

Páldy Anna, Rudnai Tamás, Beregszászi Tímea

Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ, Budapest /National Center for Public Health and Pharmacy, Budapest

DOI: <https://doi.org/10.29179/EgTud.2024.1.4-27>

Hőségtervek felmérése a hazai szociális, gyermekjóléti és gyermekvédelmi intézményekben (2019-2021)

Assessment of heat health action plans in social and child, youth care systems in Hungary 2019-2021

Összefoglalás

Az éghajlatváltozással kapcsolatos kihívásokra az egészségügyi és szociális ellátórendszereknek új, megfelelő válaszokat kell találni, mivel a demográfiai változások azokat a csoportokat érintik, amelyek ezeket a szolgáltatásokat leginkább igénybe veszik. A szociális ellátórendszer kiemelt szerepét az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásban megerősíti a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS-2), ami előírja a nagyobb létszámú csoportokat ellátó (szociális, oktatási) intézmények számára a hőhullámok kezelésére irányuló „intézkedési terv” összeállítását. A Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ jogelőd intézménye az I. és II. Éghajlatváltozási Cselekvési Tervben megfogalmazottak szerint végzett kérdőíves felméréseket a hőségriasztással kapcsolatos intézkedésekről 2019-2022 között a szociális alap- és szakosított szolgáltatást nyújtó intézményekben; a gyermekjóléti alapellátások és gyermekvédelmi szakellátások körében; az óvodákban és bölcsődékben. Felmérték az épületek korát, a felújítások szükségességét, a hőséggel kapcsolatos intézményi alkalmazkodóképességet. Rákérdeztek a hőségriasztások alatti intézkedések megtételére is.

Az épületek korára és a felújítási igényekre vonatkozó válaszok szerint a szociális intézmények 70%-a 30-70 éves épületben van elhelyezve, míg a többi intézmény 50%-a működik ilyen korú épületben. A legnagyobb arányban (60%) a szociális intézmények szorulnak felújításra, beleértve az energiahatékonyságot; míg legkisebb, 14%-ban a bölcsődék. Az elmúlt években végrehajtott intézkedések közül kiemelendő, hogy a gyermekintézményekben korlátozzák a nagy melegben a szabadterei tartózkodást, nagy figyelmet fordítanak a változatos folyadékpótlásra, a megfelelő öltözet viselésére, valamint fürdési, zuhanyzási lehetőséget biztosítanak. A környezet hűtése is változatos módon történik. Gondot fordítanak a könnyű, folyadékdús étrend összeállítására, továbbá a dolgozók egészségvédelmére is. A szociális intézményekben elsősorban a folyadékpótlással, a szobák árnyékolásával és az ellátottak egészségi állapotának ellenőrzésével kapcsolatos intézkedéseket említették. A válaszadók 80%-a jelezte, hogy hűti a hálószobákat, 70%-ban odafigyelnek a gondozottak öltözködésére, viszont csak egyharmaduk biztosít speciális étrendet.

A felmért intézmények kb. harmada rendelkezik hőségtervvel; a hőségriasztásról hivatalos értesítést a szociális és gyermekjóléti intézmények 80%-a, az óvodák és bölcsődék kb. 50%-a kapott. A hőségriasztások idején az intézmények 93-100%-a számolt be intézkedésekről. A tervvel nem rendelkezők több mint harmada szeretne hőségtervet készíteni.

A felmérés rámutatott arra, hogy szükség van átfogó, intézményspecifikus hőségterv-útmutatók kidolgozására, amelyek időközben elkészültek, és 2024 első negyedévében megkapta minden intézmény. A továbbiakban szükséges a felmérések megismétlése az intézményi alkalmazkodás nyomon követésére.

Kulcsszavak: hőségriasztás, hőségtervek, alkalmazkodás, intézkedések

Abstract

Health and social care systems will need to find new and appropriate responses to the challenges of climate change, as demographic changes will affect the most groups that use these services. The key role of the social care system in adapting to climate change is confirmed by the 2nd National Climate Change Strategy, which requires institutions serving large groups (social, educational) to draw up a "plan of action" to deal with heat waves. The legal predecessor of the National Centre for Public Health and Pharmacy carried out questionnaire surveys on measures related to heat alerts in 2019-2022 in basic and specialised social services; in basic child welfare and specialised child protection services; in nurseries and kindergartens, as set out in the Climate Change Action Plan I. The age of buildings, the need for renovation and the institutional adaptability to heat was assessed. They also looked at measures taken during heat alerts.

According to the responses on the age of buildings and renovation needs, 70% of social institutions are housed in buildings between 30 and 70 years old, while 50% of the other institutions are in buildings of this age. The highest proportion (60%) of social institutions need renovation, including energy efficiency, while the lowest proportion (14%) is for day nurseries. Among the measures implemented in recent years, it is worth highlighting the restriction of outdoor activities in children's institutions in hot weather, the attention paid to the provision of a variety of hydration, the wearing of appropriate clothing, and the provision of bathing and showering facilities. There is also a variety of ways of cooling the environment. Care is also taken to ensure a light, nutritious diet; and to protect the health of workers. In social institutions, measures relating to hydration, shading of rooms and monitoring the health of the persons being cared were mentioned in particular. 80% indicated that they kept bedrooms cool, 70% paid attention to the clothing of the people they care for, but only one third of respondents indicated that they provided a special diet.

Around a third of the surveyed institutions had a heat plan, and 80% of social and child welfare institutions received official notification of a heat alert, while around 50% of nurseries and kindergartens received such notification. Between 93% and 100% of institutions reported taking action during heat alerts. More than a third of those without a plan would like to have a heat plan in the future.

The survey highlighted the need to develop comprehensive, institution-specific heat plan guidelines, which have now been completed and has been made available to all institutions in the first quarter of 2024. Further surveys will need to be repeated to monitor institutional adaptation.

Key words: heat alerts, heat plans, adaptation, measures

EGÉSZSÉGTUDOMÁNY

2024;67(1): 4-27

HEALTH SCIENCE

Közlésre érkezett: 2023. december 11.

Submitted: 11 December 2023

Elfogadva: 2024. január 30.

Accepted: 30 January 2024

Levelezési cím/Correspondence:

Dr. Páldy Anna

Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti

Központ

E-mail: paldy.anna@nngyk.gov.hu

Bevezetés

A „Klímaváltozás és egészség – WHO-üzenetek a COP26-ra” című kiadványban elsődleges célként fogalmazódott meg az adaptáció és az ellenállóképesség fokozása. Az éghajlatváltozással kapcsolatos kihívásokra az egészségügyi és szociális ellátórendszereknek új, megfelelő válaszokat kell találni, mivel a demográfiai változások azokat a csoportokat érintik, amelyek ezeket a szolgáltatásokat leginkább igénybe veszik, valamint amelyekre az extrém időjárási események komoly hatást gyakorolhatnak. Az egészségügyi és szociális szervezetek fontos szerepet játszanak a hatásokhoz szükséges alkalmazkodásban jelenleg is, és várhatóan növekvő szerepük lesz a jövőben. Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás tervezése során a szervezeteknek fontos feladata, hogy a jelenlegi és jövőbeli terveket, koncepciókat integrálják a helyi készülségi tervekbe. Az előrejelzett változások hatással lesznek az egyénekre, a szolgáltatásokra, az egész társadalomra, és valószínűleg a legsérülékenyebb csoportoknál jelentkeznek nagyobb mértékben, ezért az egészségügyi és szociális szervezeteknek ezekre a csoportokra külön figyelmet kell fordítani². Az éghajlatváltozás kedvezőtlen egészséghatásainak csökkentése érdekében fontos a komplex megközelítés és az interszektoriális együttműködés, a surveillance és a korai figyelmeztető rendszerek működtetése.

Az *Éghajlat-változási Kormányközi Testület (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)* jelentéseivel összhangban, a hazánkban 2000 óta végzett klíma-egészségügyi vizsgálatok alapján megállapították, hogy a Kárpát-medencében jelenleg a hőmérséklet változása, az extrém hőmérsékleti események jelentik a legnagyobb egészségkockázatot³. Ez a tény szerepel a 1384/2014. (VII. 17.) Korm. határozat által elfogadott *„Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékelési módszertanáról és annak eredményeiről szóló jelentés”* című dokumentumban is⁴.

Az antropogén tevékenységek – elsősorban az olaj, a gáz és a szén elégetéséből származó szén-dioxid kibocsátása – energiát adnak az éghajlati rendszerhez, növelve a hőhullámok gyakoriságát, intenzitását és időtartamát. Az IPCC legutóbbi 6. értékelése⁵ arra a következtetésre jutott, hogy gyakorlatilag biztos, hogy az 1950-es évek óta az extrém időjárási helyzetek gyakoribbá és intenzívebbé váltak a legtöbb szárazföldi régióban. A megfigyelt átlagos sugárzási kényszer (radiative forcing) az 1971-2006 közötti időszakban 0,50 watt/négyzetméterről 0,79 watt/négyzetméterre nőtt a 2006-2018

közötti időszakra. A hőségnapok száma évtizedenként 10 nappal növekedett, és az 1950-2015 közötti tíz legintenzívebb hőhullámból hat 2000 után következett be. A sajnós a ma már nem irreálisnak tűnő RCP8.5 peszsimista emissziós forgatókönyv szerint 80% annak valószínűsége, hogy 2061-2080 között bármelyik nyár melegebb lesz, mint az eddig észlelt bármelyik nyár volt, bár a megfelelő mitigációs intézkedések képesek felére csökkenteni ezt a kockázatot Európában. A hőség egészségkockázataira vonatkozó bizonyítékok nagyon jelentősek az európai régióra vonatkozóan, különösen a nagyvárosokban. Az éghajlatváltozás, az urbanizáció és a népesség elöregedése együttesen megteremti és tovább fokozza a hőséggel szembeni sebezhetőséget.

A hőség veszélyes kockázatot jelent: akut hőterhelést (hőkimerülés, hőséguta), a krónikus betegségek felángolását, súlyosbodását, a terhességek kedvezőtlen kimenetelét, illetve számos sérülést okoz. A hőhullámok veszélyeztetik az egészségügyi ellátórendszerek és más kritikus infrastruktúrák működését; a klímaváltozás növeli a hőséggel összefüggő halálozás arányát, ami szükségessé teszi az egészségvédelemre fordított összegek növelését.

A hőhullámok hatására 2003-ban figyeltek fel Európa-szerte, Nyugat-Európában több mint 70 000 ember halálát okozta a tartósan fennálló magas hőmérséklet⁶. Bár 2003 után sok országban, nagyvárosban vezettek be hőségriasztást és az ehhez kapcsolódó preventív intézkedéseket, ennek ellenére 11-35% között mozog a hőhullámok alatti többlethalálozás. A preventív intézkedések hatékonyságát gátolhatja a sérülékeny lakosságcsoporthoz elérésének nehézsége, ami többek között a helyi hőségtervektől, ezen belül is az önkormányzatok és a helyi egészségügyi és szociális ellátószervek együttműködésétől is függ.

Ezen események hatására kezdték kidolgozni a hőség hatásainak csökkentésére szolgáló stratégiákat. A WHO Európai Regionális Irodája 2008-ban meghatározta a hőség-egészség figyelmeztető rendszerek alapvető működési elemeit (amelyeket időről időre frissít), és javasolta a tagországoknak az átfogó hőség-egészségügyi cselekvési tervek kidolgozását. (Egészségügyi Világszervezet, Európai Regionális Iroda, 2008, 2021)^{7,8}.

