**SÁROSPATAK SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEP**

|  |
| --- |
| **szerződésszám: 045/ 2 0 18** |

**fejlesztése**

ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

**HIÁNYPÓTLÁS**

Budapest, 2018. július 16.

Tartalom

[Bevezetés 3](#_Toc519541165)

[1. A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet (a továbbiakban: „R”) 4. számú melléklete szerinti - az előzetes vizsgálati dokumentáció kötelező tartalmi elemét képező - 1. h); ha); hb); he); hd); he); hf); hg); és i). pontoknak megfelelő fejezetrészeknek megfeleltethető munkarész. 4](#_Toc519541166)

[1.1 h)\* az éghajlatváltozással összefüggésben 4](#_Toc519541167)

[1.1.1 *ha)*a *b)*pontban számításba vett változatoknak az éghajlatváltozással szembeni érzékenységére vonatkozó elemzése (a továbbiakban: érzékenységelemzés), 6](#_Toc519541168)

[1.1.2 *hb)*a telepítési hely és a feltételezhető hatásterület kitettségének értékelése, 11](#_Toc519541169)

[1.1.2.1 Hőhullámoknak való kitettség 12](#_Toc519541170)

[1.1.2.2 Aszálynak való kitettség 14](#_Toc519541171)

[1.1.2.3 A talajeróziónak való kitettség 16](#_Toc519541172)

[1.1.2.4 Az intenzív csapadéknak való kitettség 16](#_Toc519541173)

[1.1.2.5 A villámárvíznek való kitettség 18](#_Toc519541174)

[1.1.2.6 Az árvízeknek való kitettség 18](#_Toc519541175)

[1.1.2.7 A belvízeknek való kitettség 19](#_Toc519541176)

[1.1.2.8 A levegő minőségnek való kitettség 19](#_Toc519541177)

[1.1.3 *hc)*az egyes éghajlati tényezőkre vonatkozóan a lehetséges hatások elemzése, 19](#_Toc519541178)

[1.1.4 *hd)*a *hc)*pont szerint bemutatott lehetséges hatások vonatkozásában készített kockázatértékelés, 20](#_Toc519541179)

[1.1.4.1 Intenzív csapadékok hatásai 23](#_Toc519541180)

[1.1.4.2 Hőhullám gyakoriság hatása 25](#_Toc519541181)

[1.1.4.3 Megnövekedett árvíz gyakoriság hatása 26](#_Toc519541182)

[1.1.4.4 Megnövekedett belvíz gyakoriság hatása 28](#_Toc519541183)

[1.1.5 *he)*a tervezett tevékenységre vonatkozóan az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás bemutatása, 29](#_Toc519541184)

[1.1.5.1 Az éghajlatváltozás mérséklése 29](#_Toc519541185)

[1.1.5.2 Éghajlatváltozás-biztossági vizsgálat 30](#_Toc519541186)

[1.1.5.3 Katasztrófavédelmi szempontok vizsgálata 31](#_Toc519541187)

[1.1.6 *hf)*annak bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére; 31](#_Toc519541188)

[1.1.7 *hg)*az 1. számú mellékletbe tartozó tevékenységek esetén számszerűen be kell mutatni az egyes üvegházhatású gázok várható éves kibocsátását tonnában kifejezve; 32](#_Toc519541189)

[1.2 i)\* a megalapozó információk bemutatása. 32](#_Toc519541190)

[2 Térkép, melyen a települések közigazgatási határai, a telep működésének jelenlegi, valamint a fejlesztést követő hatásterülete (méterben megadva) egyaránt környezeti elemenként, külön-külön feltüntetésre kerül. 33](#_Toc519541191)

[3 Adja meg a beruházással szomszédos ingatlanok helyrajzi számát és művelési ág szerinti besorolását. 34](#_Toc519541192)

[3.1.1 Egyesített hatásterület 34](#_Toc519541193)

# Bevezetés

Sárospatak Város Önkormányzata (3950 Sárospatak, Rákóczi út 32.) Sárospatak város szennyvíztisztító telepének fejlesztését tervezi.

A Sárospatak központú agglomerációt jelenleg egy 4500 m3/d kapacitású szennyvíztisztító telep látja el. A telep a névleges 24.809 LE tisztítókapacitása helyett csak 18.400 LE terhelést bír el, ezért a környezetvédelmi előírásoknak nem felel meg. Ebből kifolyólag a technológia korszerűsítésre szorul, hogy a vízszennyező anyag kibocsátási határértékeket teljesíteni tudja.

A Sárospatak központú szennyvízelvezetési agglomeráció a hatályos 25/2002. (II.27.) Korm.rendelet 2. sz. táblázatában szerepel, a település csatornahálózatának (CS) és meglévő szennyvíztisztító telep fejlesztése (TF) feladattal érintett. A Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program éves fejlesztési keretének megállapításáról szóló 1084/2016. (II.29.) Kormány határozat 2. mellékletében Sárospatak város szennyvízelvezetése és tisztítása kiemelt projektként szerepel. A 339/2014. (XII. 19.) Korm. rendelet szerint a támogatás igénylő Sárospatak Város Önkormányzata.

A projekt alapvető célja, hogy a beruházás keretében az érintett 2000 lakosegyenérték terhelést meghaladó kibocsátású szennyvízelvezetési agglomeráció megfelelő szennyvízkezelésének feltételei teljesüljenek, annak érdekében, hogy a szennyvízközművel való lefedettség megközelítse a közműves ivóvízzel ellátott fogyasztók csaknem 100%-át. Ennek érdekében sor kerül az agglomeráció csatornahálózatának bővítésére és a jelenlegi 18.400 LE tisztítókapacitású szennyvíztisztító telep fejlesztésére. A szennyvíztisztító telep fejlesztését kezdeményezve, Sárospatak Város Önkormányzata a korszerűsítésére vonatkozó előzetes vizsgálat iránti kérelmet nyújtott be a környezetvédelmi hatósághoz.

A BORSOD-ABAÚJ-ZEMPLÉN MEGYEI KORMÁNYHIVATAL MISKOLCI JÁRÁSI HIVATALA 2018. július 13-án kelt BO-08/KT/08375-7/2018. iktató számú végzésében hiánypólást írt ki a tárgyi projektben 2018. július 19-i határidővel.

Jelen dokumentáció a hiánypótlást tartalmazza.

# 1. A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet (a továbbiakban: „R”) 4. számú melléklete szerinti - az előzetes vizsgálati dokumentáció kötelező tartalmi elemét képező - 1. h); ha); hb); he); hd); he); hf); hg); és i). pontoknak megfelelő fejezetrészeknek megfeleltethető munkarész.

## h) az éghajlatváltozással összefüggésben

Az antropogén okok miatt bekövetkező éghajlatváltozás napjainkban drasztikus méreteket ölt, és a felmelegedési folyamatot legfeljebb lassítani lehet, megállítani nem. Az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának csökkentése szükséges annak érdekében, hogy az éghajlatváltozás negatív hatásainak kialakulási esélyeit csökkentsük. Azonban a változtatás nem kerülhető el teljes mértékben: az éghajlatváltozás hatásai már jelenleg is érzékelhetők, és a hatások a jövőben egyre érezhetőbbé válnak majd. Ennek következtében az éghajlatváltozás egyre inkább befolyásolni fogja a projektek és beruházások teljesítményét is, ami miatt szükségessé válik a projektek sérülékenységének és a kockázatoknak a csökkentése.

Összefoglalva, **az éghajlatváltozás várható hatásai Magyarországon** az alábbiak:

* fokozatos növekedés az éves átlaghőmérsékletben, a legnagyobb növekedés a nyári évszakokban várható,
* fokozatos növekedés a hőhullámok előfordulási valószínűségében és tartósságában,
* hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában,
* az éves átlagos csapadékmennyiség csökkenése,
* aszályos időszakok hosszának növekedése,
* a csapadék éves eloszlásának változása,
* a csapadékos események intenzitásának növekedése,
* megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés,
* a másodlagos hatások kialakulásának gyakorisága.

Magyarországon az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) által módszeresen gyűjtött és értékelt éghajlati adatok szerint az éves középhőmérséklet a nyolcvanas évek eleje óta emelkedik. Ez a változás azonban nem egyenletesen oszlik el az ország különböző részei között. A középhőmérséklet módosulása mellett a hőmérsékleti szélsőségek intenzitásának jelentős változása is megfigyelhető. A fagyos napok (a napi minimum hőmérséklet 0°C alá esik) számának csökkenése, valamint a hőségnapok (a napi maximum hőmérséklet eléri vagy meghaladja a 30°C-ot) számának emelkedése egyértelműen gyorsuló melegedő tendenciát jelez. A nyolcvanas évek közepe óta egyre gyakoribbak a szélsőségesen forró időjárási események (hőhullámok), és az elmúlt évtizedben fokozódott a nyári hőhullámok visszatérési gyakorisága. A hőmérsékleti szélsőségekben bekövetkezett változásokat jellemző trendértékek arra utalnak, hogy a klímaváltozás a meleg szélsőségek növekedésével és a hideg szélsőségek csökkenésével járt az elmúlt száz évben.

