



# A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA ÁLLÁSFOGLALÁSA ÉS JAVASLATAI AZ AZBESZTVÁLSÁG MEGOLDÁSÁRA MAGYARORSZÁG KORMÁNYA SZÁMÁRA

Készült az MTA székházában 2026. június 24-én tartott „Azbesztválság: tények, kockázatok, megoldások” című témanap tudományos előadásain és kerekasztal-beszélgetésein elhangzottak alapján, a részt vevő szakértők közreműködésével

BUDAPEST, 2026. JÚLIUS 6.

# I. Helyzetértékelés

## Mi az azbeszt?

Az azbeszt természetes eredetű, szálas szerkezetű szilikátásványok gyűjtőneve, amelyeket kiemelkedő tulajdonságaik (nagy hő- és tűzállóságuk, szőhetőségük, valamint kémiai ellenálló képességük) miatt Magyarországon is széles körben alkalmaztak egészen a 20. század végéig. Az azbesztnek tekintett ásványok közé hat ásványfaj tartozik, ebből egy a serpentin-, öt pedig az amfibolcsoportba tartozik. A serpentin-csoportba tartozó ásványfaj a krizotil, az amfibolok az aktinolit, antofillit, grünerit, riebeckit (kék azbeszt, krokidolit) és a tremolit. A serpentin- és amfibolazbesztek megjelenésükben, fizikai és kémiai, így élettani hatásaikban is jelentősen eltérnek egymástól. A krizotilt hajlékony, rugalmas rostkötegek alkotják, amelyek még a tüdőfolyadék enyhén savas közegében (pH 4,0–4,5) is részben oldódnak, ellentétben az amfibolokkal, amelyek merev, egyenes, vékony szálakból állnak, és gyakorlatilag oldhatatlanok. Az azbeszt bányászata és felhasználása fizikai és kémiai tulajdonságai okán – szerencsére – 95%-ban krizotilazbeszt felhasználását jelentette (napjainkban ez az arány 99%), a fennmaradó hányadot elsősorban krokidolit és tremolit tette ki.

## Az azbeszt felhasználása

A széles körű felhasználás miatt az azbeszt 2005 előtt épült lakóépületekben és más létesítményekben még ma is sok helyen megtalálható tetőfedő elemekben, homlokzatburkolatokban, szigetelőanyagokban, padló- és mennyezeti rendszerekben, hővédő és tűzálló burkolóelemekben, csővezetékekben. Az 1990-es évekig a gépjárművek fékbetétei és kuplungtárcsái is jelentős arányban (közel 50%-ban) krizotilazbesztet tartalmaztak. Az azbeszttermékek gyártása és felhasználása a világban az 1970-es években tetőzött, miután 1960-ban egyértelműen bizonyították a belélegzett krokidolitekspozíció és a mesothelioma közötti közvetlen kapcsolatot. Az 1980-as évektől az azbeszt kitermelését és felhasználását több lépcsőben egyre több országban és egyre szigorúbban szabályozták. Az azbeszt egészségkárosító hatása kizárólag az azbeszttartalmú anyagok mállását követő, kiporzás révén a levegőbe kerülő azbesztszálak belélegzésének tulajdonítható.

## Az azbeszt egészségkárosító hatása

A belélegzett azbesztszálak tartósan a tüdőben és a mellhártyában maradhatnak, krónikus gyulladást, hegesedést és daganatok kialakulását okozva. Az expozíció és a betegségek megjelenése közötti idő (az ún. latencia) jellemzően 20–50 év, ezért az azbeszt okozta megbetegedések a múlt terhes örökségének tekinthetők. Az azbesztexpozíció nem daganatos következményei közé tartozik az asbestosis, a pleuraplakkok, a diffúz pleurafibrosis és a benignus pleuralis folyadékgyülem, míg daganatos szövődményei közül kiemelt jelentőségű a

tüdőrák és a malignus pleuralis mesothelioma. Míg az összes diagnosztizált tüdőrák csupán 2–5%-a köthető azbesztexpozícióhoz, addig a jóval ritkább előfordulású (Magyarországon évi 100 új eset) mesothelioma háttérében 80–90%-ban bizonyíthatóan azbesztexpozíció áll.