Egy 2018-as WHO felmérés⁹ szerint a WHO Európai Régió 53 országából 35 rendelkezik hőségriasztási tervvel, amelyek közül számos riasztás regionális, vagy országgrészekre, nagyobb városokra terjed ki a helyi önkormányzatok aktív részvételével. 2020-ban megismélték a kérdőíves felmérést, melynek keretében az 53 tagország közül 27 válaszolt (hazánk is) a hőségtervek

8 fő elemével kapcsolatos kérdésekre¹⁰. 17 ország jelezte, hogy rendelkezik hőségtervvel. A nyolc fő elem közül ötöt – nevezetesen a vezető szervről való megállapodást, a pontos és időben működő riasztórendszereket, a hőséggel kapcsolatos egészségügyi tájékoztatási terveket, az expozíció csökkentésére irányuló stratégiákat és a veszélyeztetett csoportok ellátását – mind a 17 tervben legalább részben megvalósították. Hőségriasztási rendszert a válaszadók 94%-a működtet. Azonban a valós idejű felügyeletet, a hosszú távú városi tervezést, valamint az egészségügyi és szociális rendszerek megfelelő felkészítését nagyon kevés terv tartalmazta; a hazai tervek is csak részben. Az eredmények a korábbi 2018-as felméréshez képest javultak. A hőség-egészség cselekvési tervek általános fejlesztése és bevezetése, valamint az érzékeny lakosságcsoporthal kapcsolatos tudatosság fokozatosan javul, miközben továbbra is kihívást jelent a hőség-egészség akciótervek integrálása a hosszú távú klímaváltozással kapcsolatos és egészségügyi tervezésbe; ezek a stratégiai célok nálunk is megerősítésre várnak. A hőséggel összefüggő megbetegedések és halálozás proaktív és hatékony kezelése érdekében az egészségügyi és szociális ellátórendszer minden egyes építőelemével foglalkozni kell (a betegek, gondozottak ellátása, a zavartalan, folyamatos működés biztosítása, a személyzet felkészítése)¹¹.

A szociális ellátórendszer kiemelt szerepét az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásban megerősíti a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia¹² (NÉS-2) is, ahol a hazai hatásokra való felkészüléssel összefüggésben rövid távú feladatként jelenik meg a nagyobb létszámú csoportokat ellátó (szociális, oktatási) intézmények kötelezése a hőhullámok kezelésére irányuló „intézkedési terv” összeállítására, ahhoz központi szempontrendszer kidolgozása. Ez a feladat beépült a Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia alkalmazkodási koncepciójába is. A lehetséges válaszlépések, intézkedések között szerepel – az intézményi és települési szintű intézkedési tervek kialakítása mellett – a veszélyeztetett csoportokat ellátó intézményekben (pl. kórházak, szociális intézmények) a hűtés lehetőségének megteremtése¹³.

A NÉS-2 stratégiához kapcsolódó I. és II. Éghajlatváltozási Cselekvési Terv (2018-2020, 2021-2023) konkretizálja az alkalmazkodással kapcsolatos feladatokat: „Egészségügyi és szociális intézmények hőség- és UV-védelmi terveinek felmérése a kritikus helyiségek hőszabályozásának és UV-sugárzás elleni védelmének biztosítása, valamint egyéb klímaváltozással összefüggő beltéri környezeti tényezők (levegő- és vízminőség) optimalizálása érdekében”.

Az I-II. Éghajlatváltozási Cselekvési Tervhez kapcsolódva a Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ (NNGYK) jogelőd intézménye, az NNK (Nemzeti Népegészségügyi Központ) részt vett az egészségügyi és szociális intézményrendszer hőség- és UV-riasztással összefüggő felmérésében. Jelen közleményünkben a felmérések eredményeit mutatjuk be.

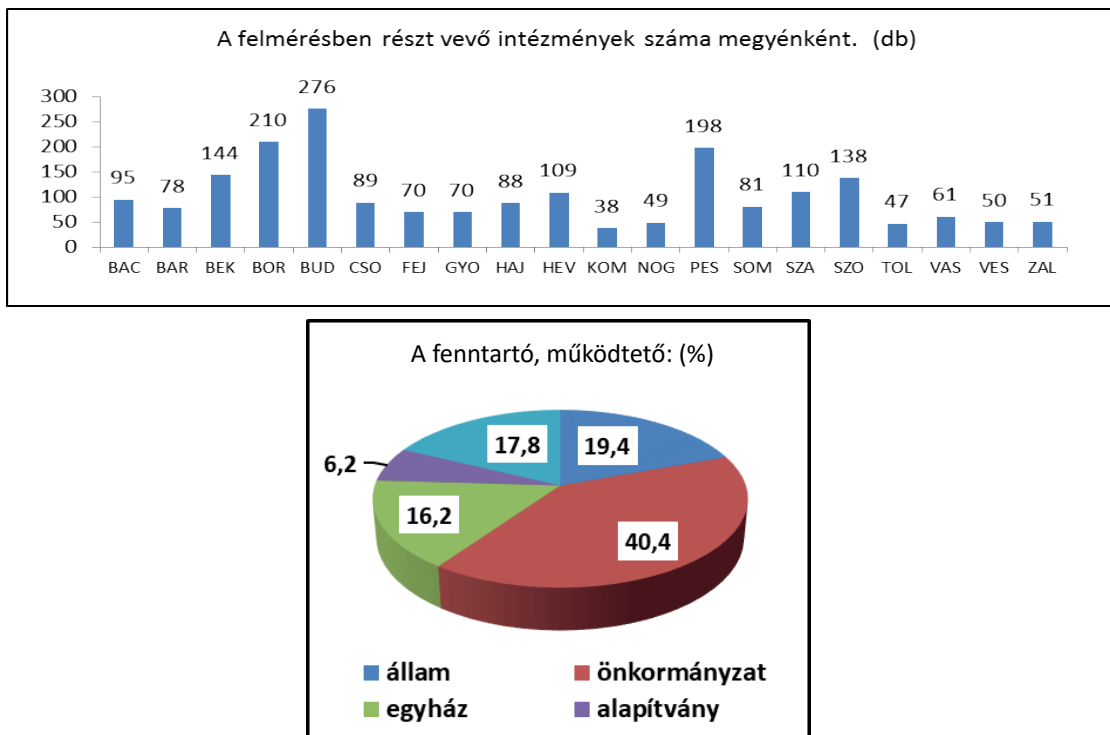
Anyag és módszer

Az NNGYK az I. és II. Éghajlatváltozási Cselekvési Tervben megfogalmazottak szerint kiemelt munkatervi feladatként végzett felméréseket. Kérdőív segítségével adatokat gyűjtöttünk a hőségriasztással kapcsolatos intézkedésekről 2019-ben a szociális alap- és szakosított szolgáltatást nyújtó intézményekben; továbbá a gyermekjóléti alapellátások és gyermekvédelmi szakellátások körében; 2021-ben az óvodákban; 2022-ben a bölcsődékben. Az elektronikus kérdőívek továbbításában és összegyűjtésében a járási/fővárosi kerületi hivatalok népegészségügyi osztályai nyújtottak segítséget, melyek összesítését a fővárosi és vármegyei kormányhivatalok végezték. Felmértük az épületek korát, a műszaki állapotra vonatkozóan rákérdeztünk a felújítások szükségességére, a nyílászárók cseréjére. Felmértük a hőséggel kapcsolatos intézményi alkalmazkodóképességet (a helyiségek hűtési lehetősége, árnyékolás, ventilátorok, légkondicionáló berendezés megléte). Megkérdeztük, hogy az elmúlt években hajtott-e végre az intézmény a hőséggel összefüggésben, illetve a hőségriasztások alatt intézkedéseket. A válaszokban részletezni kellett az intézkedések jellegét. Végsőül az intézmények megírhatták javaslataikat, igényeiket a hőségriasztási rendszer fejlesztését illetően. A válaszokat deskriptív statisztikai módszerrel, MS Office Excel program segítségével dolgoztuk fel.

Eredmények

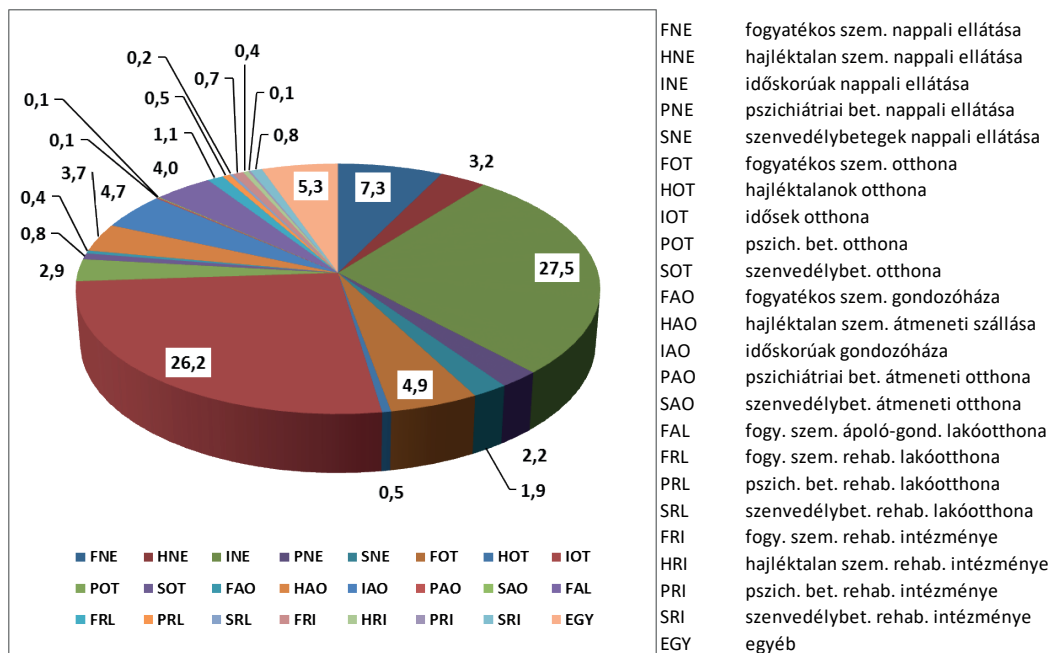
Szociális intézmények hőségriasztáshoz kapcsolódó felmérése

A felmérésben 2052 intézmény vett részt. Az adott ellátási formában az engedélyezett létszám 107 000 fő; az adott ellátásban betöltött létszám: 98 000 fő; a kihasználtság 91%-os. Az intézmények fenntartói elsősorban az állam, illetve önkormányzat, egyház, alapítvány, egyéb működtetők (1. ábra).



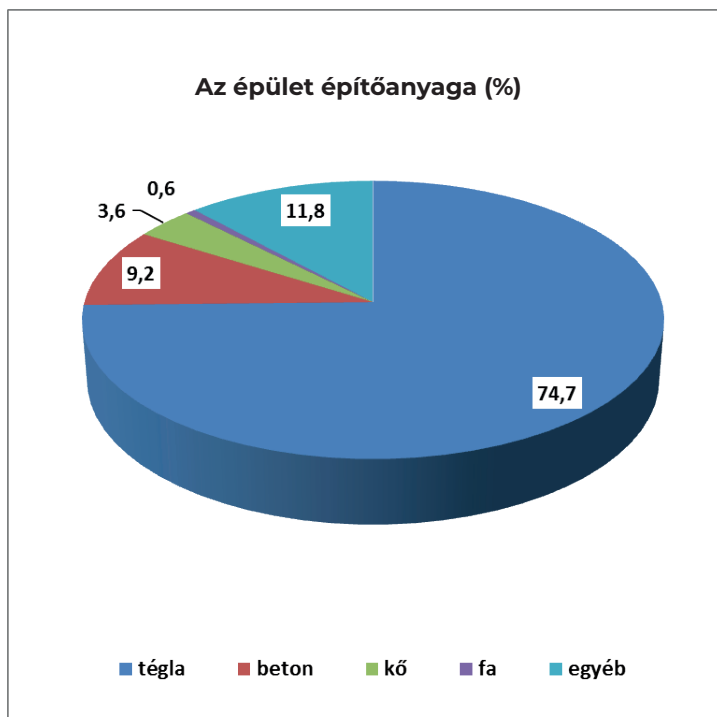
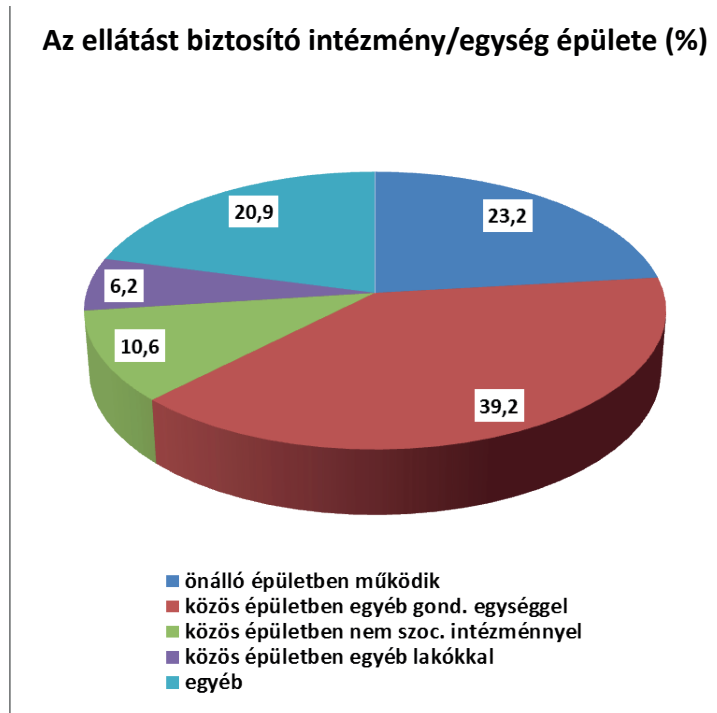
1. ábra: A felmérésben résztvevő szociális intézmények száma vármegyénként és a fenntartók megoszlása

