

Neopor – könnyű építőanyag

Passívház ma már számos kiváló hőszigetelésű anyagból megvalósítható, egyik módja lehet a hazánkban is előállított neopor. A neopor a hagyományos polisztirol termékekhez hasonló felépítésű, azonban akár 20%-kal kedvezőbb hőszigetelési képességgel rendelkezik.

A polisztirol blokkokból történő építkezéshez hasonlóan a kétoldali neopor rétegnek és a betonmagnak köszönhetően az épület tökéletesen szigetelt, a falak belső felülete pedig szoba-hőmérsékletű marad. Ennek következtében a szoba közepe és a falak között nincs hőmérsékletkülönbség, vagyis nem keletkezik számottevő belső légmozgás. Emellett a belső térben képződő pára koncentrációja nem emelkedik, mivel a falak természetes úton lélegeznek. A belső burkolatként alkalmazott gipszkarton tovább segíti az egyenletes páratartalom fenntartását.

A neopor alapja a polisztirol, amely mikroszkopikusan kicsi grafit lemezeket tartalmaz. Ezek reflektálják a hősugárzást, jelentősen javítva a szigetelést. A hagyományos polisztirollal szemben a neopor nem fehér, hanem ezüstös-szürke, nyersanyaga pedig gyöngyszerű fekete részecskék formájában áll rendelkezésre, amit habba dolgoznak a gyártás során. Hasonlóan mint a polisztirol esetében a szigetelési kapacitás itt is egyrészt azon alapszik, hogy a bezárt levegő rosszul vezeti a hőt. A szigetelés további tényezője a hősugárzás: Ez mindaddig csak magas

Neopor hőátbocsátási értékek

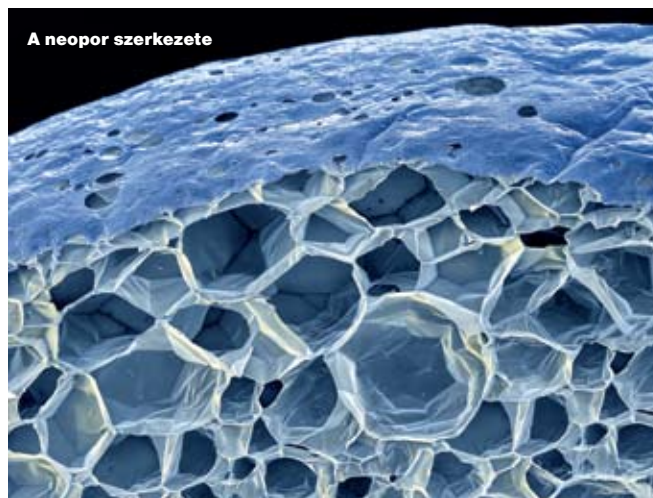
25-ös belsőfal elem: 0,27 W/m²K
 31-es külső fal elem: 0,17 W/m²K
 37-es vastagfal elem: 0,13 W/m²K
 43-as szuper vastagfal elem: 0,10 W/m²K
 A 37-es és a 43-as falelemek passzívházak építéséhez alkalmasak, hagyományos fűtés nélkül.

nyers sűrűségű polisztirol alkalmazásával volt visszatartható. Ez azt jelenti, hogy a neopor elemekben vastagabbak a sejtfalak.

Csak pattintani

A neoporhab falazó elemek ragasztó és egyéb segédanyagok nélkül összepattinthatók, a falazást kézi vagy szivattyús módszerrel három soronként betonnal kiöntve végzik az építés során. Az eredmény a külső oldalon 6 cm-es, a belsón 5 cm-es szigeteléssel bíró falazat, nagy teherbírással, vastagsága pedig mindössze 25 cm. A szerkezetet áthida-

Gyorsan épülő neopor ház



A neopor szerkezete

Összepattintható könnyű neopor elemek



A neopor alapanyagból készülő energiabarát passzívház építõrendszer kifejllesztésekor a takarékoskossá, a gyors és egyszerű kivitelezhetőség, illetve a szép és igényes külső megteremtésére törekedtek a tervezők.

