

REZILIENCIA VIZSGÁLAT

a „Lajosmizse Egészségház fejlesztése”
megnevezésű beruházáshoz kapcsolódóan

Üzemeltető: Lajosmizse Város Önkormányzata
6050 Lajosmizse, Városház tér 1.

Telephely címe: Dózsa György utca 104-106.
6050 Lajosmizse
Lajosmizse 6 hrsz

Dátum: 2022. május 7.

Tartalomjegyzék

| | |
|---|----|
| 1. BEVEZETÉS | 3 |
| 2. ELŐZMÉNYEK..... | 4 |
| 3. A PROJEKT BEMUTATÁSA..... | 4 |
| 4. A klímaváltozás tényadatainak és várható hatásának bemutatása | 6 |
| 4.1. A klímaváltozás magyarországi tényadatainak elemzése..... | 6 |
| 4.2. Várható éghajlati változások a Kárpát-medencében..... | 8 |
| 4.3. Várható időjárási kockázati hatások (kitettség)..... | 11 |
| 4.4. Érzékenységelemzés a vizsgált telephely/tevékenység vonatkozásában | 12 |
| 4.5. A telephely és a telephelyen található épületek, közlekedési infrastruktúra érzékenysége . | 12 |
| 4.6. A termelési folyamatok (vízellátás, energiaellátás, technológiai folyamat)..... | 12 |
| 4.7. Az előállított termék, szolgáltatás | 13 |
| 4.8. Javaslatok az adaptációs kapacitás növelésére | 13 |
| 5. Kitettségvizsgálat a vizsgált telephely/tevékenység vonatkozásában | 13 |
| 6. Kockázatértékelés a vizsgált telephely/tevékenység vonatkozásában..... | 14 |

Mellékletek

- | | |
|------------------|-----------------------------------|
| 1. sz. melléklet | Szakértői jogosultságok igazolása |
| 2. sz. melléklet | Érzékenységvizsgálati mátrix |

1. BEVEZETÉS

Jelen vizsgálat a Farkas Építésziroda Kft. (6000 Kecskemét, Nagykörösi u. 37.; továbbiakban Tervező) megbízásából a Lajosmizse Egészség ház fejlesztése megnevezésű projekt (telephely: 6050 Lajosmizse, Dózsa György utca 104-106. SZ., Lajosmizse 6 hrsz) kiviteli tervezéséhez kapcsolódóan készült.

A beruházási projektek klímaváltozással szembeni ellenállóképességének vizsgálata, a kockázatok értékelése és kezelése az európai uniós támogatásban részesülő projektek esetében kötelező feladat.

„A 2014-2020 időszakra szóló Európa 2020 stratégia” az Európai Unió legfőbb stratégiai célkitűzéseit meghatározó dokumentum, amelyben a klímaváltozás kockázatának csökkentése az öt fő stratégiai célkitűzés egyike. Az EU2020 stratégia az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését jelöli meg legfőbb célkitűzésként minden szektorban, elsősorban az energiefelhasználás csökkentése, a megújuló energiahordozók arányának növelése, az új technológiák kihasználása révén. Hasonlóan fontos cél a klímakockázatokkal szembeni ellenálló-képesség javítása, és a katasztrófák megelőzését és kezelését szolgáló képesség fejlesztése.

A 1303/2013 EU rendelet előírásai szerint a tagállamok és a Bizottság biztosítják a partnerségi megállapodások és a programok elkészítése és végrehajtása során az éghajlatváltozás mérséklését és az ahhoz történő alkalmazkodást, a biológiai sokféleséget, valamint a katasztrófákkal szembeni ellenálló képességet és a kockázat megelőzését és kezelését. A tagállamok a Bizottság által elfogadott beavatkozási kategóriákon, kiemelt jelentőségű területeken vagy intézkedéseken alapuló módszertan segítségével tájékoztatást nyújtanak az éghajlatváltozással kapcsolatos célkitűzések támogatásáról, az erre a célra fordított források nagyságáról.

A 2014. május 16-án hatályba lépett 2014/52/EU irányelv az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2011/92/EU irányelv módosítása már előírja, hogy „helyénvaló felmérni a projekteknek az éghajlatra gyakorolt hatását (például az üvegházhatást okozó gázok kibocsátását), és az éghajlatváltozásnak való kitettségüket.” A 2014-2020 programozási időszakban a nagyprojektek esetében ez a követelmény úgy jelenik meg, hogy az EU Bizottság általi jóváhagyáshoz az Alapok közös szabályozását tartalmazó 1303/2013 EU rendelet 101. cikk f) szakasz értelmében az irányító hatóságoknak biztosítani kell, hogy a nagyprojektekkel olyan környezeti hatásvizsgálat készüljön, amely figyelembe veszi az éghajlatváltozás mérséklése és az ahhoz történő alkalmazkodás szükségleteit, valamint a katasztrófákkal szembeni ellenálló képességet. A nagyprojektek benyújtásához ugyancsak szükséges költség-haszon elemzésben már figyelembe kell venni a klímaváltozásra, katasztrófa-kockázatra vonatkozó elemzés eredményeit is.

A 1303/2013 EU rendelet I. melléklete szerint a tagállamok a 8. cikknek megfelelően figyelembe kell venni az Európai Strukturális és Beruházási Alapok támogatásával végzett beruházásoknak az éghajlatváltozás mérséklésére és az ahhoz való alkalmazkodásra vonatkozó potenciálját, valamint biztosítják, hogy azok ellenállóak legyenek az éghajlatváltozással és a természeti katasztrófákkal (így az áradások, aszályok, hőszéllámok, erdőtüzek és szélsőséges időjárási események növekvő kockázatával) szemben.