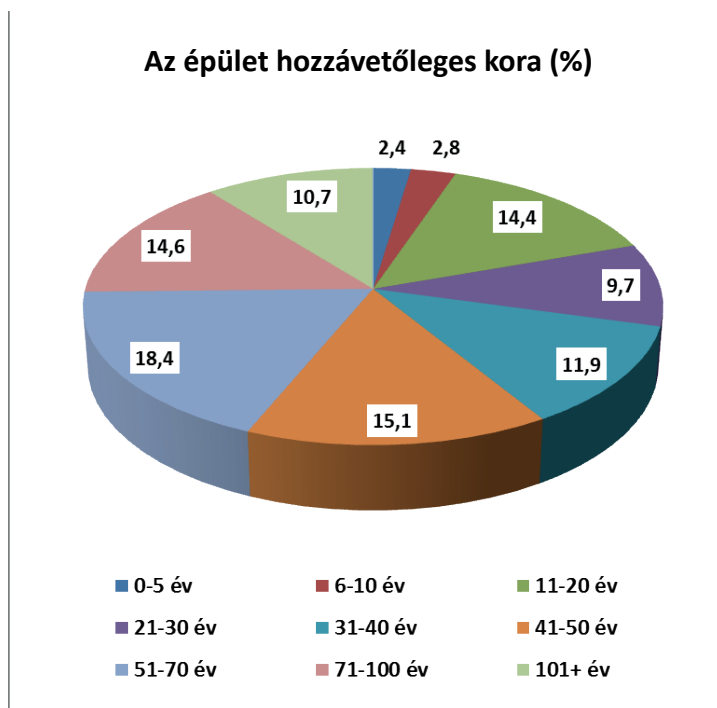
A felmérésben részt vevő szolgáltatások típusai (I) szociális alapszolgáltatás, amely a nappali és közösségi ellátást tartalmazza; (II) a szakosított ellátások köre: ápolást/gondozást nyújtó intézményi ellátás, átmeneti elhelyezést nyújtó intézményi ellátás, lakóotthoni ellátás, rehabilitációs intézményi ellátás (2. ábra)



2. ábra A felmérésben résztvevő szociális szolgáltatások típusai

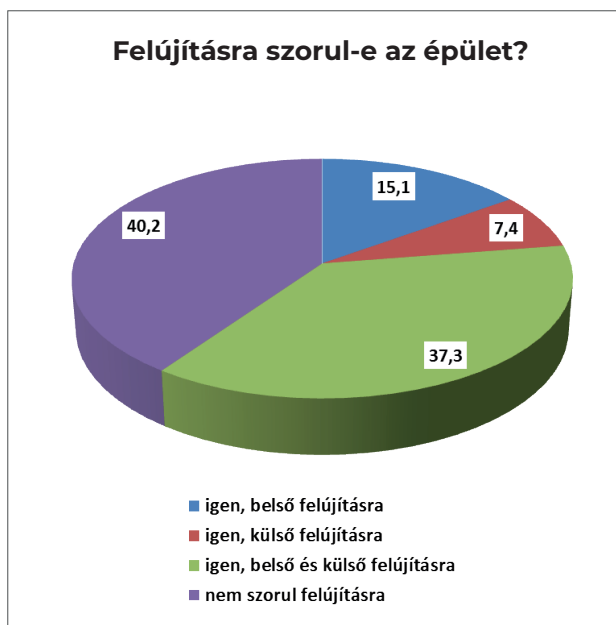
Az ellátást biztosító intézmény/egység több mint 75%-a nem önálló épületben működik. Az épületek döntő hányada téglából épült; több mint 50%-a 40 évnél, 25%-a 70 évnél idősebb (3. a, b, c ábra).





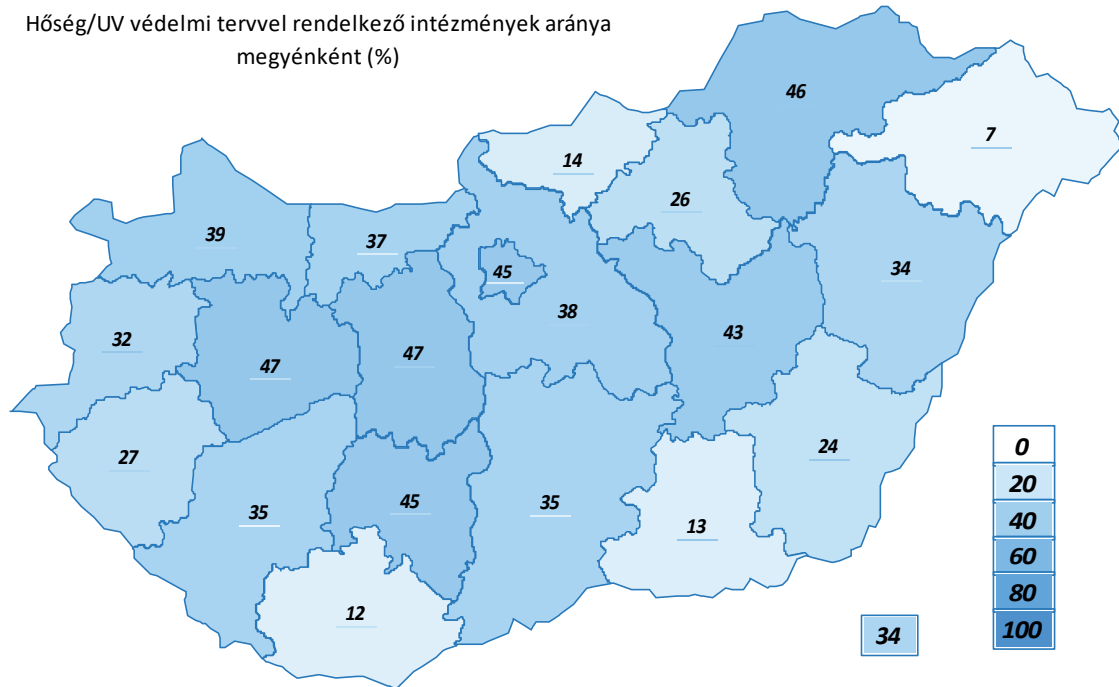
3. ábra: A szociális intézmények a) elhelyezése b) épületek építőanyaga c) épületek kora

Az intézmények 60%-a valamilyen felújításra szorul, 49%-ban a helyiségek nyílászáróinak felújítása, cseréje szükséges (4. ábra).



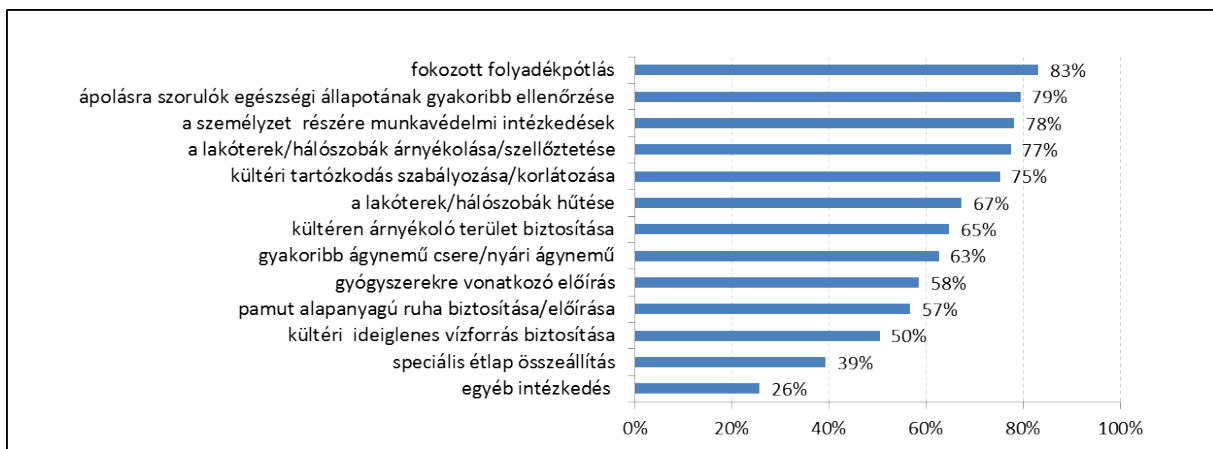
4. ábra: A szociális intézmények felújítási igényei

Az intézmények 33,6%-ának volt hőség/UV intézkedési terve (5. ábra), néhány vármegyében azonban alacsony arányban (7-14%). Az intézmények 83%-a kapott hivatalos értesítést a hőség-/UV-riasztásokról. A tervvel nem rendelkezők 48%-a szeretné a bevezetését. Az elmúlt években az intézmények 95%-ában történtek hőséggel, UV-sugárral kapcsolatos intézkedések.



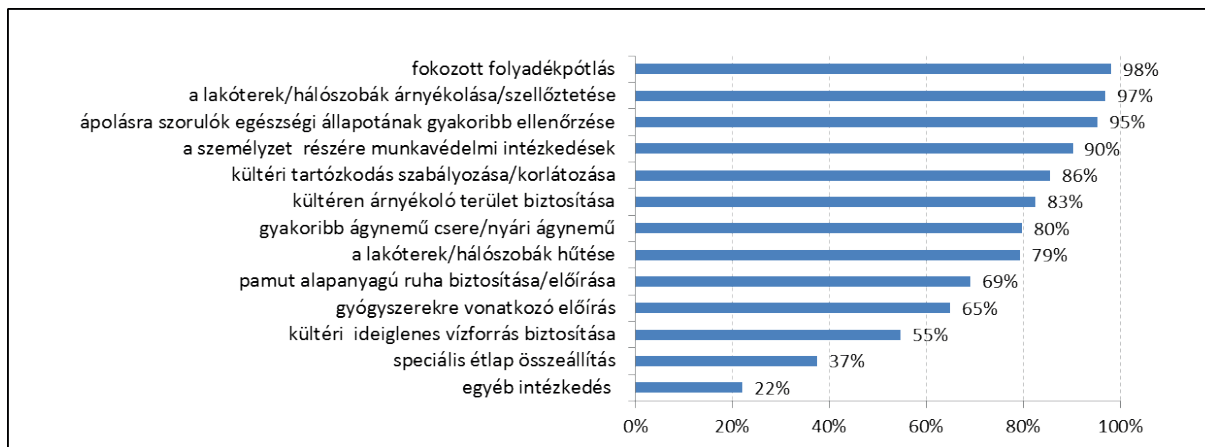
5. ábra: Hőség /UV védelemmel rendelkező szociális intézmények aránya vármegyénként

A szociális intézmények több mint 70%-a jelezte, hogy a tervek tartalmazzák az ápolásra szorulóknak fokozott ellenőrzését, a belső terek szellőztetését, hűtését. Kissé alacsonyabb arányban (~60%) tervezték a gyakoribb ágyneműcserét és a gyógyszerekkel kapcsolatos intézkedéseket. Speciális étlap tervezése csak a tervek 40%-ában fordult el (6. ábra).