3!

ló-, koszorú- és falvégzáró elemek teszik teljessé. Aki már építkezett hagyományos építőanyagokkal, az tudja mit jelent a falazás, milyen járulékos nehézségei, illetve többletköltségei vannak: anyagmozgatás, rengeteg emberi erő, energia, hulladék, sirt eltakarítása, folyamatos építkezési por, építési zaj stb. Ezzel szemben a neoporhab falazóanyagoknál az anyagmozgatás egyszerű – hiszen egy bála falazat 5m²=15 kg, egy családi ház teljes falazatát két ember fél óra alatt lepakolja a kamionról, nincs építési törmelék, nincs por, és teljesen zajmentes. A polisztirol keményebből készült helyekönnyű zsaluelem nehezen gyullad. Az építőelemeket

újrahasznosított műanyagból, karbonszálak hozzáadásával állítják elő, a jobb hőszigetelés elérése érdekében és egy masszívabb szerkezet kialakításához.

Falak és a tető

Míg a téglá és könnyűbeton falakba a horonyképzés napokig is eltarthat, sok hulladékkal, porral és zajjal jár, addig a neopor

A neopor elemek zsaluzatot alkotnak, ebbe beton kerül



Szerkezet	Elemkép	A 1000 Nm ² építési területre vonatkozó szerelési anyagmennyiség (kg)		Zsaluzat (cm)		Alapanyag (cm)		Passzívház	
		Külső falvastagság (cm)	U ₀ (m ² /K)	Külső falvastagság (cm)	U ₀ (m ² /K)	Külső falvastagság (cm)	U ₀ (m ² /K)	Külső falvastagság (cm)	U ₀ (m ² /K)
Perforált, 6/6		7,6	0,41	10-12	0,28	10-12	0,15	13-20	0,10
Műanyagcső téglá		8,7	0,40	10-12	0,28	10-12	0,15	20-25	0,10
Külsőfalazó elemek téglá, belsőfalazó téglá, 6/6		8,4	0,41	10-12	0,27	10-12	0,15	20-25	0,10
Üstökös 12/18		8,4	0,41	10-12	0,28	10-12	0,15	19-24	0,10
Perforált 6/18		4,8	0,42	7-8	0,27	10-12	0,15	18-22	0,10
Perforált 30 NF		3,0	0,41	6-7	0,28	10-12	0,15	18-20	0,10
Perforált 30 NF		1	0,44	6-8	0,28	10-12	0,15	15-20	0,10
Perforált 30 NF		1,2	0,41	6-8	0,28	10-12	0,15	16-20	0,10
Neopor [®] KÖZEL				9	0,28				
Neopor [®] PLUSZ						10	0,16		
Neopor [®] PASSÍV								20	0,10



Hatékony energiafelhasználás

belső 5 cm-es szigetelésébe bármilyen gépészeti-villanyszerelési csövet elhelyezhetnek a szakemberek, filccel megrajzolva a vezetékek helyét, és egy állítható pengéjű hőkéssel egy órán belül a teljes családi ház horonyképzését elkészíthetik. Kívülről a falazatra dryvit rendszerű vékonyvakolatot, acélhálóra felhordott hagyományos mészvakolatot, esetleg dísztéglát, terméskövet vagy faburkolatot tehetünk. A fal belső burkolata lehet ragasztott vagy lécvázra csavarozott gipszkarton, különféle díszburkolat, vékonyvakolat, illetve csempeburkolat.

Neopor házaknál a födém egy alul-felül sík, sűrű bordás, fejlemes monolit vasbeton szerkezet. Geometriai kialakítását a polisztirol födémek bementő zsaluzatként biztosítják. Minden épület födémét egyedileg „testreszabva” gyártják, igazodva a legkülönle-

