetelésnél a megfelelő csatlakozás kialakítására, a jó minőségű szigetelőréteg kiválasztására oda kell figyelni, Grayterm EPS-100 (nyomófeszültség ≥ 100 kPa, sárga csíkkal jelölve) lapot és minimum 10cm feletti lapvastagságot javaslunk. A nem megfelelő anyag vagy kivitelezés a későbbiekben sok problémát és reklamációt okozhat. Az attika párkány vízorr kiképzése, ha nem megfelelően van kialakítva, akkor a víz a szigetelés mögé és a falra kerülhet, ami szintén a fedőréteg elszíneződéséhez vezethet. Az attikát a hőhidak kiküszöbölése miatt nem csak a külső oldalon kell hőszigetelni, hanem a belső oldalon is.

Lapostető, attika és homlokzati csomópont



1. XPS hőszigetelés
2. Graytherm EPS-100 (nyomófeszültség ≥ 100 kPa, sárga csíkkal jelölve) lépésálló polisztirol vagy lépésálló kőzetgyapot hőszigetelés
3. ARCO THERMO V 2 mm modifikált bitumen lemez vízszigetelés
4. APP Modifikált palazúzalékos vízszigetelő záróréteg
5. EPS 80 polisztirol vagy MW (90-110 kg/m³) kőzetgyapot szigetelés

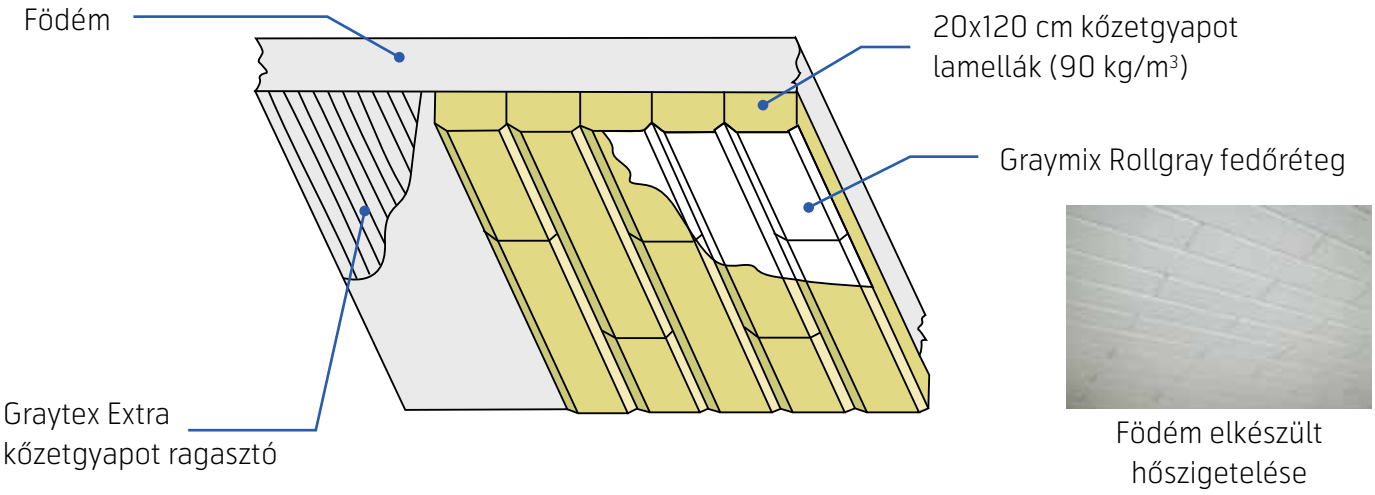
Megjegyzés:
- Az attika szigetelése (a födém szigetelésétől függetlenül) egyenes és fordított rétegrenddel is megoldható.
- A vízszigetelés és bádogozás kialakítását a szigeteléstechnikai előírásoknak, technológiai utasításoknak és a vonatkozó szabványoknak megfelelően kell elkészíteni.
- A rögzítéseket, beépítendő anyagokat a fogadó szerkezet állagának megfelelően, szélszívásra méretezve kell betervezni.

Alulról hűlő födém, garázs- és pincehőszigetelő rendszerek felépítése

Dűbelezés nélküli, esztétikus hőszigetelési megoldás, alulról hűlő födémek hőszigeteléséhez.