6. ábra: A szociális intézmények hőség/UV terveiben szereplő intézkedések

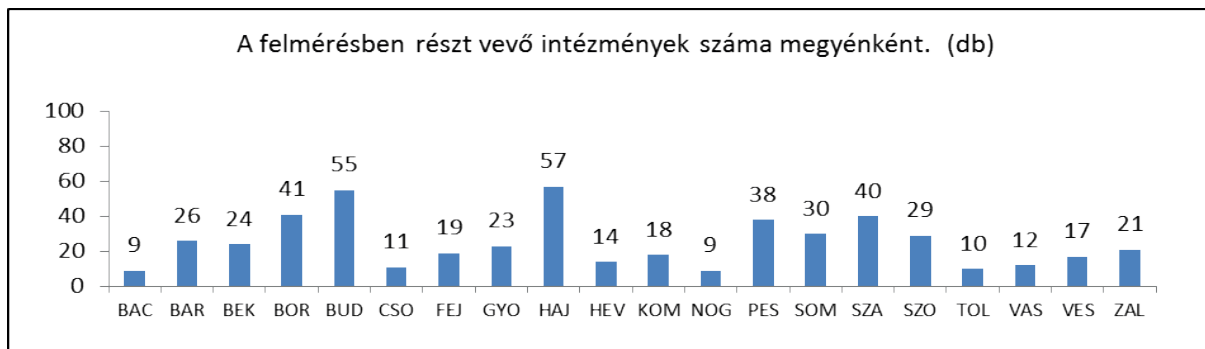
A kérdőív alapján az elmúlt években az alábbi intézkedéseket hozták meg a szociális intézmények a hőségriasztások alatt (7. ábra). A végrehajtott intézkedések nagyjából követték a tervezettek arányát.



7. ábra: A hőség/UV riasztás során megvalósított intézkedések a szociális intézményekben

Gyermekjóléti és gyermekvédelmi intézmények hőségriasztáshoz kapcsolódó felmérése

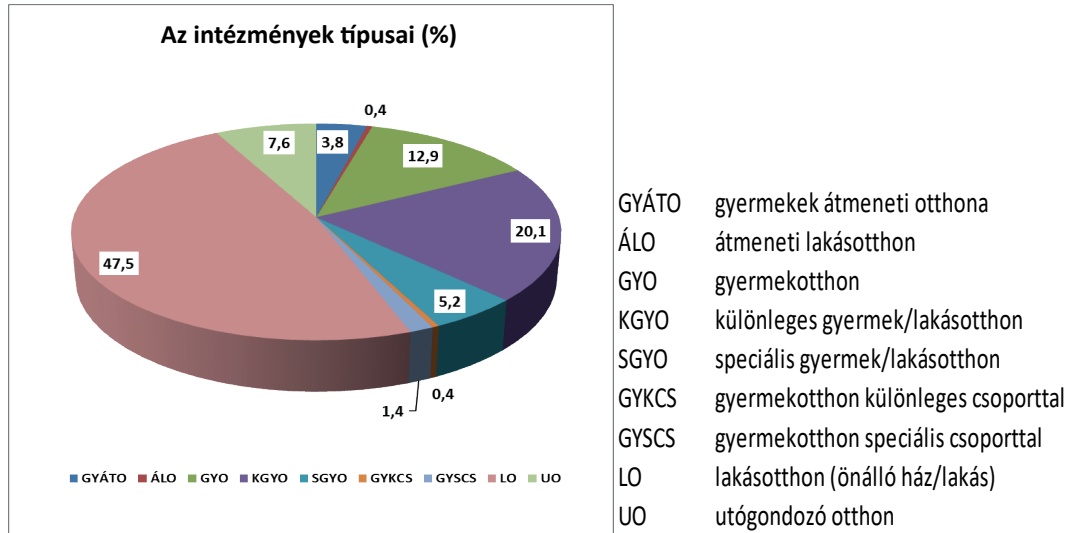
A felmérésben 503 intézmény vett részt. Az adott ellátási formában engedélyezett létszám: 8900 fő; az adott ellátásban betöltött létszám: 7100 fő; kihasználtság: 86% (8. ábra).



8. ábra: A felmérésben résztvevő gyermekjóléti és gyermekvédelmi intézmények száma vármegyénként

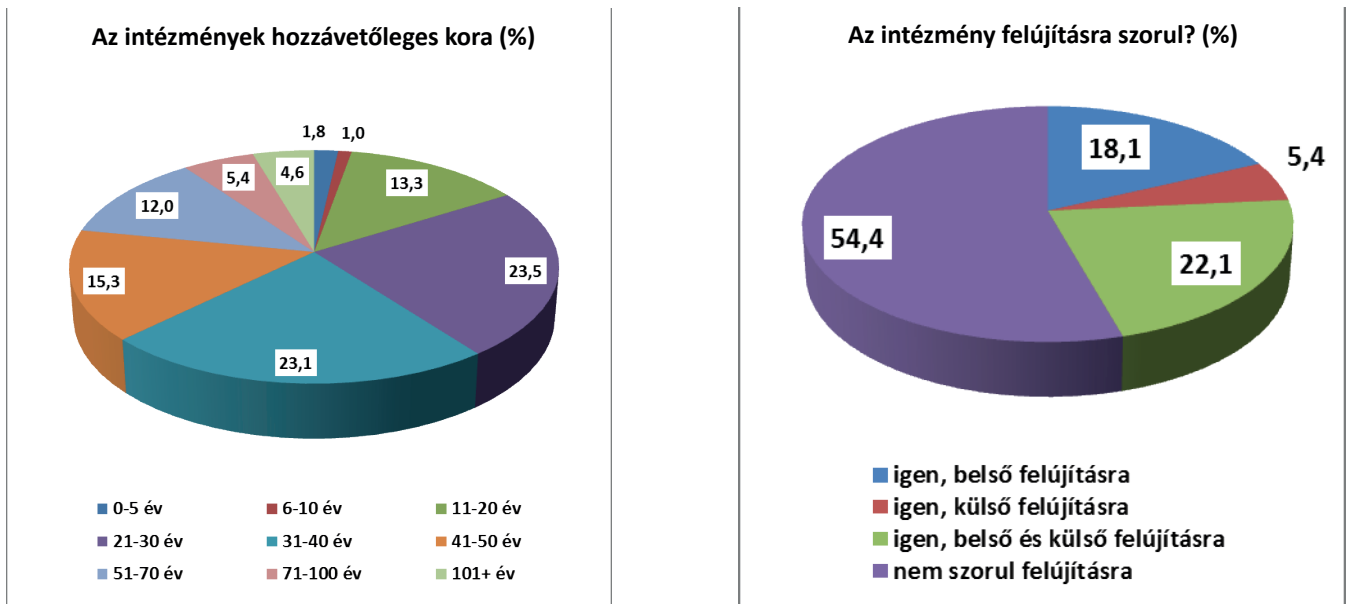
A fenntartó, működtető: 82%-ban az állam, 12%-ban egyházak, a fennmaradó 5,2%-ban önkormányzatok, alapítványok, egyéb szervezetek.

A gyermekjóléti és gyermekvédelmi intézmények típusai: gyermekek átmeneti otthona (GYÁTO); átmeneti lakásotthon (ÁLO); gyermekotthon (GYO); különleges gyermek/lakásotthon (KGYO); speciális gyermek/lakásotthon (SGYO); gyermekotthon különleges csoporttal (GYKCS); gyermekotthon speciális csoporttal (GYSCS); lakásotthon (LO); utógondozó otthon (UO) (9. ábra)



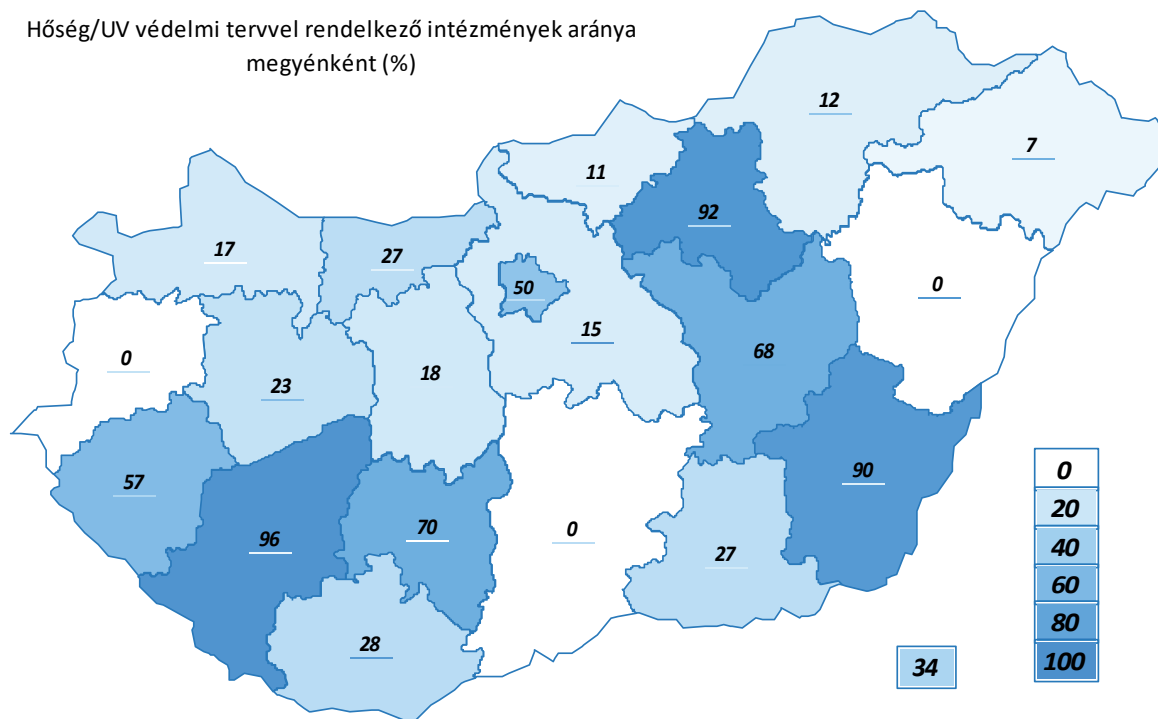
9. ábra: A gyermekjóléti és gyermekvédelmi intézmények típusai

A gyermekjóléti és gyermekvédelmi intézmények 15%-a működik 20 évnél fiatalabb épületben; a 20-40 éves épületek aránya 51%, míg a 70 évnél idősebb épületek aránya 11%. Az épületek 45%-a felújításra szorul, 22%-a belső és külső felújítást is igényel (10. a, b) ábra).



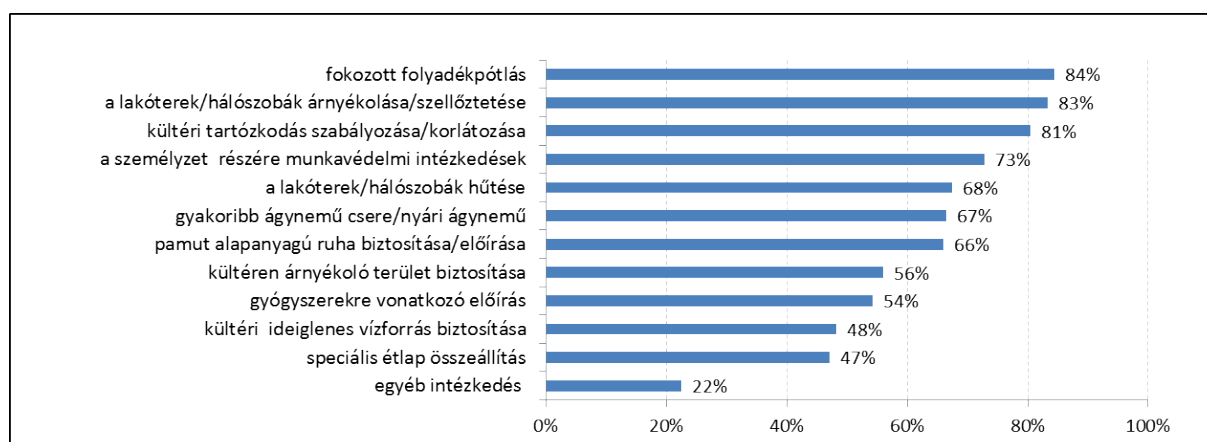
10. ábra: A gyermekjóléti és gyermekvédelmi intézmények kora (a) és felújítási igénye (b)

Az intézmények 34%-ának volt hőség/UV intézkedési terve, Somogy, Heves és Békés vármegyében a tervvel rendelkező intézmények aránya igen magas. Sajnos 3 vármegyében nem rendelkeztek ilyen tervvel (Vas, Bács-Kiskun és Hajdú-Bihar) (11. ábra). Az intézmények 80%-a kapott hivatalos értesítést a hőség-/UV-riasztásokról. A tervvel nem rendelkezők 33%-a szeretné a bevezetését. Az elmúlt években minden intézményben történt hőséggel, UV-sugárzással kapcsolatos intézkedés.