Patkányokon elvégzett, kontrollált belégzéses azbesztexpozíciós vizsgálatok szerint a krizotil és amfibol kórélettani hatásai között nagyságrendi különbség mutatkozik. Míg a krizotilexpozíció – még nagy dózisban is – a kontrollcsoporthoz képest csak kismértékben okozott enyhe szövettani elváltozásokat, addig az amfibol- (krokidolit-/tremolit-) expozíciónál nagy arányban súlyos elváltozások voltak tapasztalhatók. Ez részben azzal is magyarázható, hogy a krizotilrostok tüdőből való kiürülésének időtartamát harminc nap körülire mérték, míg az amfibolszálak kiürülését egyáltalán nem tapasztalták. A kísérletek során rosszindulatú daganatos szövődmények többlet-előfordulását (a kontrollpopulációhoz képest) nem mutatták ki krizotil belégzése esetén, míg amfibolexpozíciónál jelentős arányú többletmegbetegedést tapasztaltak. Ezeket a következtetéseket számos, különböző országokban elvégzett foglalkozás-egészségügyi kutatás eredményeiből készült tudományos publikáció is megerősíti. E jelentős és igazolt élettani eltérések ellenére a Nemzetközi Rákkutatási Ügynökség (International Agency for Research on Cancer, IARC) nem tesz különbséget az azbesztfajták között, hanem az azbeszt minden típusát egységesen az emberben bizonyítottan rákkeltő anyagok csoportjába sorolja. Ebből is következően az azbeszt szabványos mérési módszere (ISO 22262 – 2:2026) sem tesz különbséget a szerpentin- és amfibolazbeszt között, az azbesztrostok mért számkoncentrációját a szabványban rögzített hossz- és átmérőtartományon (hossz: 5–100 µm; átmérő 0,5–3 µm) belül eső összes szátra vonatkoztatva adja meg.

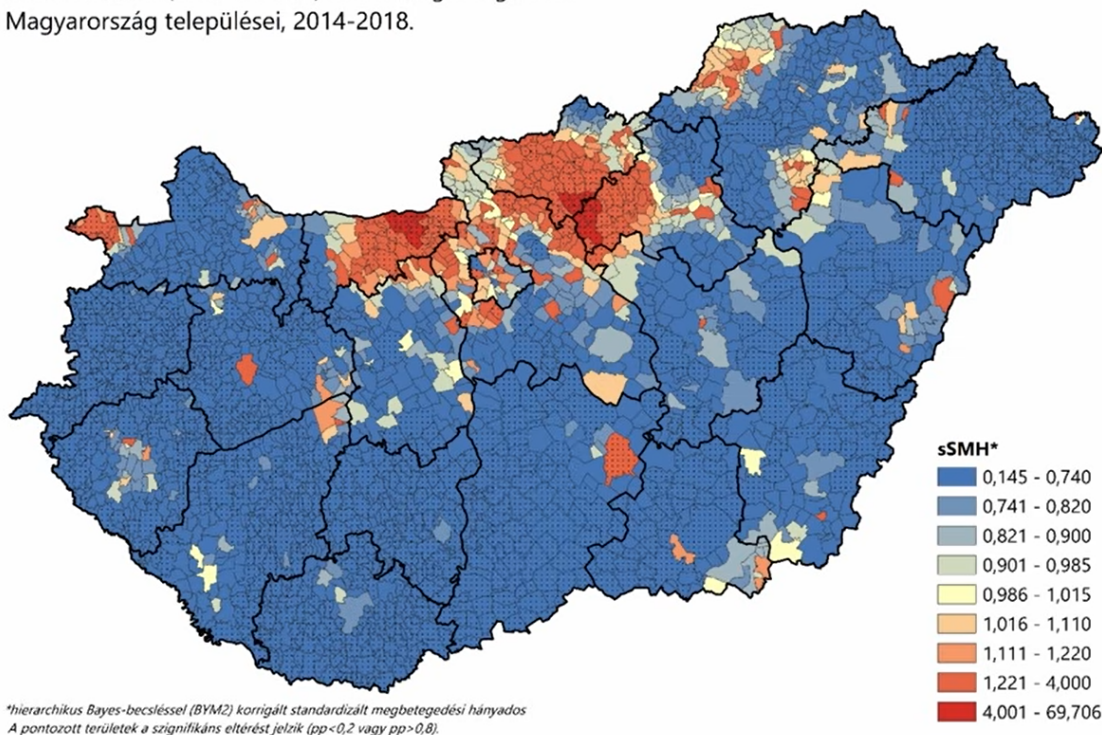
### **Az azbeszt környezeti és munkahelyi koncentrációja, expozíció és egészségkárosodás összefüggései**

