

# Ajánlás Gyermekotthonok, Gyermekjóléti Intézmények Számára – Hőségriasztással kapcsolatban

---

Számos kutatás bizonyította, hogy az éghajlatváltozás okozta sérülékenység egyik formája a hőmérséklet-emelkedéssel összefüggésbe hozható hőhullámok számának, gyakoriságának és hosszának növekedése, amire az elkövetkezendő években fel kell készülnünk. A hőhullámok kedvezőtlen hatást gyakorolnak az életminőségre, valamint a megbetegedési és halálozási viszonyokra. Ezek elkerülése, vagy a következmények enyhítése miatt szükség lehet az alkalmazkodást elősegítő intézkedések bevezetésére. A hőhullámok egészségi kockázataival szembeni védekezés a jövőben jelentős kihívást jelent nemzeti, regionális és lokális szinten egyaránt. A gyermekek - mint érzékeny korcsoport - különösen nagy kockázatnak vannak kitéve, ezért esetükben kiemelkedően fontos szerepe van a hőség elleni védekezésnek.

## A hőségriasztás

A hőségriasztási rendszer hazánkban 2005 óta folyamatosan üzemel. *Az egészségügyi hatósági és igazgatási tevékenységről* szóló 1991. évi XI. törvény 4. § (1) bekezdés l) pontja szerint:

„4. § (1) *Az egészségügyi államigazgatási szerv környezet- és településegészségügyi feladata (...)*

*l) klíma-egészségügyi intézkedések megtétele, a hőségriasztás országos rendszerének működtetése,*”

*A Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ*ról szóló 333/2023. (VII. 20.) Korm. rendelet szerint:

„2. § (1) *Az NNGYK-t az országos tisztifőorvos vezeti.*”

*A fővárosi és megyei kormányhivatal, valamint a járási (fővárosi kerületi) hivatal népegészségügyi feladatai ellátásáról, továbbá az egészségügyi államigazgatási szerv kijelöléséről* szóló 385/2016. (XII. 2.) Korm. rendelet vonatkozó rendelkezései szerint:

„8. § (1) *A Kormány egészségügyi államigazgatási szervként az NNGYK-t jelöli ki*

*a) az egészségügyi hatósági és igazgatási tevékenységről szóló 1991. évi XI. törvény (a továbbiakban: Ehi.)*

*aa) 4. § (1) bekezdés k), l) és o) pontja, 4/A. § (1) bekezdése,*” pontjaiban foglalt feladatok végrehajtására.

Fenti jogszabályi előírásokra tekintettel a hőségriasztás országos rendszerét a Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ (a továbbiakban: NNGYK) működteti és a hőségriasztást az országos tisztifőorvos rendeli el.

Az országos riasztás célja az egészségügyi ellátó rendszer, az önkormányzatok, az együttműködő szervezetek figyelmét felhívni a szükséges intézkedések megtételére, valamint a lakosság tájékoztatása a fennálló helyzetről és a szükséges teendőkről.

A riasztási fokozatok kritériumait környezet-egészségügyi elemzések alapozták meg. A környezeti tényezők közül a hőmérséklet igen jelentősen befolyásolja az egészségi állapotot. A hőhullámos napok alatt a napi halálozás országos átlagban kb. 15%-kal emelkedik meg. Ennek megfelelően a fokozatok elrendelése az alábbiak szerint történik:

- 1. fokozat: Figyelmeztető jelzés belső használatra, kb. napi 25 °C-os, vagy azt meghaladó középhőmérséklet esetén.
- 2. fokozat: A meteorológiai előrejelzés szerint a középhőmérséklet várhatóan legalább három egymást követő napra eléri (vagy meghaladja) a napi 25°C-ot.
- 3. fokozat: Az előrejelzés szerint a középhőmérséklet várhatóan legalább három egymást követő napra eléri (vagy meghaladja) a napi 27°C-ot.

A hőségriasztást, annak fokozatát, valamint az érvénybe lépés időpontját, illetve amennyiben az előreláthatóan prognosztizálható, annak várható időtartamát az országos tisztifőorvos határozza meg és hirdeti ki, és erről a vármegyei kormányhivatalok, valamint rajtuk keresztül a járási hivatalok és az illetékességi területükön működő egészségügyi szolgáltatók vezetői értesítést kapnak. Az előrejelzési adatok változása esetén, amennyiben szükséges, a hosszabbításra vagy fokozat módosításra vonatkozó intézkedésekre is sor kerülhet.

A várható magas hőmérséklet azonban nem csak egészségügyi szempontból okozhat problémát, hanem egyes helyeken akár az infrastruktúra bizonyos elemeinek átmeneti működési zavarait is eredményezheti. A hőség hullám egészségügyön kívüli területeire (infrastruktúra, áram-, és vízellátás, közlekedés, stb.) gyakorolt hatásainak megítélése és a szükséges intézkedések megtétele azonban az ebben hatáskörrel rendelkező tárcák, hatóságok kompetenciája, ezért a kiadott hőségriasztásról az együttműködő, illetve érintett szervezetek és az önkormányzatok is tájékoztatást kapnak. Az NNGYK folyamatos kommunikációt folytat az írott, elektronikus és közösségi média csatornáin keresztül a hőségriasztással kapcsolatban (Tisztifőorvos Facebook oldal, <https://www.nnk.gov.hu>).

2023-tól a hőségriasztás elrendelésével kapcsolatos információk a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság VÉSZ, okostelefonokra és táblagépekre kifejlesztett veszélyhelyzeti értesítési szolgáltatás applikáción keresztül is közlésre kerül.

## Tájékoztató a hőség-egészség riasztórendszerhez

A hőség-egészség riasztó rendszer működtetése egész évben folyamatos aktivitást igényel.

### 0. szint: hosszú távú tervezés (egész évben)

- Széleskörű együttműködés kialakítása a hőhullámokra való felkészülésre vonatkozó hosszabb távú tervek kidolgozása céljából.
- Környezeti fejlesztések kivitelezése a biztonságos környezet kialakítása a hőhullámok hatásának csökkentése érdekében.
- A folytonos munkamenettel kapcsolatos tervek készítése hőhullám esetére (pl. gyógyszerek tárolása, számítógépes rugalmasság stb.).
- A partnerekkel és a munkatársakkal együttműködve a tudatosság növelése a nagy hőség és a hőhullámok hatásaival kapcsolatos kockázatcsökkentés érdekében.

### 1. szint: hőhullám és nyári felkészültségi program – előzetes felkészülés

Épületek és környezet:

- Az ablakok árnyékolásának ellenőrzése, lehetőleg világos, fényvisszaverő béléssel ellátott függönyök alkalmazása Ezek előnyösebbek, mint a fém redőnyök és sötét bélésű függönyök, amelyek ronthatják a hőhullámok alatt a belső terek hőviszonyait. Ha redőnyök vannak az ablakokon, ellenőrizni szükséges, hogy felhúzhatóak-e. A déli fekvésű helyiségek illetve a délnyugati oldal a nyári hőségben nagyon felforrósodhat, ezért meg kell vizsgálni külső napvédővel történő árnyékolás lehetőségét (kötélzettel kifeszített napvitorlák, feltekerhető széles napellenzők).
- Az ablakok kinyitásának ellenőrzése biztonsági szempontból.

Árnyékolások:

- Külső árnyékolás növelése redőnyök, árnyékolók felszerelésével, fák vagy lombos növények ültetésével; a fényvisszaverő festék is segíthet az épület hűvösen tartásában. A külső zöldfelület növelése, különösen a betonozott területeken, mivel emeli a nedvességtartalmat és természetes légáramlásként segíti a hűtést!
- Az udvarok, játszóterek árnyékolásához a napvitorla használata, mely számos pozitívummal rendelkezik. Kiváló az árnyékoló képessége, gyorsfel- és leszerelhetőség, vízáteresztő képesség, légáteresztő, UV álló, variálható a kialakítása, valamint esztétikus kinézete.
- A játszóudvar EU szabvány szerinti felújítása, hogy a megfelelő kültéri játék- és tartózkodási lehetőség biztosítása lehetővé váljon (árnyékolások, pancsolás, térhez való alkalmazkodást elősegítő játékok).
- A személyzet részére biztosított szociális helyiségek felújításával lehetőség biztosítása a napközbeni tusolásra, amit a munkaidő jó megszervezésével be lehet iktatni.

Létesítmények:

- A légkondicionáló berendezések beltéri egységének (hőcserélő, porszűrő) előírás szerinti karbantartása, legalább évenkénti tisztítása, fertőtlenítése és szűrők cseréje (amennyiben cserélhető szűrővel rendelkezik). A berendezés soron kívüli tisztítását a helyiségekben történt felújítási munkák után is el kell végezni a leülepedett por eltávolítása céljából.

Tekintettel arra, hogy a háztartási klímaberendezések nem porlasztanak vizet a légtérbe, így alapesetben Legionella fertőzést sem okozhatnak, azonban a nem megfelelően elvezetett kondenzvízben (például nem megfelelő lejtésű kivezető cső miatti pangó víz) és a nem megfelelően karbantartott beltéri egységben megtelepedhet a Legionella baktérium is. Ha a beltéri egység nincs megfelelően tisztítva, fertőtlenítve, az egység nedves hőcserélőjén lerakódhatnak szerves anyagok, ezeken pedig megtelepedhetnek a baktériumok és a penészgombák, melyek spóráira sokan allergiások. A légkondicionáló karbantartása során a fertőtlenítésnél olyan lúgos tisztítószer ajánlott használni, mely baktériumölő és gombaölő hatású. Fontos a gyors zsirtalanító, fertőtlenítő, és szagtalanító hatás, azonban kerülendő a felesleges adalékanyagok, aromák, melyekből akár egészségre káros illékony szerves anyagok kerülhetnek be a lakás levegőjébe (a klímaberendezésekkel kapcsolatos részletes tájékoztató a 1. sz. mellékletben található).