Az éves középhőmérséklet 1-2,5°C-kal emelkedik a 2021–2050 időszakban, a felmelegedés mértéke a 2071–2100 időszakra pedig eléri a 2-5°C-ot a NÉS-2 szerint. A 2031-2050-es időszakban várhatóan átlagosan 28-cal több forró nap lesz Közép-Európában, mint az 1961-1990-es időszakban (Az A1B kibocsátási forgatókönyv esetében, ahol a feltételezés az, hogy a kibocsátások 2050-ig növekedni fognak.).

Az éves csapadékösszeg, amely egy időben és térben változékony paraméter, hazánkban egyre csökken. A csapadék és szélsőségeinek változásai nehezebben kimutathatók, mint a hőmérsékletváltozások, azonban a trendek minden évszakban egyre tartósabb aszályos időszakokat jeleznek, földrajzi régiónként eltérő mértékben.

A csapadék évszakok közötti eloszlása változott. A legnagyobb megfigyelt csapadékcsökkenés (20%) tavasszal következett be az elmúlt száz évben. A nyári csapadék változása nem szignifikáns, enyhe növekedést mutat. A tavaszihoz hasonlóan az őszi csapadékösszeg is jelentősen csökkent, míg a legszárazabb évszak, a tél csapadékösszege változatlan maradt.

Bár az összes csapadék mennyisége nem változott jelentős mértékben az elmúlt száz év alatt, ezen csapadék intenzitása nagy változékonyságot mutat. A csapadékos napok száma jelentős mértékben csökkent, ugyanakkor megnőtt a 20 mm-t meghaladó csapadékú napok száma, illetve a száraz időszakok hossza. A napi csapadékintenzitás (egy adott időszakban lehullott csapadékösszeg és a csapadékos napok számának aránya) a nyári időszakot tekintve szintén jelentősen megnövekedett. Mindez lényegében azt jelenti, hogy az éves csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik egyenletesen eloszló csapadék helyett, különösen nyáron.

Az OMSZ és az ELTE négy különböző klímamodellt használ a magyarországi hőmérsékleti szélsőségek előrejelzésére a közeljövőre (2021–2050) és a távoli jövőre (2071–2100) vonatkozóan, az 1961–1990 időszakot használva referenciaként. A modellek szerint a hőhullámos napok száma a 2021–2050 időszakban 16-20 nappal növekszik, az évszázad utolsó évtizedére pedig 40 nappal emelkedik a referenciaértékekhez képest. A fagyos napok száma 15-28 nappal csökken a 2021–2050 periódusban, és 40-53 nappal a 2071–2100 időszakban. A nyári aszályok várhatóan tartósabbá válnak a 2010–2050 időszakra.

A hőmérsékleti és csapadékviszonyok változásainak és e változások kölcsönhatásainak köszönhetően az éghajlat változékonysága várhatóan megnő majd, aminek következtében gyakoribb és súlyosabb természeti csapások várhatók: erős viharok sok csapadékkal és nagysebességű széllel, folyami és villámárvizek, illetve belvizek, korai és kései fagyok, jégeső, erősebb UV-B sugárzás, stb.

**Az éghajlatváltozás több módon befolyásolja a fizikai beruházások élettartamát, üzemeltetését, az általuk nyújtott szolgáltatások minőségét**. A változó éghajlat azt eredményezheti, hogy azok az események, melyek korábban kivételesek voltak, gyakoribbá válnak. Az éghajlatváltozás a projektek üzemelését is befolyásolhatja. Ez jelentkezhet a berendezések hatékonyságának csökkenésében, illetve a megengedett hibahatárok csökkenésében, vagy kényszerű üzemszünetekben.

Az éghajlatváltozás hatásainak következményei a fizikai beruházásokra és infrastruktúrára az alábbi kategóriákra bontható:

* 1. az éghajlatváltozás miatt a **beruházásban keletkező károk** és rövidebb élettartam, pl. utakat és hidakat károsító árvíz, épületek tetőszerkezetét károsító szélvihar, stb. melyek a projekt megvalósítása után, vagy megvalósítás közben jelentkezhetnek.
  2. az éghajlatváltozás miatt a beruházás okán a **beruházás környezetében** (egyéb infrastruktúrákban, természeti környezetben, stb.) **keletkező fizikai károk**, illetve az ezek kapcsán felmerülő peres eljárások költségei.
  3. **a beruházás által biztosított szolgáltatásban történő negatív változások** az éghajlatváltozás hatására és adott esetben az ezzel összefüggő bevételkiesés, illetve többletköltség, valamint a beruházás megítélésének romlása, hírnévvesztés.
  4. az éghajlatváltozás hatásai elleni védekezés miatt **megnövekedett működési, illetve pótlólagos beruházási költségek**,
  5. az éghajlatváltozás **közvetett hatása a beszállítók, illetve fogyasztókra kifejtett hatáson keresztül**,
  6. **megnövekedett biztosítási költségek**,
  7. **egyéb** társadalmi költségek.

### *ha)*a *b)* pontban számításba vett változatoknak az éghajlatváltozással szembeni érzékenységére vonatkozó elemzése (a továbbiakban: érzékenységelemzés),

A tervezett szennyvíztelep rekonstrukciója és későbbi üzemeltetése során az alábbi éghajlati paraméterek hatásai lehetnek relevánsak:

* hőhullám, aszály
* talajerózió
* intenzív csapadék
* villámárvíz
* árvíz
* belvíz

A következő táblázatban ezek figyelembe vételével végeztük el a projekt érzékenységi vizsgálatát:

*1.1.1-1. számú táblázat: A szennyvíztisztító rekonstrukció érzékenységi vizsgálata*

| Éghajlati paraméter változása | A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás? | A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás? | | Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbenső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás? | Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás? | | A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás? | A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt? | A kiválasztott opciók indoklása |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Hőhullám | *Közepes* | *-* | *-* | | | *-* | *-* | *Közepes* | *A hőhullámok az építés ideje alatt jelentenek veszélyt egyrészt magára az építés folyamataira (pld. beton szilárdulás több locsolást igényel, burkolatlan szállítási útvonalak több szállítást igényelnek stb), az építés helyszínén dolgozókra.* |
| Aszály | *-* | *-* | *-* | | | *-* | *-* | *-* | *Az aszály sem az építés, sem az üzemelés során nem okoz problémát..* |
| Talajerózió | *-* | *-* | *-* | | | *-* | *-* | *-* | *A talajerózió sem az építés, sem az üzemelés során nem okoz problémát.* |
| *Intenzív csapadék* | *Közepes* | *-* | *-* | | | *-* | *-* | *Közepes* | *Az építés során néhány műveletnél pld. betonozás jelenthet veszélyt egy intenzívebb csapadék, a telep vízelvezető rendszerére is veszélyes lehet, valamint a burkolatlan megközelítési útvonalak sérülhetnek. a szennyvíztelep tervezésénél az intenzív csapadékok okozta túlterhelésre méretezés megtörtént, így az üzemelésnél sem jelentkezik jelentős hatás.* |
| Villámárvíz | *-* | *-* | *-* | | | *-* | *-* | *-* | *A villámárvíz sem az építés, sem az üzemelés során nem okoz problémát.* |
| Árvíz | *Magas* | *-* | *-* | | | *-* | *-* | *Magas* | *A szennyvíztisztító telepet veszélyeztetik az árvizek (bár tervezéskor a mértékadó árvízszint fölé épültek.* |
| Belvíz | *Közepes* | *-* | *-* | | | *-* | *-* | *Közepes* | *A vizsgált helyszínek belvíz veszélyes területen fekszenek.*  *A belvíz megjelenés az építési technológiát veszélyeztetheti.* |
| Levegő minőség | *Alacsony* | *-* | *-* | | | *-* | *-* | *Alacsony* | *Az építés során kismértékű szennyezés várható a munkagépek és szállító járművek hatásából. A fenntartás során is elenyésző mértékű légszennyezéssel lehet számolni. De a projekt megvalósítása után a jelenleginél korszerűbb, kevesebb bűzt okozó telep épül ki.* |
| A beazonosított érzékenység hatása a projekt sikerességére. ( | A beruházás építése és üzemeltetése során a szabadban munkát végzők egészségét a hőhullámok, tartósán magas hőmérséklet befolyásolja. A tartósan magas hőmérséklet az épített szerkezetekre, annak anyagaira nincs hatással, viszont a kapcsolódó művekben okozhat kártételt. A hirtelen lezúduló esőktől, rendszertelenül jelentkező árvizek, belvizek veszélyesek lehetnek az építés folyamán, annak üzemére és a dolgozókra is. | | | | | | | | |

### *hb)* a telepítési hely és a feltételezhető hatásterület kitettségének értékelése,

Miután a projekt érzékenysége meghatározásra került, a következő lépés annak eldöntése, hogy a **projekt megvalósításának helyszíne ki van-e téve és milyen mértékben az éghajlatváltozásnak**. Ebben a lépésben azt határozzuk meg, hogy az adott beruházási helyszín mennyire van kitéve egyes éghajlati veszélyeknek és kockázatoknak. A kitettség vizsgálatot azoknál a hatásoknál kell elvégezni, amelyek az érzékenység vizsgálatnál közepes vagy magas értéket kaptak. A kitettséget meg kell állapítani a kontroll és szcenárió időszakban, a kitettség változás mértékének megállapítása érdekében.