Az azbeszt múltbeli széles körű felhasználása miatt városokban elvégzett és tudományos publikációkban közzétett mérések eredményei alapján a városi levegő köbméterenként – még napjainkban is – jellemzően néhány száz azbesztszálát tartalmaz (Magyarországon városi levegőben végzett hasonló mérésekről nincs adat). A tanulmányok szerint azbeszttartalmú építőanyagok felhasználásával készült régi épületekben a beltéri koncentráció ennél akár egy nagyságrenddel nagyobb is lehet, és a szabályozás előtt nagyvárosokban is hasonló mértékű volt az azbesztrost-koncentráció. Tekintettel arra, hogy egy egészséges felnőtt egy nap alatt átlagosan 24 köbméter levegőt lélegez be, a kumulált háttér-expozíció mértékét ezen adatok figyelembevételével kell kiszámítani és kockázatbecsléshez alapul venni.

A települési környezetben jelentős azbeszt-háttérkoncentráció ellenére az azbesztexpozícióval közvetlenül összefüggésbe hozható, diagnosztizált egészségkárosodások többségét foglalkozási eredetű betegségeként tartják számon. Egy tanulmány szerint a malignus pleuralis mesothelioma 88%-ban munkahelyi expozíció eredménye, de más publikációkban is legalább 60%-ra teszik a foglalkozási megbetegedések arányát. Tekintettel arra, hogy az 1980-as évek közepéig az ipari üzemekben még nem alkalmaztak a környezeti porterhelést jelentős mértékben csökkentő levegőtisztaság-védelmi technológiákat (pl. szűrők, elektrosztatikus porleválasztók, gázmosók), az üzemek közelében élő lakosság közvetlen kitettsége – az

expozíciós időt is figyelembe véve – a munkahelyi ártalomhoz hasonló mértékű lehetett. A Statistik Austria rákregiszter mesothelioma-időszora az 1990–2011 időszakra vonatkozóan két amfibol-/azbesztipari góc (Wietersdorf és Vöcklabruck) környezetében mutatja a halmozott, 10 000 főre vetített rátában az országos átlag öt-, illetve közel négyszeresét, továbbá a burgenlandi azbesztbányák járásaiban több mint a dupláját. Magyarországon a 2014–2018 közötti időszakban diagnosztizált mesothelioma-esetek sztenderdizált megbetegedési hányadosának lakóhely szerinti térképén kirajzolódik két azbesztipari góc, a nyergesújfalui Eternitgyár (amelyben 1903 és 2002 között gyártottak azbeszttartalmú termékeket, krizotilt, kisebb részben a Szovjetunióból, Kanadából illetve Dél-Afrikából importált krokidolitot felhasználva, a gyártási hulladékot pedig sokáig a környező területek feltöltésére használták), valamint a selypi (lőrinci) azbesztcementgyár, amely 2004-ig működött, krokidolitot is felhasználva.

Mesothelioma (BNO-10: C45) miatti megbetegedések  
Magyarország települései, 2014-2018.



Az azbesztexpozícióval összefüggésbe hozható nem daganatos megbetegedésekről alig készültek egészségügyi tanulmányok. Az osztrák Egészségügyi és Környezetvédelmi Minisztérium megbízásából 1981-ban készült tanulmány a burgenlandi Rechnitz (Rohonc) – amelynek határában 1916 és 1945 között tremolitbányászat folyt – lakosságának 10%-ában mutatta ki mellhártyaplakkok előfordulását, ami a kontrollcsoportban nem volt detektálható. Hazánk – amelynek területén egyébként azbesztet tartalmazó kőzetek nem fordulnak elő – az azbeszttel szemben „zéró toleranciát” hirdetett meg; azbesztet kimutatható mennyiségben tartalmazó mindennemű termék forgalomba hozatala 2005 óta tilos. Az épületfelújításoknak és -bontásoknak, az azbeszttartalmú hulladékok kezelésére vonatkozó szigorú szabályozásnak köszönhetően Magyarországon az azbesztrostok városi levegőben mérhető koncentrációja vélelmezhetően trendszerűen csökken. Azért csak vélelmezhetően, mert az azbeszt légköri



