

## **Panelépületekben előforduló denevérek által okozott problémák és megoldási lehetőségek**

Problems caused by house-dwelling bats in the urban areas and the possible solutions

GOMBKÖTŐ PÉTER

Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, H-3304 Eger, Sánc u. 6.,  
E-mail: gombkoto.peter@gmail.com

**ABSTRACT:** This article presents the problems caused by bat species living in blocks of flats, and suggests some possible solutions, including the restrictions set by the authorities, as well as their proposals made during the authorisation process.

### **A panelépületekben megtelepedett denevérfajok**

A hazai denevérfajok közül több is előfordul házigyári technológiával épült panelépületekben. Elsősorban azon fajok megtelepedése jellemző ilyen környezetben, melyek természetes élőhelyeiken a faodvakon kívül szállásként előnyben részesítik a magas sziklafalak, nagyobb barlangbejáratok repedéseit, a közetrétegek egymással párhuzamos felületei közti réseket. Ezen jellemzők alapján egyértelműen várható a koraidenevér (*Nyctalus noctula*), késeidenevér (*Eptesicus serotinus*) és törpedenevér (*Pipistrellus pipistrellus*) megtelepedése. Kisebb arányban ugyan, de nagyvárosi környezetben jellemzőnek tekinthető a fehértorkú denevér (*Vespertilio murinus*) megjelenése (TOPÁL 1976) is. A panelépületekben megtelepedett denevérfajok által okozott problémák jellegzetes időbeli periodicitást mutatnak (ESTÓK 2007). A denevérek elsősorban a kora tavaszi és a nyár második felétől a tél közepéig tartó időszakban válnak kellemetlenné a lakók számára.

### **A denevérek által elfoglalt szálláshelyek**

Az épületeken számos technológiai rés és a karbantartási, felújítási munkák hiányában kialakuló repedés és hézag található. Az épületeken előforduló üregek jelentős része a denevérek számára szálláshelyként, kisebb részük pedig végzetes csapdaként működik, melyek a denevérek tömeges pusztulását okozhatják. A denevérfajok néha a repedezett vakolat, sérült szigetelés alatt, gyakrabban az épületszerkezeti résekben húzódnak meg (panelhézagok, dilatációs rések, szellőzőnyílások, fa-, és fémlemez burkolatok, fűtőtestek égéstere). A denevérek által szívesen használt alkalmi búvóhelyek a redőnytokok is. Sokszor előforduló probléma, hogy a nyílászáró szerkezetek cseréje során a korábbi ablaknyílás és az újonnan beszerelt nyílászáró mérete közt több cm-nyi méretbeli különbség van. A nem megfelelően tömített rések alkalmassá válnak a denevérek tömeges megtelepedésére. Az épületek szigetelését követően a megszüntetett szálláshelyek közelében denevérek többszáz egyedből álló kolóniái húzódnak meg erkélyeken elhelyezett lomok, bútorok, leselejtezett háztartási gépek és papírdobozok közt.

A denevérek számára csapdaként működőnek a sík belső felületű függőleges szellőzőaknáknak, a kétrétegű ablakok hibás üvegezései és a lépcsőházak tömítetlen kopolitüvegezései is, ahová a denevérek könnyen bebújnak, de emberi segítség nélkül onnan már kimászni nem tudnak. A denevérek szempontjából végzetesnek tekinthető, ha a denevérek a liftaknaházak felújításra szoruló fém-üvegszerkezeteinek részei közt a liftaknába jutnak. A repkedő, majd megfelelő tér hiányában leeső denevérek a szintek közt közlekedő lift és a liftakna pár centiméteres hézaga közé szorulnak, a lift mozgása közben ledarálja őket.

