ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

Terv megnevezése:

A KÖREPOINT Öntözési Kft. Kisköre és Tarnaszentmiklós külterületén tervezett öntözésfejlesztés

a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. sz. mellékletében megfogalmazott formai és tartalmi előírásai alapján

Engedélyes

KÖREPOINT Öntözési Kft.

Székhely: 4026 Debrecen, Hunyadi u. 10. fsz.1.

E-mail cím: gaspar@agropointkft.hu

Készítette

ENVIRO-EXPERT Kft.

Székhely: 4028 Debrecen, Hadházi út 7. I./5.

Telefonszám: +36 (20) 426-4352

E-mail cím: info@enviroexpert.hu

Dátum Debrecen, 2025. augusztus

Tartalomjegyzék

ENGEDÉLYKÉRŐ AZONOSÍTÓ ADATAI ---------- 7

1. A tervezett tevékenység célja, a vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység esetében a közérdek bemutatásával együtt ---------- 8

1.1. Előzmények, tevékenység célja, előzetes vizsgálat végzésének szükségessége ---------- 8

1.2. Az előzetes vizsgálat kidolgozásának menete ---------- 8

2. A tervezett tevékenység, továbbá ha vannak más ésszerű telepítési, technológiai vagy egyéb változatai (a továbbiakban együtt: számításba vett változatok), akkor azok alapadatai ---------- 11

2.1. A tevékenység volumene ---------- 11

2.2. A telepítés és a működés vagy használat megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása ---------- 12

2.3. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervekben rögzített módja ---------- 12

2.4. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye ---------- 18

2.5. A tervezett technológia, vagy ahol nem értelmezhető, a tevékenység megvalósításának leírása, ideértve az anyagfelhasználás főbb mutatói ---------- 22

2.6. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállításigényessége ---------- 22

2.6.1. Létesítéshez kapcsolódó gépjárműforgalom ---------- 22

2.6.2. Üzemeléshez kapcsolódó gépjárműforgalom ---------- 23

2.7. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések ---------- 23

2.7.1. Környezetvédelmi intézkedések ---------- 23

2.7.1.1. Telepítés („létesítés”) szakaszában ---------- 23

2.7.1.2. Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában ---------- 27

2.7.1.3. Felhagyás ---------- 29

2.7.2. Természetvédelmi intézkedések ---------- 29

2.8. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek - 29

2.8.1. Létesítés ---------- 29

2.8.2. Üzemeltetés ---------- 30

2.8.3. Felhagyás ---------- 31

2.9. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia 31

2.10. A korábbi fejezetekben bemutatott adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása, megadva azt, hogy a tervezés mely későbbi szakaszában és milyen információk ismeretében lehet azokat pontosítani ---------- 31

2.11. A telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő vagy – a településrendezési tervekben szereplő – tervezett terület-felhasználási módokat ---------- 31

2.12. A tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy a településrendezési tervek módosítását ---------- 34

2.13. Összetartozó tevékenységek ---------- 35

2.14. A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása, költség-haszon elemzés alapján ---------- 35

3. A számításba vett változatok összefüggése olyan korábbi, különösen terület- vagy településfejlesztési, illetve rendezési tervekkel, infrastruktúra-fejlesztési döntésekkel és természeti erőforrás felhasználási vagy védelmi koncepciókkal, amelyek befolyásolták a telepítési hely és a megvalósítási mód kiválasztását 36

4. Nyomvonalas létesítménynél a tervezett nyomvonal továbbvezetésének és távlati kiépítésének ismertetése, és a továbbvezetés tervezése során figyelembe vett környezeti szempontok, feltárt környezeti hatások összegzése ---------- 36

5. A számításba vett változatok környezetterhelése és környezet-igénybevétele (hatótényezők) várható mértékének előzetes becslése a tevékenység szakaszaiként [6. § (2) bekezdés] elkülönítve ---------- 36

5.1. Telepítés („létesítés”) szakaszában várható hatótényezők ---------- 37

5.2. Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában várható hatótényezők ---------- 39

5.3. Felhagyás szakaszában várható hatótényezők ---------- 40

5.4. Az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek, meghibásodások lehetőségei, az ebből származó hatótényezők ---------- 41

5.4.1. Telepítés („létesítés”) szakaszában előforduló havária helyzetek ---------- 41

5.4.2. Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában előforduló havária helyzetek ---------- 47

5.4.3. Felhagyás szakaszában előforduló havária helyzetek ---- 48
6. A tevékenység telepítése, működése, felhagyása során az egyes környezeti elemekre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése ---- 48
6.1. A hatásterületről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati és demográfiai adatok ---- 49
6.1.1. A terület közigazgatási lehatárolása, területi egységek ---- 49
6.1.2. Földrajzi adottságok, éghajlat ---- 49
6.1.3. Levegő (alap-légszennyezettség) ---- 51
6.1.3.1. Háttérszennyezettség ---- 51
6.1.3.2. Az érintett közút jelenlegi légszennyezettsége ---- 52
6.1.4. Környezeti zaj ---- 60
6.1.4.1. A jelenleg a terület környezetében folytatott tevékenység háttérzaja ---- 60
6.1.4.2. Közút jelenlegi zajszintje ---- 61
6.1.5. Talaj adottságok ---- 67
6.1.6. A felszíni és felszín alatti víztestek ---- 71
6.1.6.1. Vízföldtani viszonyok ---- 71
6.1.6.2. Felszíni vízfolyások, felszíni és felszín alatti víztestek alapadatai ---- 71
6.1.6.2.1. Felszíni vízfolyások ---- 71
6.1.6.2.2. Felszín alatti víztest ---- 74
6.1.6.2.3. Érintett felszín alatti víztest állapota ---- 74
6.1.6.3. Talajvíz helyzete, minősége ---- 76
6.1.6.3.1. A felszín alatti víztest minősége ---- 79
6.1.6.3.2. Felszín alatti víztestek érzékenységi besorolása ---- 80
6.2. A tevékenység egyes szakaszaiban várható környezeti hatások előzetes becslése mérnöki számításokkal ---- 82
6.2.1. A bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint a létesítés idején 82
6.2.1.1. Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése ---- 82
6.2.1.1.1. Módszertan ---- 82
6.2.1.1.2. Hatásterület meghatározására vonatkozó előírások ---- 83
6.2.1.1.3. Emissziók definiálása ---- 83
6.2.1.1.4. Hatásterület meghatározása – Vezetékfektetés nyílt árkos módszerrel ---- 83
6.2.1.1.5. Hatásterület meghatározása – Szerkezetépítés, telepítés ---- 85
6.2.1.1.6. A létesítés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai ---- 87
6.2.1.2. Zajvédelemi hatások becslése ---- 90
6.2.1.2.1. Építési zaj ---- 90
6.2.1.2.1.1. Határértékek bemutatása és a hatásterület határának definiálása ---- 90
6.2.1.2.1.2. A beruházás környezetében található ingatlanok ---- 91
6.2.1.2.1.3. Zajterhelés és hatásterület meghatározása – Vezetékfektetés, tereprendezés ---- 92
6.2.1.2.1.4. Zajterhelés és hatásterület meghatározása – Szerkezetépítés, berendezések telepítése ---- 93
6.2.1.2.2. A létesítés idején várható zajszint-emelkedés a beszállítási utak mentén ---- 94
6.2.1.3. Rezgésvédelem ---- 97
6.2.1.4. Talajvédelem, földtani közeg védelme ---- 98
6.2.1.5. Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése a létesítés idején ---- 100
6.2.1.5.1. Felszíni vizekre kifejtett hatások vizsgálata ---- 100
6.2.1.5.2. Felszín alatti vizekre kifejtett hatások vizsgálata ---- 100
6.2.2. A bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint az üzemelés idején ---- 101
6.2.2.1. Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése ---- 101
6.2.2.1.1. Légszennyező anyag kibocsátás ---- 101
6.2.2.2. Zajvédelemi hatások vizsgálata ---- 101
6.2.2.2.1. Határértékek, zajvédelmi hatásterület határa ---- 101
6.2.2.2.2. A tevékenység egyedi zajforrásai ---- 102
6.2.2.2.3. Hatásterület számítása ---- 103
6.2.2.2.4. Az üzemelés idején várható zajszint-emelkedés a megközelítési utak mentén ---- 104
6.2.2.3. Rezgésvédelem ---- 104
6.2.2.4. Talaj-, ill. földtani közegvédelemi hatások vizsgálata ---- 104
6.2.2.5. Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése ---- 105
6.2.2.5.1. Az öntözést támogató stratégiák ---- 105
6.2.2.5.2. Öntözővizek forrásai, rendelkezésre állásuk ---- 107
6.2.2.5.3. Öntözés általános hatásai ---- 108
6.2.2.5.4. Öntözővíz minőségének meghatározása ---- 110
6.2.2.5.5. Klimatikus vízhiány és talajvízben várható additív szennyezettség becslése ---- 110
6.2.2.5.5.1. Klimatikus vízhiány becslése ---- 110
6.2.2.5.5.2. Öntözésből származó additív terhelés ---- 112
6.2.2.5.5.2.1. Modell alapadatok ---- 112
6.2.2.5.5.2.2. Modellszámítások ---- 114
6.2.2.5.6. A vizsgált területre kifejtett speciális hatások ---- 116
6.2.2.5.7. Vízbázis érintettség miatti javaslatok ---- 118