Megjegyzés: A klímaváltozással kapcsolatban ma már teljes a tudományos konszenzus a tekintetben, hogy az antropogén hatás nem vitatható. A klímaváltozás kockázataival kapcsolatban készített modellezések alapján a hatások elsősorban az éghajlati szélsőségek gyakoriságának növekedését valószínűsítik. A klímaváltozással foglalkozó nemzetközi tudományos testület az IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) jelentései alapján a Föld átlaghőmérsékletének emelkedése az Üvegházhatású Gázok (ÜHG) kibocsátásának teljes beszüntetése esetén is mintegy 1,5 °C emelkedést

okozna. Sajnos a nemzetközi egyezmények és a nemzeti vállalások ellenére sem sikerült az ÜHG kibocsátást jelentősebb mértékben csökkenteni, így a jelenlegi klímavédelmi cél a felszíni átlaghőmérséklet emelkedésének 2,0°C alatt tartása, az ugrásszerű pozitív visszacsatolást okozó mechanizmusok pl. sarkvidéki fagyos területeken felszabaduló metánhidrid ÜHG hatásának elkerülése érdekében elengedhetetlenül fontos lenne. A klímaváltozás hatásait így elsősorban kockázati szempontból szükséges vizsgálni.

A dokumentáció Tervező adatszolgáltatása, alapján készült.

2. ELŐZMÉNYEK

Tárgyi épületegyüttes (Egészségház) az 1980-as évek második felében épült, az akkori tervezési előírások és szabványoknak megfelelően.

Napjainkig néhány helyen belső funkcionális módosítások történtek, amelyek épületszerkezeti, és/vagy tartószerkezeti tehát engedélyeztetést igénylő változtatásokat-átépítéseket nem érintettek. Ezek az átalakítások a teljesség igénye nélkül:

- A 90'-es évek végén az emeletes épületszárny nyílászáróinak jelentős részét - akkor korszerűnek számító - hőszigetelésű üvegezéssel ellátott ablakszerkezetekre cserélték.
- 2013-ban átfogó akadálymentesítés valósult meg,
- 2019-ben a legjobban használt vizesblokkok átépítésre-korszerűsítésre kerültek.

3. A PROJEKT BEMUTATÁSA

A meglévő állapot

A tárgyi telephely Lajosmizse belterületi, városközponti részén helyezkedik el. A tervezett beruházás egy meglévő létesítmény kismértékű átalakítása. A Dózsa-György utca és a Mizsei utca által határolt saroktelken lévő délnyugatról 2 szintes, délkeletről 1 szintes nyeregtetős épület tetőszintje nincs beépítve. Az épületet délnyugatról 15 - 20 m magas juharlevelű platánok (*Platanus x hybrida*) árnyékolják, délkeleti irányban korai juhar (*Acer platanoides*) fasor található. Az idősebb fasor az épülettől mintegy 6 méter távolságra a kerékpárút és a járda túloldalán található. A fiatalabb fasor az 1 szintes épületrészhez közelebb cca. 3 m távolságra található. Az ingatlan belső udvarrészén gondozott, fűvesített kert található elszórtan 4-8 m magas lombhullató egyedekkel.

Az építmény kerámia falazata díszítő klinker téglával burkolt. A cca. 50 cm falvastagság hőszigetelő képessége közepesnek mondható, azonban nagy hőkapacitása miatt átmelegedésre nem hajlamos. A jelenlegi kétrétegű üvegezéssel készült nyílászárók és üvegportál panelek korszerűtlenek, állapotuk leromlott, cseréjük indokolt. Az emelt szintet és a tetőteret elválasztó padlásfödém nem hőszigetelt. Az építményeken külső árnyékoló rendszer nem található, de a bejárati részek üvegportál felületeinek beugró elhelyezkedése a nyári időszakban megfelelő felmelegedés elleni védelmet nyújt.

A felújítandó, korszerűsítendő épületegyüttes a települési viszonylatban (Lajosmizse) viszonylag magasan fekvő területen fekszik, pinceszintje nincs. A létesítmény ivóvíz ellátását a helyi ivóvízszolgáltató biztosítja. A héjalásról gyűjtött csapadékvizet a közterületre vezetik, illetve a

belső kertben szikkasztásra használják fel. A keletkező csapadékvizet jelenleg nem gyűjtik locsolási céllal.

A létesítmény hőenergia igényét több különálló földgáz tüzelőanyaggal üzemeltetett gázkazán biztosítja. Klímatisálással csak lokálisan egyes rendelők rendelkeznek.

Tervezett átalakítás

A Tárgyi projekt keretében a létesítményegyüttes alábbi átalakításaira kerül sor:

- A létesítmény bejárati ajtóinak cseréje 3 rétegű hőszigetelő üvegezéssel rendelkező hőszigetelt kivitelű ajtókkal.
- A fa és fém szerkezetű üvegfalak cseréje 3 rétegű hőszigetelő üvegezéssel rendelkező hőszigetelt kivitelű ablakokkal.
- A központi aula feletti fedélszék hőszigetelésének cseréje szabvány szerinti méretűre (10 cm helyett 25 cm vastagságú kőzetgyapot)

A projektnek tehát nem része sem az épület komplex klímavédelmi átalakítása, sem az klímaváltozás hatásaival szembeni védekezés szempontjából történő nagymértékű átalakítása.

A projekt tervezése során a figyelembe vett éghajlatváltozási hatások: a nyílászáró cserék és a hőszigetelés javítása egyrészt csökkentik az épület fosszilis energia felhasználását, másrészt a nyári hőhullámok idején az épület felmelegedését csökkentik (lásd később).