- Amennyiben szükséges, újabb hűvös helyiségek vagy hűvös területek kialakítása (a magas kockázatú csoportok nehezen tudják magukat hatékonyan lehűteni, ha a hőmérséklet 26°C fölé emelkedik. Ezért minden ápolási- és gyermekotthonnak olyan helyiséget vagy területet kell biztosítani, ahol a hőmérséklet 26°C vagy az alatti szinten tartható). Hűvös helyiségek alakíthatók ki megfelelő beltéri és kültéri árnyékolással, szellőztetéssel beltéri és kültéri növények elhelyezésével, ültetésével, és szükség esetén légkondicionálással.
- Biztosítani kell, hogy a személyzet kapjon tájékoztatást arról, hogy mely helyiségeket lehet a legkönnyebben hűvösen tartani, és melyek azok, amelyek legkevésbé hűthetők; felül kell vizsgálni gondozottak eloszlását veszélyeztetettségük szerint.
- Beltéri hőmérőket kell felszerelni minden olyan helyiségben, ahol a veszélyeztetett személyek jelentős időt töltenek (hálószoba, lakó- és étkezőhelyiségek), hőhullám idején, a beltéri hőmérsékletet rendszeresen ellenőrizni szükséges.
- Az elektromos ventilátorok alkalmazása, ha a hőmérséklet 35°C alatt van (a ventilátorok használata 35°C feletti hőmérsékleten nem csökkenti a hőséggel összefüggő megbetegedéseket). Javasolt a nedvesítő ventilátorok használata. A csupán légkeverő ventilátorok fokozhatják a kiszáradást. A ventilátort megfelelő távolságban kell elhelyezni a helyiségben tartózkodóktól, ne közvetlenül a testre irányuljanak.
- A játszóudvar EU szabvány szerinti felújítása, hogy a megfelelő kültéri játék- és tartózkodási lehetőség biztosítása lehetővé váljon (árnyékolások, pancsolás, térhez való alkalmazkodást elősegítő játékok).
- A személyzet részére biztosított szociális helyiségek felújításával lehetőség biztosítása a napközbeni tusolásra, amit a munkaidő jó megszervezésével be lehet iktatni

#### Munkaszervezés:

- Biztosítani kell az intézmények folyamatos működésének feltételeit, szükség esetén növelhető legyen a beosztott személyzet létszáma, ami biztosítja a hőségtervek végrehajtását.
- Fel kell tárnai az önkéntesek szükség szerinti bevonásának lehetőségeit.
- Biztosítani szükséges a helyi hatóságokkal/kormányhivatalok vészhelyzeti tervező tisztviselőivel a folyamatos kapcsolatot a vészhelyzeti információk átadásának megkönnyítésére (naprakész email címlista, telefonszámok).
- Az intézmény hűvös helyiségeinek számbavétele, kijelölése.

- A személyzet tudatosságának növelése a hőséggel összefüggő betegségekkel és az egészségvédelmi intézkedésekkel kapcsolatban.
- A foglalkoztatás-egészségügyi orvos bevonása a terv megvalósításába, aki orvosi tanácsadással, javaslatokkal él a dolgozók egészségvédelme, a folyadék-egyensúly megtartása és az életminőség javítása érdekében.
- A gyermekeket ellátó személyzeten túl az óvónők, valamint az általános iskolai tanárok bevonása a felkészítésbe.
- Rendkívül fontos a rendszeres folyadékpótlás - különösen az ágyhoz kötött gyermekek esetében.

Eszközök:

- Megfelelő mennyiségű ventilátor és vízpermetező rendelkezésre állásának ellenőrzése, valamennyi helyiségbe hőmérő kihelyezése.
- Megfelelő mennyiségű víz és jég rendelkezésre állásának ellenőrzése, elegendő mennyiségű folyadék biztosítása a szájon át történő pótláshoz (rehidratáló sók, narancslé és banán), hogy segítsen fenntartani az elektrolit egyensúlyt a vízhajtókat szedők számára is.
- Hűtőszekrények elégséges számának és működőképességének ellenőrzése.
- Hőhullám idején a hideg, hűtött italok rendszeres kiosztása.

Gondozott gyermekek:

- Sérülékenység számbavétele, rangsorolása. Ennek rögzítése az egyéni gondozási tervekben.
- Protokoll felállítása a legveszélyeztetettebb gondozott gyermekek megfigyelésére, az alábbi szempontok figyelembe vételével: szobahőmérséklet ellenőrzése, testhőmérséklet, pulzusszám, vérnyomás gyakoribb mérése, kiszáradás tüneteinek vizsgálata.
- Konzultáció a gondozottak, betegek kezelőorvosával a veszélyeztetett gyermekek gyógyszeres kezelésének esetleges megváltoztatásáról hőhullám esetén, különös tekintettel a többszörös gyógyszeres kezelésben részesülőkre.
- A gyermekek számára könnyű, laza pamutruházat viselése.
- Hőhullám idején műanyag párnák és matracok használatának kerülése.

## **2. szint: A felkészülés élesítése májusban**

- A magas kockázatú gyermekek azonosítása.
- Kockázatot növelő tevékenységek és azokkal kapcsolatos helyszínek meghatározása (pl. étkezés a konyha melletti helyiségben, társas összejövetel szűk, levegőtlen helyiségben stb.).
- Az intézmény azon körülményeinek (szellőzés, árnyékolás hiányosságai, hűvös terek hiánya, hőségben is mesterségesen melegített helység pl. konyha, zuhanyozó stb.) feltérképezése, amelyek a hőségből adódó potenciális sérülést befolyásolják;
- Az intézmény hőveszély enyhítésére, megszüntetésére szolgáló lehetőségeinek számbavétele: technikai megoldások, szervezési intézkedések, egyéb (pl. fokozott orvosi ellenőrzés stb.).

- A gyermekek átmeneti elhelyezésének megtervezése: ha a beltéri hőmérséklet meghaladja a 26°C-ot, a veszélyeztetett személyeket hűvös helyre kell szállítani, amely 26°C-os vagy annál alacsonyabb hőmérsékletű. Azokat a beteg gyermekeket, akiket nem lehet mozgatni, vagy akik számára a mozgás túlságosan megterhelő lehet, helyben kell hűteni ( pl. folyadékpótlás, hűvös törülközők) és fokozni kell a felügyeletet.
- A személyzet és az önkéntesek tudásának ellenőrzése, szükség esetén oktatásuk, hogy mit kell tenniük hőhullám idején.
- Konzultáció a gondozott, beteg gyermekek kezelőorvosával a kezelés esetleges megváltoztatásáról, és/vagy gyógyszeres kezelésről; szükség szerint orális rehidrációs só felírása azok számára, akik nagy dózisú diuretikumot kapnak.
- Annak a biztosítása, hogy a legmelegebb időszakokban rendszeresen rögzítésre kerüljenek a beltéri hőmérsékletek azokban a helyiségekben, ahol a gondozottak, beteg gyermekek tartózkodnak.
- A személyzet oktatása a várható riasztások menetéről, a hőhullámmal kapcsolatos tervekről.
- A hűvös helyiségek előkészítése, felkészülés a mechanikus hűtésre (nedvesíthető törülközők és hűsítő lábfürdő eszközök). Gyógyszerek megfelelő tárolásának biztosítása: a gyógyszereket 25°C alatti hőmérsékleten, vagy a jelzésnek megfelelően hűtőben kell tárolni és szállítani. A magas környezeti hőmérséklet lecsökkentheti a gyógyszerek hatását, mivel legtöbbjük 25°C alatti tárolásra szabadalmaztatták. Ez különösen fontos a vészhelyzet esetében alkalmazandó gyógyszerekre, mint az antibiotikumok, adrenerg szerek, inzulin, szedálásra és analgéziára alkalmazott szerek. Fontos tudni, hogy a lázcsillapítók nem hatékonyak a hőség következtében előállt magas testhőmérséklet csökkentésére. Csupán akkor csökkentik a test-hőmérsékletet, ha a láz a fertőzés miatt alakult ki. Használatuk káros lehet a hőséggel kapcsolatos betegségek kezelésében a renális és hepatikus mellékhatásaik miatt. Számos gyógyszer okozhat hasmenést és hányást mellékhatásként és növeli a kiszáradás veszélyét hőség esetén.

### **3. szint: Tennivalók a hőségriasztás idején bölcsődékben**

- Az intézmény hőmérsékletének lehető legalacsonyabban tartása.
- A csoportszobák árnyékolása sötétítő függönyökkel a reggeli órától kezdődően, még mielőtt a Nap felmelegítené a foglalkoztató helyiségeket.
- A levegőztetés, a gyermekek szabad levegőn való tartózkodása a reggeli, kora délelőtti órákban a napi hőmérséklet függvényében. 11-15 óra között hűvös szobában való tartózkodás biztosítása.
- A levegőztető teraszokon mobil árnyékoló ponyvák kora reggeli órákban történő leengedése (még mielőtt a terasz járólapjai átmelegszenek), az árnyékoló ponyvák folyamatos felújítása, cseréje.
- A csoportszobákhoz tartozó teraszok hűtése locsolással, valamint szórófejes locsolók folyamatos működtetésével a foglalkoztatók előtti udvarrészek hűtése.
- A homokozók naponkénti ásással való felfrissítése, locsolása és természetes vagy mesterséges árnyékolásának biztosítása.
- Folyamatos, langyos vizes, azonnali elfolyási lehetőséggel bíró pancsolási, szórófejes tusolási lehetőséggel a gyermekek testének hűtése. A pancsolók közvetlen környezetében

az árnyékolás biztosítása természetes (fák, bokrok) és mesterséges (sátor, árnyékoló ponyva, árnyékoló pavilonok) árnyékolók telepítésével.