6.2.2.5.8. Következtetések és javaslatok ---- 120
6.2.3. A bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint a felhagyás idején ---- 120
6.3. Hulladékgazdálkodás ---- 121
6.3.1. Telepítés („létesítés") szakaszában várható hulladékgazdálkodással összefüggő hatások ---- 121
6.3.2. Megvalósítás („üzemelés") szakaszában várható hulladékgazdálkodással összefüggő hatások ---- 125
6.3.3. Felhagyás szakaszában várható hulladékgazdálkodással összefüggő hatások ---- 126
6.3.4. Havária során képződő hulladékok ---- 127
6.4. A védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése ---- 128
6.4.1. A beruházási terület élővilága ---- 128
6.4.1.1. A magasabb rendű növényzet vizsgálatának eredményei ---- 128
6.4.1.1.1. Általános florisztikai és vegetációs vonatkozások ---- 128
6.4.1.1.2. A vizsgálatok időpontja és módszere ---- 128
6.4.1.1.3. A vizsgálati terület növényzetének jellemzése ---- 129
6.4.1.1.4. A vizsgálati területen kimutatott védett növényfajok ---- 131
6.4.1.1.5. A növényzeti felmérés eredményeinek összefoglalása ---- 132
6.4.1.2. A tervezett beavatkozási terület herpetológiai felmérésének eredménye ---- 132
6.4.1.3. A tervezett beavatkozási terület madártani felmérésének eredménye ---- 133
6.4.1.3.1. A vizsgálatok időpontja és módszere ---- 133
6.4.1.3.2. A madártani felmérések összefoglalása ---- 134
6.4.2. A beruházási terület természetvédelmi érintettsége ---- 135
6.4.2.1. A tervezett beruházás által érintett Natura 2000 területek ---- 135
6.4.2.2. Védett Természeti Területek ---- 136
6.4.2.3. Nemzeti Ökológiai Hálózat ---- 136
6.4.2.4. Fontos madárélőhelyek ---- 137
6.4.2.5. Egyéb védettség ---- 137
6.4.3. Élővilágra kifejtett hatások a létesítés során ---- 137
6.4.3.1. Magasabb rendű növényzet ---- 137
6.4.3.2. Kétéltű- és hüllőfauna ---- 137
6.4.3.3. Madárfauna ---- 137
6.4.4. Élővilágra kifejtett hatások az üzemelési időszakban ---- 137
6.4.4.1. Magasabb rendű növényzet ---- 137
6.4.4.2. Kétéltű- és hüllőfauna ---- 138
6.4.4.3. Madárfauna ---- 138
6.5. A tájra (a táj szerkezetére, használatára, jellegére és a tájképre) gyakorolt hatások ismertetése -- 138
6.5.1. Tájtörténeti vizsgálat ---- 138
6.5.2. Tájképi hatás ---- 140
6.6. A hatásfolyamatok milyen területekre terjedhetnek ki – HATÁSTERÜLET ---- 141
6.6.1. Telepítés (létesítés) idején várható hatótényezők eredményeként kialakuló hatásterületek ---- 141
6.6.2. Megvalósulás (üzemelés) idején várható hatótényezők eredményeként kialakuló hatásterületek ---- 146
7. Az éghajlatváltozáshoz kapcsolódó elemzések ----150
7.1. Az éghajlatváltozás által befolyásolt projekt azonosítása ---- 150
7.2. Projektek klímabiztossá tételének integrálása a hagyományos eszköz életciklusba – alapfogalmak 152
7.3. 1. modul: A beruházás érzékenységének elemzése ---- 152
7.4. 2. Modul: A projekthelyszín kitettségének értékelése ---- 155
7.4.1. Hőmérséklet ---- 157
7.4.1.1. Éghajlati paraméter: Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése ---- 157
7.4.1.2. Éghajlati paraméter: Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése ---- 159
7.4.1.3. Éghajlati paraméter: A forró napok számának növekedése ---- 160
7.4.2. Csapadék és aszály ---- 162
7.4.2.1. Általános adatok ---- 162
7.4.2.2. Éghajlati paraméter: Éves csapadékmennyiség csökkenése ---- 163
7.4.2.3. Éghajlati paraméter: Csapadék évszakos eloszlásának változása ---- 165
7.4.2.4. Éghajlati paraméter: Csapadék intenzitásának növekedése ---- 166
7.4.2.5. Éghajlati paraméter: 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékos napok számának növekedése ---- 167
7.4.2.6. Éghajlati paraméter: Aszályos időszakok hosszának növekedése ---- 168
7.4.3. Időjárási szélsőségek ---- 170
7.4.3.1. Éghajlati paraméter: Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában ---- 170
7.4.3.2. Éghajlati paraméter: Földtani veszélyforrás aktivitás ---- 171
7.4.4. Párolgás ---- 172
7.4.4.1. Éghajlati paraméter: Potenciális evapotranspiráció ---- 172
7.4.4.2. Éghajlati paraméter: Klimatikus vízmérleg ---- 173

7.4.5. Belvízgyakoriság alakulása ---------- 175
7.4.6. Árvíz és villámárvizek gyakoriságának növekedése ---------- 176
7.4.6.1. Éghajlati paraméter: Villámárvíz előfordulásának, gyakoriságának és intenzitásának növekedése ---------- 176
7.4.6.2. Éghajlati paraméter: Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése ---------- 176
7.4.7. Globálsugárzás ---------- 177
7.4.8. Kitettség és épületsérülékenység vizsgálat eredményeinek összefoglalása ---------- 178
7.5. 3. Modul: Potenciális hatások elemzése ---------- 179
7.6. 4. Modul: Kockázatelemzés ---------- 182
7.7. Adaptációs intézkedések ---------- 186
7.7.1. Lehetséges adaptációs intézkedések azonosítása és előzetes szűrése ---------- 186
7.7.2. Adaptációs intézkedések ---------- 188
7.8. Az alkalmazkodási intézkedések eredményességének nyomon követésére vonatkozó javaslatok -- 190
7.9. A tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére ---------- 191
8. A megalapozó információk bemutatása ----------192
9. Egyéb nyilatkozatok ----------194
10. Erdő igénybevétel----------194
11. Mellékletek----------195

ENGEDÉLYKÉRŐ AZONOSÍTÓ ADATAI

KÖREPOINT Öntözési Kft.

Érdekelt neve	KÖREPOINT Öntözési Korlátolt Felelősségű Társaság
Székhelye	4026 Debrecen, Hunyadi utca 10. Fsz. 1. ajtó
Fő tevékenység	0161'25 Növénytermesztési szolgáltatás
A cég statisztikai számjele	32027358-0161-113-09.
Cégjegyzék száma	09-09-034396
A képviseletre jogosultak	Gáspár Gyula A képviselet módja: önálló A képviseletre jogosult tisztsége: ügyvezető (vezető tisztségviselő)

1. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA, A VIZEKBE TÖRTÉNŐ BEAVATKOZÁSSAL JÁRÓ TEVÉKENYSÉG ESETÉBEN A KÖZÉRDEK BEMUTATÁSÁVAL EGYÜTT

1.1. Előzmények, tevékenység célja, előzetes vizsgálat végzésének szükségessége

A KÖREPOINT Öntözési Kft. (4026 Debrecen, Hunyadi utca 10.) öntözésfejlesztést tervez Kisköre és Tarnaszentmiklós közigazgatási területén. A fejlesztés során 48 db körforgó öntözőtelep létesítése a cél, Tarnaszentmiklós környezetében 4 db ~ 98,74 ha, Kisköre környezetében 44 db ~582,59 ha nagyságú területeken. Vízkivétel a Jászsági-főcsatornából tervezett.

Az öntözésfejlesztés elsődleges célja a mezőgazdasági termelés hatékonyságának növelése, a termésbiztonság megteremtése és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás.

Az öntözésfejlesztés közérdeket szolgáló tevékenység, mivel hozzájárul az éghajlatváltozás negatív hatásainak mérsékléséhez és a szárazság okozta károk csökkentéséhez. Ez biztosítja a termelés folyamatosságát, ezáltal növelve az élelmiszerellátás biztonságát. A modern öntözési rendszerek csökkentik a vízpazarlást, elősegítve a fenntartható vízgazdálkodást és a vízkészletek hosszú távú megőrzését.

A környezethasználó előzetes vizsgálatot köteles kezdeményezni a környezetvédelmi hatóságnál, ha olyan tevékenység megvalósítását tervezi, amely a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 1. vagy a 3. számú mellékletben szerepel. Ilyen tevékenység a hivatkozott Kormányrendelet 3. sz. mellékletének 4. pontja értelmében:

4. Öntözőtelep

a) 300 ha öntözendő területtől, illetve 0,45 m^3/sec vízfelhasználástól,

b) védett természeti területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén méretmegkötés nélkül.

A tervezett öntözésfejlesztés érint Natura 2000 területeket és az öntözendő terület nagysága meghaladja a 300 ha területet, ezért előzetes vizsgálat lefolytatására van szükség a tevékenység megkezdése előtt.