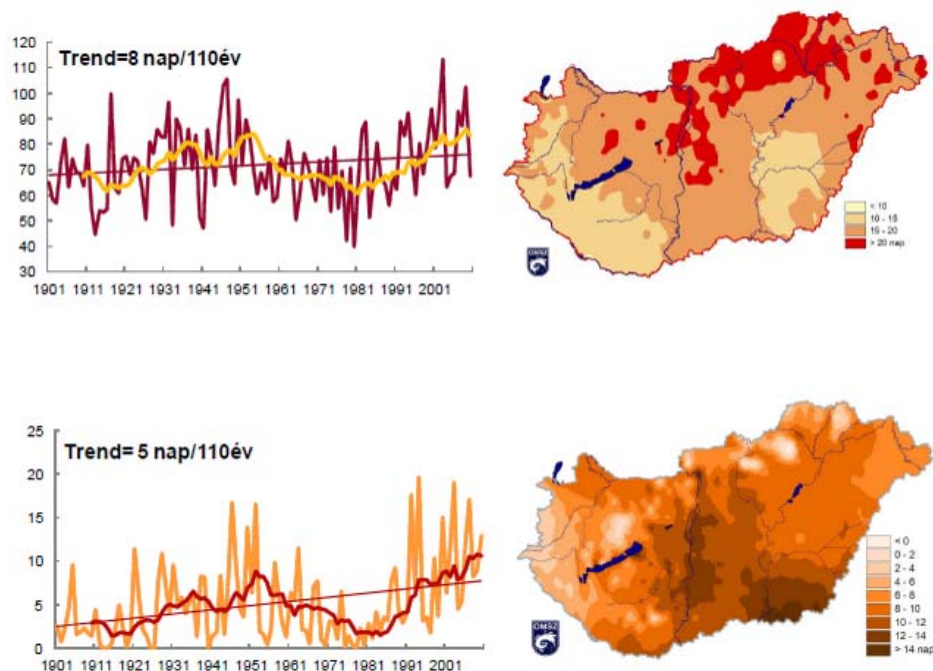
4. A klímaváltozás tényadatainak és várható hatásának bemutatása

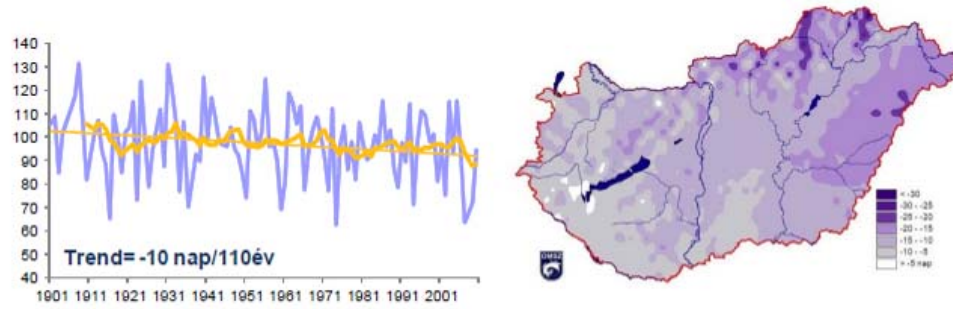
4.1. A klímaváltozás magyarországi tényadatainak elemzése

Az Eötvös Lóránd Tudományegyetem és az Országos Meteorológia Szolgálat 2012. évi IPCC szélsőséges éghajlati események kockázatáról és kezeléséről szóló jelentése alapján az a várható hatásokat az alábbiakban foglaljuk össze.

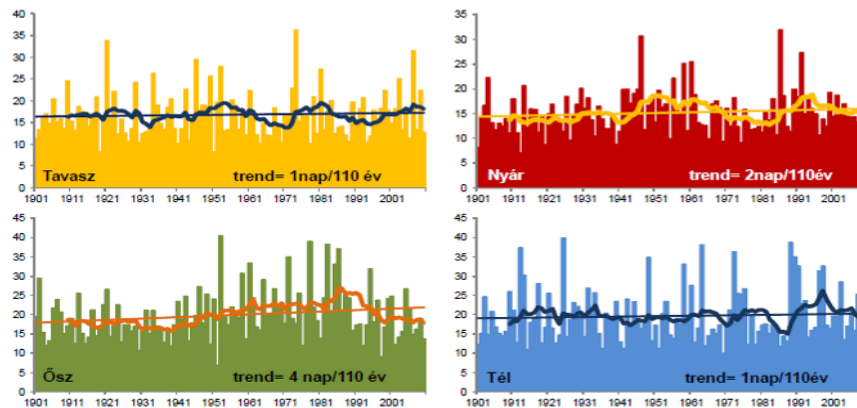
Az elemzéshez a XX. század napi hőmérsékleti és csapadék adatait használta fel a tudományos elemzés. A klímaváltozás hatásainak nyomon követésére elsősorban a szélsőségek és az azokból származó egyéb hatásokból lehet következtetni. A hatások számszerűsítésére az egyes klímaindexek küszöbértékhez kötött esetszámainak változásából következtethetünk. A hőmérsékleti szélsőségek tekintetében a nyári napok ($T_{\max} > 25^{\circ}\text{C}$) és nyári hűhullámos napok ($T_{\text{közép}} > 25^{\circ}\text{C}$) számának alakulása szolgáltat információt. A nyári napok száma a vizsgált 1901 és 1980 között, illetve 1980 és 2010 közötti időszakban mintegy 8 nappal, a hűhullámos napok száma 5 nappal emelkedett. A fagyos napok száma a vizsgált időszakban ugyanakkor 10 nappal csökkent. A meleg és a hideg szélsőségekben megfigyelhető változás tehát egyértelműen a melegedést igazolja.

A szélsőségek területi eloszlását az alábbi ábra szemlélteti.