- A leégés elleni védelem, biztosítása megfelelő faktorszámú naptejek használatával, valamint a fej és a szem védelme érdekében, széles karimájú kalapok és (lehetőleg hosszú ujjú, világos színű) pólók használata a szabadban.
- Rendszeres és bőséges folyadékpótlás a gyermekek részére citromos limonádé, tealevéllal ízesített forralt víz biztosításával, a gyermekek rendszeres, többszöri kínálásával.
- Fokozottabb figyelemmel kell lenni a gyermekek étrendjének összeállítására:
  - Napi friss, hűtött gyümölcsök adása.
  - Nyári zöldségek (kifejezetten csak burgonyasűrítéssel) adása, zsírszegény feltétek biztosításával.
  - Egészséges, a 0-3 éves gyermek táplálkozás-élettani szükségleteit kielégítő étrend tervezetek összeállítása.
- Csoportszobák szellőztetése a hajnali órákban.
- A gyerekek az udvaron történő tartózkodása alatt, huzattal és árnyékoló függönnyel a szobák hűtése, hogy a csendes pihenő alatt kellemesebb legyen az alvás. Ha a gyerekek bent tartózkodnak, a huzat a csoportszobákban kerülendő.
- A gyermekek testhőmérsékletének (a napi gyakorlaton túli) többszöri ellenőrzése.
- A külső árnyékolás növelése - a kültéri locsolás a levegő hűtése céljából (kerülje el a csúszásveszélyt, a használat előtt a helyi aszálytal kapcsolatos vízkorlátozások ellenőrzése).
- A függönyök behúzása és az ablakok csukva tartása, amíg a kinti hőmérséklet magasabb, mint a benti hőmérséklet.
- Amint a kinti hőmérséklet a benti hőmérsékletnél alacsonyabbra csökken, az ablakok kinyitása, késő esti vagy kora reggeli órákban.
- A legmelegebb napszakban (délelőtt 11 és délután 3 óra között) a gyermekek szabadtéri foglalkoztatásának kerülése.
- A beltéri hőmérsékletet rendszeres rögzítése azokban a helyiségekben, ahol a gyermekek tartózkodnak.
- A személyzet oktatása, hogy segíthessenek és tanácsot adhassanak a gyermekeknek.
- Az épület éjszakai szellőztetéssel történő hűtésének biztosítása..
- A belső hőmérsékletet csökkentése a felesleges lámpák és elektromos berendezések kikapcsolásával.
- A délutáni alváshoz pamut vékony takaró vagy lepedő biztosítása.
- Figyelje a gyermekeket:
  - a) A testhőmérséklet, a szív- és légzésszám, a vérnyomás és a folyadékbevitel ellenőrzése
    - „Igyunk sok folyadékot”: a bevitt folyadékmennyiséget annival kell növelni, ami szükséges a folyadékvesztés kompenzálására (a vizelettel és izzadsággal bekövetkező veszteségek). Ez nagyjából 150%-os bevitt folyadék mennyiség növelést jelent.

- A hőség és hőhullámok alatt az embereknek akkor is inniuk kell, amikor nem érzik magukat szomjasnak.
  - A túlzott vízfogyasztás elektrolitok pótlása nélkül súlyos nátriumvesztéshez vezethet, ami komplikációkhoz, stroke-hoz és halálhoz vezethet.
  - A nátrium-klorid és más oldható szerek hozzáadása a fogyasztott innivalóhoz (20-50 mmol/l) csökkenti a vizelettel bekövetkező vízvesztést és segíti a folyadék egyensúly helyreállítását. Minden beteg gyermeknek személyre szabott folyadékfogyasztással kapcsolatos tanácsot kell adni az egészségi állapotától függően.
- b) A gondozott, beteg gyermek viselkedésének nyomon követése (bármilyen változás, különösen a túlzott álmoság)
- c) A beteg gyermek panaszainak nyomon követése (a fejfájás, szokatlan fáradtság, gyengeség, szédülés, tájékozódási zavar vagy alvászavar miatti panaszok)
- A beteg gyermekek ösztönzése, hogy a lehető leghűvösebb épületrészekben tartózkodjanak.
  - A gondozott gyermekek megfelelő elhelyezésének biztosítása: mindenki töltsön időt hűvös szobában/területen (26°C alatt), elsőbbség adása a fokozottan veszélyeztetett vagy a szorongás jeleit mutató gondozottaknak (beleértve a megemelkedett testhőmérséklet), továbbá olyan gondozottak esetében is, akiket nem lehet mozgatni, vagy akiknek a mozgatása fokozná tájékozatlanságát.
  - Hűtésük biztosítása (pl. folyadékok, hűvös törlőkendők) és a felügyelet fokozása.
  - A gyermekek folyadékbevitelének ellenőrzése, rendszeres hideg italok biztosítása, különösen akkor, ha a lakók nem mindig tudnak segítség nélkül inni, a folyadékbevitel növelése a hőhullám ideje alatt.
  - A magas hőmérsékletű időszakokban a véráramfertőzések kockázatának csökkentése, különösen a Gram-negatív baktériumok okozta fertőzések csökkentése.
  - Banán, narancslé és időnként sós snackek biztosítása az izzadás miatt elvesztett sók pótlása céljából.
  - A túl cukros italok fogyasztásának kerülésére. Figyelem arra, hogy a gyermekek könnyű, laza pamutruhát viseljenek, ami felszívja az izzadságot, ezáltal megelőzzék az izzadás okozta bőrkiütéseket.
  - Langyos vízzel történő zuhanyzás vagy fürdés lehetőségének biztosítása.

#### **A személyzet részére:**

- A munkabeosztás ésszerű megszervezése, a munkatársak megfelelő pihenésének biztosítása a túlzott megterhelés elkerülése miatt. A munkaidő és a munkafolyamatok ésszerű megszakítása, többszöri kikapcsolódási idő beiktatása.
- Megfelelő mennyiségű védőital kiosztása a személyzet körében, a folyadék pótlására hűtött citromos limonádé, tea, anyagi lehetőségek szerint (legalább 50 mg/l Na tartalmú) ásványvíz biztosítása.
- Műszaki ügyelet megerősítése, a folyamatosan működő légkondicionálók meghibásodása esetére.



- A megfelelő, kényelmes, természetes alapanyagú, szellős nyári munkaruházat biztosítása.

### **Sürgősségi ellátás**

Ha azt gyanítja, hogy valaki **hőgutát** kapott, hívja a **112**-es telefonszámot. Amíg a mentőre várnak

- Mérje meg az ellátásra szoruló személy testhőmérsékletét.
- Ha lehetséges, vigye hűvösebb helyre.
- Hűtse le a lehető leggyorsabban, hideg zuhanyozással, permetezéssel, nedves lepedőbe burkolva vagy ventilátorral légáramlatot keltve.
- Itassa a gyermeket, ha eszméleténél van.
- Ne adjon az ellátásra szorulóknak aszpirint vagy paracetamolt.

## **A gyermekek támogatása a hőhullám előtt és alatt - tanácsok a gyermekotthonok vezetőinek, felügyelőinek és személyzetének**

### **Mik a kockázatok? A hő hatása az egészségre**

**A túlmelegedés szervezetre gyakorolt hatásai, amelyek hőguta formájában halálos kimenetelűek lehetnek.**

A hőhullám alatti megbetegedések és halálesetek fő okai a légzőszervi és a szív- és érrendszeri betegségek. A hőmérséklet és a heti halálozás között lineáris összefüggést figyeltek meg. Magyarországon 2007-2022 között 2015-ben veszítették legtöbbben az életüket a hőhullámok következtében, mintegy 1800 fő. A hazai vizsgálatok szerint a napi 25°C feletti középhőmérsékletű napokon 15%-kal, 27°C feletti középhőmérsékletű napokon 30%-kal nő a halálozás a 25°C alatti napi középhőmérsékletű időszakokhoz viszonyítva.

A fő tényező a hőség hatása a szív- és érrendszerre. A szervezet a hőmérséklet csökkentése érdekében nagy mennyiségű többletvért juttat a bőrbe. Ez a védekező mechanizmus megterheli a szívet, ami a krónikus betegségekben szenvedők esetében elég lehet ahhoz, hogy szívrohamot idézzon elő.

Az izzadás és a dehidratáció befolyásolja az elektrolit-egyensúlyt. Azoknak az embereknek, akik olyan gyógyszereket szednek, amelyek szabályozzák az elektrolit-egyensúlyt vagy a szívműködést, ez szintén kockázatot jelenthet. Az izzadást, a hőszabályozást vagy az elektrolit-egyensúlyt befolyásoló gyógyszerek fokozhatják a hőség hatásaival szembeni sérülékenységet. Az ilyen gyógyszerek közé tartoznak az antikolinergikumok, az érösszehúzó szerek, az antihisztaminok, a vesefunkciót csökkentő gyógyszerek, vízhajtók, pszichoaktív gyógyszerek és vérnyomáscsökkentők.

Bizonyítékok vannak arra vonatkozóan is, hogy a megnövekedett környezeti hőmérséklet és az ehhez kapcsolódó dehidratáció növeli a Gram-negatív baktériumok, különösen az *Escherichia coli* által okozott véráramfertőzések számát.