1.2. Az előzetes vizsgálat kidolgozásának menete

Az előzetes vizsgálat célja és tartalma

Az előzetes vizsgálat célja annak meghatározása, hogy a környezeti hatásvizsgálatra kötelezett tevékenység milyen hatást gyakorolhat az élővilágra és a biológiai sokféleségre, különös tekintettel a védett természeti területekre és értékekre, a Natura 2000 területekre, továbbá a tájra, a földtani közegre, a levegőre, a felszíni és felszín alatti vizekre, az éghajlatra, az épített környezetre, valamint a környezeti elemek rendszereire, folyamataira és szerkezetére. A vizsgálat során figyelembe vesszük az adott ügy sajátosságait, és ezek alapján értékeljük a tevékenység engedélyezhetőségét.

A dokumentáció felépítése

A tanulmány első része bemutatja az alapadatokat, a kiválasztott helyszínt, valamint a tervezett tevékenységet, külön kitérve a létesítés és az üzemeltetés egyes munkafolyamataira. Ezt követően részletezzük a tevékenység hatótényezőit, azok várható mértékét és időtartamát, valamint elemzést adunk a lehetséges hatásfolyamatokról.

A vizsgálat következő szakaszában a jelenlegi környezeti terheléseket környezeti elemenként tekintjük át, és számszerűsítjük az úgynevezett „nélküle állapot” paramétereit. Ennek érdekében a területen helyszíni felméréseket végzünk, melyek eredményeit részletesen ismertetjük.

Az előzetes vizsgálat során nem mért alapadatokat mérnöki számításokkal becsüljük meg.

A „Várható környezeti hatások előzetes becslése” című fejezetben a vizsgált tevékenység környezeti hatásait számítások, modellezések és mérések segítségével mutatjuk be. Részletesen elemezzük a hatások által kiváltott folyamatokat, és azonosítjuk az ezekhez kapcsolódó kockázati tényezőket is. A számítások – amelyek a hatástávolságok meghatározásánál is alkalmazásra kerültek – részben szabványokon, részben egyéb tudományosan megalapozott módszereken alapulnak.

A dokumentáció összeállításának szakmai háttere

A dokumentáció elkészítése során együttműködtünk a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló jogszabály alapján szakértői jogosultsággal rendelkező szakértőkkel, biztosítva ezzel a jogszabályi előírásoknak való teljes körű megfelelést.

A dokumentáció összeállítása során figyelembe vettük a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. számú mellékletében meghatározott tartalmi követelményeket, biztosítva ezzel a jogszabályi előírásoknak való teljes körű megfelelést.

A dokumentáció összeállítása során nemcsak a szakmai szempontok, hanem a releváns hatósági és társadalmi elvárások figyelembevételére is törekedtünk. A vizsgálati szempontokat az illetékes környezetvédelmi hatóság gyakorlatában alkalmazott elvek és a hasonló létesítményekre vonatkozó korábbi környezeti vizsgálatok tanulságai alapján alakítottuk ki.

A tevékenység értékelése során külön figyelmet fordítottunk a kumulatív hatások vizsgálatára is, vagyis arra, hogy a tervezett beruházás más meglévő vagy engedélyezett tevékenységekkel együtt milyen összeadódó hatást fejthet ki a környezeti elemekre és rendszerekre. Ez különösen fontos a felszín alatti vízkészletek, a biológiai sokféleség és a zajterhelés esetében.

A hatások előzetes becslése során alkalmazott modellek, mérési adatok és szakirodalmi háttér mind az átláthatóság és a döntéshozatal szakszerűségének biztosítását szolgálják. A dokumentáció célja nem csupán a jogszabályi megfelelés teljesítése, hanem az is, hogy megalapozott és hosszú távon fenntartható döntés születhessen a tevékenység engedélyezhetőségéről.

1. ábra A tanulmány összeállításának menete a tárgyi feladat vonatkozásába

2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG, TOVÁBBÁ HA VANNAK MÁS ÉSSZERŰ TELEPÍTÉSI, TECHNOLÓGIAI VAGY EGYÉB VÁLTOZATAI (A TOVÁBBIAKBAN EGYÜTT: SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK), AKKOR AZOK ALAPADATAI

2.1. A tevékenység volumene

A beruházás során 44 db körforgó öntözőt terveznek telepíteni Kisköre közigazgatási területén.

Öntöző-berendezés	Öntöző-telep	Öntözött területhez kapcsolódó területtel bruttó (ha)	Öntözött terület nettó (ha)	Körforgó szerkezeti hossz (m)	Vízigény (l/s)	Vízigény (m^3/év) kerekítve
Körforgó	CP1	14,4038	14,4022	196,00	17,5	25207
	CP2	25,8091	24,8121	270,00	29,5	45166
	CP3	26,3281	24,0682	272,00	28,3	46074
	CP4	26,4546	24,2774	272,50	28,4	46296
	CP5	26,2185	24,9528	265,20	28,5	45882
	CP6	4,4289	4,1826	151,50	12,0	7751
	CP7	5,3192	5,3176	114,00	9,6	9309
	CP8	1,8279	1,8263	90,50	8,1	3199
	CP9	22,0303	22,0287	244,00	26,0	38553
	CP10	23,8822	23,8806	256,60	26,9	41794
	CP11	3,6309	3,6293	125,40	10,5	6354
	CP12	20,3474	19,9577	236,00	24,4	35608
	CP13	14,9305	14,9289	198,00	17,8	26128
	CP14	9,9314	9,9298	162,00	15,1	17380
	CP15	3,1454	3,1438	85,00	7,9	5504
	CP16	7,0162	6,8866	129,50	12,0	12278
	CP17	28,6352	26,1874	285,50	29,4	50112
	CP18	16,1364	15,1687	306,00	24,5	28239
	CP19	7,2369	7,2353	174,20	15,4	12665
	CP20	64,1421	61,7512	433,80	53,6	112249
	CP21	10,5841	10,5825	198,00	17,7	18522
	CP22	11,8547	11,8531	212,00	19,6	20746
	CP23	4,3047	4,3031	117,80	10,4	7533
	CP24	2,9999	2,9983	96,00	9,2	5250
	CP25	5,1305	5,1289	108,00	9,6	8978
	CP26	5,3717	5,3701	166,00	12,5	9400
	CP27	16,3295	16,3279	207,00	18,2	28577
	CP28	3,0801	3,0785	88,00	8,4	5390
	CP29	17,337	17,3354	217,00	19,8	30340
	CP30	7,7771	7,7755	202,00	14,2	13610
	CP31	15,3292	15,0429	200,50	17,2	26826
	CP32	10,8180	10,8164	165,00	15,6	18932
	CP33	11,0463	11,0447	167,00	14,9	19331
	CP34	3,8816	3,8800	135,00	13,2	6793
	CP35	18,5047	18,5031	221,80	18,5	32383
	CP36	28,2307	27,0515	275,95	29,1	49404
	CP37	12,0662	11,5578	227,70	20,3	21116
	CP38	6,9685	6,9669	188,00	14,0	12195
	CP39	5,8577	5,8561	169,00	14,5	10251
	CP40	8,3247	8,3231	209,40	17,0	14568
	CP41	17,1025	17,1009	216,00	19,6	29929
	CP42	13,5547	13,5531	186,10	15,9	23721
	CP43	5,3232	5,3216	160,00	6,8	9316
	CP44	4,2492	4,2476	142,50	14,4	7436
Összesen	44 db	597,8815	582,5862	8.543,45	796	1.046.500

1. táblázat Öntözőtelep terület, körforgó szerkezeti hossz, vízigény előirányzat Kisköre

A beruházás során további 4 db körforgó öntözőt terveznek telepíteni Tarnaszentmiklós közigazgatási területén.

Öntöző-berendezés	Öntöző-telep	Öntözött területhez kapcsolódó területtel bruttó (ha)	Öntözött terület nettó (ha)	Körforgó szerkezeti hossz (m)	Vízigény (l/s)	Vízigény (m^3/év) kerekítve
Körforgó	CP21	16,919	16,9174	315,00	14-17	29.60
	CP22	33,665	33,6634	448,00	29-33	59.0
	CP23	39,5059	39,5043	479,00	34-38	69.30
	CP24	8,6529	8,6513	211,71	7-10	15.10
Összesen	4 db	98,7428	98,7364	1453,71	7-98	173.00

2. táblázat Öntözőtelep terület, körforgó szerkezeti hossz, vízigény előirányzat Tarnaszentmiklós

2.2. A telepítés és a működés vagy használat megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása

Az öntözés szakszerű és gazdaságos, környezetkímélő megtervezéséhez és végrehajtásához, azaz az üzemeltetéshez nemcsak az öntözővíz tulajdonságait kell ismerni, hanem a víz hatását a különböző típusú talajra és növényekre.

Az öntözés időpontja az időjárási viszonyoktól (napsugárzás tartama, a levegő hőmérséklete, relatív páratartalma, a szél sebessége, csapadék mennyisége), a talajban rendelkezésre állóvíz mennyiségétől és a növény igényétől függ.