### **A denevérek megtelepedésének lehetséges okai**

Az épületekben való megjelenés egyik közvetett kiváltó oka lehet a fényforrások körül repkedő, táplálékul szolgáló rovarok koncentrációja. A táplálékállatok tömegei a denevéreket is vonzzák. A települések lineáris struktúrái (utcák, fasorok) optimális tájékozódási pontokat jelenthetnek a terület folyamatosan pásztázó denevéreknek. Az egyre fogyatkozó természetes szálláshelyekkel (idős erdőállományok, odvas fák) szemben a belülről fűtött panelépületek részei optimálisabb szálláshelyet biztosíthatnak a denevéreknek (BIHARI 2004).

Nem kizárható az sem, hogy a denevérek a nyár végi-őszi időszak során optimális párzóhelyet keresnek. Az ivarérett koraidenevér hímek jelentős része Észak-Magyarországon jellemzően a lakótelepeken vagy azok közelében tartózkodik. Nyár végén jó akusztikájú éneklőhelyeket keresnek, pl. panelházak üregeit, ahonnan a nőstényeket csalogathatják. A hím hívóhangjára a hárembe tartozó nőstények nagy számban keresik fel a hímet és éneklőhelyét. A kedvezőbb hangvisszaverő tulajdonságokkal rendelkező üreg birtoklása jelentősen növelheti egy-egy hím szaporodási sikerét.

### **A denevérek által okozott problémák**

Az emberek többségében már önmagában a denevérek pusztja megjelenése, az épületfalak, erkélyek, ablakok előtti repkedése is riadalmat kelt. Ha a denevér a lakótérbe jut, különösen, ha ez váratlanul történik, gyakran indokolatlan pánikot vált ki a lakókból. A denevérek az általuk lakott üregekben mozognak, szociális hangokat adnak ki, melyek az üreges épületszerkezet miatt rendkívüli mértékben felerősödhetnek. A denevéreket több esetben csupán néhány centiméter vastagságú elem választja el a lakóktól, és a denevérek által kibocsátott hang erőssége, frekvenciája az emberi fül számára is kellemetlen lehet.

A denevérek által lakott üregekből kipergő denevérguanó gyakran az ablakon, vagy párkányon rakódik le. Viszonylag gyakran találni 5-10 cm vastagságú guanókupacokat panelépületek párkányain, a földszinti járófelületeken. Nem tekinthető egyedi esetnek, ha a denevérek a nyitva hagyott nyílászárókon keresztül a lakótérbe jutnak. Több eset ismert azzal kapcsolatosan, hogy a nyitva felejtett tetőtéri vagy bukóablakon keresztül a denevérek a lakásba jutottak. A lakótérben

néhány hétig zavartalanul tartózkodó többszáz denevér a lakást és annak berendezéseit ürülékükkel beszennyezhetik.

Általános tévhit, hogy a denevérek berágnak magukat a panelépületek szigetelőanyagába. A denevérek a végtagjaikon található karmok segítségével kapaszkodnak meg a felületeken. S mivel a szigetelőanyagok többsége üreges, könnyű szerkezetű, a denevérek rajtuk megkapaszkodva azt folyamatosan kaparják, dörzsölik. Így a szigetelőanyag a denevérmozgás nem pedig a rágás következtében tönkremegy, szétperreg.

A ténszerűség kedvéért feltétlenül rögzítendő, hogy a denevérekkel kapcsolatos káresemények mindegyike valamilyen emberi mulasztásra vezethető vissza.

### **Denevérbarát nagyvárosi épület-felújítások**

A 2006-ban a panelépületek felújítását célzó állami támogatású program (Az iparosított technológiával épült lakóépületek energiatakarékos korszerűsítésének, felújításának és a lakóépületek környezete felújításának támogatása, LKFT-2006-LA-2) pályázati anyagának kötelező mellékletét képezte egy, az illetékes nemzeti park igazgatóság által kiállított nyilatkozat, mely a felújítandó épületen előforduló védett fajok (denevérek, fecskék, sarlósfecskék, stb.) jelenlétét vagy hiányát igazolja. A nyilatkozat egyértelműen tájékoztatja az ingatlan tulajdonosait/kezelőjét és az építésügyi hatóságot is, hogy az építési engedélyezési eljárás során a védett fajok védelme érdekében a természetvédelmi hatóságot is meg kell keresni. A természetvédelmi hatósági engedélyben leggyakrabban leírt feltételek elkerülhetővé teszik a denevérek tömeges befalazását, panelhézagba pusztulását, ezáltal a lakók számára rendkívül kellemetlen következmények (dögszag, járványveszély) kialakulását is.