11. ábra: Hőség/UV tervvel rendelkező gyermekjóléti és gyermekvédelmi intézmények aránya vármegyénként

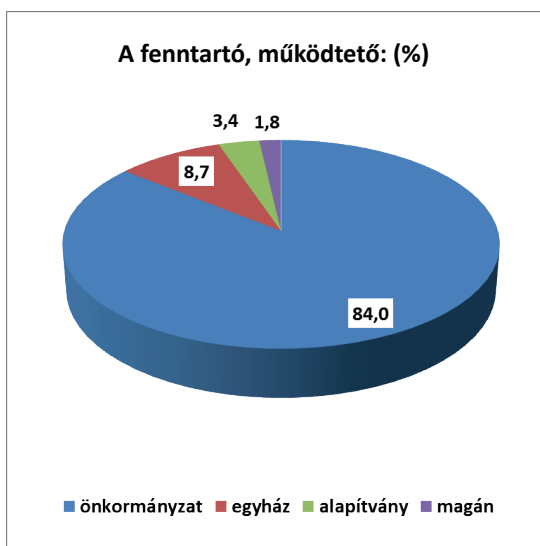
A gyermekjóléti és gyermekvédelmi intézmények a hőségriasztások idején nagy figyelmet fordítanak a folyadékpótlásra és a lakószobák árnyékolására, hűtésére. Kisebb arányban számoltak be a kültéri árnyékolók és ideiglenes vízforrás biztosításáról. Speciális étrendről a válaszadók kevesebb mint fele számolt be (12. ábra).



12. ábra: A gyermekjóléti és gyermekvédelmi intézmények hőségtervben szereplő intézkedései (%)

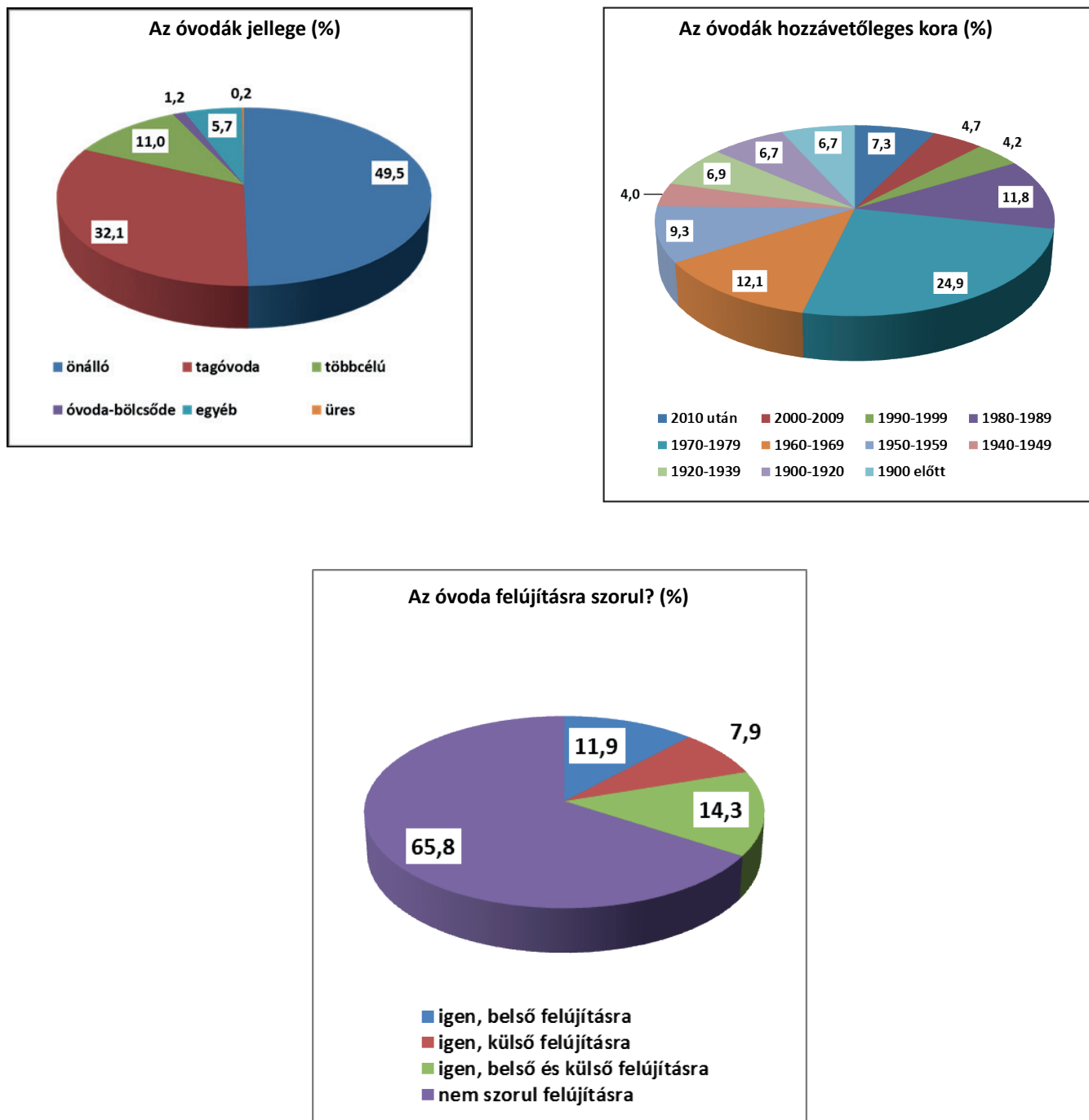
Óvodák hőségriasztáshoz kapcsolódó felmérése

A felmérésben 3376 óvoda vett részt. Az óvodai csoportok száma: 12 371. Az adott ellátási formában engedélyezett létszám: 295 ezer fő; betöltött létszám: 256 ezer fő; kihasználtság: 86,7%. A fenntartó, működtető: önkormányzat, egyház, alapítvány, egyéb fenntartó (13. ábra).



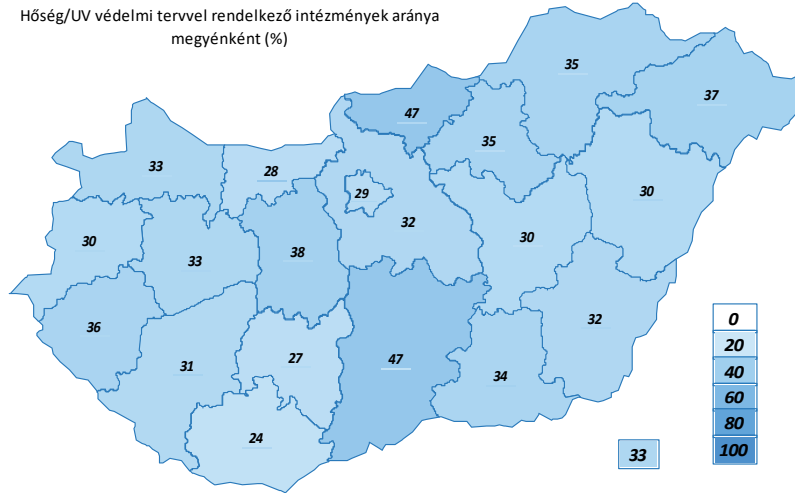
13. ábra: A felmérésben résztvevő óvodák száma vármegyénként és a fenntartók megoszlása

Az óvodák jellegük szerint: önálló; tagóvoda; többcélú; óvoda-bölcsőde; egyéb típusú intézmény. Az óvodák 12%-a épült 2000 után, az épületek közel fele 1960 és 1989 között épült (30-60 évesek), a 70 évnél idősebb épületek aránya 20%. Az óvodák esetében a felújítandók aránya 34%, belső és külső felújítást is igénylőké 14% (14. a, b, c ábra).



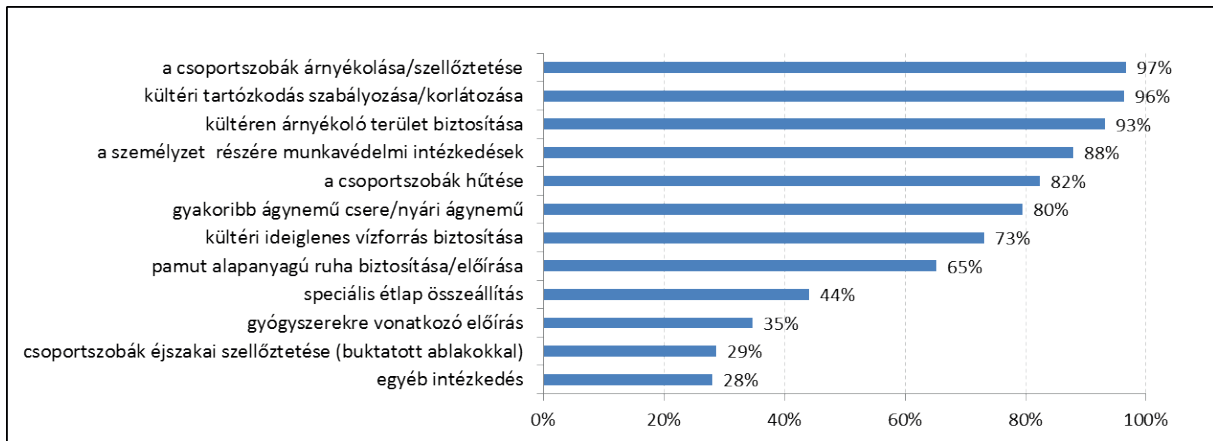
14. ábra: A felmérésben résztvevő óvodák jellege (a), az épület hozzávetőleges kora (b) felújítási igénye (c)

Az óvodák 33%-ának volt hőség/UV intézkedési terve. A vármegyék között az arányokban nincsenek nagy eltérések (15. ábra), a tervvel nem rendelkezők 48%-a szeretné a bevezetését. A hőségtervekben szereplő intézkedéseket a 16. ábra mutatja be. Látható, hogy nagy hangsúlyt fektetnek a szellőztetésre, a nappali hűtésre; a gyermekek ruházatára való figyelem 60%-ban fordul elő. Speciális étrendet 44%-uk biztosított a hőhullámok idején.