A telepítés az engedélyezési eljárások, valamint a pályázat lefolytatása után, várhatóan 2026.08.-2027.03. évben várható.

Vízkivétel időszaka: március 1–október 31. (2/1997. (II.18.) KHVM rendelet alapján)

Jellemző öntözés időszak: április 15. – szeptember 15

Napi öntözési üzemidő: 10-15 óra

Öntözési napok száma: ~30 nap

2.3. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervekben rögzített módja

A kivitelezési munkálatokat Kisköre, Tarnaszentmiklós és Pély külterületi ingatlanokon tervezik.

Az alábbi táblázat tartalmazza, hogy mely ingatlanok érintettek az öntözés során Kisköre településen:

Hrsz.	Művelési ág	Terület (ha)	Natura	Tervezett érintés
0491/3	Jászsági főcsatorna	26,2341	-	Jászsági-főcsatorna elektromos üzemű szivattyútelep (Jászsági-főcsatorna - ~1+870 tkm jp.töltésénél - ~1+885 tkm jp.töltés keresztezés – övárok keresztezés földkábel
0597	út	0,2467	-	elektromos üzemű szivattyútelep 1. sz. nyomócső 1-1. sz. nyomócső
0595	árok	0,1354	-	1. sz. nyomócső
0590	út	0,2316	-	
0586	csatorna	0,6215	-	
0588/1	út	0,0719	-	
0583	csatorna	0,6445	-	
0560	út	2,3508	-	
0563	szántó	21,39	-	CP12 körforgó öntözőtelep 1. sz. nyomócső földkábel

3. táblázat Érintett ingatlanok adatai Kisköre településen 1.

Hrsz.	Művelési ág	Terület (ha)	Natura	Tervezett érintés
0540/2	csatorna	2,2726	-	CP12 körforgó öntözőtelep toronyátjáró műtárgy
0569/3	szántó	10,3899	-	CP12 körforgó öntözőberendezés
0562	árok	0,4204	-	1. sz. nyomócső földkábel
0561	út	0,3352	-	
0566/2	út	0,0777	-	CP13, CP9 körforgó öntözőtelep 1. sz. nyomócső 1-2. sz. nyomócső 1-3. sz. nyomócső földkábel
0566/3	árok	0,2349	-	
0553/1	szántó	10,466	-	CP9 körforgó öntözőtelep 1. sz. nyomócső 1-földkábel
0550	árok	2,1373	-	1-2. sz. nyomócső 1-3. sz. nyomócső földkábel
0543/1	szántó	3,0161	-	CP14, CP10 körforgó öntözőtelep 1-2. sz. nyomócső 1-3. sz. nyomócső földkábel
0543/2	szántó	16,7785	-	
0543/3	szántó	7,8773	-	
0543/4	szántó	4,1751	-	CP14, CP15 körforgó öntözőtelep 1-2. sz. nyomócső 1-3. sz. nyomócső földkábel
0534/5	szántó	5,6609	-	
0543/6	szántó	8,7101	-	CP15, CP10, CP11 körforgó öntözőtelep 1-2. sz. nyomócső 1-3. sz. nyomócső földkábel
0541/1	szántó	1,5106	-	CP10, CP11 körforgó öntözőtelep 1-3. sz. nyomócső földkábel
0541/2	szántó rét	3,5859 0,7945	-	CP10, CP11 körforgó öntözőtelep
0319	csatorna	9,1341	Natura	1-3. sz. nyomócső földkábel
0528/3	szántó	16,0834	Natura	CP23, CP26, CP28 körforgó öntözőtelep 1-2. sz. nyomócső 1-2-1. sz. nyomócső földkábel
0531/1	szántó	0,6486	Natura	CP23 körforgó öntözőtelep 1-2. sz. nyomócső földkábel
0531/2	szántó mocsár	13,3535 0,3280	Natura	CP23, CP24, CP25 körforgó öntözőtelep 1-2. sz. nyomócső 1-2-2. sz. nyomócső földkábel
0531/3	szántó	5,2367	Natura	CP25 körforgó öntözőtelep
0527	út	0,8152	Natura	1-2-1. sz. nyomócső földkábel
0523/7	szántó	5,8498	Natura	CP25 körforgó öntözőtelep 1-2-2. sz. nyomócső földkábel
0523/8	szántó	1,0476	Natura	CP27 körforgó öntözőtelep
0523/6	szántó	5,907	Natura	CP27 körforgó öntözőtelep 1-2-2. sz. nyomócső földkábel
0523/5	szántó	2,1770	Natura	CP27 körforgó öntözőtelep
0523/4	szántó	1,7460	Natura	
0523/3	szántó	1,3185	Natura	
0523/2	szántó	1,3216	Natura	
0523/1	szántó	1,1589	Natura	

4. táblázat Érintett ingatlanok adatai Kisköre településen 2.

Hrsz.	Művelési ág	Terület (ha)	Natura	Tervezett érintés
0539/5	árok	0,0842	-	1. sz. nyomócső földkábel
0539/12	országos közút	8,2820	-	
0539/2	legelő	3,2890	-	
0287/44	árok	1,4276	-	
0287/21	szántó	6,5499	-	CP3, CP4 körforgó öntözőtelep 1. sz. nyomócső 1-4. sz. nyomócső földkábel
0287/2	csatorna	3,0304	-	CP2, CP3, CP4, CP5 körforgó öntözőtelep
0287/23	töltés	0,1737	-	CP3 körforgó öntözőtelep
0287/24	töltés	0,203	-	CP3 körforgó öntözőtelep 1-4. sz. nyomócső földkábel
0287/25	szántó	6,7206	-	
0287/26	szántó	5,8566	-	CP3 körforgó öntözőtelep
0287/27	út	0,3183	-	
0287/28	út	0,369	-	CP3 körforgó öntözőtelep 1-4. sz. nyomócső toronyátjáró műtárgy földkábel
0287/29	árok	0,2979	-	
0287/30	árok	0,2146	-	CP3 körforgó öntözőtelep toronyátjáró műtárgy
0287/32	szántó	6,5805	-	CP3, CP4 körforgó öntözőtelep 1-4. sz. nyomócső földkábel
0287/45	szántó	4,0398	-	CP3, CP2 körforgó öntözőtelep
0287/46	szántó	1,6049	-	CP3, CP2 körforgó öntözőtelep toronyátjáró műtárgy
0287/33	töltés	0,2091	-	CP2 körforgó öntözőtelep 1-4. sz. nyomócső földkábel
0287/34	töltés	0,1454	-	CP2 körforgó öntözőtelep
0287/35	szántó	5,5970	-	
0287/38	töltés	0,1193	-	
0287/39	szántó	5,6948	-	
0287/36	szántó	6,7121	-	CP2 körforgó öntözőtelep 1-4. sz. nyomócső földkábel
0287/40	szántó	7,1259	-	
0287/41	árok	0,3764	-	1-4. sz. nyomócső földkábel
0287/43	út	0,8707	-	
0171/3	csatorna	0,6557	-	
0183/8	szántó	0,3122	-	
0183/7	szántó	1,2472	-	
0183/6	szántó	20,978	-	CP1 körforgó öntözőtelep 1-4. sz. nyomócső földkábel
0287/20	töltés	0,1745	-	CP4 körforgó öntözőtelep 1. sz. nyomócső földkábel
0287/19	töltés	0,1366	-	CP4 körforgó öntözőtelep
0287/18	szántó	5,987	-	
0287/17	szántó	6,4842	-	CP4 körforgó öntözőtelep 1. sz. nyomócső földkábel
Hrsz.	Művelési ág	Terület (ha)	Natura	Tervezett érintés
0287/14	út	0,3076	-	CP4 körforgó öntözőtelep
0287/15	árok	0,2177	-	CP4 körforgó öntözőtelep toronyátjáró műtárgy
0287/16	út árok	0,3314 0,235	-	CP4 körforgó öntözőtelep 1. sz. nyomócső földkábel
0287/11	szántó	6,1080	-	CP4 körforgó öntözőtelep CP5 körforgó öntözőtelep

5. táblázat Érintett ingatlanok adatai Kisköre településen 3.