### **A denevérbarát panelszigetelési technológia kifejlesztése**

A Bükk Nemzeti Park Igazgatóság illetékességi területén az 1990-es évek második felétől a denevérekkel kapcsolatos problémák rendszeresen kezelendő témává váltak. A denevérek a panelhézagok speciális szerkezete és kiterjedése miatt a panelhézagból teljes mértékben közvetlen módszerrel (kipiszkálás, befogás) nem eltávolíthatók, illetve ezen módszer a denevérek sérülékenysége miatt sem javasolt. Megfelelő technológiai ismeretek hiányában a lakóknak az elsősorban nyár végétől tél közepéig tartó, a denevérek miatt kellemetlen időszak eltűrését lehetett tanácsolni. A türelmetlen lakók házilagosan alkalmazott „megoldásai” (maró anyagok, oldószerek bejuttatása a panelhézagokba, újságpapírral, purhabbal történő tömedékelés) gyakran válogatás nélkül pusztították, veszélyeztették a denevéreket, ráadásul a kívánt eredményt sem érték el.



**1. ábra.** A panelhézagokba juttatott purhab elpusztítja a denevéreket (fotó: Császár Zsolt)

**Figure 1.** Polyurethane foam injected into wall fissures kills bats (photo: Zsolt Császár)



**2. ábra.** A denevérek kijutását biztosító ideiglenes lezárás modellje. A fehér hablemezből kialakított felület egy panelépület falát, a ragasztóval bekent szürke rész a már tömedékelt panelhézagot jelképezi. (fotó: Császár Zsolt)

**Figure 2.** Model of the temporary closing, providing a way for bats to get out. The layer made of white sheet represents the wall of a building, the grey part represents the insulated fissure. (photo: Zsolt Császár)

A mind gyakrabban felmerülő problémák orvoslására panelszigetelést végző vállalkozások szakembereinek bevonásával olyan módszer került kidolgozásra, mely kis költséggel és üzemi méretekben is alkalmazhatóvá tehető. Az eljárás azon alapul, hogy a denevérek, mielőtt bebújnak az általuk használt üregbe, az üreg melletti felületen leszállnak, majd onnan szárnyukon található hüvelykujjaik és lábaik segítségével kapaszkodva az üregbe másznak. Hasonló módszerekre utaló, külön legyártandó berendezéseket igénylő módszerek már ismertek voltak, de mindenképp olyan megoldás kidolgozására törekedtünk, mely a szigetelési eljárások során használt anyagokból, kis ráfordítással, rövid idő alatt kialakítható. S ami a legfontosabb: a denevérek biztonságos, sérülésmentes eltávolítására legyen alkalmas. A módszer több éves kísérletezés után, kisebb technikai finomítások után vált alkalmassá a denevérek távoltartására.

### **A denevérek biztonságos eltávolítását biztosító módszer**

Alapvető tudnivaló, hogy az alábbiakban ismertetésre kerülő módszer kizárólag természetvédelmi hatósági engedély birtokában alkalmazható, annak egyéb feltételeinek betartásával. A denevérek bármely módon történő, a hézagok elhagyására ösztönző zavarása (piszkálás, a résekbe történő irritáló, mérgező anyagok bejuttatása, stb.) szigorúan tilos! A munkák során olyan szigetelő és tömítőanyagok, melyek levegővel érintkezve jelentős térfogat-növekedő tulajdonsággal rendelkeznek, nem használhatók (pl. purhab).