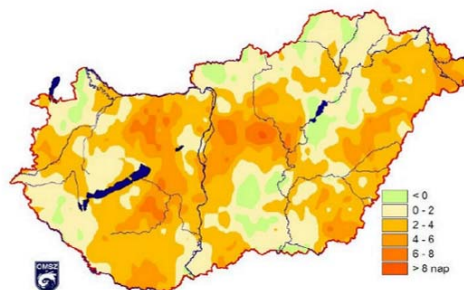




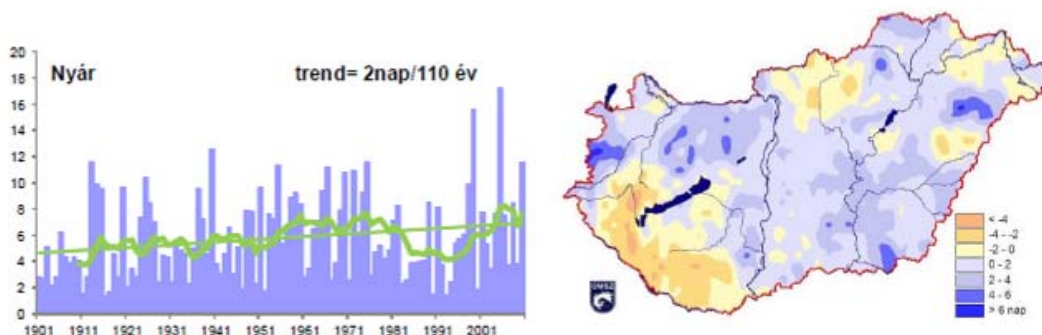
A hőmérséklet mellett a másik legfontosabb mutató az átlagosnál bőségesebb csapadékkal és hosszabb szárazsággal jellemezhető időszakok alakulása. Magyarországon a csapadék térben és időben egyaránt változékony paraméter. A csapadék mennyiség változása a hőmérsékletnél kevésbé nyilvánvaló és ez igaz a szélsőségekre is. Az évszakonként vizsgált tendencia az idősoron kevésbé szignifikáns, azonban egyértelmű a hosszabbodó száraz időszak megjelenése minden évszakban. A száraz időszakok növekedése az őszi időszakban leginkább tetten érhető, ahol a száraz időszak hosszabbodása 4 nap. A csapadék évszaki szélsőségeinek hatását az alábbi ábra szemlélteti, ahol a száraz időszak alatt a <math>< 1</math> mm csapadékkal jellemezhető egymás utáni napokat értjük.



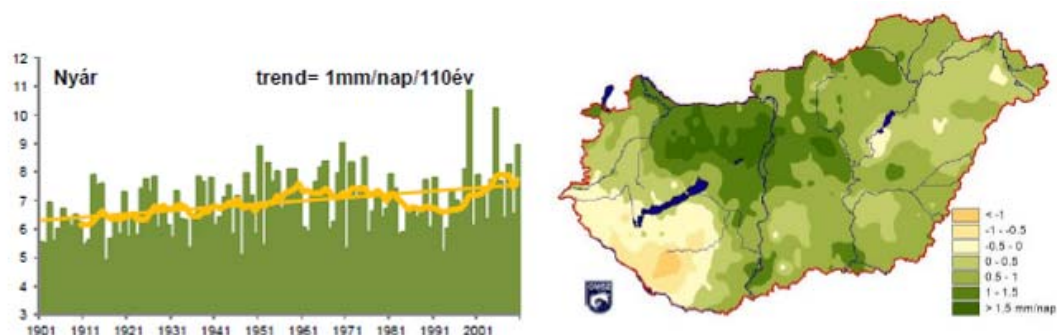
A csapadék térbeli eloszlásának változását a mezőgazdaság szempontjából legfontosabb tavaszi időszakkal szemléltetjük, mivel ebben az időszakban legnagyobb a csapadék összmenyiségének csökkenése, mintegy 20%-kal.



A 20 mm feletti egymást követő csapadékos napok tekintetében mintegy 1 mm a vizsgált időszakban az átlagos növekedés, de a területi eloszlás szélsőségeket mutat. A vizsgált időszakban a trend törést is mutat 1981 és 2000 között.



A nyári csapadékmennyiség országos átlagban növekedett, melyet a délnyugat-dunántúli területek és az északkelet magyarországi területeken mért csapadékmennyiség ellensúlyoz.



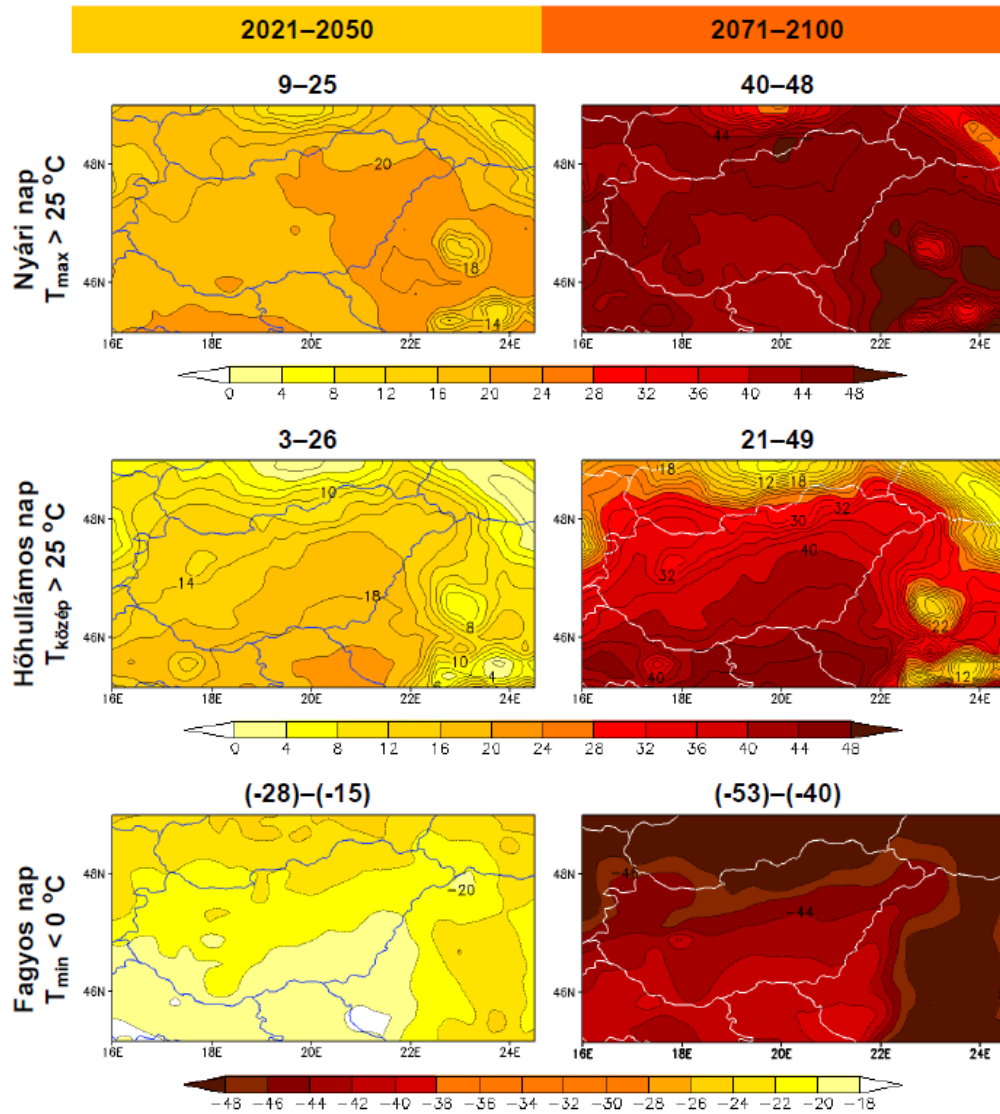
4.2. Várható éghajlati változások a Kárpát-medencében