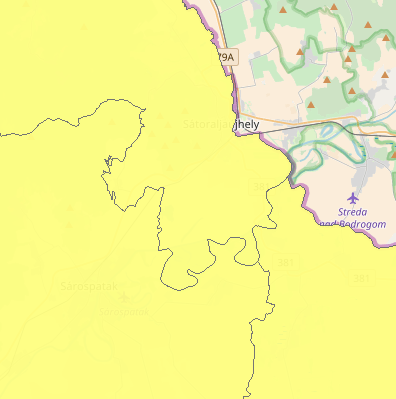
A kitettség értékelésének két lépése van: **első lépésben a jelenlegi/múltbeli éghajlati körülmények** melletti kitettség vizsgálata a cél, a **második lépésben, amennyiben megfelelő adatok rendelkezésre állnak, a jövőbeli, megváltozott éghajlati körülmények** melletti kitettség értékelésére kerül sor.

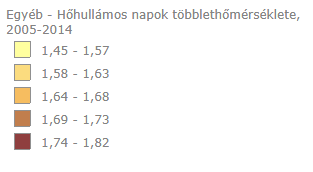
A táblázatban az elvégzett értékelés alapján meghatároztuk, hogy a tervezett projekt mely éghajlati paraméterek változásának van kitéve, és milyen mértékben. Az érzékenység mértékét „nincs”, „alacsony”, „közepes” vagy „magas” jelzővel jelöltük.

Azt, hogy a kitettség alacsony, közepes vagy magas, az alábbiak szerint határoztuk meg, támaszkodva a táblázat második oszlopában található információra:

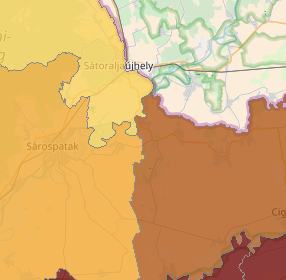
* Amennyiben a beruházás megvalósítása olyan helyszínen történik, ahol a kitettség alacsony, a terület kevésbé érintett, akkor a kitettség alacsony,
* Amennyiben a beruházás megvalósításának helyszínén a kitettség létezik, de nem került említésre, hogy a terület fokozottan érintett, úgy a kitettség mértéke közepes,
* Amennyiben a beruházás helyszíne fokozottan ki van téve az éghajlatváltozásnak, úgy a kitettség szintje magas.

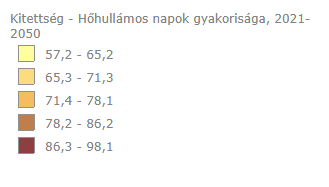
#### Hőhullámoknak való kitettség





*1.1.2.1-1. számú ábra: Kitettség- Hőhullámos napok több lett hőmérséklete (2005-2014)*



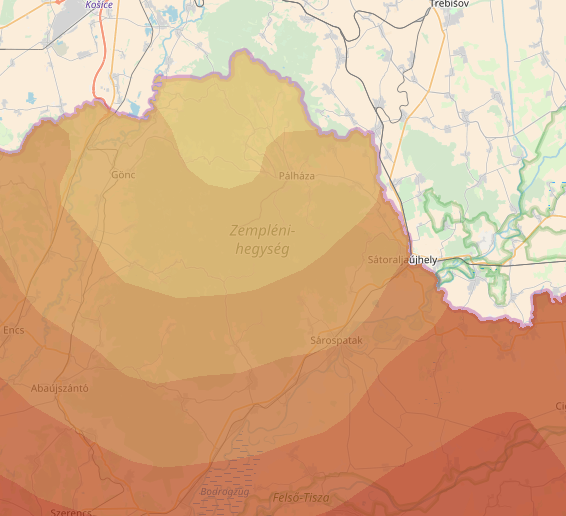


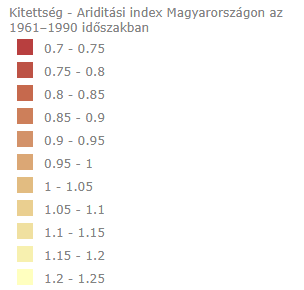
*1.1.2.1-2. számú ábra: Kitettség-Hőhullámos napok gyakorisága (2021-2050)*

A *1.1.2.1*-1. számú ábra alapján megállapítható, hogy már napjainkban is 1,45-1,57 °C-os növekedés tapasztalható a hőhullámos napokon. Az *1.1.2.1*-2. számú ábra alapján megállapítható, hogy a hőhullámos napok gyakorisága a vizsgálat területen az ország más területeihez képest közepes lesz a 2021-2050 időszakban.

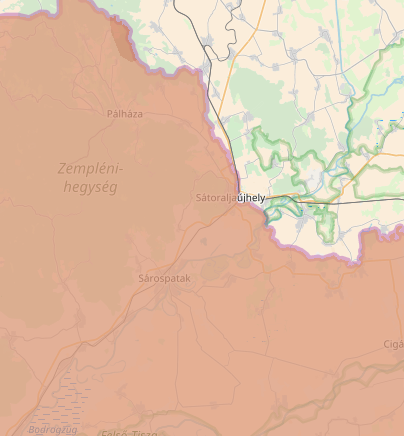
A fentiekre tekintettel a kitettséget közepes minősítjük.

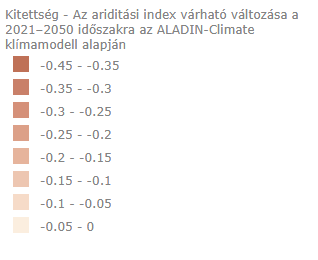
#### Aszálynak való kitettség





*1.1.2.2-1. számú ábra: Kitettség-Az ariditási index alapján (1961-1990)*





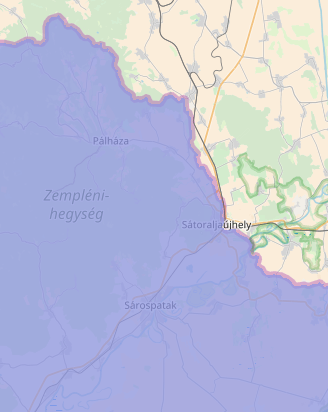
*1.1.2.2-2. számú ábra: Kitettség-Az ariditási index alapján (2021-2050)*

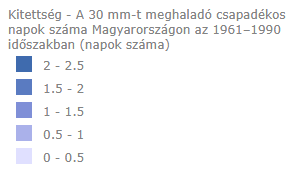
Az aszályosság a vizsgált területen közepes. Az aszályosságnak való kitettségét a vizsgált területeken maga a vízfolyás közelsége is tovább csökkenti, így a kitettséget alacsonynak minősítjük.

#### A talajeróziónak való kitettség

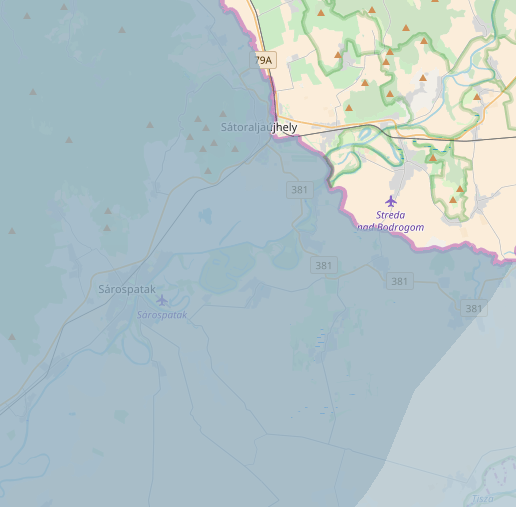
Maga a műtárgy és közvetlen környezete burkolt felületekkel rendelkezik, ezért a talajeróziónak való kitettség minimális. Továbbá a műtárgyak környezetében jelentős aljnövényzet figyelhető meg, mely szintén akadályozza a talajeróziót, ezért alacsony kitettséget prognosztizálunk.

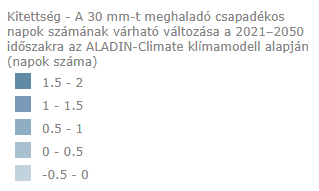
#### Az intenzív csapadéknak való kitettség





*1.1.2.4-1. számú ábra: Kitettség - A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának várható változása alapján (1961-1990)*

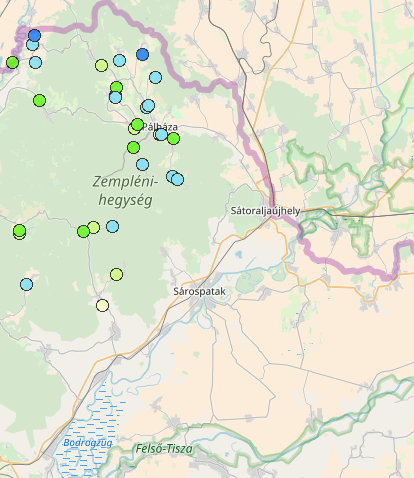


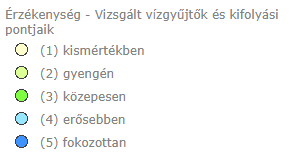


*1.1.2.4-2. számú ábra: Kitettség - A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának várható változása alapján (2021-2050)*

Mindegyik projekt területen a 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma az elmúlt időszakokban közepes, a 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának várható változása is közepes, így az intenzív csapadéknak való kitettséget közepesre becsüljük.