A probléma megoldásának első lépése a denevérek által lakott üregek, illetve azok elérését lehetővé tevő rések, lyukak felderítése. A denevérek gyakran a beazonosított bejutási helytől több méter távolságra okoznak problémát: egy alacsonyabb szinten bejutnak a panelszigetelés hiányzó szakaszán, sérült panelnél, majd onnan távolabbi, számukra optimálisabb pontra másznak a szendvicspanel szerkezet jelentős kiterjedésű szabad légrétegeket tartalmazó belső üreghálóján keresztül. A denevérek bejutási pontjai esti-hajnali aktivitásuk során vizuális megfigyeléssel, vagy a panelhézagokban felgyülemlött guanónyomok, barnás „zsírásfoltok” alapján beazonosíthatók. A hézagok szigetelése csak fokozatosan, meghatározott technológiai lépésekben végezhető.

A kivitelezés során ezekre a szakaszokra a panel vagy szálláshelyül szolgáló hézag alsó elemével párhuzamosan, annak szélére egy kb. 30-40 cm hosszú, 20 cm széles fóliacsík vagy vékony lemez rögzítendő. A panelrés és az előzőleg felragasztott fóliacsík fölé a denevérek kijutását nem akadályozó módon, ideiglenes lezárásként (min. 30 cm hosszan, felül és oldalt megfelelően rögzített, alul szabadon hagyott) egy másik fóliacsík ragasztandó oly módon, hogy alatta a denevérek kiférjenek. A második fóliacsík alul kb. 3-4 cm-rel túlnyúlik az adott (panel)hézag alsó szélén. A fóliacsík rögzítése olyan feszes legyen, hogy alá egy kinyújtott emberi kéz négy ujjá beférjen. Ezt legegyszerűbb úgy elérni, hogy a második fóliacsíkot az oldalán kb. 2-3 cm-rel a rögzítés előtt visszahajtjuk. Ezáltal egy csapóajtószerűen működő kettős fóliásáv kerül kialakításra. Az épületpanel betonfelületére leszálló denevér a fóliacsíkokon nem tud megkapaszkodni, onnan

rendszeresen visszacsúszik, így nem tud bejutni az általa használt panelhézagba. A felragasztott fóliacsíkok síkjában a panelhézagok normál szigetelése elvégezhető, de a hézagba juttatott tömítőanyagok a hézagon belül nem akadályozhatják a denevérek fóliacsíkokkal lefedett üreghez történő odajutását. A hablemezekkel végzett homlokzatszigetelések előtt (pl. állványépítéssel párhuzamosan) érdemes ezen módszerrel a problémás szakaszokat szigetelni vagy a hablemezekkel végzett szigetelés során a fóliával ideiglenesen fedett szakaszokat ki kell hagyni. Ekkor a fólia-hablemez találkozási pontokon a falfelület felé eső részeket ki kell vakolni. Ha a hablemezekkel történő szigetelés során a lemezek közvetlenül nem fekszenek fel a homlokzati falfelületekre, vagy a kivitelezés során légrést hagynak, akkor a denevérek a szigetelőlemezek alá bebújhatnak. Ezért a homlokzatszigetelések során a hablemezek végoldalát a műszak végeztével a denevérek bejutásának/visszajutásának megakadályozása céljából zárni, vakolni szükséges. Ez a megoldás biztosítja azt, hogy a denevérek az általuk lakott hézag körül megkapaszkodni, illetve oda visszajutni ne tudjanak. Ezen szakaszok csak akkor zárhatók le véglegesen, amikor azokat a denevérek elhagyták. Erre legalkalmasabb időpont a fóliával történő ideiglenes lezárás után 1-2 hét múlva, a denevérek esti kirepülését követő időpont. Ha a denevérek a fenti ideig az ideiglenesen, fóliával lezárt hézagot nem hagyták el (előző éjszaka oda denevérek repültek vissza; a résekből továbbra is friss guanó pereg ki; ott a denevérek hallhatók, láthatók), a végleges szigetelés nem végezhető el. A hézagok lakottságát a végleges lezárás előtt szakemberrel ellenőriztetni kell.