Hrsz.	Művelési ág	Terület (ha)	Natura	Tervezett érintés
0287/12	szántó	6,5297	-	CP4, CP5 körforgó öntözőtelep 1. sz. nyomócső földkábel
0287/9	töltés	0,1465	-	CP5 körforgó öntözőtelep 1. sz. nyomócső földkábel
0287/8	szántó	6,2619	-	
0287/4	szántó	6,1793	-	
0287/10	töltés	0,1174	-	CP5 körforgó öntözőtelep
0287/7	szántó	5,9644	-	
0287/6	töltés	0,1489	-	
0287/3	szántó	5,9835	-	
0287/1	árok	0,3706	-	1. sz. nyomócső földkábel
0286/1	út	1,5801	-	
0285	út	0,5604	-	
0283/5	szántó	9,9722	Natura	CP7, CP8 körforgó öntözőtelep 1.sz. nyomócső 1-6. sz. nyomócső földkábel
0283/7	szántó	4,8014	Natura	CP6 körforgó öntözőtelep 1-5. sz. nyomócső földkábel
0283/2	csatorna	1,5527		1. sz. nyomócső földkábel
0233	csatorna	4,3501		
0234	út	1,9868	Natura	
0281/2	csatorna	0,7553	Natura	
0236	árok	1,5408	Natura	
0282/2	szántó	2,2551	Natura	CP16 körforgó öntözőtelep 1. sz. nyomócső földkábel
0282/1	árok	0,1665	Natura	
0280	szántó	6,9074	Natura	
0253	szántó	5,4504	Natura	CP17 körforgó öntözőtelep 1. sz. nyomócső földkábel
0252	árok	0,4021	Natura	
0251	szántó	5,468	Natura	
0250	árok	0,3190	Natura	
0247	szántó	6,2014	Natura	
0246	árok	0,8887	Natura	
0244	árok	0,3133	Natura	
0249	szántó	5,4943	Natura	
0245	szántó	5,7518	Natura	CP17 körforgó öntözőtelep 1.sz. nyomócső 1-8. sz. nyomócső földkábel
0243	szántó	5,7704	Natura	CP17, CP18 körforgó öntözőtelep 1.sz. nyomócső földkábel
0242	árok	0,4499	Natura	CP18 körforgó öntözőtelep 1. sz. nyomócső földkábel
0241	szántó	5,6612	Natura	
0240	árok	0,3090	Natura	
0239	szántó	4,6828	Natura	
0238	árok	0,2949	Natura	
0237	szántó	2,9899	Natura	
0256	árok	0,5888	Natura	1-8. sz. nyomócső földkábel
0258	árok	0,6793	Natura	
0257	út	1,2484	Natura	1-7., 1-8. sz. nyomócső, . földkábel
0264	szántó	9,0836	Natura	CP19 körforgó öntözőtelep 1-8. sz. nyomócső földkábel
0254	árok	1,4624	Natura	1-7. sz. nyomócső földkábel
0277	csatorna	0,7308	Natura	
0279	legelő	0,3848	Natura	
0278	árok	1,2803	Natura	
0322/1	szántó	5,4760	Natura	
0272/2	csatorna	7,149	Natura	
0334	szántó	1,0525	Natura	
0337	út	0,0935	Natura	
0336	árok	0,1340	Natura	

6. táblázat Érintett ingatlanok adatai Kisköre településen 4.

Hrsz.	Művelési ág	Terület (ha)	Natura	Tervezett érintés
0338/1 0338/2	szántó szántó	20,1613 13,7835	Natura	CP20, CP21 körforgó öntözőtelep 1-7. sz. nyomócső földkábel
0332/4	árok	1,1674	Natura	CP20 körforgó öntözőtelep 1-7. sz. nyomócső toronyátjáró műtárgy földkábel
0332/5	szántó	35,5650	Natura	CP20 körforgó öntözőtelep 1-7. sz. nyomócső 1-7-1. sz. nyomócső földkábel
0333/8	agyag gödör	0,3199	Natura	CP20 körforgó öntözőtelep
0333/10	szántó	5,000	Natura	
0333/3	árok	1,1549	Natura	CP20 körforgó öntözőtelep 1-7-1. sz. nyomócső földkábel
0333/9	szántó	22,5197	Natura	CP20, CP22 körforgó öntözőtelep 1-7-1. sz. nyomócső földkábel
0491/15	legelő	5,9205	-	1-1. sz. nyomócső földkábel
0490	csatorna	7,2746	-	
0496/2	szántó	29,6549	-	
0494	csatorna	0,2093	-	
0486/2	út	0,7194	-	
0484	országos közút	4,2959	-	
0487	szántó	16,1464	-	CP29 körforgó öntözőtelep 1-1. sz. nyomócső földkábel
0486/3	szántó	7,4997	-	
0486/1	major, erdő	14,7517	-	1-1. sz. nyomócső 1-1-1. sz. nyomócső földkábel
0622	szántó	15,7587	-	CP30 körforgó öntözőtelep CP44 körforgó öntözőtelep 1-1. sz. nyomócső 1-1-2. sz. nyomócső 1-1-3. sz. nyomócső földkábel
0623	árok	0,2115	-	1-1 sz. nyomócső földkábel
0624	legelő	0,1690	-	
0625	árok	0,2367	-	
0626	szántó	7,0775	-	CP31 körforgó öntözőtelep 1-1. sz. nyomócső földkábel
0627	csatorna	0,2949	-	CP31 körforgó öntözőtelep sz. nyomócső toronyátjáró műtárgy földkábel
0628/2	szántó	10,3986	-	
0485	árok	0,2492	Natura	1-1-1. sz. nyomócső földkábel
0478	szántó	13,6982	Natura	CP32 körforgó öntözőtelep 1-1-1. sz. nyomócső 1-1-1-1. sz. nyomócső 1-1-1-2. sz. nyomócső földkábel
0479	út	0,3277	Natura	1-1-1. sz. nyomócső földkábel
0482	út	0,3039	Natura	
0480	szántó	18,9418	Natura	CP33 körforgó öntözőtelep 1-1-1. sz. nyomócső földkábel

7. táblázat Érintett ingatlanok adatai Kisköre településen 5.

Hrsz.	Művelési ág	Terület (ha)	Natura	Tervezett érintés
0483	szántó	13,8162	Natura	CP3 körforgó öntözőtelep CP34 körforgó öntözőtelep CP39 körforgó öntözőtelep 1-1-1. sz. nyomócső 1-1-1-3. sz. nyomócső földkábel
0467	út	0,1672	Natura	1-1-1. sz. nyomócső földkábel
0466	árok	0,4979	Natura	
0462/12	út	0,5413	Natura	
0462/11	szántó	21,874	Natura	CP39 körforgó öntözőtelep 1-1-1. sz. nyomócső földkábel
0477	árok	0,3823	Natura	1-1-1-1. sz. nyomócső 1-1-1-2. sz. nyomócső földkábel
0450/18	szántó	5,0205	Natura	CP38 körforgó öntözőtelep 1-1-1-1. sz. nyomócső földkábel
0450/17	szántó	1,5031	Natura	CP38 körforgó öntözőtelep
0450/16	szántó	2,0245	Natura	
0473	út	1,1748	Natura	1-1-1-2. sz. nyomócső 1-1-1-2-1. sz. nyomócső földkábel
0455	út	0,3527	Natura	1-1-1-2. sz. nyomócső földkábel
0452/2	szántó	19,8442	Natura	CP36 körforgó öntözőtelep CP37 körforgó öntözőtelep 1-1-1-2. sz. nyomócső földkábel
0452/1	szántó	10,0034	Natura	
0449	árok	0,9283	Natura	CP36 körforgó öntözőtelep CP37 körforgó öntözőtelep toronyátjáró műtárgy
0447/3	út	0,9454	Natura	CP36 körforgó öntözőtelep CP37 körforgó öntözőtelep
0447/5	szántó	18,2245	Natura	
0450/7	szántó	2,2924	Natura	CP40 körforgó öntözőtelep 1-1-1-2-1. sz. nyomócső földkábel
0450/6	szántó	7,1646	-	
0629	csatorna	0,6855	-	1-1-2. sz. nyomócső földkábel
0630	út	0,9356	-	
0631/4	szántó	6,0311	-	CP41 körforgó öntözőtelep 1-1-2. sz. nyomócső 1-1-2-1. sz. nyomócső földkábel
0631/5	szántó	6,9527	-	CP41 körforgó öntözőtelep 1-1-2. sz. nyomócső földkábel
0631/6	szántó	22,1232	-	CP41 körforgó öntözőtelep CP42 körforgó öntözőtelep 1-1-2. sz. nyomócső földkábel
0631/3	szántó	4,8425	-	CP41 körforgó öntözőtelep CP43 körforgó öntözőtelep 1-1-1-2. sz. nyomócső földkábel
0631/2	szántó	2,0891	-	CP43 körforgó öntözőtelep
0631/1	szántó	2,7784	-	

8. táblázat Érintett ingatlanok adatai Kisköre településen 6.

Az alábbi táblázat tartalmazza, hogy mely ingatlanok érintettek az öntözés során Tarnaszentmiklós településen:

Hrsz.	Művelési ág	Terület (ha)	Natura	Tervezett érintés
014/1	szántó, árok	97,4716	Natura	CP21 körforgó öntözőtelep CP22 körforgó öntözőtelep CP23 körforgó öntözőtelep 1-3. sz. nyomócső 1-3-1. sz. nyomócső 1-3-2. sz. nyomócső 1-3-3. sz. nyomócső toronyátjáró műtárgy földkábel
011/1	szántó	10,1636	Natura	CP24 körforgó öntözőtelep 1-3-1. sz. nyomócső földkábel
0145	csatorna	0,867	Natura	1-3. sz. csővezeték földkábel
012/2	út	0,4394	Natura	
0144/3	csatorna	7,9536	Natura	
0141	országos közút	-	-	1-3-1. sz. csővezeték földkábel

9. táblázat Érintett ingatlanok adatai Tarnaszentmiklós településen

Az érintett területek az alábbi besorolású területeket érinti a településrendezési tervek szerint.

- Má-1: Általános mezőgazdasági terület övezete
- V: Vízgazdálkodási terület övezete

Az érintett területek Natura2000 területeket érintenek.