15. ábra Hőség/UV riasztási tervvel rendelkező óvodák aránya vármegyénként

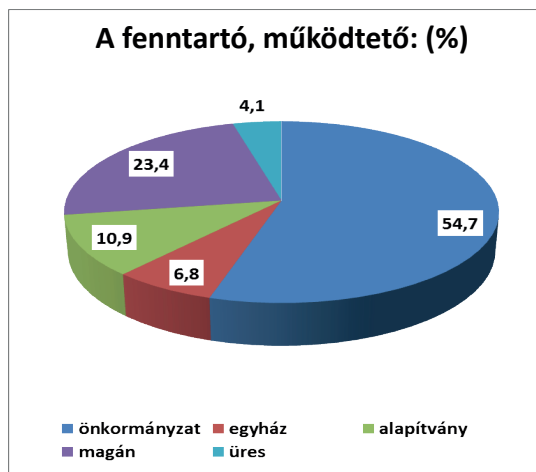
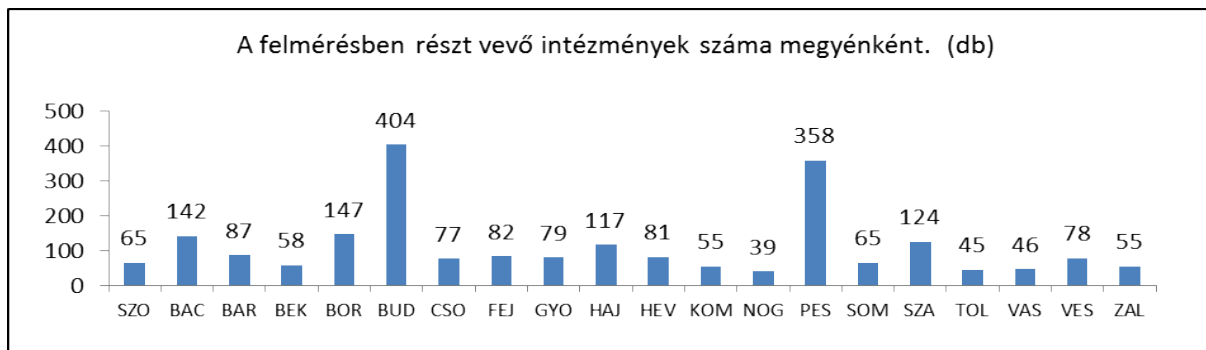
Az óvodák hőségterveiben megfogalmazott intézkedések elsősorban a belső és külső terek hűtésére irányulnak. Megjegyezzük, hogy a szobák éjszakai hűtése csak mintegy 30%-ban szerepel a tervek között (16. ábra).



16. ábra: Óvodák hőségterveiben szereplő intézkedések

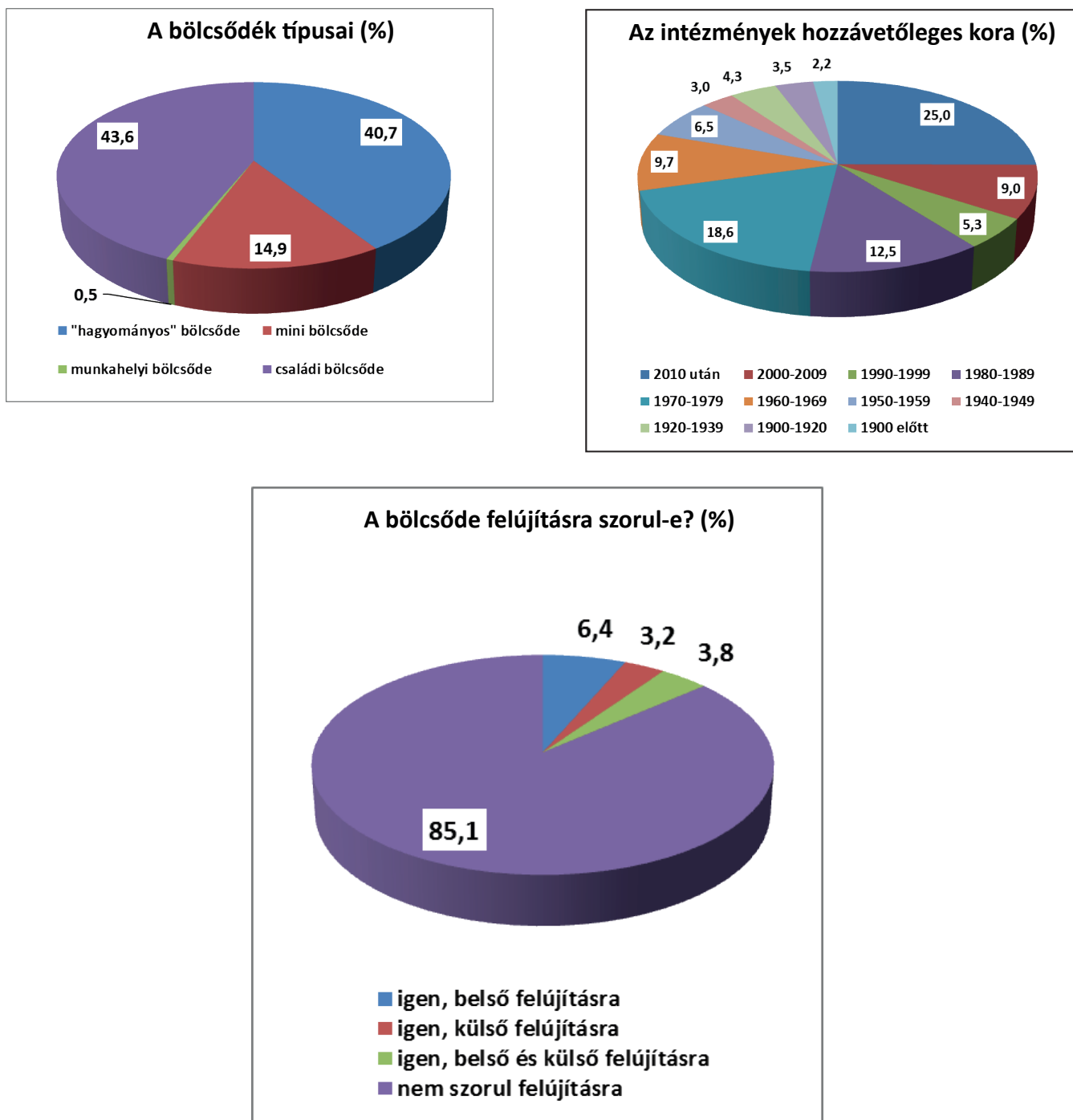
Bölcsődék hőségriasztáshoz kapcsolódó felmérése

A felmérésben 2204 bölcsőde vett részt, a csoportok száma: 4968. Az adott ellátási formában engedélyezett létszám: 53 747 fő; az adott ellátásban betöltött létszám: 46 358 fő; kihasználtság: 86,3%. A fenntartó, működtető: önkormányzat, magán, alapítvány, egyházak (17. ábra)



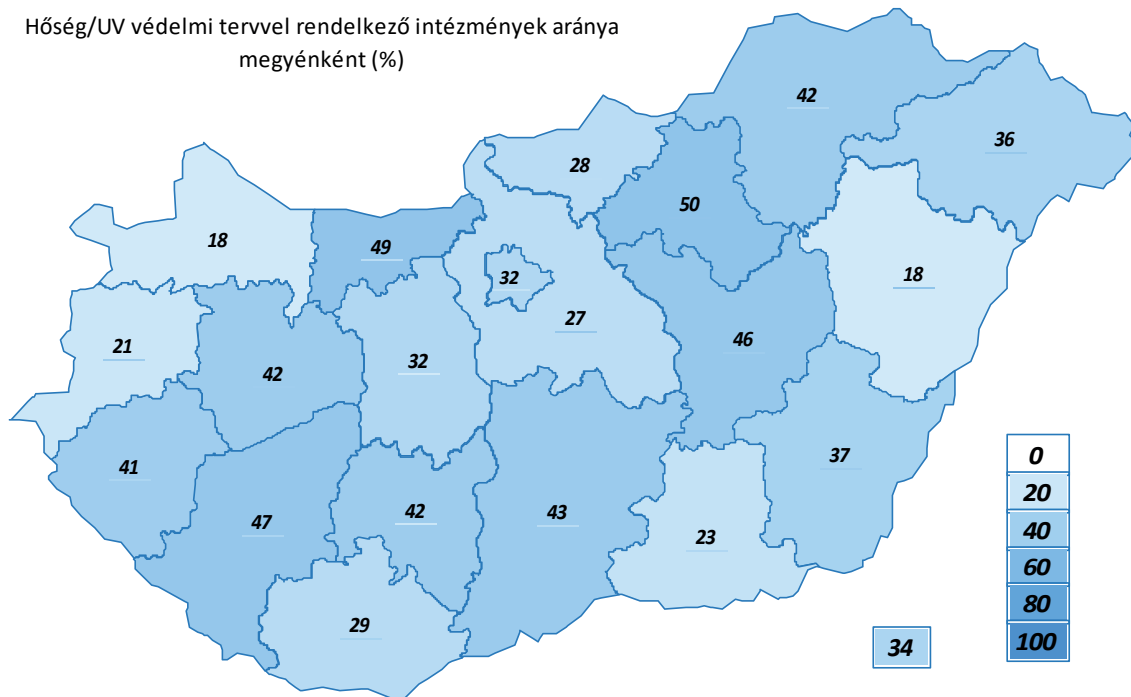
17. ábra: A felmérésben résztvevő bölcsődék száma vármegyénként és a fenntartók megoszlása

A bölcsődék típusai: családi 44%; „hagyományos” 41%; mini bölcsőde 14,9%; a munkahelyi bölcsődék aránya minimális. A bölcsődék 34%-a épült 2000 után; a 30-60 éves épületek aránya 50%; a 100 évnél idősebb épületek aránya 6%. A bölcsődék 15%-a felújításra szorul, 4% belső és külső felújítást is igényel (18. a, b, c ábra).



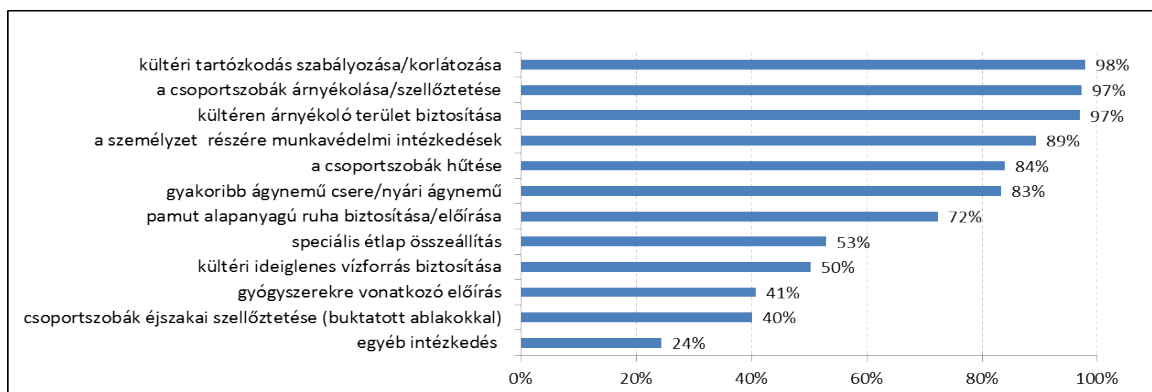
18. ábra: A felmérésben résztvevő bölcsődék jellege (a), az épület hozzávetőleges kora (b) felújítási igénye (c)

A bölcsődék 34%-ának volt hőség/UV intézkedési terve, a vármegyék tekintetében az arányokban nincsenek nagy eltérések (19. ábra). A tervvel nem rendelkezők 47%-a szeretné a bevezetését. A bölcsődék 47%-a kapott hivatalos értesítést a hőség-/UV-riasztásokról. Az értesített intézmények aránya Nógrád vármegyében a legmagasabb, Tolna és Pest vármegyében a legalacsonyabb.



19. ábra: Hőség/UV riasztási tervvel rendelkező bölcsődék aránya vármegyénként

A bölcsődék hőségterveiben megfogalmazott intézkedések is elsősorban a belső és külső terek hűtésére irányultak. Magas arányban (83%) szerepel a gyakoribb ágyneműcsere és a pamut anyagú ruházat biztosítása. A csoportszobák éjszakai hűtése valamivel gyakrabban szerepel (40%), mint az óvodai tervekben (20. ábra).



20. ábra: Bölcsődék hőségtervben szereplő intézkedései

A felmért intézmények hőszigetelési alkalmazkodási lehetőségeinek összehasonlítása

Az épületek korára és felújítási igényekre vonatkozó válaszok szerint a szociális intézmények 70%-a 30-70 éves épületben van elhelyezve, míg a többi intézmény 50%-a működik ilyen korú épületben. A legnagyobb arányban (60%) a szociális intézmények szorulnak felújításra, míg legkisebb arányban, 14%-ban a bölcsődék. A szociális intézmények 75%-a nem önálló épületben működik, az egyéb célú intézmények esetén fordított a helyzet (I. táblázat).