#### A villámárvíznek való kitettség





*1.1.2.5-1. számú ábra: Kitettség - A vizsgált vízgyűjtők kifolyási pontjain*

A villámárvizeknek való kitettség a szennyvíztisztító tervezett környezetében alacsonynak tekinthető.

#### Az árvízeknek való kitettség

Az érintett terület a Bodrog mellett fekszik, árvízveszélyes környezetben, ezért az árvizeknek való kitettséget magasnak minősítjük.

#### A belvízeknek való kitettség

A vizsgált területek belvízveszélyes területen fekszenek, ezért a belvíznek való kitettség magas.

#### A levegő minőségnek való kitettség

A vizsgált terület Sáros patak szélén, nagyforgalmú utaktól viszonylag távol esik, ezért a kitettséget alacsonynak minősítjük.

### *hc)* az egyes éghajlati tényezőkre vonatkozóan a lehetséges hatások elemzése,

A projektet érő potenciális fizikai hatások abban az esetben fordulhatnak elő, ha a projekt érzékeny egy adott éghajlati paraméterre, és ezzel egyidőben a projekthelyszín ki van téve az adott éghajlati paraméternek. A két feltétel együttes fennállása szükséges.

A potenciális hatások meghatározása[[1]](#footnote-1) során még nem vesszük figyelembe az alkalmazkodási képességet. A potenciális hatások ezért alkalmazkodási intézkedések nélkül értendőek.

Fontos megkülönböztetni a fizikai hatásokat a következményektől. Az elemzőt elsősorban foglalkoztató hatások azok kellenek, hogy legyenek, amelyek az emberi vagy természetes környezetet érintik.

*1.1.3-1. sz. táblázat: Potenciális hatás értékelése*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  | **Kitettség** | | | |  |  | **Alacsony** | **Közepes** | **Magas** | | **Érzékenység** | **Alacsony** | Alacsony | Alacsony | Közepes | | **Közepes** | Alacsony | Közepes | Magas | | **Magas** | Közepes | Magas | Magas |   Forrás: ADB |

A „Részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz” szerint az alábbi táblázatban elvégeztük a potenciális hatások értékelését :

*1.1.3-2. sz. táblázat: A potenciális hatások minősítése*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Éghajlati paraméter** | **Sérülékenység** | **Kitettség** | **Becsült hatás** |
| Hőhullám | közepes | közepes | közepes |
| Aszály | közepes | alacsony | alacsony |
| Talajerózió | közepes | alacsony | alacsony |
| Intenzív csapadék | közepes | közepes | közepes |
| Villámárvíz | közepes | alacsony | alacsony |
| Árvíz | magas | magas | magas |
| Belvíz | közepes | magas | magas |
| Levegő minőség | alacsony | alacsony | alacsony |

A táblázat adataiból látható, hogy közepes és magas kockázattal a következő esetekben kell számolnunk:

* hőhullám
* intenzív csapadék,
* árvizek,
* belvíz.

Ezért a további vizsgálatokat csak ezekre a három klímaváltozásból eredő hatásokra végezzük el.

### *hd)* a *hc)* pont szerint bemutatott lehetséges hatások vonatkozásában készített kockázatértékelés,

A sérülés, kár, veszteség, funkciók ellátásában bekövetkezett negatív változások és a negatív környezeti hatások lehetősége kockázatnak minősül. **A kockázat a potenciális kár nagyságának és a kár bekövetkezési valószínűségének szorzata.**

Fontos felhívni a figyelmet a fizikai hatás és a következmény közötti különbségre. Míg az éghajlatváltozás fizikai hatásai közé tartozik például az aszály vagy a folyók áradása, a **következmény, mellyel a kockázatelemzés is foglalkozik, ezen fizikai hatások által okozott kárra összpontosít**. Az IPCC definíciója szerint a következmény/hatás (impacts) kifejezés elsősorban olyan hatásokra alkalmazandó, melyek a természetes és társadalmi rendszereket érintik, pl. a megélhetést, egészségi állapotot, ökoszisztémákat, gazdasági, társadalmi és kulturális javakat és szolgáltatásokat. Az éghajlatváltozás fizikai hatásai ezzel szemben a természeti szférákra (pl. litoszféra, hidroszféra, bioszféra) kifejtett hatás, pl. az árvizek, aszályok és a tengerszint emelkedése.

A ’Jelentés Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékelési módszertanáról és annak eredményeiről’ című dokumentum **az alábbi következmény csoportokat különbözteti meg**:

* **Életvédelem és egészség** (halálesetek, sérülések és betegség, korai elhalálozás)
* **Természet és környezet** (tartós természeti és környezeti kár)
* **Pénzügy/gazdaság** (pénzügyi és anyagi veszteségek)
* **Társadalmi stabilitás** (társadalmi nyugtalanság, mindennapi életben jelentkező zavarok)
* **Kormányzóképesség és területi igazgatás** (országos szintű kormányzóképesség meggyengülése, területi igazgatás meggyengülése)

A kockázatértékelés során figyelembe kell venni a projekt helyszínén keletkező közvetlen károkat, ugyanakkor ennél tovább kell menni, és vizsgálni kell ezek továbbgyűrűző társadalmi, gazdasági, környezeti hatásait is. Az előzőekben végzett elemzéshez képest a **kockázatelemzés szükségessé teszi ezeknek az ok-okozati kapcsolatoknak a feltárását, az ezek közötti interakciót**, ezért olyan problémákat is feltárhat, melyeket az előző modulokban végzett elemzés útján nem sikerült beazonosítani.

Kockázatelemzés a következmények és azok bekövetkezési gyakoriságán alapszik, ahol meg kell határozni a kockázat mértékét (1.1.4-1. számú táblázat) és előfordulásának gyakoriságát (1.1.4-2. számú táblázat).

*1.1.4-1. számú táblázat: A kockázatok mértékének és hatásának értékelése*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Hatás/következmény nagyságrendje** | | | | |
| **1**  **Jelentéktelen** | **2**  **Kicsi** | **3**  **Közepes** | **4**  **Nagy** | **5**  **Katasztrofális** |
| **Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)** | A hatás a normális üzemmeneten belül kezelhető | A hatás üzletmenet- folytonosság menedzsmenten keresztül kezelhető | Egy komoly esemény, mely sürgősségi üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel | Egy kritikus esemény, mely kivételes üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel | Katasztrófa az eszköz/hálózat összeomlásához vezethet |
| **Biztonság és egészség** | Elsősegélynyúj-tást igényel | Kisebb sérülés, mely orvosi ellátást igényel, esetlegesen átmenetileg korlátozott munkaképességgel | Súlyos sérülés, mely a munka elvesztésével járhat | Komoly, illetve többszörösen sérült, maradandó sérülés vagy fogyatékosság | Egy vagy több haláleset |
| **Környezet** | Nincs hatással a környezet kiindulási állapotára. Lokalizált pont forrása, helyreállítás nem szükséges | Lokalizált hatás a projekt helyszínén/üzemen belül, Helyreállítás 1 hónapon belül lehetséges. | Mérsékelt károk esetleges szélesebb körű hatással. Helyreállítás 1 év. | Jelentős károk, helyi hatás. Helyreállítási idő 1 évnél hosszabb. A környezetvédelmi előírásoknak történő megfelelés sikertelen. | Jelentős károk kiterjedt hatással. Helyreállítási idő 1 évnél hosszabb. Teljes helyreállítás nem lehetséges. |
| **Társadalom** | Nincs társadalmi hatás. | Helyi, átmeneti társadalmi hatások | Helyi, hosszú távú társadalmi hatás | Szegény és sérülékeny társadalmi csoportok megvédése sikertelen. Országos szintű hosszú távú társadalmi hatás. | Társadalmi elégedetlen-ség. |
| **Gazdasági/**  **pénzügyi** | x % IRR  <2% Bevétel | x % IRR  2 – 10% Bevétel | x % IRR  10 – 25% Bevétel | x % IRR  25 – 50% Bevétel | x % IRR  >50% Bevétel |
| **Hírnév** | Lokális, átmeneti hatás | Lokális, rövid távú hatás | Lokális, hosszú távú hatás, médiában megjelenik | Országos, rövid távú hatás, negatív országos médiahírek | Országos, hosszú távú hatás, potenciálisan kihat a kormány stabilitására |

*Forrás: Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*

*1.1.4-2. számú táblázat: A valószínűségek értékelése*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1**  **Ritka** | **2**  **Nem valószínű** | **3**  **Közepes valószínűség** | **4**  **Valószínű** | **5**  **Majdnem bizonyos** |
| 5% esély évente | 20% esély évente | 50% esély évente | 80% esély évente | 95% esély évente |

*Forrás: Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*

A kockázatok értékelése érdekében az alábbi mátrixot kell kitölteni, a hatás ismeretében, annak valószínűségének figyelembevételével:

*1.1.4-3. számú táblázat: Kockázatok kategorizálására szolgáló mátrix*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Valószínűség** | **Következmény/hatás** | | | | | | **Katasztrofális** | **Jelentős** | **Mérsékelt** | **Kicsi** | **Inszignifikáns** | | **Majdnem bizonyos** | Extrém | Extrém | Extrém | Magas | Közepes | | **Valószínű** | Extrém | Extrém | Magas | Magas | Közepes | | **Lehetséges** | Extrém | Extrém | Magas | Közepes | Alacsony | | **Nem valószínű** | Extrém | Magas | Közepes | Alacsony | Alacsony | | **Ritka** | Magas | Magas | Közepes | Alacsony | Nincs |   Forrás: ACT projekt |

#### Intenzív csapadékok hatásai

Építés alatt:

A kivitelezés időszaka alatt az intenzív csapadékok kimoshatják a még nem megfelelően tömörített, nem megfelelően burkolt rézsű felületeket. A betonozási munkálatoknál a hirtelen lehulló csapadék a még nem megszilárdult betont kimoshatja. A burkolatlan megközelítési útvonalakon való közlekedést is nehezítheti.