2.4. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye

Szivattyú állás kialakítása a Jászsági-főcsatorna partján tervezett. További létesítmények a föld alatti elhelyezésű gerincvezeték és az öntözni kívánt területen a körforgók csatlakoztatása a gerincvezetékhez.

Elektromos üzemű szivattyútelep, elvi helyszín:

Elektromos szivattyútelep létesítésére kerülne sor Kisköre külterületén 0491/3 hrsz (Jászsági főcsatorna) és 0597 hrsz (út).

Az öntözők vízkivétele:

- 1+870 jtkm jobb parti töltés szelvényénél szivattyúakna EOV Y: ~758981 EOV X: ~241897
- 1+885 jtkm jobb parti töltés keresztezéssel EOV Y: ~758970 EOV X: ~241907

Kisköre öntöző Nyomócső

Elvi engedélyezési terv szerint: PE 100 SDR 17 PN 10

1-1. - 1-8 nyomócsövek össz. hossza: 21741 m

Vízellátó útvonal Tarnaszentmiklós öntöző területhez

Tisza-tó →**Jászsági-főcsatorna ~ 8+100 cskm.** jobb parti töltés ~ 8+175 tkm. szelvénye → elektromos üzemű szivattyútelep →elektromos üzemű szivattyútelep összekötőcsöve →**Jászsági-főcsatorna ~ 8+115 cskm.** (jobb parti töltés ~ 8+190 tkm.) szelvénye tervezett elektromos üzemű szivattyútelep:

Tervezett **1. sz. tápvezeték →**

- tervezett **1-3. sz. tápvezeték →**
  - tervezett **CP21 körforgó (center pivot) öntözőberendezés →** öntözőtelep → talaj
  - tervezett **1-3-1. sz. csővezeték →**
    - tervezett **CP24 körforgó (center pivot) öntözőberendezés →** öntözőtelep → talaj
  - tervezett **1-3-2. sz. csővezeték →**
    - tervezett **CP22 körforgó (center pivot) öntözőberendezés →** öntözőtelep → talaj
  - tervezett **1-3-3. sz. csővezeték →**
    - tervezett **CP23 körforgó (center pivot) öntözőberendezés →** öntözőtelep → talaj

Tarnaszentmiklós Nyomócső

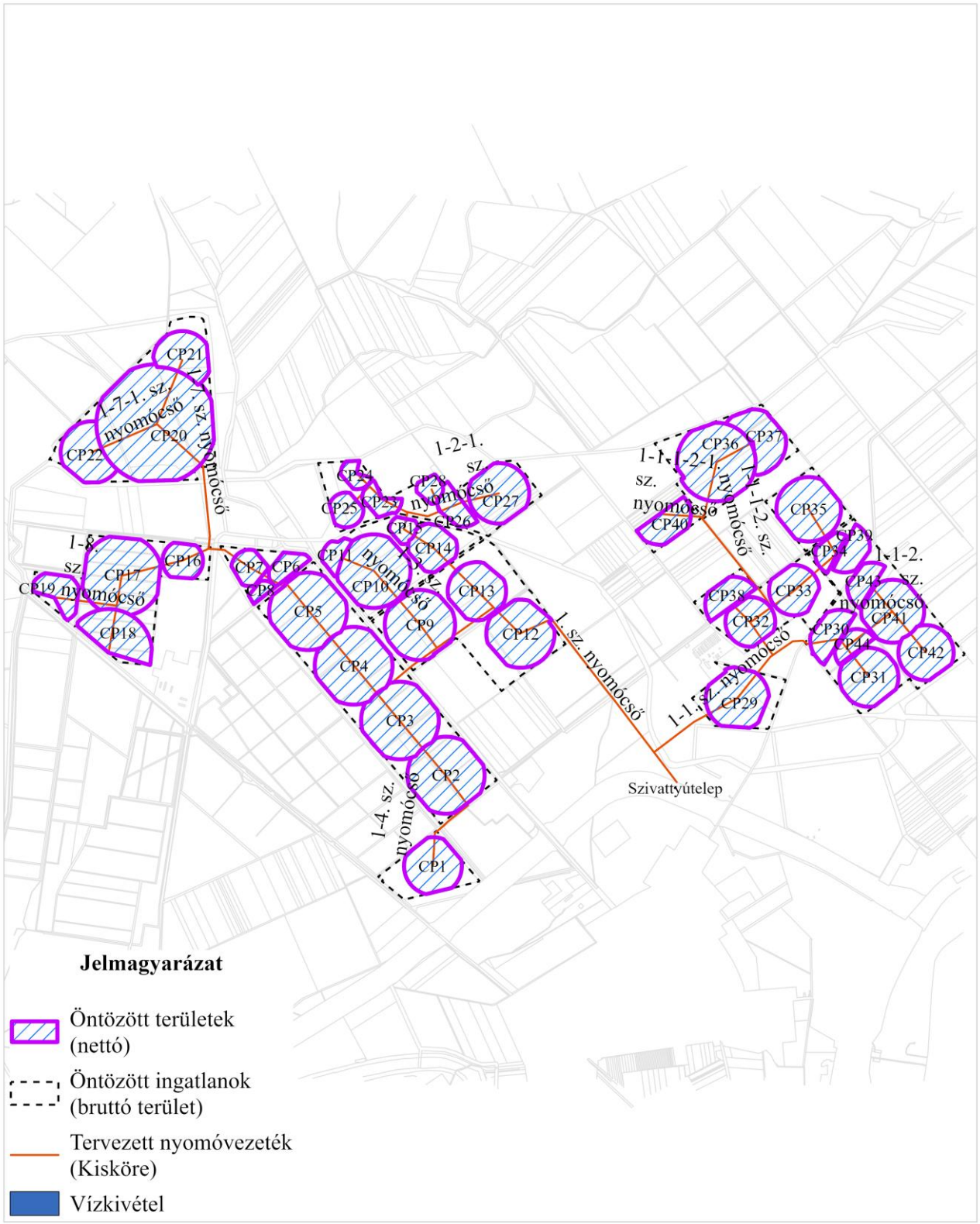
Elvi engedélyezési terv szerint: PE 100 SDR 17 PN 8

1-3. sz. tápvezeték nyomócső:

0+000 – 1+832 = 1.832 m földalatti nyomócső jellegű tápvezeték ebből: 0+000 – 0+159,7 szakasz vízjogi létesítési engedéllyel rendelkezik, kivitelezés alatt 0+159,7 – 1+832 szakasz elvi vízjogi engedéllyel rendelkezik

- 1-3-1. sz. csővezeték nyomócső: • 0+000 – 0+226 = 226 m földalatti nyomócső jellegű csővezeték
- 1-3-2. sz. csővezeték nyomócső: • 0+000 – 0+454 = 454 m földalatti nyomócső jellegű csővezeték
- 1-3-3. sz. csővezeték nyomócső: • 0+000 – 0+796 = 796 m földalatti nyomócső jellegű csővezeték

2. ábra Körforgó öntözőberendezés (a kép illusztráció)



Projekt: KÖREPOINT Öntözési Kft. - Kisköre és Tarnaszentmiklós területén öntözésfejlesztés