A szervezet általában négy mechanizmus segítségével hűti magát:

- sugárzás infravörös sugarak formájában

- áramlás (konvekció) a bőrön áthaladó vízzel vagy levegővel,
- vezetés a bőrrel érintkező hűvösebb tárgyak által,
- az izzadság párolgása.

Ha a környezeti hőmérséklet magasabb, mint a bőr hőmérséklete, az egyetlen hatékony hőleadás az izzadás. Ezért minden olyan tényező, amely csökkenti a verejtékezés hatékonyságát, - mint például a kiszáradás, a légáramlás hiánya, a szűk ruházat vagy bizonyos gyógyszerek - a test túlmelegedését okozhatják.

A gyermekek hőségben is sokat tartózkodhatnak szabadban a kiemelkedő mozgás, sport és játék igényeik miatt, éppen ezért fokozott figyelmet és védelmet kell számukra biztosítani a káros hatások ellen.

A Nap az egész szervezetünkre összetett hatást gyakorol. A látható fény nélkül képtelenek lennénk a körülöttünk lévő világot ilyen részletességgel érzékelni. Melegséget érzünk az infravörös - hősugarak miatt, amelyek a Föld zordabb hőmérsékleti viszonyait is élhetővé teszik. Leburnulunk az ibolyán túli - UV sugárzás miatt, így védekezünk a Nap további káros hatása ellen. Az UV sugárzás egyben fertőtlenít is, mert megöli a kórokozókat. A napsugárzásnak (UVB sugárzásnak) köszönhetően a bőrünk D-vitamint termel, amely segítségével a szervezetünk kalciumot képes felvenni, amely a csontokat, a fogakat és az izomzatot erősíti, így nem leszünk betegek (angolkórosak). A napsugárzás tehát gyógyít, növeli a szervezetek védekező képességét, erősíti a csontokat és az izomzatot, meleget és fényt ad, mindeközben pedig jó kedvre derít és örömet okoz.

A bőrnek **kettős** védelmi rendszere van a napsugárzással szemben.

- Az UV sugárzás hatására a bőr barnás színét adó festékanyagának termelődése fokozódik. Egyre nagyobb számban kerülnek a hám festéktermelő sejtjei a felsőbb bőrrétegekbe, és a festékanyag is egyre nagyobb mennyiségben képződik. A bőrt ezek barnára színezik, ezzel az UV sugarak elleni egyfajta védőszűrőt képeznek.
- A bőr másik védekezési stratégiája az, hogy UV sugárzás hatására megvastagodik, pontosabban vastagabb szaruréteget növeszt, amely elnyeli az UV sugarak egy részét. Így kialakul egy kéreg, amely bár csak részben, de védi a testet az UV sugaraktól.

De a bőr védekezése csak hosszabb távon alakul ki, és a bőr önvédelmi képességének is vannak határai, így nem nyújt tökéletes biztonságot számunkra. A gyermekek, fokozott védelmet igényelnek, mivel a bőrük vékonyabb és érzékenyebb, kevésbé ellenálló, mint a felnőtteké. Sokkal könnyebben és hamarabb égnek le. A védekezőképességük még fejletlen, mivel az immunrendszer tökéletes működése csak körülbelül 12 éves korra alakul ki, ezért szervezetük nem képes a károsodott sejteket kijavítani.

Hogy elkerüljük a leégést, olyan összetett, UVA és UVB-szűrős fényvédő krémet kell használni, amelynek a faktorszám (SPF) a napszaknak és a bőrtípusnak a leginkább megfelelő. Minél világosabb a bőr, annál magasabb faktorszámú fényvédő krémet kell használni. Nyár elején magasabb faktorszámú (20-40) fényvédő krémmel kell kenni magunkat, és csak akkor váltsunk az alacsonyabb faktorszámú (10-20) krémekre, ha leburnultunk! Ne felejtjük el, hogy a fényvédő krém nem nyújt teljes védelmet.

Az embert ért UV sugárzás mennyisége és az általa okozott negatív hatások az élet során összeadódnak. A gyerekekre jutó UV sugárzás többszöröse a felnőtteket ért sugárzásnak. A gyermekkori, Nap által okozott gyakori sérülés, leégés magasabb bőrrák előfordulást eredményez a későbbi élet során. A gyakori napfényártalom hatásai gyermekkorban még nem

mutatkoznak, csak később jelentkeznek a bőr korai öregedése, ráncosodása, elvékonyodása. A bőr nem felejt, "emlékezik" a korábban elszenvedett sugárterhelésekre, mivel a bőrnek végleges a reagálóképessége, azaz véges a naptőkéje. Ezért is fontos, hogy ne használjuk el idő előtt az egész életetekre szóló, véges naptőkénket, okosan gazdálkodjunk vele, és mint a pénzt, jól osszuk be egy teljes életen át.

Az éghajlatváltozás miatt tapasztalható hőhullámok és az UV index értékek számos területen kölcsönösen **erősítik** egymás hatását. A légköri változások befolyásolják az ultraibolya sugárzásból származó kockázatokat, mivel az éghajlatváltozás késlelteti a sztratoszférikus ózonréteg helyreállítását. Mindeközben az éghajlatváltozás által okozott hatásokat más stressztényezők is felerősíthetik, például a hőhullámok alatt a földközeli ózonnak és a finomrézecske-ként való kitettség. A hőhullámok alatt a környezeti levegő ózon- és finomrézecske-tartalmának való hosszú ideig tartó kitettség számos egészségi problémát súlyosbít, így a krónikus obstruktív légúti betegséget, ami az embereket, főként a gyermekeket még érzékenyebbé teszi az éghajlat által előidézett további stressztényezőkkel szemben. Az ózon irritálja a szemet, az orr- és toroknyálkahártyát, köhögést és fejfájást okozhat. Krónikus hatás esetén hozzájárul az asztma kialakulásához és csökkenti a tüdőkapacitást. Leginkább veszélyeztetettek az asztmások, tüdő-, és szívbetegség, valamint a 0-14 éves korú gyermekek és az idősebb korosztály.

### **A gyermekek és fiatalok, különleges védelmet követelnek.**

- A gyermekek többet vannak kitéve a Napnak. Az ember élete alatt az összes UV kitettségének akár 80 %-át is 18 éves kora előtt kapja.
- A gyermekek szeretnek kint játszani, de általában nincsenek tudatában az UV sugárzás káros hatásainak.
- A gyermekek bőre vékonyabb és érzékenyebb, a nyári - déli napsütésben még egy rövidebb idejű tartózkodás is súlyos égést eredményezhet!
- A gyermekkori gyakori napozás és leégés magasabb bőrrák gyakoriságot okoz a későbbi életben.
- A megnőtt életkilátások pedig tovább növelik a bőrrák és a szürkehályog kialakulásának kockázatát.

A Nap szervezetre való hatásának a részletes leírása a 2. sz. mellékletben található.

### **Tájékoztató a légkondicionáló berendezésekről**

A klímaváltozás okozta hőségnapok számának növekedése még az egészséges emberek szervezetét is megterheli, de legérzékenyebbek és leginkább veszélyben lévők az idősek, a szív- és keringési betegségben szenvedők, a túlsúlyos emberek, a kismamák és a kisgyermek. A megfelelő beltéri hőmérséklet biztosítása különösen fontos az egészségügyi és szociális ellátó intézményekben, a munkahelyeken, az irodaépületekben, és a gyermekintézményekben. Ezekben az épületekben hosszabb távon a friss, szűrt és hűtött levegőt biztosító mesterséges szellőztető rendszerek (HVAC-rendszerek) beépítése a megoldás. Azon épületek esetén, ahol ez még nem lehetséges, energiahatékony légkondicionáló berendezések felszerelése lehet indokolt.

Az NNGYK jogelőd intézményének korábbi, 2015-ben történt felmérése rámutatott, hogy csak minden tizedik szociális intézmény rendelkezik légkondicionáló berendezéssel, míg minden negyedik lakásba már felszereltek légkondicionálót, és azóta ez az arány tovább nőtt.

### **A beltéri hőmérséklet optimalizálása**

#### ***Szükség van-e légkondicionáló felszerelésére?***

Fontos figyelembe venni, hogy a légkondicionáló berendezések elterjedt használatával egyre több elektromos áramot fogyasztunk, melynek előállítása jelenleg még szén-dioxid-termeléssel jár, mely hozzájárul a globális felmelegedéshez. Emellett az éjszaka üzemelő klímaberendezések többlet hőleadása magasabb külső hőmérsékletet eredményez, mely tovább rontja a városi hősziget hatást, a városokban tapasztalható, néha elviselhetetlen hőséget. A mesterséges hűtés a meleg nyári napokon több energiát fogyaszt el, mint egy átlagos téli napon a fűtés, továbbá nyári energiafelhasználásunk 40%-át fordítjuk hűtésre, így a nagyvárosok áramfogyasztása látványosan megugrik a kánikulában.

Továbbá fontos tudni, hogy a split klímaberendezések csak a belső levegőt keringtetik és hűtik, miközben friss levegőt nem szolgáltatnak. Jellemzően, ahol klímaberendezést használnak, kevesebbet szellőztetnek a beltéri hűvös levegő megőrzése érdekében, így a különböző beltéri forrásokból származó kémiai és biológiai légszennyezők feldúsulnak a helyiség levegőjében.