A várható hatásokat a múltbéli adatokon alapuló klimatikus modellek segítségével a kutatók 10 és 25 km -es felbontású modellekkel vizsgálták (Hornýák et al., 2011). A modellezés során a kutatók az ÜHG kibocsátás kismértékű növekedését feltételezték és 2021-2050 és a 2071 és 2100 közti időszakokra.

A modellek eredménye alapján a nyári napok száma a jövőben egyértelműen növekedni fog. Országosan ez 2021 és 2050 között évi 16-20 napot jelent, de a keleti országrészben a növekedés a 20 napot is meghaladhatja.

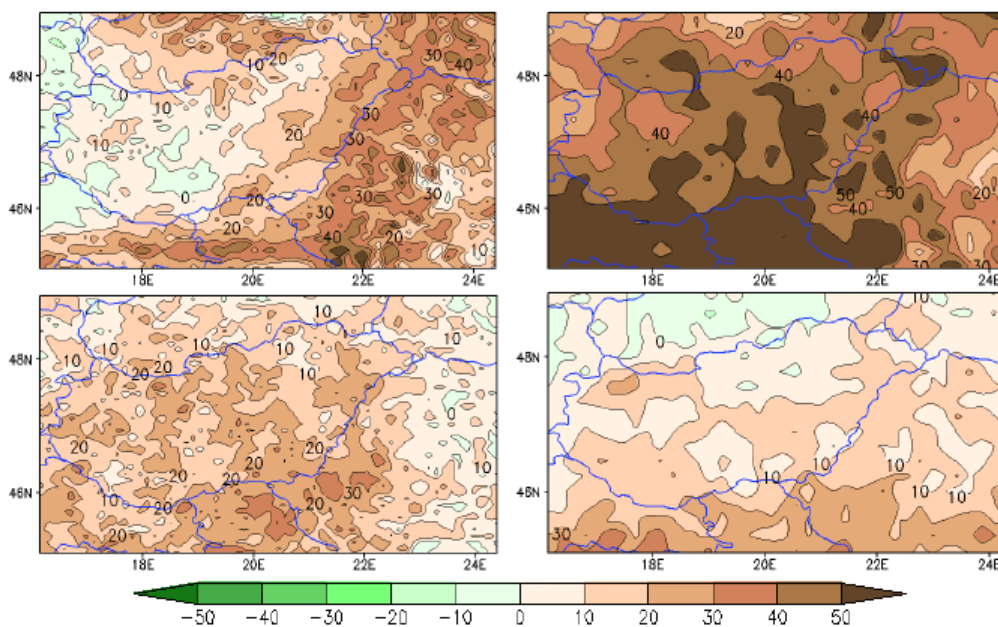
A hóhullámos napok számának növekedését a modellek egyértelműen jelzik, bár mértékét tekintve az eredmények nem egyértelműek. A nagyobb mértékű növekedés a dél-délkeleti területen valószínűsíthető, míg az északnyugati tájakon a növekedés várhatóan alacsonyabb lesz.

A fagyos napok száma 2021 és 2050 között várhatóan 15-28 nappal, 2071 és 2100 között 40-53 nappal csökken várhatóan. A változás területi jellege ellentétes a meleg időszakokkal, tehát a hidegebb északi területeken várható nagyobb gyakoriságcsökkenés és a déli melegebb területeket kevésbé érinti majd a fagyos napok csökkenése. A modellek eredményét az alábbi kompozitképek mutatják be.



Az 1 mm alatti csapadékkal jellemezhető napok számát tekintve a 2021-2050 közötti időszakban még csak nyáron várható változás. A többi időszakot tekintve a modellezés ellentétes előjelű eredménye bizonytalanságot mutat.

| | | Tavaszi | Nyár | Ősz | Tél |
|-----------|------------------|----------|----------|---------|---------|
| 2021–2050 | Száraz időszakok | (-15)–13 | 3–22 | (-4)–10 | (-7)–8 |
| | Nagycsapadékok | 13–93 | (-11)–20 | 13–62 | 4–89 |
| | Intenzitás | 1–11 | (-0,4)–5 | 6–13 | (-2)–9 |
| 2071–2100 | Száraz időszakok | 3–14 | 18–68 | 7–19 | (-12)–7 |
| | Nagycsapadékok | 38–84 | (-5)–6 | 38–110 | 40–237 |
| | Intenzitás | 6–14 | (-0,3)–9 | 9–21 | 3–24 |



A száraz időszakokkal ellentétben a nagycsapadékontenzitású napok száma már a következő évtizedekben is egyértelműen növekedhet a tavaszi, őszi és téli időszakban, míg a nyári időszakban negatív a tendencia. A csapadékos napokon hulló csapadékmennyiség növekedése ősszel valószínűsíthető, nyáron a mennyiségben a modell nem jelzett jelentős mennyiségi változást.