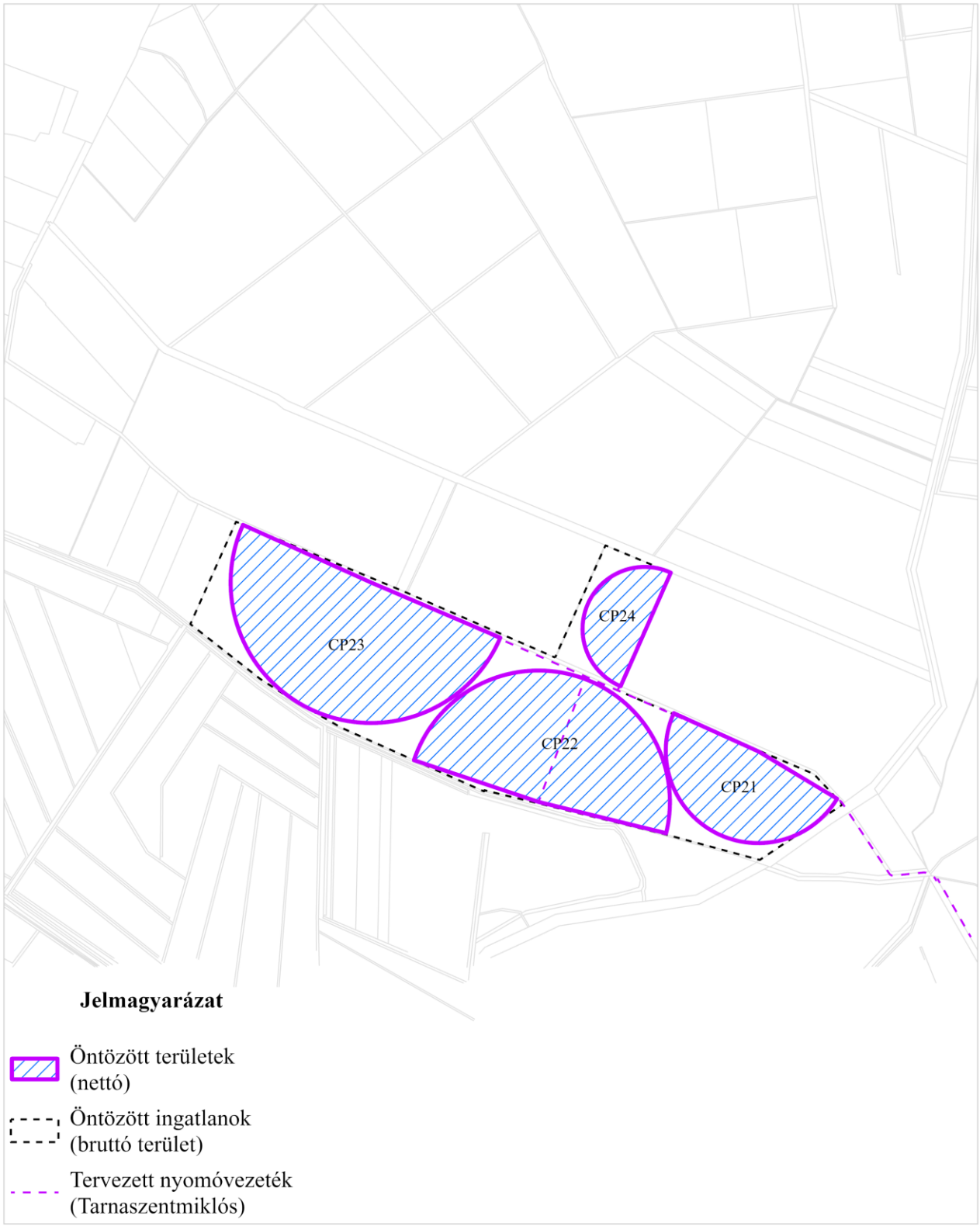
N
W E
S

Tervezett létesítmények Kisköre környezetében

Méretarány: 1:45 000

Enviro-Expert

3. ábra Tervezett létesítmények Kisköre környezetében



Projekt: KÖREPOINT Öntözési Kft. - Kisköre és Tarnaszentmiklós területén öntözésfejlesztés

N
W E
S

Tervezett létesítmények Kisköre környezetében

Enviro-Expert

Méretarány: 1:20 000

4. ábra Tervezett létesítmények Tarnaszentmiklós környezetében

2.5. A tervezett technológia, vagy ahol nem értelmezhető, a tevékenység megvalósításának leírása, ideértve az anyagfelhasználás főbb mutatói

A projekt keretében öntözőtelepeket hoznak létre, amelyek célja a mezőgazdasági termelékenység elősegítése.

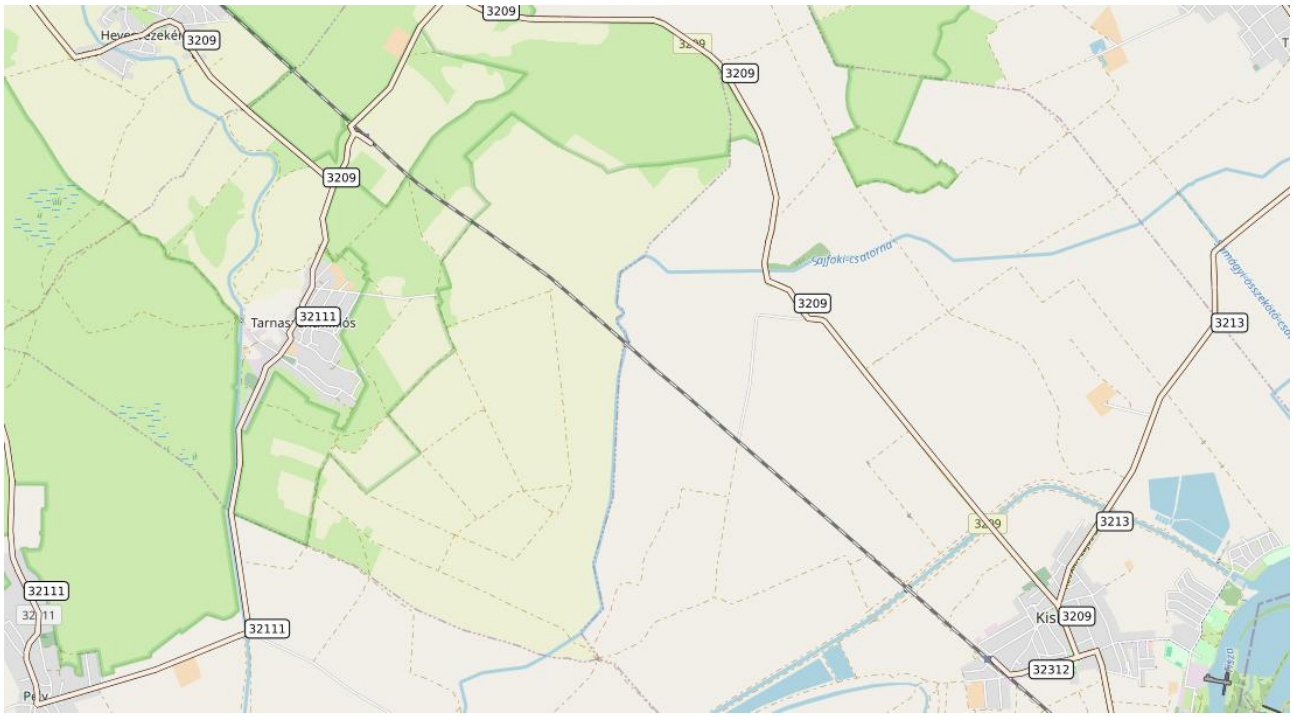
A víz szivattyúzásához szivattyútelepet telepítenek a Jászsági-főcsatornára. Az ide telepített szivattyúk a megfelelő teljesítmény elérése érdekében korszerű technológiát alkalmaznak, amely biztosítja a folyamatos vízellátást a körforgó öntözőberendezések számára. A szivattyúk energiatakarékos kialakításúak lesznek, hogy minimalizálják az üzemeltetési költségeket és a környezeti terhelést.

A víz eljuttatása érdekében új vízvezeték-hálózatot építenek ki, amely összeköti a vízkivételi helyeket az öntözőrendszerrel. A csővezetékek anyaga polietilénből készül, figyelembe véve a tartósságot és a költséghatékonyságot. A vezetékhálózat kialakítása során arra is ügyelnek, hogy minimalizálják a vízveszteséget és biztosítsák az egyenletes vízellátást.

Az anyagfelhasználás főbb mutatói a projekt során a csővezetékekhez használt anyagok (például PVC vagy acél), a szivattyúk energiahatékonysága, valamint az öntözőtelepek szerkezeti anyagai. Fontos szempont az anyagok hosszú élettartama és fenntarthatósága, különös tekintettel a helyi adottságokhoz való alkalmazkodásra és a környezetvédelmi szempontok betartására.

2.6. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállításigényessége

Az öntözőtelepek megközelítése a 3209 – Heves-Pusztataskony összekötő útról, valamint a 32111 – Pély bekötőt útról lehetséges.



5. ábra Megközelítési utak (Forrás: utszamkereso.kozut.hu)

2.6.1. Létesítéshez kapcsolódó gépjárműforgalom

Létesítés során a szükséges eszközöket, vízilétesítményeket, gépeket kell a helyszínre vontatni munkagépek segítségével a telepítés időszakában.

A beruházás idején várható napi járműszám (kétirányú forgalom esetén):

- tehergépjármű: 4 db
- személygépjármű: 6 db

2.6.2. Üzemeléshez kapcsolódó gépjárműforgalom

A szállítási igény az üzemeltetés során nem releváns, tekintve, hogy a tervezett öntözési tevékenységhez be-, illetve kiszállításból eredő járműforgalom nem kapcsolódik. Az üzemeltetéshez karbantartások során jelentkezik járműforgalom, mely időszakos és nem számottevő.

2.7. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések

2.7.1. Környezetvédelmi intézkedések

2.7.1.1. Telepítés („létesítés”) szakaszában

Általános intézkedések

Az építőgépeket olyan műszaki állapotban kell tartani, mellyel kizárható a környezetszennyezés (túlzott zaj, olajfolyás stb.).

A munkagépek esetleges szervízelése a munkaterületen nem történik, az csak a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő telephelyen történhet.

A járművek üzemanyaggal való feltöltése üzemanyagtöltő állomáson, a munkagépek üzemanyaggal való feltöltése pedig a kivitelező kijelölt telephelyén történik a felszíni víztestek védelme miatt.

A munkagépek üzemelése során fontos figyelembe venni az üzembiztonsági szempontokat. A magas szintű üzembiztonság és üzemeltetési biztonság biztosítása érdekében a létesítmény biztonsági szempontból figyelmet érdemlő részein védőrendszereket szükséges felszerelni. Ezeknek a rendszereknek a célja az üzem környezetére potenciálisan negatív kihatással járó üzemzavarok és balesetek megakadályozása, amennyiben ez lehetséges, illetve az üzemzavarok és balesetek ilyen hatásainak mérséklése.