#### ***Hogyan lehet klímaberendezés nélkül is hűteni a helyiségeket?***

A klímaberendezés beszerelése előtt mindenképpen javasolt azokat az intézkedéseket megtenni, melyek a hőség elleni védekezés passzív, környezet- és egészségbarát eszközei:

- Árnyékoljuk az ablakainkat, különösen azokban az órákban, amikor a nap közvetlenül az ablakokra tűz. A legforróbb napokon már kora reggeltől árnyékoljunk! Redőny, zsalugáter, árnyékoló roló segítségével szabályozni tudjuk a szoba hőmérsékletét, a tetőtéri ablakok árnyékolása akár 6-8 °C-kal is csökkentheti a beltéri hőmérsékletet.
- Elsősorban külső árnyékolókat használjunk. A külső árnyékolás jobb hatásfokú, 60-70%-kal csökkentheti az ablakon bejövő hősugárzást.
- Az ablakok mellett a déli tájolású falakat is árnyékoló kültéri árnyékolók (kötélzettel kifeszített napvitorlák, feltekerhető széles napellenzők) nagymértékben csökkenthetik a helyiségek felmelegedését mivel a beltéri hő legnagyobb arányban a napsütötte falak hőleadásából származik.

- Az épület közelében lévő, nagy lombkoronájú fák csökkentik az épület felmelegedését és kedvező hatással lehetnek a levegő kémiai minőségére is. Ezen fák megőrzése és megfelelő ápolása fontos szerepet játszik az épületek energiamérlegének alakulásában.
- A zöldhomlokzatok és a zöldfalak árnyékolnak és párologtatásukkal jelentős mennyiségű hőt vonnak el a környezetüktől, mely szintén csökkenti az épületekben a hőmérsékletet. Ezek, a tapasztalatok szerint, sok helyen kiválthatják a klímaberendezéseket.
- Célszerű a lakóépület körül növelni a zöldterület mértékét, mivel az aszfalt, a térkő, és a kavicsborítás jobban elnyeli a hősugárzást, mely éjszaka visszajut a levegőbe, ily módon az épületek éjszakai lehülését akadályozza.
- Épületeink energiahatékonyságának növelésével nemcsak a fűtési költségeket csökkentjük, hanem a lakás nappali felmelegedését is. Készíttessünk energetikai tervet felújítás előtt, hogy a leghatékonyabb energetikai beruházást valósítsuk meg. Szükség esetén szigeteljük az épületet, cseréljük ki a rosszul záródó nyílászárókat.
- Az épületek szigeteltsége ugyanakkor nyáron megakadályozza a helyiségek éjszakai lehülését is, ezért a késő esti, kora reggeli órákban való intenzív átszellőztetés, és a buktatott ablakokkal való folyamatos éjszakai szellőztetés alapvető fontosságú.
- Építkezésnél, felújításnál választhatunk fehér vagy speciális hővisszaverő cserepet, illetve árnyékolhatjuk a háztetőt napelemekkel. A külső falfesték legyen szintén fehér vagy más világos színű.
- Kövessük a nap járását a szellőztetésnél. Szellőztessünk mindig ott, ahol a nap kevésbé éri a helyiséget
- A légmozgás növelése fokozza a bőr párologtatását, így hűt is. Az ablakkeretbe vagy árnyékolt homlokzati falba beépített légbevezető elemek és légáteresztő rések kialakításával biztosítható bizonyos mértékű keresztáramlás. Amennyiben ez nem elegendő, szükség lehet egy ventilátor beállítására. Energiatakarékossági megfontolásból optimális az ablakra vagy külső falra szerelhető, kisebb napelemmel működtetett ventilátort beszerezni. Tekintettel arra, hogy a ventilátor hosszas használata fokozhatja a kiszáradást, ügyeljünk a szükséges folyadékpótlásra.
- A felesleges áramfogyasztókat kapcsoljuk ki a hőségben vagy használjunk kisebb teljesítményűeket, mivel a bekapcsolt elektromos berendezések is hozzájárulnak a beltéri levegő felmelegedéséhez.
- Tudatosan főzzünk a kánikulában. Olyan ételt készítsünk, ami alacsony hő-felhasználással jár, hogy ne fűtsük fel vele még jobban a lakóteret.
- Használhatunk kézi ventilátort vagy könnyű legyezőt.
- Nedvesítsük be bőrünket, és hagyjuk, hogy a ventilátor szele érjen. Ezzel is javítani tudjuk hőérzetünk. Hideg (kb. 16°C) folyadék fogyasztásával is kedvezően befolyásolhatjuk hőérzetünket. A dezodorok csökkentik az izzadást, kánikulában ezért nem ajánljuk túlzott mértékű használatukat.
- Mossuk ki vagy nedvesítsük be a függönyt, és úgy helyezzük az ablak elé. A vizes törülköző, mosott ruha teregetése is hőelvonással jár.
- Hűvösebb lesz, ha gyakran felmossuk a padlót, és ahol lehet, ne használjunk szőnyeget.

### ***Tanácsok a légkondicionáló készülékek megfelelő használatához***

- Klímaberendezések használata esetén különösen nagy a veszélye annak, hogy a hűvös levegő megőrzése érdekében a szellőztetések ritkulnak, a levegő elhasználódik, a széndioxid és egyéb beltéri légszennyezők feldúsulhatnak a beltéri levegőben.
- A külső hőmérsékletnél 5-8°C-kal, maximum 10°C-kal hűvösebbre javasolt a klímaberendezést beállítani egyrészt egészségvédelmi javaslatok és a munkavédelmi előírások, másrészt klímavédelmi szempontok miatt. Tehát, ha pl. odakint átlagosan 35°C körül alakul a hőmérséklet, ajánlatos 25-27°C-ra állítani a klímaberendezést.
- A készüléket úgy állítsuk be, hogy a helyiség alsó felében – lehetőség szerint – ne okozzon erős légáramot, ezt a klímaberendezés lamelláinak felfelé irányításával érhetjük el, vagy a levegő olyan térrészre való irányításával, ahol nem tartózkodunk huzamosan. A klímaberendezések szárítják a levegőt, a száraz levegőtől pedig könnyen kiszáradhat a kötőhártyánk, különösen a ránk irányuló állandó légáram esetén. Emellett fejfájás, illetve ízületi fájdalmak, gyulladások is kialakulhatnak amennyiben a hideg levegő közvetlenül éri például a fejünket, vállunkat vagy nyakunkat. Állítsuk alacsonyra a ventilátor fordulatszámát, a légáram sebességét, hogy a panaszok kialakulását elkerüljük.
- A készülék beltéri egységének hőcserélőjét és porszűrőjét előírás szerint kell karbantartani, legalább évenkénti tisztítás, fertőtlenítés és szűrőcsere (amennyiben cserélhető szűrővel rendelkezik) szükséges. A berendezés soron kívüli tisztítását a helyiségekben történt felújítási munkák után is el kell végezni, hogy a leülepedett port eltávolítsuk. Tekintettel arra, hogy a háztartási klímaberendezések nem porlasztanak vizet a légtérbe, így alapesetben Legionella fertőzést sem okozhatnak, azonban a nem megfelelően elvezetett kondenzvízben (például nem megfelelő lejtésű kivezető cső miatti pangó víz) és a nem megfelelően karbantartott beltéri egységben megtelepedhet a Legionella baktérium is. Ha a beltéri egység nincs megfelelően tisztítva, fertőtlenítve, az egység nedves hőcserélőjén lerakódhatnak szerves anyagok, ezeken pedig megtelepedhetnek a baktériumok és a penészgombák, melyek spóráira sokan allergiások. A légkondicionáló karbantartása során a fertőtlenítésnél olyan lúgos tisztítószer ajánlott használni, mely baktériumölő és gombaölő hatású. Fontos a gyors zsírtalanító, fertőtlenítő, és szagtalanító hatás, azonban kerülendők a felesleges adalékanyagok, aromák, melyekből akár egészségre káros illékony szerves anyagok kerülhetnek be a lakás levegőjébe.

### ***Légkondicionáló berendezések kiválasztásának fontos szempontjai***

Számítások szerint egy átlagos teljesítményű légkondicionáló berendezés havonta mintegy 250 kWh-val növeli meg az áramfogyasztást, ami mintegy 8-10 ezer forintos többletet is eredményezhet a villanyszámlánkon. Természetesen döntően befolyásolja a készülék fogyasztását a beállított célhőmérséklet és a kültéri hőmérséklet közötti különbség. A leginkább meghatározó szempont a fogyasztásnál ugyanakkor a készülékek hatásfokában rejlik. A hatásfok a műszaki felépítéstől, a kivitelezés precízységétől, valamint a használt hűtőközegetől is függ. A hatásfokot számokban mérve is kifejezik, melyeket EER és COP számokkal jelölnek.

Ezek a számok kifejezik, hogy egy klímaberendezés 1 kWh elektromos energiából mennyi hűtő, vagy fűtőenergiát képes előállítani. Minél nagyobbak ezek az értékek, annál kevesebb elektromos áramot használ fel a készülék ugyanakkora tér lehűtésére vagy felfűtésére. Ugyanezen hatékonysági értékek alapján sorolják egyébként a gépeket energiasztályokba, így nagymértékben csökkenthetjük a felhasznált energia mennyiségét jó hatásfokú (magas EER, COP számok, vagy "A" energiasztály) gépek esetén. De magas hatásfokúak az

inverteres klíma készülékek is, melyek a teljesítmény fokozatmentes szabályozásával takarítanak meg energiát.

### ***Klímaberendezések telepítésére vonatkozó szabályok***

*A fluortartalmú üvegházhatású gázokkal és az ózonréteget lebontó anyagokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről* szóló 14/2015 (II. 10.) Korm. rendelet szerint klímaberendezés telepítését, beüzemelését, karbantartását csak a Nemzeti Klímavédelmi Hatóság által elfogadott, jóváhagyott, képesítéssel rendelkező vállalkozás végezheti. Ennek oka, hogy a legtöbb berendezésben használt klímagáz üvegházhatású gáz, mely veszélyes a környezetre, ezáltal az egészségünkre is.