koncentrációját Magyarországon sem az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózatban, sem pedig egyéb rendszerszintű vizsgálat keretében kutatási célból nem mérték, viszont egyedi szennyezett lakókörnyezeti, települési mérések környezet-egészségügyi vizsgálatok keretében készültek. Ugyanakkor az is valószínűsíthető, hogy régi, felújítatlan lakó- és középületekben az azbeszttartalmú építőanyagok állagromlása miatt a beltéri azbesztrost-koncentráció idővel lassan növekedhet. Erre vonatkozó mérési adatok azonban Magyarországon legfeljebb csak az ipari azbesztszennyezésben érintett településeken állnak rendelkezésre.

### **Az azbesztválság jogi aspektusai**

Az azbeszt káros hatásainak ismeretében néhány évtizede jelentek meg jogszabályok először munkaegészségügyi, majd tágabb értelemben vett, a szélesebb társadalmat is érintő – pl. azbeszttartalmú építőanyagok – környezetvédelmi, környezet-egészségügyi tárgykörben. A természetes azbeszttartalmú kőzetekre explicit jogi szabályozás nem vonatkozik, ezért jelen válsághelyzet jogi tényállásának megítélésénél az alábbi joganyagokban foglaltak mérlegelendők:

- a Rotterdami Egyezmény a nemzetközi kereskedelemben forgalmazott egyes veszélyes vegyi anyagok és növényvédő szerek előzetes tájékoztatáson alapuló jóváhagyási eljárásáról (PIC végrehajtási rendelete): függelékében szerepel az azbeszt, de nem a tilalmazottakat felsoroló mellékletben;
- az EU REACH rendelete, amely XVII. mellékletében az egyes veszélyes anyagok, készítmények és árucikkek gyártásával, forgalomba hozatalával és felhasználásával kapcsolatos korlátozásokat sorolja fel: itt szerepel az azbeszt mind a hat típusa, de csak a termékekhez „szándékosan hozzáadott” kitéttel;
- az EU veszélyes vegyi anyagok kiviteléről és behozataláról szóló rendelete, amely szerint „vegyi anyag” a 67/548/EGK irányelvben meghatározott, önmagában vagy valamely készítményben található anyag, illetve mesterséges vagy természetes úton előállított készítmény élő szervezetek kivételével. Ez tartalmazza az azbesztet mint rákkeltő anyagot, amit jelölni kell, bár a megfogalmazás vitatható („Ezeknek a szálaknak és e szálakat szándékosan tartalmazó termékeknek a forgalomba hozatala és használata tilos.”);
- az anyagok és keverékek osztályozásáról, címkézéséről és csomagolásáról (CLP) szóló szabályozás, amely szerint: „7. »anyag«: olyan természetes állapotban előforduló vagy gyártási folyamatból származó kémiai elem és vegyületei, amely az anyag stabilitásának megőrzéséhez szükséges adalékanyagot és az alkalmazott folyamatból származó szennyező anyagot is tartalmazhat ...”;
- az EU termékfelelősségi irányelve (még az idén hatályos), amely szerint akkor hibás a termék, „ha nem nyújtja az általában elvárható biztonságot, tekintettel az összes körülményre, és különösen: ... b) a termék észszerűen elvárható használatára”.