4.3. Várható időjárási kockázati hatások (kitettség)

Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése

Az éghajlatváltozás során várható maximális szellőkések növekedése elsősorban épületek külső határoló szerkezeteit érinti, így a homlokzatot és a tetőn lévő szerkezeteket. A tartószerkezeti méretezés mellett a homlokzatokon a szerelt burkolatok és a nyílászárók, árnyékolók tekintetében lehet problémákra számítani, a tetőn pedig elsősorban a tetőfedő elemeknél és a vízszigetelő lemezeknél, illetve a tetősíkból kiálló elemeknél jelentkezhetnek károsodások.

A szélsőségek nagyságában a modellek nem prognosztizálnak nagy, vagy akár egyértelmű változásokat, különösen éves szinten nem. A szélsőségek aktuális értékét nagymértékben a lokális tényezők határozzák meg. A szélsőségek a makroléptékű tényezőkhöz kívül a domborzattól, a felszínborítottságtól és az adott hely környezetében levő egyéb akadályoktól (épületek, fák, fasorok stb.) függ. Az értékelés során a helyi statisztikai alapú megközelítést javasoljuk.

Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése

A lokálisan jelentkező, hirtelen lezúduló, 30 mm/nap intenzitást meghaladó csapadékesemények következtében bizonyos feltételek fennállása esetén villámárvíz kialakulása lehetséges. A villámárvíz kialakulásának fontos peremfeltétele az extrém hidrometeorológiai okon túl a vízgyűjtő felszínborítottsága, geomorfológiája, vízrajza és talajadottságai. A felszíntani adottságok miatt továbbá kiemelkedő jelentőséggel bír a vízgyűjtőt jellemző lejtőszögek kellemes volta. A villámárvíz fogalma csak a domb- és hegyvidéken értelmezhető. Sík vidéken nem releváns.

Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése

A vízgazdálkodási beavatkozások ellenére a vízjárásban többnyire nemcsak kimutatható az éghajlat területi változatosságának hatása, hanem igazolható annak vizeinkben történő felerősödése. Az átlagos évi lefolyás folyóink többségén csökken, várható az éven belüli átrendeződése, a lefolyás télen nő, nyáron csökken, hosszan tartó alacsony vízállás alakul ki. A síkvidéki folyók olvadásos árvizei korábbra tolnak, gyakoribbá válnak az esőeredetű árvizek, tetőző vízhozamuk növekedhet, az olvadásos árvizeké a vízgyűjtő fekvésétől függően csökkenhet, vagy növekedhet.

Felszíni vízkészletek csökkenése

A nagy csapadékok mellett számolnunk kell hosszan tartó aszályos időszakokra is. A csapadékhiány a lefolyás csökkenéséhez és tartós hiányához vezethet, aminek következtében csökken a talajok nedvességtartalma, a talajvíz szintje, valamint a folyókban szállított vízmennyiség is. Ráadásul a felmelegedés növelheti a párolgást, ami a vízkészletek további csökkenését fogja eredményezni, ezáltal a hasznosítás szempontjából meghatározó utánpótlás is csökkenő trendet mutat majd. A paraméter akkor releváns a tevékenységre nézve amennyiben az felszíni vízkivételhez, vízhasználathoz kötődik.

Felszín alatti vízkészletek csökkenése

A beszivárgás csökken, mérséklődik a felszín alatti vizek természetes utánpótlása. Ez a negatív hatás rövidebb-hosszabb távon káros kihatással lehet a felszín alatti áramlási rendszerekre is, ami az ivóvízkészleteink mellett a mélyebb elhelyezkedésű ásvány-, gyógyvíz- és hévízkészleteinkre is kihat. A talajvízszint süllyedése, a talaj romló nedvesség-ellátottsága növeli az aszályhajlamot.

Mind az ivóvíz, mind az öntözés területén elsődleges lett a felszín alatti vizek felhasználása, ami a felhasználható vízkészletek csökkenését okozza. Egyes fajlagos vízigények (hűtővíz, növénytermesztés, halastavak) nőnek, továbbá a csökkenő felszín alatti vízkészletekhez hozzájárul a lakosság növekvő csúcsvízfogyasztása is.

4.4. Érzékenységelemzés a vizsgált telephely/tevékenység vonatkozásában

Az éghajlatváltozással kapcsolatban készítendő érzékenységelemzés metodológiáját jelenleg végrehajtási rendelet nem tárgyalja. A jelen dokumentációban készített érzékenységelemzés a Magyar Mérnöki Kamara Környezetvédelmi Tagozatának ajánlásán alapszik.

Az előzetes érzékenységvizsgálat feladata, hogy azonosítsa azokat a tényezőket és éghajlati paramétereket, melyek hatással lehetnek az adott tevékenységre, beruházásra. Továbbá célja, hogy támpontot adjon a szakértőknek, illetve a hatóságoknak ahhoz, hogy döntést hozzanak, mely éghajlatvédelmi paraméterekre, illetve mely folyamatokra szükséges részletesebb érzékenységvizsgálatot végezni.

A projektet a teljes létesítménytől, annak működésétől függetlenül kezelni nem lehet. Az érzékenységvizsgálat során így a tervezett átalakítás után a telephelyre vonatkozóan készített előzetes érzékenységvizsgálati mátrixot a 2. sz. mellékletben csatoljuk.

4.5. A telephely és a telephelyen található épületek, közlekedési infrastruktúra érzékenysége

A Telephely sík területen, vízfolyásoktól távol helyezkedik el, pinceszintje nincs, így a nagyintenzitású esőzések kártétele nem releváns. A telephely szilárd burkolatú útról megközelíthető, a szélsőségesen nagy csapadékmennyiséget is nagy biztonsággal vezeti el az útpálya melletti szikkasztóárok.

A viharos időjárási események számának növekedése elsősorban az épület héjalásának megbontását eredményezheti, így annak felülvizsgálatát éves rendszerességgel javasoljuk megtartani lehetőleg a kora tavaszi időszakban.