Az üzemelés időszakában:

Az intenzív csapadékok szintén a megközelítési útvonalakon okozhat problémát, valamint a burkolt felületek bekötésénél kimosódást okozhat.

A következő táblázatban a Következmény nagyságrendje oszlop kitöltése a 1.1.4.-1. táblázat alapján szakértői értékelés alapján került kijelölésre a várható hatóterületek szerint. A bekövetkezési valószínűséget a 1.1.4.-2. táblázat alapján jelöltük ki, hiszen az intezív csapadék előfordulási valószínűsége 95%-os, tehát a majdnem bizonyos értéket választottuk. A kockázat meghatározásánál a 1.1.4.-3. táblázat szerinti értékelést végeztük el az előző két oszlop értékeinek figyelembevételével.

*1.1.4.1-1. számú táblázat: Kockázatok intenzív csapadékok esetén*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hatás** | **Következmény nagyságrendje** | **Bekövetkezési valószínűség** | **Kockázat** |
| **Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)** | A hatás üzletmenet- folytonosság menedzsmenten keresztül kezelhető  **Hatás/következmény nagyságrendje: Kicsi** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Magas |
| **Biztonság és egészség** | Elsősegélynyúj-tást igénye  **Hatás/következmény nagyságrendje**: **Kicsi** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Közepes |
| **Környezet** | Lokalizált hatás a projekt helyszínén/üzemen belül, Helyreállítás 1 hónapon belül lehetséges. Lokalizált pont forrása, helyreállítás nem szükséges  **Hatás/következmény nagyságrendje**: **Kicsi** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Magas |
| **Társadalom** | Nincs társadalmi hatás.  **Hatás/következmény nagyságrendje**: **Jelentéktelen** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Közepes |
| **Gazdasági/**  **pénzügyi** | 0 % IRR <2% Bevétel  **Hatás/következmény nagyságrendje**: **Jelentéktelen** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Közepes |
| **Hírnév** | Lokális, átmeneti hatás  **Hatás/következmény nagyságrendje**: **Jelentéktelen** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Közepes |

Miután a fenti táblázatban intenzív csapadékok esetén magas hatások az eszközökben szerzett kár kategóriában adódtak, ezért adaptációs intézkedést csak erre az esetre kell kidolgozni.

#### Hőhullám gyakoriság hatása

Építés alatt:

A kivitelezés időszaka alatt a hőhullámok nehezíthetik a dolgozóknak a munkavégzést. A betonozási munkálatoknál a hőhullámok a még nem megszilárdult beton kötését módosíthatja, többszöri nedvesítés szükséges. A burkolatlan megközelítési útvonalakon való közlekedés a száraz felületek miatt nagyobb porképzéssel jár.

Az üzemelés időszakában:

A hőhullámok részben a fenntartási munkavégzést nehezíthetik, részben a burkolt felületek burkolatlan felületekkel való csatlakozásainál okozhatnak a talajban repedéseket.

A következő táblázatban a Következmény nagyságrendje oszlop kitöltése a 1.1.4.-1. táblázat alapján szakértői értékelés alapján került kijelölésre a várható hatóterületek szerint. A bekövetkezési valószínűséget a 1.1.4.-2. táblázat alapján jelöltük ki, hiszen a hőhullám előfordulási valószínűsége 95%-os, tehát a majdnem bizonyos értéket választottuk. A kockázat meghatározásánál a 1.1.4.-3. táblázat szerinti értékelést végeztük el az előző két oszlop értékeinek figyelembevételével.

*1.1.4.2-1.számú táblázat: Kockázatok intenzív csapadékok esetén*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hatás** | **Következmény nagyságrendje** | **Bekövetkezési valószínűség** | **Kockázat** |
| **Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)** | A hatás üzletmenet- folytonosság menedzsmenten keresztül kezelhető  **Hatás/következmény nagyságrendje: Jelenktételen** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Közepes |
| **Biztonság és egészség** | Elsősegélynyújtást igényel  **Hatás/következmény nagyságrendje: Jelenktételen** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Közepes |
| **Környezet** | Lokalizált hatás a projekt helyszínén/üzemen belül, Helyreállítás 1 hónapon belül lehetséges. Lokalizált pont forrása, helyreállítás nem szükséges  **Hatás/következmény nagyságrendje**: **Kicsi** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Magas |
| **Társadalom** | Nincs társadalmi hatás.  **Hatás/következmény nagyságrendje**: **Jelentéktelen** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Közepes |
| **Gazdasági/**  **pénzügyi** | 0 % IRR <2% Bevétel  **Hatás/következmény nagyságrendje**: **Jelentéktelen** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Közepes |
| **Hírnév** | Lokális, átmeneti hatás  **Hatás/következmény nagyságrendje**: **Jelentéktelen** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Közepes |

Miután a fenti táblázatban hőhullámok esetén magas hatások a környezetben szerzett kár kategóriában adódtak, ezért adaptációs intézkedést csak erre az esetre kell kidolgozni.

#### Megnövekedett árvíz gyakoriság hatása

Építés alatt:

A kivitelezés időszaka alatt az árvizek kimoshatják a még nem megfelelően tömörített, nem megfelelően burkolt rézsű felületeket. A betonozási munkálatoknál az árvizek a még nem megszilárdult betont kimoshatja. A burkolatlan megközelítési útvonalakon való közlekedést is nehezítheti. A munkaterületen lévő gépeket is veszélyezteti.

Az üzemelés időszakában:

Az árvizek szintén a megközelítési útvonalakon okozhat problémát, valamint a burkolt felületek természetes felületekbe való bekötésénél kimosódást okozhat. Magát a szennyvíztisztító telepet a mértékadó árvízszint fölé tervezték, tehát a telep nem veszélyeztetett.

A következő táblázatban a Következmény nagyságrendje oszlop kitöltése a 2.4.-1. táblázat alapján szakértői értékelés alapján került kijelölésre a várható hatóterületek szerint. A bekövetkezési valószínűséget a 1.1.4.-2. táblázat alapján jelöltük ki, hiszen az intezív csapadék előfordulási valószínűsége 95%-os, tehát a majdnem bizonyos értéket választottuk. A kockázat meghatározásánál a 1.1.4.-3. táblázat szerinti értékelést végeztük el az előző két oszlop értékeinek figyelembevételével.

*1.1.4.3-1. számú táblázat: Kockázatok megnövekedett árvízi gyakoriságok esetén*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hatás** | **Következmény nagyságrendje** | **Bekövetkezési valószínűség** | **Kockázat** |
| **Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)** | Egy komoly esemény, mely sürgősségi üzletmenet-folytonossági  **Hatás/következmény nagyságrendje: Közepes** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Magas |
| **Biztonság és egészség** | Nem jelent hatást  **Hatás/következmény nagyságrendje**: **Közepes** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Közepes |
| **Környezet** | Lokalizált hatás a projekt helyszínén/üzemen belül, Helyreállítás 1 hónapon belül lehetséges. Lokalizált pont forrása, helyreállítás nem szükséges  **Hatás/következmény nagyságrendje**: **Kicsi** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Magas |
| **Társadalom** | Nincs társadalmi hatás.  **Hatás/következmény nagyságrendje**: **Jelentéktelen** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Közepes |
| **Gazdasági/**  **pénzügyi** | 0 % IRR <2% Bevétel  **Hatás/következmény nagyságrendje**: **Jelentéktelen** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Közepes |
| **Hírnév** | Lokális, átmeneti hatás  **Hatás/következmény nagyságrendje**: **Jelentéktelen** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Közepes |

Miután a fenti táblázatban árvizek esetén magas hatások az eszközökben és a környezetben szerzett kár kategóriában adódtak, ezért adaptációs intézkedést csak erre az esetre kell kidolgozni.