## **II. Az MTA javaslatai a kormányzat számára az azbesztválság hatékony kezelésére**

1. Az azbeszttel érintett területek felmérése, beleértve a természetes azbeszt-tartalmú közúzalék forgalmazási adatait, a hatóságok, az önkormányzatok, a gazdálkodó és a civil szervezetek, valamint a lakosság jelzései alapján, hogy szakértők bevonásával mielőbb elkészüljön Magyarország területére egy részletes azbeszttartalmú közúzalék kataszter. Ugyancsak fel kell mérni az azbesztszennyezettségnek leginkább kitett területeket, beleértve az egykori azbesztcementgyárak hulladékával szennyezett területeket is.
2. Az elkészített kataszter alapján elsősorban a közúzalék felhasználási módja, volumene, osztályozási mérete, potenciális felporzása, valamint kiemelten a lakossági expozíció becsült mértéke alapján a kritikus helyszínek lehatárolása.
3. Az így lehatárolt kritikus helyszíneken a belélegezhető azbesztrostfelporzás mértékének, valamint az azbesztrostok fajtáinak meghatározása. Ezt a vizsgálatot kétség esetén, illetve a későbbiekben más érintett helyszíneken is célszerű elvégezni, hiszen az azbeszt egészségkárosító hatása kizárólag a felporzásához kötődik.
4. A megerősített kritikus helyszíneken kárenyhítés előtt az azbesztrostok légköri koncentrációjának mérése, amit a kárenyhítés alatt és bizonyos ideig utána is folytatni szükséges.
5. Igény esetén a megerősített kritikus helyszínek közelében élők számára beltéri vagy személyi azbesztrostkoncentráció-mérések elvégzésének lehetőségét is biztosítani kell előzetes kutatási terv alapján.
6. Az elvégzett azbesztrostkoncentráció-mérések eredményei alapján el kell végezni az érintett lakosság egészségkárosodásának kockázatbecslését az ismert betegségtípus-végpontokra.
7. Első lépésként a 3. pont alapján megerősített kritikus helyszínek mielőbbi kárenyhítésének módjáról szakértők bevonásával meghozott kormányzati döntés szükséges, amelynek alapján megindulhat a kárenyhítés.
8. A környezetvédelmi hatóságok egyeztetett fellépése szükséges mindazokon a területeken, ahol a közúzalék megjelent, azonos elvek és rendelkezések mentén.
9. Fontos szerepe van az érintett területekre vonatkozó egyedi helyi szabályok, előírások kialakításának (mint a több helyen bevezetett behajtási tilalom, súly- és sebességkorlátozás stb.) és a kiporzást gátló megfelelő műszaki intézkedések megtételének.
10. A beavatkozással kapcsolatos döntéseket kockázatelemzésnek kell megelőznie a megfelelő lehetőségek és érdekek súlyozásával, a környezeti hatásvizsgálat komplex, integrált szemléletét alkalmazva a valóban hosszú távú, tartós, mindenki számára megnyugtató megoldás megtalálása érdekében.
11. Az elsődlegesen, gyorsan és a legkisebb költséggel kivitelezhető kárenyhítés a felporzás megakadályozása szilárd burkolat kialakításával. Ez esetben az azbeszttartalmú közúzalék kataszter az útalap később esetlegesen szükségessé váló megbontása esetén alkalmazandó munka- és környezetvédelmi eljárásrend tervezésére és ellenőrzésére szolgál.
12. Amennyiben a döntés adott helyszínen az azbeszttartalmú közúzalék felszedését és elszállítását jelentené, meg kell határozni azokat a már rendelkezésre álló technológiákat,

amelyekkel ez a művelet a szükséges léptékben, lényegében kiporzásmentesen elvégezhető, amelynek során az érintett lakosság kitelepítése még ideiglenesen sem szükséges.

13. Az esetlegesen felszedett azbeszttartalmú közüzalékot veszélyeshulladék-lerakóban elhelyezni nem indokolt. Az anyag sajátos tulajdonságai miatt lehetőség van nem veszélyes hulladékok lerakására szolgáló (B típusú) lerakóban történő ártalmatlanításra. A hulladékká válás környezeti kockázatainak és jogi kötelezettségekben megnyilvánuló következményeinek ismeretében ez a megoldás csak a legszükségesebb esetekben indokolt.
14. Tekintettel az azbeszttel összefüggésbe hozható megbetegedések hosszú latenciájára, valamint a képkötő vizsgálatok által okozott sugárterhelésre az érintett lakosság szűrési jellegű általános diagnosztikai vizsgálata még önkéntes alapon sem indokolt.
15. Az érintett lakosság esetében – kockázatbecslés alapján meghatározott – kumulatív többlet-azbesztexpozíciót célszerű anamnézisként rögzíteni és a későbbiekben esetlegesen felmerülő és potenciálisan releváns panaszok esetében ennek figyelembevételével a szükséges diagnosztikai vizsgálatokat elvégezni.
16. Az azbesztválság kezelése során a közbizalom mielőbbi helyreállítása érdekében nemcsak az érintett lakosság és önkormányzatok, hanem a teljes magyarországi közvélemény folyamatos és hiteles tájékoztatása szükséges a kárenyhítés egész menetében.