A nagyintenzitású viharok szélhatása miatt a délnyugati oldalon lévő magas fák ágai az épületre szakadhatnak, ezért a kertészeti vizsgálatot is javasoljuk legalább éves rendszerességgel elvégezni.

A csapadékmennyiség csökkenésével a száraz időszakok hosszának növekedésével a kertfenntartás során locsolásra és szárazságtűrő fajok telepítésére lehet szükség. A locsolás megoldására javasoljuk csapadékvízgyűjtő tartály beépítését. A hatást kismértékűnek ítéljük meg, mert csapadékvíz gyűjtéssel és szárazságtűrő fajták telepítésével az érzékenység csökkenthető.

A tárgyi beruházás a klímaváltozás hatásaival szembeni ellenállóképességét a teljes létesítménynek a nyári hőségnapokkal szembeni ellenállóképességén keresztül növeli. A nagyméretű üvegfal és a nyílászárók megválasztásánál figyelembe vették a viharos szelek okozta szélnyomás hatását.

4.6. A termelési folyamatok (vízellátás, energiaellátás, technológiai folyamat)

A közműellátás vonatkozásában a száraz időszakok hosszának növekedése miatt vízhasználati korlátozások várhatóak. A kitétség csökkentése érdekében esővízgyűjtési kapacitás kiépítését javasoljuk, hogy az aszályos vízkorlátozások időszakában is lehetőség legyen legalább korlátozottan a kert öntözésére.

A nyári hőségnapok számának növekedésével a villamos energiaellátásban zavarok következhetnek be, mely az egészségügyi szolgáltatások nyújtásának lehetőségét befolyásolja.

A nagyintenzitású viharok szélhatása miatt a délnyugati oldalon lévő magas fák ágai a villamos szabadvezetésekre esve villamosenergia ellátási zavart és áramkimaradást okozhatnak.

Az irodatermek komfortját a meglévő részleges klimatizálás kielégítően biztosítja.

A telephelyen saját kút nem található, a vízellátást a városi ivóvízhálózat biztosítja, mely nem érzékeny az éghajlati hatásokra.

4.7. Az előállított termék, szolgáltatás

A nyári hőségnapok alatt a szív és érrendszeri betegségben szenvedők gyakrabban jelentkeznek panasszal az egészségügyi ellátórendszerben, így a nyári hőségnapok számának emelkedésével az ellátókapacitás kiterhelése megnő. A hatást kismértékűnek ítéljük, ugyanis a kapacitás tervezhető és előre kalkulálható, tehát az üzemeltető a betegszám megemelkedésére felkészülhet.

4.8. Javaslatok az adaptációs kapacitás növelésére

A létesítmény nagy hőkapacitású épületszerkezete és a jelen projekt során cserélt nyílászárók ellenére is a belső hőmérséklet a nyári hőségnapokon akár 30°C fölé emelkedhet. Javasoljuk az épület klimatizációját felülvizsgálni és szükség esetén bővíteni.

Az adaptáció érdekében javasoljuk az esetleges sürgősségi életmentő berendezések és a gyógyszer tároló hűtőszekrények villamos ellátására szünetmentes áramforrás beépítését. A létesítményben ismereteink szerint jelenleg nem zajlik sürgősségi ellátás.

Az időjárásjelentéseket javasoljuk a nyári hőségnapok idejére az ellátókapacitás bővítése szempontjából figyelembe venni.

Megújuló energiaforrások alkalmazását a későbbiekben mindenképpen javasoljuk megfontolni. A főépület délnyugati tetősíkja fekvése miatt ideális lenne, de a platánsor árnyékoló hatása miatt használatát nem javasoljuk. A délkeleti épületek tetőszerkezetet napelem telepítés szempontjából vizsgálандó.

A délnyugati és a délkeleti homlokzat előtti fasorok hatása elsősorban a nyári hőségnapokon kiemelkedő árnyékoló hatásuk miatt. A fasor rendszeres gondozását a délkeleti oldal egyedeinek öntözését és növényvédelmi kezelését árnyékoló hatásuk miatt kiemelet javasoljuk.

5. Kitehetségvizsgálat a vizsgált telephely/tevékenység vonatkozásában

A 4.4. pontban bemutatott érzékenységelemzés alapján jelentős hatást nem azonosítottunk, így a részletes kitehetségvizsgálatot nem látjuk indokoltnak. A kitehetség mértékét az alábbi táblázatban foglaljuk össze:

| Kitettség vizsgálat | | |
|--|--|-------------------------------------|
| Éghajlati paraméter változása | Adott helyszíni kitettségre vonatkozó eredmények | Telephely kitettségeinek értékelése |
| A nyári napok és a hőségnapok számának növekedése | A hőhullámos napok és a forró napok számának növekedése a vizsgált területen igen jelentős. A hőségridós napok (napi középhőmérséklet magasabb 25°C-nál) száma a 2021-2050-es időszakban 25-30 nappal nő az ALADIN-Climate és 0-5 nappal a RegCM modell esetén. | alacsony |
| Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap) | A beszívargás csökken, mérséklődik a felszín alatti vizek természetes utánpótlása. Ez a negatív hatás rövidebb-hosszabb távon káros kihatással lehet a felszín alatti áramlási rendszerekre is, ami az ivóvízkészleteink mellett a mélyebb elhelyezkedésű ásvány-, gyógyvíz- és hévízkészleteinkre is kihat. A talajvízszint süllyedése, a talaj romló nedvesség-ellátottsága növeli az aszályhajlamot. Mind az ivóvíz, mind az öntözés területén elsődleges lett a felszín alatti vizek felhasználása, ami a felhasználható vízkészletek csökkenését okozza. Egyes fajlagos vízigények (hűtővíz, növénytermesztés, halastavak) nőnek, továbbá a csökkenő felszín alatti vízkészletekhez hozzájárul a lakosság növekvő csúcsvízfogyasztása is. | alacsony |
| Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése | A kitettség elemzés során nem számolunk jelentős szél erősség növekedéssel, az elmúlt 30 évben jelentős viharok a területen nem történtek. A telephelyt körülvevő erdő valószínűsíthetően csökkenti a viharoknak, nagyobb szélhőkészeknek való kitettséget. | alacsony |