#### Megnövekedett belvíz gyakoriság hatása

Építés alatt:

A kivitelezés időszaka alatt a belvizek kimoshatják a még nem megfelelően tömörített, nem megfelelően burkolt rézsű felületeket. A betonozási munkálatoknál a belvíz a még nem megszilárdult betont kimoshatja. A burkolatlan megközelítési útvonalakon való közlekedést is nehezítheti. A munkaterületen lévő gépeket is veszélyezteti, sőt akár a felvonulást teljesen ellehetetleníti.

Az üzemelés időszakában:

A belvizek szintén a megközelítési útvonalakon okozhat problémát, valamint a burkolt felületek természetes felületbe való bekötésénél kimosódást okozhat.

A következő táblázatban a Következmény nagyságrendje oszlop kitöltése a 1.1.4.-1. táblázat alapján szakértői értékelés alapján került kijelölésre a várható hatóterületek szerint. A bekövetkezési valószínűséget a 1.1.4.-2. táblázat alapján jelöltük ki, hiszen az intezív csapadék előfordulási valószínűsége 95%-os, tehát a majdnem bizonyos értéket választottuk. A kockázat meghatározásánál a 1.1.4.-3. táblázat szerinti értékelést végeztük el az előző két oszlop értékeinek figyelembevételével.

*1.1.4.4-1. számú táblázat: Kockázatok intenzív csapadékok esetén*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hatás** | **Következmény nagyságrendje** | **Bekövetkezési valószínűség** | **Kockázat** |
| **Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)** | Egy komoly esemény, mely sürgősségi üzletmenet-folytonossági  **Hatás/következmény nagyságrendje: Közepes** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Magas |
| **Biztonság és egészség** | Nem jelent hatást  **Hatás/következmény nagyságrendje**: **Közepes** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Közepes |
| **Környezet** | Lokalizált hatás a projekt helyszínén/üzemen belül, Helyreállítás 1 hónapon belül lehetséges. Lokalizált pont forrása, helyreállítás nem szükséges  **Hatás/következmény nagyságrendje**: **Kicsi** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Magas |
| **Társadalom** | Nincs társadalmi hatás.  **Hatás/következmény nagyságrendje**: **Jelentéktelen** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Közepes |
| **Gazdasági/**  **pénzügyi** | 0 % IRR <2% Bevétel  **Hatás/következmény nagyságrendje**: **Jelentéktelen** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Közepes |
| **Hírnév** | Lokális, átmeneti hatás  **Hatás/következmény nagyságrendje**: **Jelentéktelen** | Majdnem bizonyos (95 % évente) | Közepes |

Miután a fenti táblázatban árvizek esetén magas hatások az eszközökben és a környezetben szerzett kár kategóriában adódtak, ezért adaptációs intézkedést csak erre az esetre kell kidolgozni.

### *he)* a tervezett tevékenységre vonatkozóan az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás bemutatása,

#### Az éghajlatváltozás mérséklése

Az éghajlat változás mérséklésre egyetlen mód adódik a projekt megvalósítása és üzemeltetése folyamán, ez pedig a legjobb elérhető technika (BAT) megkövetelése a műtárgyak építésében és a szállításban résztvevő munkagépeknél, járműveknél.

A projektbe már a tervezésnél beépültek az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást biztosító elemek:

* az alkalmazott anyagok (beton, fémszerkezetek) minősége a hőhullám esetén létrejövő magasabb hőmérsékletek hatására nem sérül, nem okoz állagromlást,
* az alkalmazott anyagok (beton, fémszerkezetek) a megnövekedett UV sugárzás hatására sem sérülnek,
* a telep jelentős része burkolásra kerül, így ezek a részek a intenzív esők, ár és belvizek által nem veszélyeztetettek,
* a burkolatlan területeken az előírt tömörítési hatásfok éghajlatváltozással szemben hatékony védelmet biztosít,
* a telep vízelvezető rendszere biztosítja az intenzív csapadékok elvezetését.

#### Éghajlatváltozás-biztossági vizsgálat

##### A projekt éghajlatváltozás-biztossá tétele a kivitelezési szakaszban

Az előzőekben bemutatott elemzés alapján megállapítható, hogy a kivitelezési szakaszban az éghajlatváltozás okozta intenzív csapadékok, belárvizek és árvizek gyakoriságának növekedése okozhat problémát. Ezekre felkészülni az organizáció tervezése és az organizáció során lehetséges. Az építésre olyan időszakot célszerű választani, amikor az intenzív csapadékok, a belvizek és árvizek bekövetkezési valószínűsége viszonylag csekély. A munkaterület vezetőinek a kivitelezés alatt folyamatosan figyelnie kell az időjárás előrejelzést és időben meg kell kezdeni a munkaterületről való levonulást. Bekövetkezett időjárási események után padig haladéktalanul meg kell kezdeni a kárenyhítést.

Hőhullámok esetén a környezetben jelentkezhetnek hatások, a betonozási munkálatoknál a hőhullámok a még nem megszilárdult beton kötését módosíthatja, többszöri nedvesítés szükséges. A burkolatlan megközelítési útvonalakon való közlekedés a száraz felületek miatt nagyobb porképzéssel jár, ezen útvonalak locsolása szükséges.

##### A projekt éghajlatváltozás-biztossá tétele a projekt üzemeltetési szakaszában

Az üzemelés során mivel statikus műről van szó a bekövetkezett eseményeket követően a telepet rövid időn belül ellenőrzésnek kell alávetni. Az ellenőrzés során feltárt problémákat haladéktalanul javítani, korrigálni szükséges.

#### Katasztrófavédelmi szempontok vizsgálata

Az utóbbi években a mitigáció (a klímaváltozást okozó tevékenységek korlátozása) mellett egyre fontosabb szerepet kap az adaptáció (klímaváltozáshoz való alkalmazkodás) is.

Miután megvizsgáltuk, hogy egy adott projekt, objektum, élőhely, élőlénycsoport, stb., mennyire érzékeny, sérülékeny egy adott kockázati tényezőre nézve, meg kell vizsgálnunk azt is, hogy milyen mértékben képesek alkalmazkodni a változásokhoz. Ezzel tulajdonképpen az adaptációs képességüket becsüljük. Ez a klímakockázati elemzés egyik utolsó, ugyanakkor egyik legfontosabb, ám legtöbb bizonytalanságot hordozó lépése is. A bizonytalanság abból fakad, hogy az érintett rendszerek alkalmazkodó-képessége sok különböző, és még eddig nem vizsgált tényezőtől függhet; eltérő mértékű lehet. A fontossága ennek a lépésnek pedig abban rejlik, hogy tulajdonképpen itt történik meg a lehetséges adaptációs intézkedések keresése, az érintett rendszerekben bekövetkező változások emberi társadalomra gyakorolt negatív hatásainak a mérséklésére való törekvés.

A Koppenhágai Adaptációs Terv alapján 3 lehetséges beavatkozási pont van a káresemények kezelése terén:

* Elsősorban a káresemény bekövetkezési valószínűségének megszüntetésére kell törekedni.
* Amennyiben a káresemények bekövetkezési valószínűségének megszüntetése nem lehetséges, úgy a bekövetkező kár minimalizálása a cél.
* Amennyiben a kárcsökkentés sem lehetséges, úgy utolsó lehetőségként a keletkező kár helyrehozását kell megkönnyíteni adaptációs intézkedésekkel.

Jellemzően a káreseményt megelőzni, a bekövetkezési valószínűséget nullára csökkenteni nem lehet. Legtöbbször a károk minimalizálását tudjuk megvalósítani, valamint a bekövetkező károkat helyreállítani.

Az előző fejezetből kiderült, hogy a jelen projekt keretében is elsősorban a bekövetkező károk csökkentésére van lehetőség.

Azonban azt megállapíthatjuk, hogy a felsorolt adaptációs intézkedések végrehajtásával a katasztrófák elkerülhetők, vagy hatásaik minimalizálhatók.

### *hf)* annak bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére;

A tervezett beruházás a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességét nem befolyásolja.

### *hg)*az 1. számú mellékletbe tartozó tevékenységek esetén számszerűen be kell mutatni az egyes üvegházhatású gázok várható éves kibocsátását tonnában kifejezve;

A tervezett beruházás nem tartozik az 1. mellékletbe, ezért ez a pont esetünkben nem releváns.