Felépítése:
- Graytex Extra kőzetgyapot ragasztó
- festhető kőzetgyapot lamella (90 kg/m³)
- fedővakolat

Előnyök:
- gyorsan, esztétikusan kivitelezhető
- jó hő- és hangszigetelő
- környezetbarát

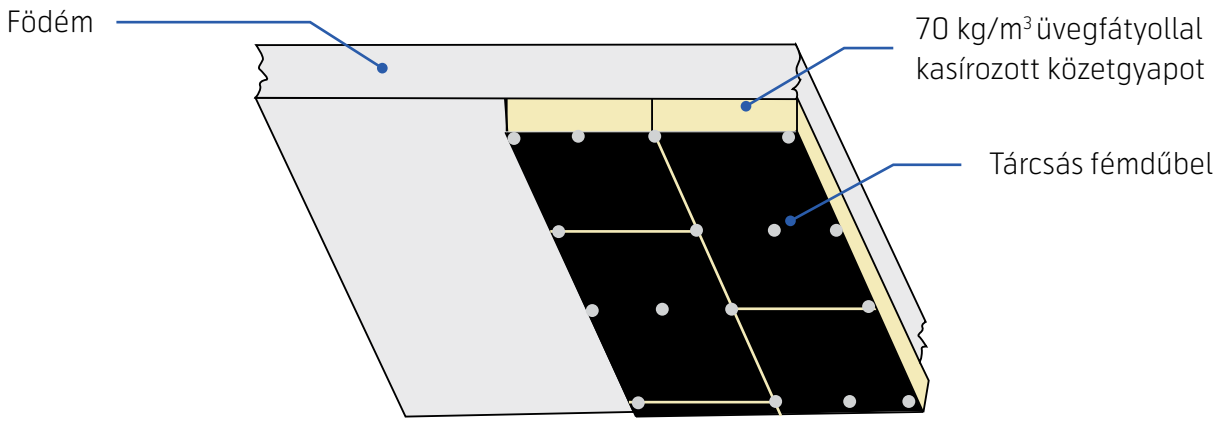


Födém elkészült hőszigetelése

Dűbellel rögzített hőszigetelési megoldás, alulról hűlő födémek hőszigeteléséhez.

Felépítése:
- kasírozott kőzetgyapot lemezek (70 kg/m³)
- dűbelezés

Előnyök:
- gyorsan, egyszerűen kivitelezhető
- jó hő- és hangszigetelő
- környezetbarát



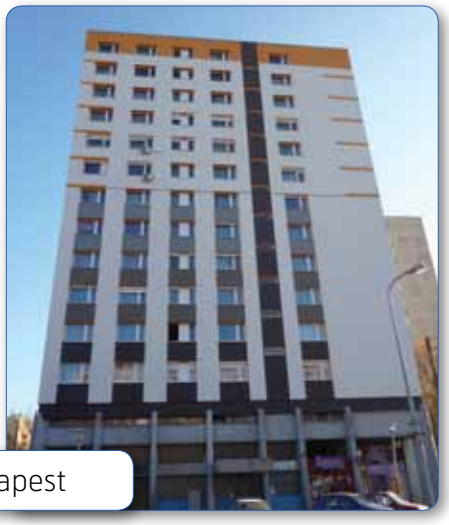
Referenciák

Kecskemét

EPS, 7 cm

Szeged

EPS, 10 cm



Budapest

MW, 16 cm

Orosháza

EPS, 8 cm

Kiskunfélegyháza

EPS, 8 cm

Békéscsaba

EPS, 8 cm

Reméljük, kiadványunk segít tájékozódni a homlokzati hőszigetelések világában, és megfelelő kiindulási pontot teremt a paneles épületek felújításának és energia-racionalizálásának folyamatában. A kiadványban törekedtünk a témakörök közérthető és lényegi kezelésére, azonban felmerülő kérdéseikkel kapcsolatban természetesen állunk rendelkezésükre az alábbi elérhetőségek valamelyikén. Részletesebb kivitelezési információk megtalálhatók a Graytherm rendszerek kivitelezési segédleteiben.

ELÉRHETŐSÉGEK:

Bayra System Kft.

Tel.: +36 30 598 3202 és +36 30 598 0695

www.graymix.com