I. táblázat: A felmérésben résztvevő intézmények felújítási igényei

	szociális intézmények	gyermek intézmények ¹	óvodák	bölcsődék
Épület kora (%)				
2000 után épült	20	15	20	34
30-70 éves	70	50	51	50
több mint 100 éves	10	11	11	6
Felújításra szorul (%)	60	45	34	14
Épület elhelyezése				
önálló épület (%)	23	83	72	41
nem önálló épület	75	27	28	44

A II. táblázat foglalja össze az intézménytípusok hőszigetelési védekezési lehetőségeit. A csoport- és hálószobák átszellőzése általában biztosított. A szobák 72-88%-ában nincs légkondicionáló berendezés, ventilátor is alacsony arányban biztosított (4-28% – ez utóbbi arány a gyermekintézményekben). Külső árnyékolási lehetőség is változatos arányban fordul elő, a szociális intézmények 62%-ban egyáltalán nincs, míg a bölcsődék 55%-ában minden szobánál van. Ezzel szemben belső árnyékolási lehetőségről 63-80%-ban számoltak be. A helyiségek belső hőmérsékletének ellenőrzése alapvető követelmény, a bölcsődékben és óvodákban 90% körül teljesül, viszont a szociális intézmények harmadában, míg a gyermekintézmények közel felében egyáltalán nincs.

¹gyermekjóléti és gyermekvédelmi intézmények

II. táblázat: A lakó/csoportszobák jellemzői a felmért intézményekben

A csoport-, háló-, lakószobák	Lehetséges válasz	bölcsődék (%)	óvodák (%)	Gyermek intézmények (%)	Szociális otthonok (%)
Hatékony átszellőztetése biztosított-e?	igen	99,5	98,9	94,8	81,1
	nem	0,1	0,1	1,8	5,1
	részben	0,4	1	3,4	2,2
Hány százaléka légkondicionált?	egyáltalán nincs	79	72	75	88
	mindegyikben van	7	4	20	1,5
Hány százalékában van ventilátor?	egyáltalán nincs	58	40	54	39
	mindegyikben van	4	11	28	13,9
Hány százalékában van külső árnyékolás?	egyáltalán nincs	37	56	42	62,4
	mindegyikben van	55	31	37	17,8
Hány százalékában van belső árnyékolás?	egyáltalán nincs	15	12	12	10,5
	mindegyikben van	80	79	63	71,4
Hány százalékában van hőmérő?	egyáltalán nincs	2	4	46	33,2
	mindegyikben van	93	89	29	19,7

Az elmúlt években végrehajtott intézkedéseket a III. táblázatban foglaljuk össze. Örvedetes, hogy a gyermekintézményekben korlátozzák a nagy melegben a szabadtéri tartózkodást, nagy figyelmet fordítanak a változatos folyadékpótlásra, a megfelelő öltözet viselésére, valamint fürdési, zuhanyzási lehetőséget biztosítanak. Minden tervben szerepel az UV-védelem is. A környezet hűtése is változatos módon történik. Gondot fordítanak a könnyű, folyadékús étrend összeállítására; továbbá a dolgozók egészségvédelmére is.

III. táblázat: A vizsgált intézményekben bevezetett, hőség/UV riasztással kapcsolatos intézkedések

Gyermekjóléti és gyermekvédelmi intézmények	Óvodák	Bölcsődék
A kinti tartózkodást korlátozzák 11-15 óra között, felhívják a figyelmet az UV sugárzás veszélyeire	A kinti tartózkodást korlátozzák 11-15 óra között	11 és 15 óra között nem tartózkodnak a gyerekek a szabadban
Limonádé, tea, ásványvíz, több gyümölcs, fagylalt biztosítása a gyermekek és a dolgozók részére is	A fokozott folyadékfogyasztás folyamatos biztosítása	Bőséges folyadékpótlás (saját itatóüveg)
Ágynemű és ruhanemű gyakoribb cseréje, mosása, könnyű laza öltözet	Vizes játékok, könnyű ruházat, sapka, kendő viselése, naptej alkalmazása	Laza ruházat, gyakoribb ágyneműcsere, pihentető játék
Zuhanyozási lehetőség, medence, árnyékos udvar, fedett terasz, napernyő kihelyezése, párapu	Ideiglenes kültéri vízforrás biztosítása	Napi többszöri zuhanyoztatás, arc és kézmosás
Fényvédőszerek használata, sapka és napszemüveg viselése, árnyékos helyen történő tartózkodás	Homokozók, játszóudvar locsolása és árnyékolása, párapu, napvitorla	Az UV védelem is jelen van a tervekben. Fényvédőszerek használata, sapka és kendő viselése, árnyékos helyen történő tartózkodás
A kert, a beton és terasz locsolása és hűtése	Kora reggeli szellőztetés	Csoportszobák külső árnyékolása, udvar terasz locsolása és hűtése, párapu kihelyezése, napvitorlák
Külső és belső árnyékolás, a helyiségekben ventilátorok kihelyezése, a légkondicionálók használata	A gyermekek altatása a hűvösebb csoportszobákban vékony ágyneművel és laza ruházatban történik	Kora reggeli szellőztetés, külső és belső árnyékolás, a helyiségekben ventilátorok kihelyezése
Strandbelépő	Külső és belső árnyékolás, légkondicionált helyiségek biztosítása, ventilátorok kihelyezése	Vizes játékok, gyakoribb pancsolás
Étlap összeállítás megváltoztatása, cukros, zsíros ételek kerülése	Cukros, zsíros ételek kerülése, több gyümölcs és zöldség fogyasztás	Több gyümölcs fogyasztása
Személyzet részére rendkívüli munkarend	A hőséggel kapcsolatos munkavédelmi oktatás, pihenőidő biztosítása	Naptej használata a gyermekek és dolgozók részére, dolgozók részére munkaidő kedvezmény

A felmért intézménytípusok nagyjából harmada jelezte, hogy van hőség-/UV-terve. Érdeemes megjegyezni, hogy azok az intézmények, amelyek jelezték, hogy nincs hőségtervük, változó arányban (34-47%) akarnak terveket készíteni. Akiknek van hőségterve, döntő többségben intézkedik is a hőségriasztás idején.

Diszkusszió

A szociális ellátórendszer kiemelt szerepet játszik az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásban. A hőség-egészség tervek kialakítása nagyon fontos ezekben az intézményekben, egyrészt az öregedő népesség száma, következésképpen az ellátási igények növekedése miatt, másrészt a gyermekek, a felnövekvő társadalom tagjainak egészségvédelme miatt. A hőségtervek 2021-es WHO felmérése¹⁰ kiemelte, hogy az európai országokban a hőség-egészség cselekvési tervek általános fejlesztése és bevezetése, valamint az érzékeny lakosságcsoportokkal kapcsolatos tudatosság fokozatosan javul, miközben továbbra is kihívást jelent a hőség-egészség akciótervek integrálása a hosszú távú klímaváltozással kapcsolatos és egészségügyi tervezésbe.

Hazánkban is egyre inkább szükség van a hatékony hőségtervek kidolgozására és bevezetésére, elsősorban az időseket ellátó intézményekben. A magyar települések 21%-ában működik tartós bentlakásos és átmeneti elhelyezést ellátó szociális intézmény, melyeknek 90 ezer ellátottjából 55 ezer időskorú. A lakók 92%-a 65 év feletti, a legnagyobb részük (22 ezer fő, 43%) a 80–89 éves korosztályhoz tartozik. A 65 éves és annál idősebb népesség 3%-a él ilyen intézményekben, a férőhelyek kihasználtsága 96%-os. Az idősek tartós bentlakásos elhelyezést nyújtó 835 intézményében 2019 végén 52 ezer idős embert gondoztak¹⁴. 2021-ben 85,5 ezer gondozott élt tartós bentlakásos vagy átmeneti elhelyezést nyújtó szociális intézményben, a gondozottak 13%-a volt átmeneti elhelyezést nyújtó intézmények lakója. Az intézmények közel harmada a fővárosban, Pest és Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegyében működik. Az idős gondozottak magas aránya miatt az egészségügyi-szociális terhelés erőteljes növekedése várható¹⁵. A gyermekjóléti és gyermekvédelmi intézményekben jelenleg 7100 fő részesül ellátásban. A gyermekotthonokban gondozottak aránya 2000-2020 között jelentősen csökkent, 55%-ról 30%-ra, ezzel szemben nőtt a nevelőszülőknél elhelyezettek aránya (45%-ról 70%-ra)¹⁶.

2021-ben összesen 47 117 gyermeket irattak be bölcsődékbe, a korábbi évekhez képest növekvő tendencia figyelhető meg. A bölcsődei férőhelyek száma is növekszik¹⁷. Az óvodai feladatellátási helyek száma a 2013/2014-es nevelési évtől kezdve – a 2020/2021-es nevelési év kivételével – emelkedett. A 2022/2023-as nevelési évben összesen 4599 feladatellátási hely működött. A férőhelyek száma (2022-ben 388 ezer) az ezredfordu-

lótól meghaladta az óvodás gyermekek számát, bár a gyermekek elhelyezése – a területi egyenlőtlenségek következtében – nem mindenhol volt megoldható a férőhelyszám túllépése nélkül.

Felméréseink során 2052 szociális intézmény, 503 gyermekjóléti és gyermekvédelmi intézmény, 2204 bölcsőde és 3449 óvoda töltötte ki a kérdőíveket. A klímaváltozással összefüggő fokozódó hőterhelés ellen az épületek energetikai tulajdonságainak javítása az egyik legfontosabb közép-, illetve hosszú távú célkitűzés. A legnagyobb arányban (60%) a szociális intézmények szorulnak felújításra, beleértve az energiahatékonyt, míg legkisebb arányban, 14%-ban a bölcsődék.

2019-ben a hazai középületállomány 15%-a volt egészségügyi intézményt befogadó épület (4804)¹⁸. A „Hosszú távú felújítási stratégia az (EU) 2018/844 számú irányelve alapján a 2021–2027 közötti kohéziós célú támogatások kifizetését lehetővé tevő feljogosító feltételek teljesítése céljából”¹⁹ című leírásból képet kaphatunk az egészségügyi, szociális és szállás jellegű épületek koráról, döntő hányaduk 1946-1959 között épült. A jövőbeni értékelések, célkitűzések, stratégiák kialakítása céljából a stratégia „Épületfelújítási Monitoring Rendszer” alkalmazását írja elő. A stratégia általános és specifikus beavatkozásokat javasol (általános: hőszigetelés; nyílászáró-csere; a fűtési rendszer korszerűsítése, illetve új fűtési rendszer telepítése; passzív hővédelem; világítás korszerűsítése, elektromos áramtermelő rendszer kiépítése; intelligens épületüzemeltetés; „okosépület”). Az egészségügyi és szociális épületekre vonatkozóan a stratégia speciális előírásokat nevesít: (I.) meglévő hűtési rendszer felújítása; új hűtési rendszer kiépítése (lehetőség szerint napelemes rendszerrel együtt); (II.) meglévő szellőztetőrendszer felújítása, hővisszanyerő szellőző rendszer kialakítása; (III.) az épület méretétől függően javasolható légkezelőrendszer kiépítése; (IV.) használati melegvízellátó-rendszer korszerűsítése.