## i)a megalapozó információk bemutatása.

Az elemzés elkészítéséhez szakértői tapasztalatainkat és az alábbi dokumentációkat használtuk:

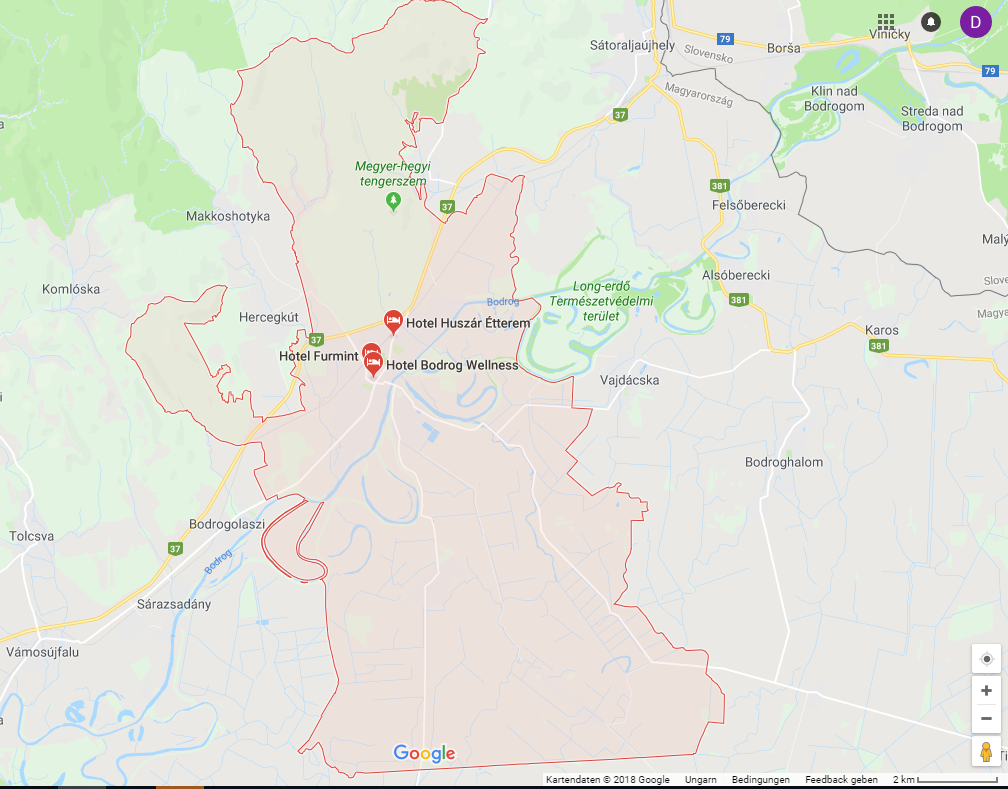
* Útmutató projektek klímakockázatának becsléséhez és csökkentéséhez https://www.palyazat.gov.hu/tmutat-projektek-klimakockzatnak-becslshez-s-cskkentshez
* Guidance on Integrating Clime Change and Biodiversitiy into Enviramental Impact Assessment, Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient, ec.europa.eu/environment/eia/pdf/SEA%20Guidance.pdf, <http://docplayer.net/8544755-European-commission-directorate-general-climate-action-non-paper-guidelines-for-project-managers-making-vulnerable-investments-climate-resilient.html>
* A BIZOTTSÁG (EU) 2015/207 Végrehajtási Rendelete (2015. január 20.) http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32015R0207
* ADAPTÁCIÓS ÚTMUTATÓ PROJEKTEK KLÍMAKOCKÁZATÁNAK CSÖKKENTÉSÉHEZ
* BÁRDOS Z., MUHORAY Á. (2012): A belvíz kialakulása és az ellene való védekezés lehetőségének vizsgálata – Hadmérnök, 2012. VII. évf. 1. szám, 78 – 90.o.
* CZIRFUSZ M., HOYK E., SUVÁK A. SZERK. (2015): Klímaváltozás – társadalom – gazdaság, Hosszú távú területi folyamatok és trendek Magyarországon – Publikon Kiadó, Pécs. ISBN: 978-615-5457-62-3
* ÉGHAJLATVÁLTOZÁS ÉS ALKALMAZKODÁS – a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATéR) kialakítása (2016). MFGI, Budapest.
* FÜLÖP O. SZERK. (2016): Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás települési szinten – Energiaklub Szakpolitikai Intézet és Módszertani Központ, Budapest. ISBN: 978-615-55052-10-1
* JELENTÉS MAGYARORSZÁG NEMZETI KATASZTRÓFAKOCKÁZAT-ÉRTÉKELÉSI MÓDSZERTANÁRÓL ÉS ANNAK EREDMÉNYEIRŐL (2014) – URL: http://www.kormany.hu/download/1/43/00000/tervezet.pdf
* NÉS – 2. (2013): Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia – Szakpolitikai vitaanyag, H/5054. számú országgyűlési határozati javaslat
* ÖSSZEFOGLALÓ MAGYARORSZÁG ÉGHAJLATÁNAK VÁRHATÓ ALAKULÁSÁRÓL. Készült az Országos Meteorológiai Szolgálat és az ELTE Meteorológiai Tanszék regionális klímamodell-eredményeinek együttes elemzése alapján (2010). – URL: http://www.met.hu
* KELEMEN Á., MALATINSZKY É., DR. KISGYÖRGY L., DR. MÁTYÁS L., DR. BUZÁS K. (2016): Részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz – Készítette a Miniszterelnökség Monitoring és Értékelési Főosztály Értékelési és Tervezési Osztálya megbízásából a Klímapolitika Kft.

# Térkép, melyen a települések közigazgatási határai, a telep működésének jelenlegi, valamint a fejlesztést követő hatásterülete (méterben megadva) egyaránt környezeti elemenként, külön-külön feltüntetésre kerül.

2-1. táblázat: Egyszerűsített hatásmátrix

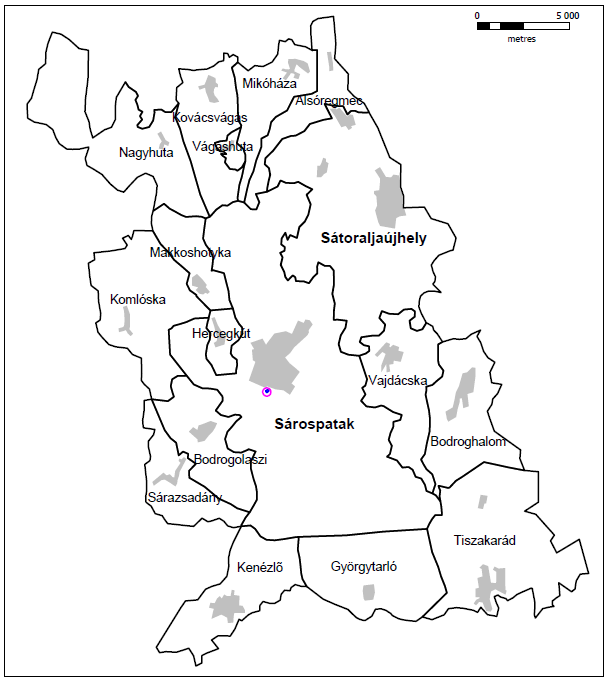
| **Tevékenység szakaszai** | **Környezeti elem/rendszer** | **Hatótényező** | **Hatásterület** |
| --- | --- | --- | --- |
| Jelenlegi | Levegőminőség | Telepen belül határértéket nem meghaladó szag, bűz, Bejelentés köteles pontforrással nem rendelkezik, a telepre irányuló szállítási forgalom | nem kimutatható hatás, a telep területét jelöljük ki |
| Zajkibocsátás | Üzemi zajforrások (légtechnikai berendezések) kibocsátása, a telepre irányuló szállítási forgalom | A telep középpontja körüli 220 m-es sáv |
| Felszíni vizek | Tisztított szennyvíz bevezetése a Bodrog folyóba  Csapadék- és szivárgóvíz bevezetése a csapadékvíz-hálózatba. | nem kimutatható |
| Felszín alatti vizek | Normál működés esetén nem fordul elő | nem kimutatható hatás, a telep területét jelöljük ki |
| Földtani közeg | Normál működés esetén nem fordul elő | nem kimutatható hatás, a telep területét jelöljük ki |
| Élővilág/ ökoszisztémák | Az élővilágot közvetlenül a telep területén belül zavarhatja, közvetve a zaj és légszennyezés, de miután már több évtizede fenálló tevékenység, a terület élővilága hozzászokott a zavaráshoz | nem kimutatható hatás, a telep területét jelöljük ki |
| Épített környezet kulturális örökség | A telepre irányuló szállítási forgalom | nem kimutatható |
| Üzemelés | Levegőminőség | Telepen belül határértéket nem meghaladó szag, bűz, Bejelentés köteles pontforrással nem rendelkezik, a telepre irányuló szállítási forgalom | nem kimutatható hatás, a telep területét jelöljük ki |
| Zajkibocsátás | Üzemi zajforrások (légtechnikai berendezések) kibocsátása, a telepre irányuló szállítási forgalom | A telep középpontja körüli 220 m-es sáv |
| Felszíni vizek | Tisztított szennyvíz bevezetése a Bodrog folyóba  Csapadék- és szivárgóvíz bevezetése a csapadékvíz-hálózatba. | nem kimutatható |
| Felszín alatti vizek | Normál működés esetén nem fordul elő | nem kimutatható hatás, a telep területét jelöljük ki |
| Földtani közeg | Normál működés esetén nem fordul elő | nem kimutatható hatás, a telep területét jelöljük ki |
| Élővilág/ ökoszisztémák | Az élővilágot közvetlenül a telep területén belül zavarhatja, közvetve a zaj és légszennyezés, de miután már több évtizede fenálló tevékenység, a terület élővilága hozzászokott a zavaráshoz | nem kimutatható hatás, a telep területét jelöljük ki |
| Épített környezet kulturális örökség | A telepre irányuló szállítási forgalom | nem kimutatható |

A következő ábrán piros színnel jelőltük Sárospatak közigazgatási területét látható, hogy a telep területe minden irányból km-es távolságra van a közigazgatási határoktól. Így a néhány tízméteres hatásterületekkel egyidejű közigazgatási határ feltüntetése megjelenítési okokból nem lehetséges.