Jogosultsággal rendelkező szerelőkre a Klímagáz adatbázis nyitóoldalán található „Térképes képesített vállalkozás kereső” menüpontban lehet rákeresni az alábbi linkre kattintva <https://nemzetiklimavedelmihatosag.kormany.hu/kereso.php>

További információ található a Nemzeti Klímavédelmi Hatóság honlapján (<https://nkvh.kormany.hu/itt-a-klimaszezon-kitol-hogyan-vasaroljunk-klimaberendezest-nemzeti-klimavedelmi-hatosag-ajanlasai>).

## A Nap hatása a szervezetre

A Nap az egész szervezetünkre összetett hatást gyakorol. A látható fény nélkül képtelenek lennénk a körülöttünk lévő világot ilyen részletességgel érzékelni. Melegséget érzünk az infravörös - hő sugarak miatt, amelyek a Föld zordabb hőmérsékleti viszonyait is élhetővé teszik. Leburnulunk az ibolyán túli - UV<sup>1</sup> sugárzás miatt, így védekezünk a Nap további káros hatása ellen. Az UV sugárzás egyben fertőtlenít is, mert megöli a kórokozókat. A napsugárzásnak (UVB sugárzásnak) köszönhetően a bőrünk D-vitamint termel, amely segítségével a szervezetünk kalciumot képes felvenni, amely a csontokat, a fogakat és az izomzatot erősíti, így nem leszünk betegek (angolkórosak). Ehhez azonban nincs szükségünk túlzott napozásra, hiszen naponta elenyésző mennyiségű napsugárzás is elegendő a D-vitamin termeléséhez (különösen a napos vidékeken)! A napsugárzás tehát gyógyít, növeli a szervezetek védekező képességét, erősíti a csontokat és az izomzatot, meleget és fényt ad, mindeközben pedig jó kedvre derít és örömet okoz.

### **Ha a Nap ennyire hasznos, miért kell az embereknek egyre jobban vigyázniuk vele?**

Az ultraibolya sugárzás a Nap sugárzásának egy összetevője. Fokozatosan szűrődik ki, ahogyan a napfény áthalad a légkörön, különösen az ózonréteg által.

Az UV sugárzásnak **három fajtája** van:

- Az UV-A sugárzás (a Föld felszínét elérő összes UV sugárzás 98%-a) a látható fényhez legközelebb eső, leggyakoribb kisenergiájú tartomány, amely a legkevésbé veszélyes az egészségre. Ez a fény jótékony hatást fejt ki a szervezetre, elősegíti a csontképződést és a pigmentképződést (barnulást). Hiánya az angolkórnak nevezett csontfejlődési rendellenességet okozza.
- Az UV-B sugárzás (a Föld felszínét elérő összes UV sugárzás 2%-a) nagy energiájú sugárzás, amely az egészségre ártalmas, veszélyes sugárzás. Normális körülmények között elnyeli a Föld ózonrétege. Ha mégis nagy mennyiségben éri testünket, leégünk tőle, rákos elváltozásokat okozhat a bőrünkön, sőt szemünket is károsítja, és az immun-rendszerünket is gyengíti!
- Az UV-C sugárzás a legerősebb, a legártalmasabb és a legveszélyesebb sugárzás, de szerencsére az ózonréteg egyelőre teljesen kiszűri!

### **A felszínre érő UV-sugárzás változása**

A felszínre érő UV-sugárzás **mennyisége változik**:

- a nap során, a legmagasabb értéket általában dél körül éri el, főleg amikor az égen nincs felhőtakaró: (10.00 és 16.00 óra között)
- az évszakok során, a legerősebb nyáron, a leggyengébb télen
- az Egyenlítőtől távolodva gyengül, az Egyenlítőhöz közelebb magasabb az értéke
- a tengerszint feletti magassággal: 1000 méterenként 8%-kal növekszik a mennyisége

---

<sup>1</sup> WHO INTERSUN project

<https://www.who.int/initiatives/intersun-programme>

<https://www.sunsmart.com.au/resources/sunsmart-app>



- a visszatükröző felszín minősége alapján: a hó 80%-ban, a homok 25%-ban, a víz 20%-ban visszatükrözi és növeli a mennyiségét
- az időjárással: kis felhőtakaró esetén a visszatükröző hatás miatt még intenzívebb is lehet, csak a nagyon sötét, csapadékkal teli felhők nyelik el az UV-sugárzást (80%-ban)

### **A Nap már nem úgy süt, mint régen**

Sajnos az ember szennyező tevékenysége következtében az ózonréteg sok helyen elvékonyodott, és egyre kevésbé tudja megvédeni a Földet a láthatatlan UV sugaraktól. Mivel az ózonréteg károsodott, a légkör védő-szűrő tulajdonsága csökkent, és több UV sugárzás, különösen a veszélyesebb UV-B éri el a földfelszínt. A hűtőkészülékekben, a hajtógázos dezodorokban és a légkondicionáló berendezésekben használt freonok, a tűzoltó készülékekben használt halonok, és a különböző növényvédőszerekben található metilbromidok veszélyt jelenthetnek az ózonrétegre! Ha nem megfelelően kezelik őket, és szennyezőanyagokként a levegőbe szöknek, hozzájárulnak a magas légkörben található ózon bomlásához. E különféle, mesterségesen előállított mérgező vegyületek, főleg a freonok és a halonok (CFC-k) megfordítják a magasban lejátszódó, természet által szabályozott folyamatokat. Visszabontják az ózont oxigénné, így a Nap nagy energiájú, káros UV sugarai akadálytalanul eljutnak a Föld felszínére.

Az elmúlt években az Antarktisz feletti „ózonlyuk” (pontosabban **ózonréteg vékonyodás**) elérte eddigi legnagyobb méretét, amely terület több mint háromszor nagyobb az Egyesült Államokénál. Az ózonréteg már erősen vékonyodik számos lakott terület felett is (Dél-Amerika, Ausztrália, Új-Zéland, Dél-Afrika), de Észak-Amerika, Európa és Ázsia felett is elindult a folyamat, ami fokozott szintű UV sugárzásnak teszi ki a helyi lakosokat!

### **Az UV sugárzás hatásai**

A hosszantartó ózonréteg károsodás és az emelkedett szintű UV sugárzás a Földön egyre jobban súlyosbítja az **UV hatását** az emberi bőrre, a szemre és az immunrendszerre, de a növényeket és az állatokat is károsítja, égeti. Az ultraibolya fény a növényeknél terméseszköket és erdőpusztulást idéz elő, és súlyosan veszélyezteti az élővilág egyensúlyát azzal is, hogy az apró tengeri élőlények, a plankton számának csökkenését, ezáltal a tápláléklánc első, alapvető láncszemének gyengülését okozza. Továbbá

- a fokozott UV sugárzás a bőr leégését, szeplősödést, a bőr korai öregedését és bőrrákot okoz.
- a fokozott UV sugárzás a szaru- és a kötőhártya gyulladásához vezethet a szemben, és a szürkehályog kifejlődését okozza vagy gyorsítja.
- a fokozott UV sugárzás gyengíteni képes az emberi immunrendszert. Ezáltal növelheti a fertőzések kockázatát és korlátozhatja a betegségek elleni védekezés hatékonyságát. Mindkettő egészségkárosítóan hat a szegény és a sebezhető csoportokra, különösen a fejlődő országok gyermekeire, mivel sok fejlődő ország az Egyenlítő közelében helyezkedik el, és így még magasabb szintű UV sugárzásnak vannak e gyerekek kitéve.

A **bőrrák** a megelőzési kampányok középpontjába került világszerte. Ausztráliában az utóbbi tíz évben 20%-kal nőtt a bőrrák okozta halálozások száma! Ötből négy esetben a bőrrák megelőzhető ésszerű viselkedéssel, okos napozással! A szeplők, a nem változó lapos vagy kidudorodó anyajegyek – foltok akár egy életen át is ártalmatlanok lehetnek. Azonban a következő esetekben orvoshoz kell fordulni, hogy egyáltalán esélyünk legyen a súlyosabb esetek megelőzésére!

Ebben segít a **SANSZ szabály**:

- Sokféle szín (ha az anyajegy több színű)
- Aszimmetria (ha az anyajegy két fele nem egyforma)
- Nagyság (ha az anyajegy nagyobb 6 mm-nél, azaz egy ceruzaradírnál)
- Széle (ha az anyajegy széle nem egyenletes és szabályos)

Hogy **SANSZ**unk legyen a gyors gyógyulásra, a rendszeres önvizsgálat nagyon fontos.

### **A gyermekek és fiatalok, különleges védelmet követelnek.**

- A gyermekek többen vannak kitéve a Napnak. Az ember élete alatt az összes UV kitétségének akár 80 %-át is 18 éves kora előtt kapja.
- A gyermekek szeretnek kint játszani, de általában nincsenek tudatában az UV sugárzás káros hatásainak.
- A gyermekek bőre vékonyabb és érzékenyebb, a nyári - déli napsütésben még egy rövidebb idejű tartózkodás is súlyos égést eredményezhet!
- A gyermekkori gyakori napozás és leégés magasabb bőrrák gyakoriságot okoz a későbbi életben.
- A megnőtt életkilátások pedig tovább növelik a bőrrák és a szürkehályog kialakulásának kockázatát.