6. Kockázatértékelés a vizsgált telephely/tevékenység vonatkozásában

A kockázatértékelési mátrixot az alábbi táblázat tartalmazza. A bemutatott kockázatelemzés alapján megállapítható, hogy az éghajlatváltozás jelentette kockázatok a vizsgált tevékenységre vonatkozóan „közepes” mértékűek.

| Sorszám | Éghajlatváltozási paraméter | Potenciális hatás | Következmény súlyosságának értékelése | Valószínűség | Súlyosság | Valószínűségi érték | Súlyosági érték | KOCKÁZATI ÉRTÉK | Kockázat mértéke |
|---------|--|--|--|------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| 1 | A nyári napok és a hőségnapok számának növekedése | Ellátást igénylők száma megnő | Ellátási kapacitáshiány, kapacitásstervezés hiányában | Majdnem bizonyos | Inszignifikáns | 5 | 1 | 5 | Közepes |
| 2 | Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap) | Kertfenntartás többlet mesterségeses vízpótlást igényel | Kerti növények állománya csökken, esztétikai érték csökken. Csapadékvízgyűjtéssel az adaptáció fokozható | Majdnem bizonyos | Inszignifikáns | 5 | 1 | 5 | Közepes |
| 3 | Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése | Épületszerkezet sérülése szél megbontja a héjalást | Átmeneti beázás, kezelhető kockázat | Lehetséges | Kicsi | 3 | 2 | 6 | Közepes |
| 4 | Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése | A fatörzs kárt tesz az épületben, villamosenergia és internet kiesés | Átmeneti beázás, kezelhető kockázat | Lehetséges | Kicsi | 3 | 2 | 6 | Közepes |

Lezárva: 2022. 05. 07.


Kis Balázs



MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA

MMK ikt. sz.: 292/2020

TANÚSÍTVÁNY

A Magyar Mérnöki Kamara tanúsítja, hogy

Kis Balázs Péter
okl. biomérnök

kamarai nyilvántartási száma: 01-14760

lakcíme: 2083 Solymár, Magas utca 69.

születési helye, ideje: Gyöngyös, 1977.02.16.

anyja neve: Deme Mária

oklevelének kiállítója: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

aki a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara és a Magyar Mérnöki Kamara Környezetvédelmi Tagozatának tagja, a Környezetvédelmi Tagozat klímavédelmi szakértői tanúsítási rendszerének megfelel és az előírt szakmai vizsgát sikeresen letette, ez alapján

Klímavédelmi szakértő (K-Sz)

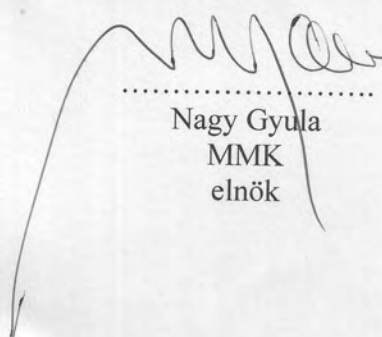
tanúsítvánnyal rendelkezik.

A tanúsítvány érvényessége 2025.09.21. napon jár le.


A tanúsítvány 5 évre szól, meghosszabbítása a tanúsítási szabályzatban előírt feltételek teljesítéséhez kötött.

Fent nevezett, tevékenységét a tervező- és szakértő mérnökök, valamint az építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény, a szakmai szabályok és előírások, valamint a Magyar Mérnöki Kamara Etikai-fegyelmi Szabályzat rendelkezéseinek ismeretében végzi.

Kelt: Budapest, 2020. október 20.



.....
Nagy Gyula
MMK
elnök



.....
Parragh Dénes
Környezetvédelmi Tagozat
elnök

Előzetes érzékenységvizsgálat

| | A tevékenység során használt infrastruktúra, eszközök és folyamatok azonosítása | Átlagos hőmérséklet emelkedése | A nyári napok és a hőségnapok számának növekedése | Átlagos napi hőingás növekedése | Éves csapadékmennyiség csökkenése, évszakos eloszlásának változása | Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap) | Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése | Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése | Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése | Villámvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése | Arhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése | Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése | Felszíni vízkészletek csökkenése | Felszín alatti vízkészletek csökkenése | Erdőtüzek gyakoriságának növekedése |
|---|---|--------------------------------|---|---------------------------------|--|--|--|--|---|--|--|---|----------------------------------|--|-------------------------------------|
| | Releváns az adott vizsgálatban? | Nem releváns | Releváns | Nem releváns | Nem releváns | Releváns | Nem releváns | Nem releváns | Releváns | Nem releváns | Nem releváns | Nem releváns | Nem releváns | Nem releváns | Nem releváns |
| A beruházás helyszínén található épületek, eszközök | Közlekedési infrastruktúra | - | Nincs hatással | - | - | Nincs hatással | - | - | Nincs hatással | - | - | - | - | - | - |
| | Kertrész | - | Nincs hatással | - | - | A hatás kismértékű | - | - | Nincs hatással | - | - | - | - | - | - |
| | Épületek | - | Nincs hatással | - | - | Nincs hatással | - | - | A hatás kismértékű | - | - | - | - | - | - |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| A természetes folyamatok (tér-és beszállítás, alapanyag beszerzés, vizellátás, energiapellátás, technológiai) | Közműellátottság (villamosenergia, internet) | - | A hatás kismértékű | - | - | A hatás kismértékű | - | - | A hatás kismértékű | - | - | - | - | - | - |
| | Személyforgalom | - | Nincs hatással | - | - | Nincs hatással | - | - | Nincs hatással | - | - | - | - | - | - |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Az előállított termék, szolgáltatás | Egészségügyi szolgáltatás | - | A hatás kismértékű | - | - | Nincs hatással | - | - | Nincs hatással | - | - | - | - | - | - |