Szennyvíztisztító telep

2-1. ábra Közigazgatási határ

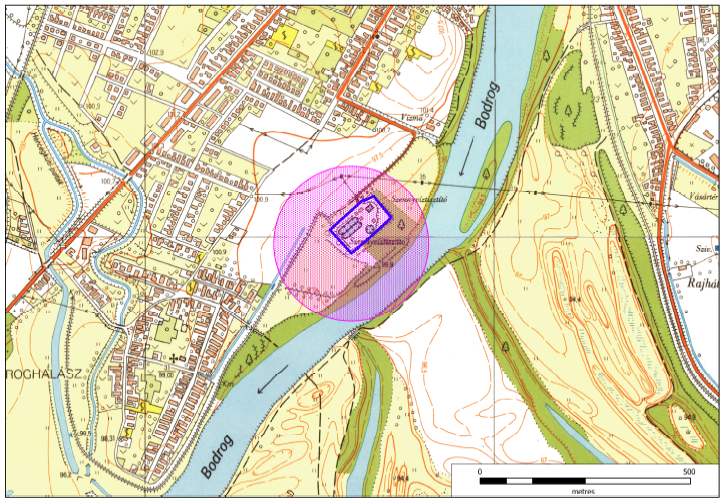


Jelmagyarázat:

levegő, felszín alatti víz, földtani közeg, élővilág jelenlegi és üzemelés alatti hatásterülete

zaj jelenlegi és üzemelés alatti hatásterülete

2-2. ábra Közigazgatási határok és a jelenlegi és az üzemelési hatásterületek



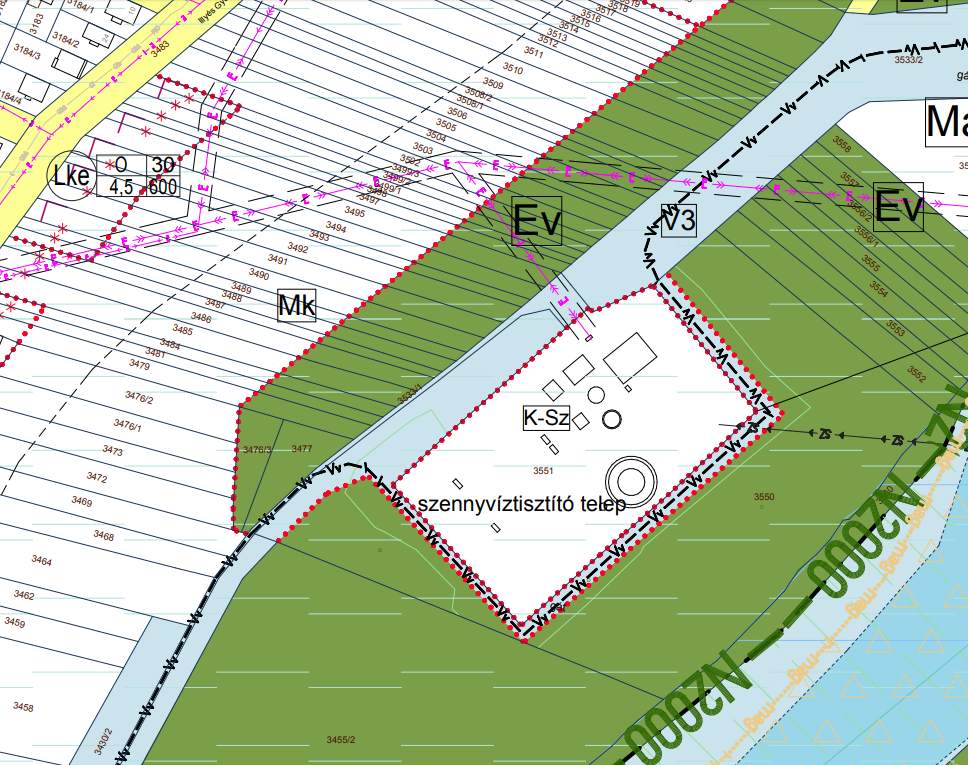
Jelmagyarázat:

levegő, felszín alatti víz, földtani közeg, élővilág jelenlegi és üzemelés alatti hatásterülete

zaj jelenlegi és üzemelés alatti hatásterülete

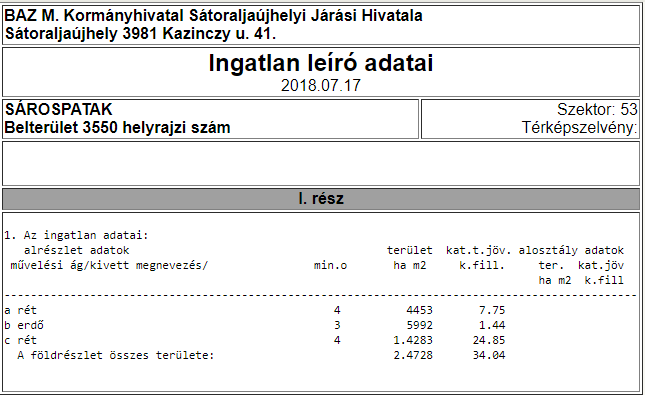
2-3. ábra A jelenlegi és az üzemelési hatásterületek M 1:10 000

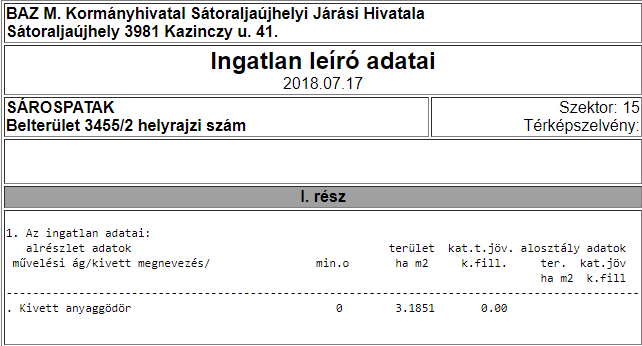
# Adja meg a beruházással szomszédos ingatlanok helyrajzi számát és művelési ág szerinti besorolását.

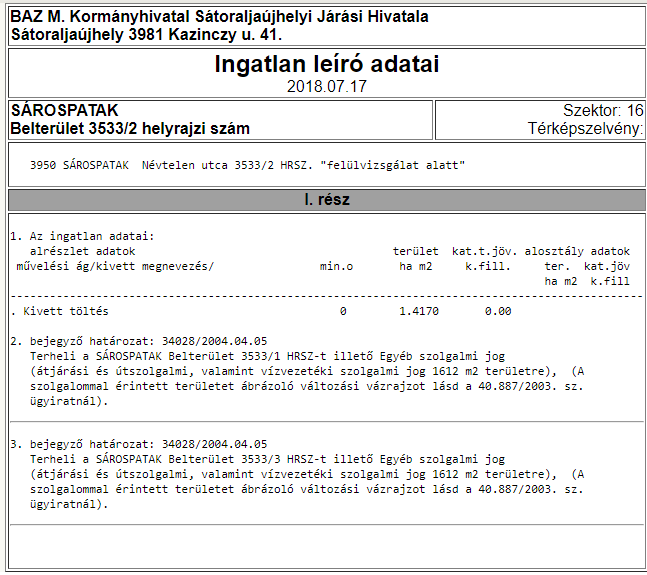


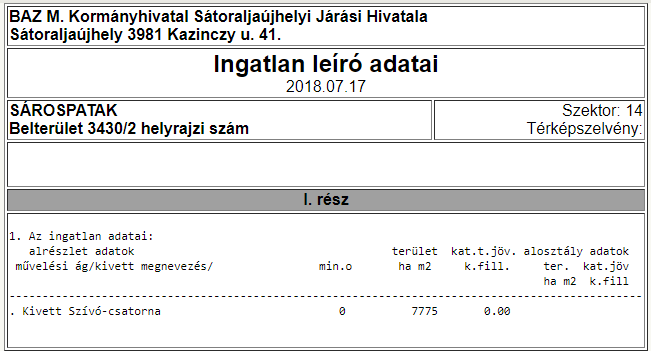
A csatolt térkép alapján látható, hogy a beruházással szomszédos ingatlanok a következők:

|  |  |
| --- | --- |
| **Helyrajzi szám** | **Művelési ág** |
| 3550 | erdő, rét |
| 3455/2 | kivett anyaggödör |
| 3533/2 | kivett töltés |
| 3430/2 | kivett szívócsatorna |









1. Az egyes ágazatokra jellemző potenciális hatásokról a „Részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz” c. dokumentum „Az éghajlatváltozás szektor-specifikus hatásai és az azok kezeléséhez javasolható adaptációs intézkedések” c. 6. melléklete ad bővebb tájékoztatást [↑](#footnote-ref-1)