Passzívház

Ha szigorúan akarjuk definiálni, akkor a passzívház egy olyan épület, melynek energiafelhasználása nem haladja meg a 15 kWh/m²/évet. Egy olyan épület, amelynek alacsony fűtési igénye miatt nincs szüksége hagyományos fűtési rendszerre. Ahhoz, hogy ez megvalósítható legyen, már tervezéskor ajánlott különböző szempontokat figyelembe venni. Fontos, hogy lehetőség szerint minél kompaktabb legyen az épület, valamint az is, hogy megfelelő tájolású legyen. Természetesen a felhasznált építőanyagokkal szemben is vannak elvárások. Elengedhetetlen a megfelelő minőségű falazat, nyílászárók, tetőszerkezet, mivel a cél, hogy a lehető legkisebb hővesztességű épület valósuljon meg. Az elkészült passzívház energiáját több úton nyerheti: ilyenek az ember által leadott hő, az elektromos készülékek által termelt vagy a jól tájolt és méretezett ablakokon bejutó hőenergia, illetve a föld saját energiája. Ezek mellett pedig szükség van még egy levegőtető-berendezésre, amivel a friss levegő utánpótlását lehet biztosítani.

sebb igényekhez is. A födémrendszer terheléstől függően akár 10 m távolság áthidalására is alkalmas, a helyszínen szállítása, behelyezése nem igényel darut, a födém feszítávok kötetlenek. Alátámasztására ritkított fa vagy állítható fém zsalura van szükség. A födém 250 kg/m²-es önsúlya utólagos födém-megerősítéseknél, felújításoknál és terhelésérzékeny beruházásoknál is kiválóan használható. A födém remek hőszigetelő képessége miatt kiválóan alkalmas zárófödémekhez és remekül működik együtt bármilyen falazattal. A tetőszigetelés ma már igen kényes téma, az új energetikai szabvány szerint lakott tetőtérben a szigetelési érték min.: U=0,22 W/m²K.

A neopor tetőelem (U=0,2W/m²K) alkalmazása lehetővé teszi, hogy az elkészült hagyományos fa ácsszerkezet elkészítése után, több munkafázis is kimarad, például a tetőlécezés, hiszen

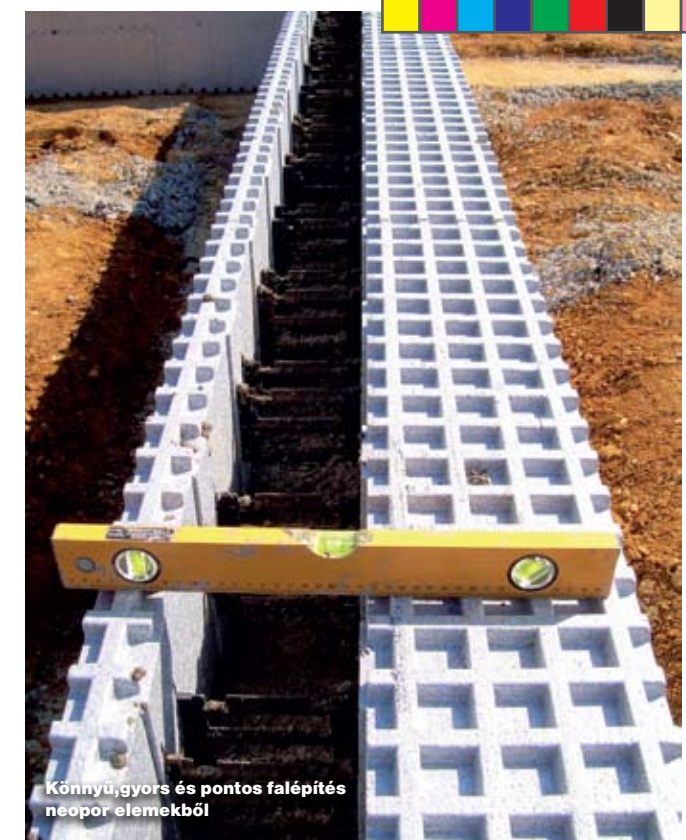
a tetőelemen speciálisan kialakított cseréptartók vannak. Rendkívül jó teherbíróképességének köszönhetően akár betoncserép fedéseknél is használható.