### **A bőr típusai**

„**Nem vagyunk egyenlők a Nap alatt!**” A bőrünk alapszíne, szemünk és hajunk színe és szeplősödésre való hajlama alapján meghatározható az, hogy milyen mértékben vagyunk érzékenyek a napsugárzásra, illetve az is, hogy mennyi ideig tartózkodhatunk a napon a leégés veszélye nélkül. Minden emberi szervezet felépítése különböző, ezért mindenki másképpen reagál a napsugárzásra. Általános szabály azonban, hogy minél világosabb a bőrünk színe, annál nagyobb veszélyt jelent számunkra az UV sugárzás, és ezért a javasolt tanácsok betartása különösen indokolt. Bőrtípusunk ismerete segít a megfelelő védekezés kialakításában. A szakértők hat bőrtípust különböztetnek meg. Közép-Európában ebből az első négy típus fordul elő.

A **leégés** 4 órával a napozás után jelentkezik, és 3 napon át tart. De a bőrünk memóriájában egy életen át megmarad. Ha beazonosítottuk a bőrtípusunkat, és ismerjük a napi UV index értékét, akkor sokkal pontosabban és részletesebben meg tudjuk határozni a leégés kockázatát és a megelőzés módját. Sokan azt hiszik, hogy csak a világos bőrű embereknek kell aggódniuk a túlzott napozás ártalmaitól. Habár igaz, hogy a sötétebb bőr eltérő számú és más formájú védőfestéket tartalmaz, a bőr még így is fogékony az UV sugárzás károsító hatásaira. Bár ritkábban, de bőrrák a sötétbőrű embereken is előfordul, és gyakran csak egy későbbi, veszélyesebb stádiumban veszik észre. Az egyéb UV sugárzáshoz kapcsolódó betegségek esélye, mint a korai bőröregedés, a szemkárosodás, és az immunrendszer gyengülése a **bőrtípustól független.**

## A négy bőrtípus jellemző tulajdonságai:

Jellegzetességek	I. bőrtípus	II. bőrtípus	III. bőrtípus	IV. bőrtípus
<b>Bőr</b>	Feltűnően világos	Világos	Világos, Világosbarna	Világosbarna
<b>Haj</b>	Vörös, szőke	Világos vagy középszőke	Barna	Sötétbarna vagy fekete
<b>Szem</b>	Világoskék vagy zöld	Kék, szürke vagy zöld	Barna	Barna
<b>Szeplők</b>	Erősen	Ritkán	Nincsenek	Nincsenek
<b>Leégés</b>	Nagyon fájdalmas	Fájdalmas	Ritkábban, fájdalmas	Alig fájdalmas
<b>A bőr reakciója a Napra</b>	Mindig gyorsan leég, és nem barnul	Könnyen leég, nagyon nehezen barnul	Jól barnul, csak intenzív napsugárzásban ég le	Gyorsan, erősen barnul, igen ritkán ég le
<b>UV érzékenység</b>	Nagyon érzékeny	Érzékeny	Kevésbé érzékeny	Kevésbé érzékeny

## A napfény hatása a bőrre

A bőrnek **kettős** védelmi rendszere van a napsugárzással szemben.

- Az UV sugárzás hatására a bőr barnás színét adó festékanyagának termelődése fokozódik. Egyre nagyobb számban kerülnek a hám festéktermelő sejtjei a felsőbb bőrrétegekbe, és a festékanyag is egyre nagyobb mennyiségben képződik. A bőrt ezek barnára színezik, ezzel az UV sugarak elleni egyfajta védőszűrőt képeznek.
- A bőr másik védekezési stratégiája az, hogy UV sugárzás hatására megvastagodik, pontosabban vastagabb szaruréteget növeszt, amely elnyeli az UV sugarak egy részét. Így kialakul egy kéreg, amely bár csak részben, de védi a testet az UV sugaraktól.

De a bőr védekezése csak hosszabb távon alakul ki, és a bőr önvédelmi képességének is vannak határai, így nem nyújt tökéletes biztonságot számunkra.

A **gyermekek**, fokozott védelmet igényelnek, mivel a bőrük vékonyabb és érzékenyebb, kevésbé ellenálló, mint a felnőtteké. Sokkal könnyebben és hamarabb égnek le! A védekezőképességük még fejletlen, mivel az immunrendszer tökéletes működése csak körülbelül 12 éves korra alakul ki, ezért szervezetük nem képes a károsodott sejteket kijavítani.

Hogy elkerüljük e leégést, olyan összetett, UVA és UVB-szűrős **fényvédő** krémet kell használni, amelynek a faktorszám (SPF) a napszaknak és a bőrtípusnak a leginkább megfelelő! Minél világosabb a bőr, annál magasabb faktorszámú fényvédő krémet kell használni! Nyár elején magasabb faktorszámú (20-40) fényvédő krémmel kell kenni magunkat, és csak akkor váltsunk az alacsonyabb faktorszámú (10-20) krémekre, ha leburnultunk! Ne felejtjük el, hogy a fényvédő krém nem nyújt teljes védelmet!

Az embert ért UV sugárzás mennyisége és az általa okozott negatív hatások az élet során összeadódnak. A gyerekekre jutó UV sugárzás többszöröse a felnőtteket ért sugárzásnak. A gyermekkori, Nap által okozott gyakori sérülés, leégés magasabb bőrrák előfordulást

eredményez a későbbi élet során. A gyakori napfényártalom hatásai gyermekkorban még nem mutatkoznak, csak később jelentkeznek a bőr korai öregedése, ráncosodása, elvékonyodása. A bőr nem felejt, "emlékezik" a korábban elszenvedett sugárterhelésekre, mivel a bőrnek végleges a reagálóképessége, azaz véges a naptőkéje! Ezért is fontos, hogy ne használjuk el idő előtt az egész életetekre szóló, véges naptőkét, okosan gazdálkodjunk vele, és mint a pénzt, jól osszuk be egy teljes életen át!

A **rossz napozási szokások** gyakran UV sugárzás túlterhelést eredményeznek. Sokan az intenzív napozást normálisnak gondolják, és sajnálatosan még több gyermek és a szülei a barnaságot a jó egészség és a jó megjelenés jelképének tartják. Pedig a barnaság csupán az UV károsodás egyik jele, és jelzi a bőr védekezését a további ártalmak megelőzése céljából.

### **Klímaváltozás és UV sugárzás**

A klímaváltozás többféle módon változtatja meg az UV sugárzásnak való kitettséget, ami függ a földrajzi elhelyezkedéstől és a jelenlegi UV-expozíciótól. Megváltoztatja a felhők eloszlását, ami befolyásolja a Föld felszínére érkező UV-sugárzás mennyiségét. A magasabb külső hőmérséklet befolyásolja öltözködési szokásainkat és a szabadban töltött időt, mindez növelheti az UV sugárzás kockázatát. Az IPCC IV. jelentése megállapítja, hogy a klímaváltozás egészségkárosító hatásaival kapcsolatban kockázati tényezőként kell kezelni a változó UV sugárzást. A sztratoszférikus ózonréteg stabilizálódása az átlagos UV sugárzás csökkenéséhez vezet. Ennek ellenére a sztratoszféra emelkedett hőmérséklete gyorsítja a kémiai reakciók idejét, ami a gyakoribb extrém időjárási helyzetekkel együtt „ózon mini-lyukakat” idéz elő, következésképpen az UV sugárzás növekedéséhez vezet.

A Napból származó ibolyántúli sugárzás számos kedvező és kedvezőtlen hatást fejt ki az emberi szervezetre, javítja hangulatunkat, erősíti szervezetünk betegségekkel szembeni ellenálló képességét, erősíti csontjainkat a kalcium anyagcsere befolyásolásán keresztül, mivel a 290-320 nanométer hullámhosszú UV-B sugárzás elősegíti a D-vitamin képződést. A D-vitamin az immunrendszer számára is nagyon fontos: hatékony védelmet jelent több daganatos megbetegedés kialakulásával szemben, elsősorban a vastagbél- és az emlőrák esetében ismert ez a kedvező hatás.

A túl kevés UV sugárzás következtében világszerte igen jelentős betegségterheléssel kell számolnunk elsősorban a vázizom rendszeri betegségek, különböző autoimmun betegségek és több, gyakori rosszindulatú daganatos betegség miatt, melyeknek közös kockázati tényezője az alacsony D vitamin szint. Ezért a D-vitamin hiányt fontos népegészségügyi problémának kell tekinteni és fontos a megelőzés elveinek ismerete. A mi égővünkön a napsugárzás nem elégséges ahhoz, hogy egész éven át megfelelő D-vitamin ellátottságot biztosítson. A hazai átlagos táplálkozási szokások mindössze napi 80 nemzetközi egység (NE) D vitamin bevitelét biztosítják, ami elhanyagolható, így a D vitamin hatásaival foglalkozó Tudományos Testület a következőket ajánlja:

- A D-vitamin elsődleges forrása a bőrt érő napsugárzás, annak is az UV-B spektruma;
- A táplálék kis D-vitamin tartalma miatt a D-vitamin ellátottság nem dietetikai kérdés
- A bőr D3-vitamin képző kapacitása nagy, de bizonyos fénymennyiség felett már nem nő tovább;
- A szoláriumok UV-A sugárzása nem alkalmas a D3-vitamin képzésre;

- Magyarországon márciustól októberig naponta 15 perces, az arcot és a fedetlen végtagokat érintő 10–15 óra közötti direkt napsugárzás szükséges a megfelelő mennyiségű D3-vitamin képzéshez;
- A késő ősztől kora tavaszig terjedő időszakban a napsugárzás nem elegendő a szükséges mennyiségű D3-vitamin termeléséhez;
- D-vitamin-szintézishez szükséges, az UV-B sugárzás erősségétől függően, napi 10-30 perces, a testfelszín 15%-át (arc, karok, vállak) érintő napsugárzás nem növeli a bőrrák kockázatát;
- Az ennél hosszabb idejű, védelem nélküli, főleg a bőr leégéséhez vezető napozás nem ajánlható.