Az épület szigetelése és a korszerű nyílászárók beépítése mellett az ideális belső hőmérséklet biztosítása tudja leghatékonyabban csökkenteni a hőség egészségkockázatait. A WHO a „Hőség-egészség akciótervek a WHO/Euro Régióban” című 2020-as kiadványában²⁰ új elemként hangsúlyozza, hogy nagyon fontos a belső terekben a hőkomfort kialakítása, különös tekintettel az egészségügyi és szociális ellátórendszerekre. Az Egyesült Királyság éghajlati kockázatainak értékelése során is a beltéri hőségnek való kitettség által okozott egészségkockázatokat tekinti az alkalmazkodás szem-

pontjából a legmagasabb prioritást igénylő területek egyikének.²¹

A felmért intézményekben – bár nem tekintjük ideális megoldásnak – a légkondicionáló berendezések aránya igen alacsony (1,5-20% közötti). Ventilátorokat is alacsony arányban működtetnek (4-28%). A legelterjedtebb védekezés a belső árnyékolás. Fontos lenne a belső hőmérsékletet monitorozni hőmérőkkel, ami a szociális intézmények 20%-ában fordul elő; míg a többi intézménytípusban jóval nagyobb az arány. Megjegyezzük, hogy az NNGYK honlapján részletes ajánlások érhetőek el az ideális beltéri komfort paraméterekkel kapcsolatban („*Beltéri légszennyezőkre vonatkozó irányértékek*” című anyagában²², A „*Módszertani ajánlás a gyermekintézményekben alkalmazott légtechnikai eszközök használatához*”²³ című dokumentumban, a „*Tudnivalók a klímaberendezések gyermekintézményekben való alkalmazásával kapcsolatban*” alfejezetben a hőség elleni védekezés passzív, környezetbarát eszközeit is bemutatja).

A fentiek mellett, hosszú távon fontos lenne a külső környezet „zöldítése”. A zöld infrastruktúra – például kertek, zöld tetők/falak – fenntartható, alacsony költségű hűtési stratégiákat kínálhatnak intézményi szinten is²⁴. A hűtés a növénytakaró méretével, mennyiségével és szerkezetével együtt nő; a fák és cserjék rétegei nagyobb hűtési hatást biztosítanak, mint az egyrétegű monokultúrák²⁵.

Az elmúlt években végrehajtott intézkedések közül kiemelendő, hogy a gyermekjóléti és gyermekvédelmi intézményekben, óvodákban és bölcsődékben a változatos folyadékpótlás mellett korlátozzák a nagy melegben a szabadtéri tartózkodást, nagy figyelmet fordítanak az UV-védelemre, továbbá a megfelelő öltözet viselésére, valamint fürdési, zuhanyozási lehetőséget biztosítanak. Megjegyezzük, hogy a környezeti hőmérséklet nincs közvetlen összefüggésben a környezeti UV-szintekkel, bár a hőmérséklet befolyásolhatja a viselkedést, például a szabadban töltött időt²⁶ és a viselt ruházat típusát, ami viszont befolyásolja az UV-expozíciót. Tudjuk, hogy a Nap UVB-sugárzása fontos a D-vitamin-képződés és számtalan betegség kockázatának csökkentése szempontjából, ugyanakkor bizonyítottan humán rákkeltő. A gyermekek fokozottan érzékenyek az UV-sugárzás káros hatásaira, minél többször égünk le 0-18 év között, annál nagyobb a bőrdaganatok kialakulásának kockázata²⁷.

Hőségben fontos a könnyen emészthető, lédús étrend. Elsősorban a gyermekjóléti és gyermekvédelmi intézmények, óvodák és bölcsődék fordítanak gondot a

könnyű, folyadékdús étrend összeállítására; a szociális intézményekben viszont csak a válaszadók egyharmada jelezte, hogy speciális étrendet biztosít.

Végezetül ki kell emelni, hogy a felmért intézmények kb. harmada rendelkezik hőségtervvel, a hőségriasztásról hivatalos értesítést a szociális, gyermekjóléti és gyermekvédelmi intézmények 80%-a, míg az óvodák és bölcsődék kb. 50%-a kapott. Az értesítési rendszer örvendetesen fejlődött 2023-ban, mivel a BM OKF Veszélyhelyzeti Értesítési Szolgáltatás (VÉSZ) mobilapp-licáció azonnal közli a hőségriasztás elrendeléséről szóló hírt az országos tisztifőorvos bejelentése után. A hőségriasztások idején az intézmények 93-100%-a számolt be intézkedésekről. A tervvel nem rendelkezők több mint harmada szeretne hőségtervet készíteni.

A kérdőíves felmérések hasznos információkat szolgáltatottak; mindenekelőtt az épületek energiahatékonyságát kell növelni közép- és hosszú távon. Szükség van az intézményi hőségtervek kialakítására is, ehhez nyújtott segítséget az NNGYK: 2024 első negyedévében minden intézmény megkapta az ajánlásokat a hőségtervek elkészítéséhez, a meglévők továbbfejlesztéséhez; illetve az NNGYK honlapján elérhető a módszertani útmutatók (<https://www.nnk.gov.hu/index.php/kozegezegsegugyi-foosztaly/telepules-egeszsegugyi-klimalvaltozas-es-kornyezeti-egeszseghatas-elemzo-osztaly/temaink/hosegriasztas.html>). Szükség van a humán erőforrás és a pénzügyi eszközök biztosítására, a hőségriasztások eredményességének értékelésére, és végül részletes jogszabályra, végrehajtási rendeletre a hatékonyság növelése érdekében.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton köszönjük meg a járási/fővárosi kerületi hivatalok népegészségügyi osztályai munkatársainak az elektronikus kérdőívek továbbításában és összegyűjtésében nyújtott segítségét, továbbá a fővárosi és vármegyei kormányhivatali munkatársak összesítő munkáját.

Anyagi támogatás:

A közlemény megírása anyagi támogatásban nem részesült.

Szerzők hozzájárulása:

PA részt vett a vizsgálatok és a kérdőívek tervezésében, elvégezte az irodalmazást, részt vett a kézirat megírásában, RT. részt vett a vizsgálat tervezésében, az adatok feldolgozásában, a kézirat véleményezésében, BT koordinálta a vizsgálatot, részt vett a kézirat véleményezésében.

Érdekeltségek:

A szerzőknek nincsenek a tartalmat érintő érdekeltiségek.

Nyilatkozatok:

A szerzők nyilatkoznak arról, hogy a cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Irodalomjegyzék

- Climate change and health – Messaging for COP26 https://cdn.who.int/media/docs/default-source/climate-change/cop26-cc-health-messaging-final-version-5nov20700766fe-35d5-44c8-a33a-88d972772920.pdf?sfvrsn=11c2ab1b_1&download=true
- Hot weather and health: guidance and advice <https://www.gov.uk/government/collections/hot-weather-and-health-guidance-and-advice>
- Paldy, A – Bobvos, J (2014) Health impacts of climate change in Hungary – A review of results and possibilities to help adaptation. Central European Journal of Occupational and Environmental Medicine. 20, 1-2; 51-67 https://www.nnk.gov.hu/cejoem/Volume20/Vol20No1-2/CE14_1-2-06.html
- <http://www.katasztrofavedelem.hu/letoltes/szervezet/20140718-katasztrofakockazat-ertekelesrol-jelentes.pdf>
- IPCC Sixth Assessment Report. <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>
- Robine, J. M. – Cheung, S. L. – Le Roy, S. et al (2008): Death Toll Exceeded 70,000 in Europe during the Summer of 2003. Comptes Rendus Biologies, 331, 171-178. <https://doi.org/10.1016/j.crvi.2007.12.001> http://www.academia.edu/25522257/Death_toll_exceeded_70_000_in_Europe_during_the_summer_of_2003
- World Health Organization Regional Office for Europe: F. Matthies, G. Bickler, N. Marin, S. Hales (Eds.), Heat-health Action Plans, WHO Regional Office for Europe (2008) <https://www.who.int/publications/i/item/9789289071918>
- World Health Organization. Regional Office for Europe: Heat and Health in the WHO European Region: Updated evidence for effective prevention. WHO Regional Office for Europe <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/339462/9789289055406-eng.pdfS>
- Martinez G.S., Linare s, Ayuso A, Kendrovski V., Boeckmann M. Diaz, J: Heat-health action plans in Europe: challenges ahead and how to tackle them Environ. Res., 176 (2019), p. 108548, [10.1016/J.ENVRES.2019.108548](https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.108548)
- Martinez GS, Kendrovski V, Salazar MA, de'Donato F, Boeckmann M. Heat-health action planning in the WHO European Region: Status and policy implications. Environ Res. 2022 Nov;214(Pt 1):113709. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.113709>
- Hess JJ, Errett NA, McGregor G, Busch Isaksen T, Wettstein ZS, Wheat SK, Ebi KL. Public Health Preparedness for Extreme Heat Events. Annu Rev Public Health. 2023 Apr 3;44:301-321. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-071421-025508>
- 23/2018. (X. 31.) OGY határozat a 2018-2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra tekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiáról – <https://mkogy.jogtar.hu/jogszabaly?-docid=A18H0023.OGY>
- Nemzeti Tiszta Fejlődés Stratégia <https://kormany.hu/dokumentumtar/nemzeti-tiszta-fejlodesi-strategia>
- Időskorúak gondozása – Idősek tartós bentlakásos elhelyezése https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/idoskoruak_gondozasa/index.html
- Területi különbségek a koronavírus-járvány árnyékában. https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/ter_kul_jarvany/index.html
- Szociális Statisztikai Évkönyv, 2020. https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/evkonyv/szocialis-evkonyv_2020.pdf

17. A kisgyermek napközbeni ellátása, 2021 <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/stattukor/kisgyermnapkozbeni/2021/index.html>
18. Horváth Tamás (2019): Az oktatási épületek korszerűsítésének szemléletformáló szerepe. Kutatási jelentés 1. Győr, Universitas-Győr Nonprofit Kft., 95-103
19. „Hosszú távú felújítási stratégia az (EU) 2018/844 számú irányelve alapján a 2021–2027 közötti kohéziós célú támogatások kifizetését lehetővé tevő fejlesztő feltételek teljesítése céljából. https://energy.ec.europa.eu/system/files/2021-07/hu_2020_ltrs_0.pdf
20. Heat and health in the WHO European Region: updated evidence for effective prevention. <https://www.who.int/europe/publications/item/9789289055406>
21. Committee on Climate Change's 2021 progress report: government response. <https://www.gov.uk/government/publications/committee-on-climate-changes-2021-progress-report-government-response>
22. Beltéri légszennyezőkre vonatkozó irányértékek. <https://www.nnk.gov.hu/index.php/kozegeszssegugyi-laboratoriumi-foosztaly/384-kornyezetezssegugyi-laboratoriumi-osztaly/levegohigienes-laboratorium/lakossagi-tajekoztato-tartalmak/belteri-levego/2303-belteri-legszennyezokre-vonatkozo-iranyertekek>
23. Módszertani ajánlás a gyermekintézményekben alkalmazott légtechnikai eszközök használatához. <https://www.nnk.gov.hu/index.php/kozegeszssegugyi-laboratoriumi-foosztaly/384-kornyezetezssegugyi-laboratoriumi-osztaly/levegohigienes-laboratorium/lakossagi-tajekoztato-tartalmak/belteri-levego/2336-modszertani-ajanlas-a-gyermekintezmenyekben-alkalmazott-legtechnikai-eszkozok-hasznalatahoz>
24. Jay O, Capon A, Berry P, Broderick C, de Dear R, Havenith G, Honda Y, Kovats RS, Ma W, Malik A, Morris NB, Nybo L, Seneviratne SI, Vanos J, Ebi KL. Reducing the health effects of hot weather and heat extremes: from personal cooling strategies to green cities. *Lancet*. 2021 Aug 21;398(10301):709-724. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01209-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01209-5)
25. Park J, Jun-Kim H, Lee DK, Park CY, Jeong SG, The influence of small green space type and structure at the street level on urban heat island mitigation, *Urban Forestry & Urban Greening*, Volume 21, 2017, Pages 203-212, <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.12.005>
26. Soueid L, Triguero-Mas M, Dalmau A, Barrera-Gómez J, Alonso L, Basagaña X, Thieden E, Wulf HC, Diffey B, Young AR, Nieuwenhuijsen M, Dadvand P. Estimating personal solar ultraviolet radiation exposure through time spent outdoors, ambient levels and modelling approaches. *Br J Dermatol*. 2022 Feb;186(2):266-273. <https://doi.org/10.1111/bjd.20703>
27. Raymond-Lezman JR, Riskin S. Attitudes, Behaviors, and Risks of Sun Protection to Prevent Skin Cancer Amongst Children, Adolescents, and Adults. *Cureus*. 2023 Feb 13;15(2):e34934. <https://doi.org/10.7759/cureus.34934>