Nincs szükség tetőfóliázásra sem, mert a tetőelem hármaskapcsolata és speciális anyaga miatt tökéletesen víz- és párazáró. A tetőszigetelés is elhagyható, az átlag 14 cm vastag polisztirol gondoskodik a tető kifogástalan hőszigeteléséről. Ezzel a módszerrel lényegesen olcsóbban alakítható ki látszógerendás tetőt, hiszen nincs szükség a „dupla” ácsszerkezetre – a tetőszigetelés ugyanis nem a szarufa síkjában, hanem azon kívül fekszik. A tető kivitelezési ideje nagymértékben csökken, a tetőszigetelés szintén hőhidmentes lesz. További előnye a Neopor tetőelemnek a gyapotos szigetelésekkel szemben, hogy ha a gyapot vizet kap, összeesik és sokat veszít szigetelőképességéből, míg a polisztirol se párára, se vízre nem változik sem alakját sem szigetelőképességét tekintve.

Hasznos tapasztalatok

A kellemes klímáért valamennyi, szobát körülvevő építőelem belső felületének hőmérséklete felelős. Minél hidegebbek a (szigetetlen) falak, mennyezetek, padlók és ablakok, annál jobban kell fűteni a belső levegőt, hogy még kellemes klímában lakhassunk.

Jól szigetelt külső építőelemek mögött már 18–20 Celsius fokon jól érezheti magát az ember. Elvégre télen az emberek is „hőszigetelő” kabátokat vesznek fel a hideg elleni védekezés érdekében. A hűtőszekrényből kivett hideg üvegen rövid időn belül vízgőz csapódik le. Hideg falak esetében ugyanez az effektus figyelhető meg. Főleg a szigetetlen falak azok, melyek a sarokban és a peremeken alacsony külső hőmérsékletek mellett nagyon lehűlnek. Szigetetlen falak esetében következményként az ilyen „hőhidaknál” a nedves térből származó víz lecsapódhat. A falak és mennyezetek szigetelésével a penészesedés és a nedvesedés kiküszöbölhető, mivel a belső levegő már nem hűl le annyira, ezzel a penészesedés kockázata is jelentősen csökken.



Könnyű, gyors és pontos falépítés neopor elemekből

Masszívfalak

Nyugat-Európában rohamosan gyorsul a különféle polisztirol építési rendszereken alapuló, masszívfal szerkezetes technológiák elterjedése. A neopor alapanyagból készülő energiabarát passzívház építérendszer kifejlesztésekor a takarékoság, a gyors és egyszerű kivitelezhetőség, illetve a szép és igényes külső megteremtésére törekedtek a tervezők.

Emellett a neopor passzívház építérendszer sokkal jobban ellenáll a földrengésnek, tűzvésznek, hurrikánnak vagy más speciális igénybevételnek.

Az energiabarát passzívház építérendszer csendesebb, kellemesebb belső környezetet biztosít, mivel az építőelemek aktív hangcsillapító rendszerrel van kialakítva. Így a fal- és födémek könnyedén megfelelnek a legszigorúbb hanggátlási követelményeknek. Ebből következik, hogy a szerkezet legalább 2-szer magasabb eredménnyel bír hangszigetelés terén, mint a hagyományos építésű ingatlanok.

Az építéséhez használt 37,5 cm-es vastagfal elemek a levegőt már nem engedik át a falszerkezeten, ezért az épületbe aktív szellőztető rendszert kell beépíteni, amely több mint 35 év tapasztalata alapján biztosítja a megfelelő szellőzést. Az épület alá a földbe 4 méter mélyen elhelyezett szellőztető rendszer biztosítja az épületben télen a fűtést, nyáron pedig a kellemes, hűs klímát.

A neopor építérendszerekből készült épületeket évszázadokra tervezik. A neopor falelemek alkalmazásával, valamint hatékony megújuló energiák hasznosításával akár 90–100% – al is csökkenthetjük a gáz- és áramfogyasztásunkat. Amennyiben a passzívházra többlet energiát biztosító és megújuló energiákat hasznosító berendezéseket szerelünk (hőszivattyú, napelemek, szélturbina), így egy plusz energiás passzívházat hozhatunk létre, ezzel pedig a környezetbarát épületek és technológiák mellett döntünk.

Forrás: www.isorast.hu, www.isoteq.hu, www.prokoncept.hu, www.variant-haus.de

31

Másképp

Másképp



Hagyományos tetőszerkezethez is



Nagyméretű nyílászárókkal



Passzívházépítéshez is kiváló