A módszer nem alkalmazható a denevérek aktivitási időszakán kívül (telelés alatt) és az utódnevelési időszak alatt. A telelési időszakban a denevérek többnyire nem aktívak, nem táplálkoznak, így az általuk használt üregek sem azonosíthatóak egyértelműen, másrészt a felhasználandó anyagok fizikai tulajdonságai miatt fagypontra alatti hőmérsékleten sem alkalmazhatók. A szaporodási időszakban a módszer alkalmazása a utódnemzedéket veszélyeztetheti. A még nem önálló fiatal egyedeket a szülőállatok az éjszakai vadászat alatt a panelüregekben hagyják. A fenti ismertetett fóliacsíkok alkalmazása megakadályozná az anyák visszajutását a kölykeikhez, ami a fiatalok tömeges pusztulásával járna.

A megszüntetett élőhelyek pótlása céljából megfelelő mesterséges szállásokról (denevérodúk) amennyiben az objektív feltételek adottak – gondoskodni kell. A kihelyezendő mesterséges szálláshelyek száma a megszüntetett élőhelyek számától függően: minden 10 megszüntetett „hézag-szállás” helyére legalább 1 db 100 denevéregyed befogadására alkalmas szálláshely helyezendő ki. A szükséges mesterséges denevérszálláshelyeket működési területén a Bükki Nemzeti Park Igazgatósága térítés nélkül biztosítja. A mesterséges denevér szálláshelyeket – lehetőség szerint – a szigeteléssel érintett vagy annak közelében található épület liftaknáinak külső falára, annak D-i, Ny-i felére kell kihelyezni úgy, hogy az ott megtelepedő denevérek zavartalan be- és kirepülése biztosított legyen.

A munkák előrehaladásáról az esetlegesen felmerülő váratlan problémák kezelése érdekében a nemzeti park igazgatóságot értesíteni szükséges. A

munkálatok elvégzésével párhuzamosan a denevérvédelmi beavatkozásokat az építési naplóban javasolt vezetni.

## Összegzés

A Bükki Nemzeti Park Igazgatóság által, szakirányú vállalkozók bevonásával kidolgozott, a panelépületek szigetelése során alkalmazható technológia biztosítja a házgyári technológiával készült épületekben, elsősorban a panelházakban megtelepedett denevérfajok eltávolítását. A bemutatott módszert mára országosan elterjedt eljárásként alkalmazzák a panelépületek szigetelése során. A technológiai lépések és a természetvédelmi hatóságok által leírtak betartásával a megtelepedett denevérállományok tömeges pusztulása elkerülhető, az aktív természetvédelmi beavatkozással a védett fajok lokális fennmaradása biztosítható; a denevérek által a lakók számára okozott kellemetlenségek megszüntethetőek. A mesterséges szálláshelyek kihelyezésével a denevérek hasonló problémát okozó, más helyen való megjelenése csökkenthető. Az ingatlan tulajdonosának előírt visszajelzési, dokumentálási kötelezettsége ellenőrizhetővé teszi a tervezett munkálatokat, és a hasonló problémák kezelésének hatékonysága is követhetővé válik.

## Köszönetnyilvánítás

A denevérbarát szigetelési technológia kidolgozása során Gramantik Csaba és Saláta Zsolt vállalkozók tapasztalataik megosztásával, a cikk képdokumentációjának elkészítésében Császár Zsuzsanna nyújtott támogatást. Segítségüket ezúton is köszönöm.

## Irodalom

- BIHARI, Z. 2004. The roost preference of *Nyctalus noctula* (Chiroptera, Vespertilionidae) in summer and the ecological background of their urbanisation. *Mammalia*. 68(4): 329–336.
- ESTÖK, P. 2007. Seasonal changes in the sex ratio of *Nyctalus* species in North-East Hungary. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*. 53(1): 89–95.
- TOPÁL, GY. 1976. New Records of *Vespertilio murinus* LINNAEUS and of *Nyctalus lasiopterus* (SCHREBER) in Hungary (*Mammalia: Chiroptera*). *Vertebrata Hungarica*. 17: 9–14.