### **Mennyi napozásra van tehát szükségünk?**

A legfőbb javaslat szerint nyáron 11-15 óra között, pontosabban szólva a Nap delelésekor (13 óra) szükséges és elégséges 10-15 percet tartózkodnunk a napon. Ennél hosszabb időszak azonban már káros lehet bőrünknek, azaz leéghetünk, amitől óvakodni kell, elsősorban gyermek és ifjú korban. A szakirodalomból ismert ugyanis, hogy gyermek- és ifjúkorban minél többször ég le a bőrünk, annál nagyobb annak a kockázata, hogy életünk folyamán bármikor rosszindulatú festékes bőrdaganat alakuljon ki szervezetünkben. A delelési időszakban, főleg nyáron, magas UV index (>7) esetén tartsuk be a napozás helyes szabályait!

Utalva az előbbi megállapításra is, tudnunk kell, hogy az UV sugárzás egészségkárosító hatású is, melyek közül a legfontosabbak a bőr leégése (fotodermatosis), valamint a szemlencse széli részének homályosodása (szürkehályog), továbbá a rákkeltő hatás. Elsősorban két nem festékes bőrdaganat (basalioma és elszarusodó laphámsejtes daganat) kialakulásának kockázatát növeli a 280-320 nanométer hullámhosszú UV-B sugárzás. Ezek a daganatok nem veszélyeztetik az életet, elsősorban idős korban, napsütötte testfelületeken (arc, kar, hát) alakulnak ki. Az UV-A sugárzás pedig a festékes bőrdaganatok, a melanómák kialakulását idézi elő. (A szoláriumok UV lámpája UV-A sugárzást bocsát ki, ezért *nem ajánlott a szoláriumok használata 18 év alattiak számára!*). A melanoma igen rosszindulatú daganat, ezért van szükség a bőrünk rendszeres átvizsgálására, daganatszűrésre. A korán felismert elváltozás gyógyítható. Az Európai Daganat Megelőzési Kódex (*Cancercode*) javaslata szerint, összhangban az EU daganat megelőző programjával, kerülni kell a túlzott napfény expozíciót. Az UV-B sugárzás a fentiekén kívül gyöngíti a bizonyos védőoltásokra adott immunválaszt és következetesen csökkenti a védőoltások hatékonyságát, egyes vírusfertőzéseket aktiválhat, ezért jelenhet meg pl. az ajak herpesz erős napsugárzás hatására a herpesz vírust hordozó egyéneknél.

### **A napozás 12 szabálya (Okosan a napon)**

- **Okosan napozzunk, sose égünk le!**
- **Kellően ruházkodjunk!** Hordjunk bőrünket védő ruhát, légiós sapkát vagy kalapot, és megfelelő UV szűrős napszemüveget!
- **Olyan összetett, UVA és UVB-szűrős fényvédő krémet használjunk, amely a napszaknak és a bőrünknek megfelelő!** (A fényvédő krém nem nyújt teljes védelmet!)
- **Soha ne tartózkodjunk hosszú ideig a napon 11.00 és 15.00 óra között (ha rövid az árnyékunk)!**

- Amennyiben nagyon erős a napsugárzás, tartózkodjunk árnyékos vagy fedett helyen! (A felszínre érő UV sugárzás mennyisége a legmagasabb értéket általában nyáron, dél körül éri el, főleg amikor az égen nincs felhőtakaró. Egy árnyékot adó fa vagy egy napernyő az UV sugárzásnak akár a 60%-át is kiszűrheti.)
- Ne legyünk tartósan és védelem nélkül napsugárzást visszaverő felszíneken (hó, homok, víz)! (Tartózkodjunk a napsugarakat visszaverő felületektől, vagy növeljük a fényvédelmet! A hó, a jég, a homok, a beton mind növelik az UV sugarak hatását. Az UV sugarak többsége a vízen is áthalad. Ez olyan tény, amelyre érdemes emlékezni fürdőzés előtt.)
- A csecsemőket és a gyermekeket fokozottan óvjuk az erős napsugárzástól!
- Ne tartózkodjunk a napon, ha fényérzékeny anyagot tartalmazó gyógyszert szedünk! (A napfény hatására a gyógyszerek (többnyire antibiotikumok) fényérzékeny hatóanyaga napallergiás tüneteket (fényérzékenységi reakciót) okozhat, vagy elbomlik, és nem fejt ki a kellő hatást a gyógyuláshoz. A fokozott UV sugárzás amúgy is gyengíti az emberi immunrendszert. Ezáltal növelheti a fertőzések kockázatát és korlátozhatja a betegségek elleni védekezés hatékonyságát.)
- Az önbarnító krémek egyáltalán nem nyújtanak védelmet az UV sugárzás ellen! A szoláriumozás pedig bőrrákot okozhat! (A fehér szín szép! Kár, hogy nem a fehér bőr a divat! A szoláriumozás veszélyes!)
- Pótoljuk a bőrünkről lekopott, leázott vagy ledörzsölt fényvédő krémet, de legalább 2 óránként!
- Okvetlenül forduljunk bőrgyógyászhoz, ha változást észlelünk bőrünk állapotában!
- Nyári hónapokban figyeljük az UV értékeket a médiában!

Ausztráliában a megnövekedett veszély és a megszorított bőrrák előfordulása miatt óriási védekezési propaganda folyik. Már természetes a megfelelő védőöltözetek viselése. Óvodában, iskolában is kötelező nyáron a gyerekeknek a sapka viselete, és saját napozókrém is kell tartaniuk a hátizsákjukban. A tengerparton a felnőttek egész fürdőruhát viselnek, a gyerekekre pedig szőrfruhához hasonlatos – a vállat, a felkart és a combokat is védő – strandruhát húznak. Nem lehet a tengerparton fedetlen testű és fejű gyerekeket látni, ott speciális ibolyántúli sugarakat megsűrű, hosszú és félhosszú ujjú pólókat, hosszú sortokat, és speciális ún. légiós sapkát (hátról a tarkót takaró hosszabbított résszel) hordanak. Van még mit tanulnunk tőlük!

## **Részletes tanácsok a helyes napozásra, az UV index értékeinek megfelelően**

### **UV index 2,9 vagy alacsonyabb: Gyenge sugárzás**

A 2,9-es vagy ennél alacsonyabb UV index nem jelent veszélyt az átlagember számára.

Ajánlások:

- Viseljünk napszemüveget a verőfényes napokon. Télen a friss hó megkettőzi az UV sugárzás erősségét.
- Ha könnyen leégünk, ne járjunk fedetlen bőrfelülettel, és használjunk napvédő krémet!
- Ügyeljünk a következőkre: a hó és a vízfelület visszaveri a napsugarakat. A síelő és a fürdőzők fokozottan gondoljanak erre!

- Hordjunk napszemüveget és használjunk legalább 15-ös faktorú napvédő krémet! Azt a bőrfelületet fokozottan védjük, ami ki van téve a visszavert sugárzásnak: pl. áll, orr alatti területek!

### **UV index 3 – 4,9: Mérsékelt sugárzás**

A 3-4,9-es UV index közepes veszélyt jelent.

Ajánlások:

- Szabadban tartózkodva ne hagyjuk fedetlenül bőrünket!
- Tartózkodjunk árnyékban dél körül (11-15 óra között)!

### **UV index 5 – 6,9: Erős sugárzás**

Az 5-6,9-es UV index a védtelen bőrfelület számára emelkedett kockázatot jelent. Legalább 15-ös faktorszámú napvédő krémet használjunk! Hordjunk SZÉLES KARIMÁJÚ kalapot, védjük szemünket napszemüveggel!

Ajánlások:

- Szükséges védekezni a leégés ellen
- 10 és 16 óra között lehetőleg minél kevesebbet tartózkodjunk a napon!
- Öltözzünk fel, viseljünk kalapot és napszemüveget, használjunk napvédő krémet!

### **UV index 7 – 7,9: Nagyon erős sugárzás**

A 7-7,9 közötti UV index nagyon nagy kockázatot jelent akkor, ha nem védekezünk. A lehető legkevesebb időt töltsük a napon 10 és 16 óra között, feltétlenül használjunk legalább 15-ös faktorú napvédő krémet! Viseljünk védő öltözetet és napszemüveget!

Ajánlások:

- Legyünk különösen elővigyázatosak! A nem kellően védett bőr nagyon gyorsan leég.
- 10 és 16 óra között lehetőleg minél kevesebbet tartózkodjunk a napon, keressük az árnyékot, öltözzünk fel, viseljünk kalapot és napszemüveget, használjunk napvédő krémet!
- Óvatosan végezzük a napi megszokott szabadtéri tevékenységeinket, mint pl. kertészkedés, sportolás! Ne feledjük, hogy a napsugárzás 10 és 16 óra között a legerősebb! Ha sportolunk, ne feledjük, hogy mind a játékosok, mind a nézők ki vannak téve az erős sugárzásnak!

## UV index 8+: Extrém sugárzás

A 8-as vagy ennél magasabb UV index rendkívül erős sugárzást jelent, aminek igen nagy az egészségi kockázata. Lehetőleg ne tartózkodjunk a napon 10 és 16 óra között! Használjunk legalább 15-ös faktorszámú napvédő krémet 2 óránként!

Ajánlások:

- Tartsuk be az összes megelőző ajánlást! A nem védett bőrfelület percek alatt leég. A strandolóknak nem szabad elfelejteniük, hogy a fehér homok és más fényes felületek visszaverik a napsugárzást, ami még inkább megnöveli az UV sugárzást.
- Lehetőleg ne tartózkodjunk a szabadban 10 és 16 óra között!
- Keressük az árnyékot, öltözzünk fel, viseljünk kalapot és napszemüveget!