Biztonság:

- A munkaárok feletti közlekedés biztosítására legalább 85 cm magas korláttal és lábdeszkával ellátott átjárót kell létesíteni.
- Kézi földmunka végzése során az árkokban dolgozók közötti távolság legalább 3,0 m legyen. 0,8 m-nél mélyebb munkagödröket, munkaárkokat korláttal kell határolni, valamint az éjszakai kivilágításáról gondoskodni kell. Az 1 m-nél mélyebb gödörbe vagy árokba a lejárást elmozdulás ellen rögzített létrával, vagy lépcsős kiemeléssel kell biztosítani.
- Hosszabb munkaszüneteltetés, valamint esők után, műszakok kezdete előtt az árkok, gödrök, feltöltések partjait, rézsűt minden esetben meg kell vizsgálni, a beomlással, megcsúszással fenyegető részeket el kell távolítani, vagy más módon (pl. dúcolás) biztosítani.
- Földmunka végzése közben az észlelt változás (talajvízszint emelkedés, buzgárosodás, rétegváltozás, kagylósodás stb.) esetén, a szükséges biztonsági intézkedéseket azonnal meg kell tenni.
- A döngölőbéka működése közben 2,0 m-es körzetben a kezelőn kívül más nem tartózkodhat.

A kockázatok kezelésére létrehozott biztonsági rendszer előírások:

- A szennyező anyagok kikerülését ellenőrző rendszerek kialakítása; a vízre veszélyes anyagokat tartalmazó tartályok kármentővel való ellátása.

- A kiviteli munkák során betartják az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról előírásait.
- Üzemanyagot az építési területen nem szabad tárolni, és a gépek feltöltése sem történhet a területen.
- A munkák befejezése után a területen környezetidegen anyag nem maradhat.

A létesítés során a váratlanul bekövetkezhető események kapcsán havária terv készítése *javasolt*.

A havária tervben foglaltakról a dolgozóknak oktatást szerveznek, és gondoskodnak arról, hogy minden műszakban tartózkodjon a telepen a kárelhárítás vezetésére alkalmas személy.

Az építtető feljegyzést készít bármely a területen használatban lévő technológia, vagy berendezés működési zavaráról, meghibásodásáról, évi rendszeres leállásáról, illetve karbantartás miatti leállásáról a külön erre a célra rendszeresített naplóban.

Az üzemszerű állapottól való bármely eltérés esetén a környezetterhelés elleni intézkedéseket azonnal meg kell tenni és haladéktalanul értesíteni kell az illetékes környezetvédelmi hatóságot.

A Környezethasználó köteles feljegyzést készíteni bármely berendezés működési zavaráról, meghibásodásáról, évi rendszeres karbantartás miatti leállásáról a külön erre a célra rendszeresített naplóban, valamint minden elvégzett megfigyelésről (monitorinkról), mintavételről, elemzésről, kalibrációról, vizsgálatról, mérésről, tanulmányról, melyet a létesítményre vonatkozóan készítettek, illetve bármely értékelésről, elemzésről, melyet ilyen adatok felhasználásával készítettek.

Szennyezések megelőzése:

- A karbantartások során keletkező hulladékokat megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanítás céljából.
- A karbantartás során keletkező veszélyes hulladékok gyűjtésére a területen nem kerül sor.

Levegővédelem

A létesítés során a porképződést a munkaterületek locsolásával lehet csökkenteni, amennyiben lakossági panasz vagy a kibocsátás szükségessé teszi. Az intézkedés eredményeként a poremisszió min. 70-90%-kal csökkenhet.

Zajterhelés csökkentése: a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet értelmében az építési kivitelezési tevékenységből zajterhelés kertvárosias lakóterületen 1 hónap felett 1 évig terjedő építési időtartam esetén nappal nem lehet több 60 dB-nél.

Földtani közeg és talajvédelem

Természetvédelmi szempontok miatt csak földfelszín feletti megoldások kerülhetnek megvalósításra, mivel az öntözőrendszer kialakításához nem szeretnénk indokolatlan földmunkákat végezni.

A területelőkészítéshez szükséges földmunkálatok során bolygatják a földtani közeg legfelső talaj rétegét, ezáltal megváltozik annak természetes rétegeződése, és a talajszerkezet.

Az érintett munkaterületeken és a kijelölt kivitelezői telephelyeken a munkagépek tárolását, karbantartását úgy kell elvégezni, hogy azok környezeti károkat ne okozzanak. A munkagépeket tároló helyszíneket fel kell szerelni kárelhárítási eszközökkel, és meg kell bízni egy felelős személyt, aki szükség esetén azonnal megkezdheti a kárelhárítást. A munkagépek rendszeres karbantartása fontos és indokolt, kötelező a szennyezés-megelőzési protokollok betartása a karbantartási műveletek során.

A talajra és földtani közegbe a beszivárgási folyamatok útján esetlegesen szintetikus és/vagy ásványolaj kerülhet, mely az ott dolgozó erő- és munkagépek, valamint szállítójárművek hibás hidraulikus munkahengereiből, és tömítéshibáiból származhat. Ennek előfordulása csak kis volumenű lehet. Ebben az esetben azonnali kárelhárítással meg kell akadályozni a szennyező anyagok terjedést a mélyebb talajrétegek és talajvíz felé.

A föld felszínén vagy a földtani közegben olyan tevékenységek folytathatók, ott csak olyan anyagok helyezhetők el, amelyek a földtani közeg mennyiségét, minőségét és annak természetes körfolyamatait, nem károsítják. A kivitelezés idején a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet előírásait maradéktalanul be kell tartani.

A földtani közeg jó minőségi állapotának biztosítása érdekében a létesítés során úgy kell eljárni, hogy a földtani közeg szennyezettsége a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM rendelet mellékleteiben megállapított (B) szennyezettségi határértékeket ne haladja meg.

Az építési munkák során óvni kell a földtani közeget a fizikai rongálástól, káros szennyezéstől, hulladékoktól, illetve a veszélyes hulladéktól. A felvonulási- és tárolóterületek, konténerek, hulladékgyűjtők kijelölését körültekintően kell végezni a földtani közeg terhelések minimalizálása érdekében. A kivitelezés helyszínén mobil WC-k alkalmazásából eredően kommunális szennyvíz nem kerülhet a földtani közegbe, ezért azok rendszeres ürítése, tisztítása kötelező.

A letermelt humusz vagy építési anyagok elhelyezésekor ideiglenes talajtakaró fóliák használata a szennyezőanyagok esetleges földtani közegbe kerülését megakadályozza.

A létesítés során kitermelt földtani közeg vagy talaj felhasználása a helyszínen is megtörténhet geotechnikai szakvélemény alapján (pl. földvisszatöltéshez, tereprendezéshez).

Javasolt a munkaterületek gyors helyreállítása az építési műveletek befejezését követően, például a bolygatott talaj, ill. földtani közeg rétegek visszatöltése, gyepesítése.

További javaslatok a létesítési fázisban a földtani közeg szennyeződésének elkerülése érdekében:

- Szakképzett szakemberek bevonása a csőhálózat fektetésekor.
- A vezetékek esetén a pontos csatlakozások és illesztések kialakítása fontos, hogy elkerüljék a későbbi szivárgásokat. A munkaárkok mélységének és szélességének megfelelő kialakítása a vezetékek stabil fektetése érdekében. A vezetékek megfelelő mélységbe történő telepítése, hogy elkerüljék a fagyás miatti repedéseket, szivárgásokat.
- Megfelelő ágyazat kialakítása az alapozás során. Opcionálisan történhet szigetelő rétegek (pl. bentonit, agyag) alkalmazása a csövek körül az esetleges szivárgás megakadályozására.
- Környezeti szempontból biztonságos építőanyagok alkalmazása javasolt (pl. korrózióálló csövek, szigetelő anyagok). Korrózióálló anyagok, például PVC, PE, vagy más modern csőrendszerek alkalmazása, amelyek élettartama hosszabb, mint az acél vezetékeknek.
- Olyan területeken, ahol földtani közeg kivitelezést követő süllyedésének veszélye áll fenn, rugalmas csatlakozókat és megerősített csöveket alkalmazzanak.
- Rosszul visszatömörített vagy nem megfelelően stabilizált talaj esetén földsüllyedések alakulhatnak ki, amelyek később a felépítményeket károsíthatják, a talajtömörítés szakszerű elvégzése csökkenti a szennyezések kockázatát.
- A tervezési folyamatban a talaj szerkezeti és hidrogeológiai adottságainak elemzését el kell végezni, hogy minimalizálni tudják a földtani közeg mikromozgásából eredő károkat.

Vízvédelem

A létesítés során meg kell akadályozni, hogy víz- és talajszennyezés következzen be. A bekövetkezett káreseményről, annak kiterjedéséről, mértékéről, továbbá a megtett intézkedésekről az illetékes vízügyi hatóságot is tájékoztatni szükséges.

Az építkezés nem érint vízbázist, azonban a felszín alatti víztestek védelme érdekében a munkafolyamatokat a lehető legnagyobb körültekintéssel kell elvégezni.

A megfelelő műszaki állapotú, karbantartott munkagépek és a szakszerű munkavégzés nem okozhatja a felszín alatti víztestek szennyezését.

Abban az esetben, ha az altalaj kitermelés során olajszennyezés kerülne közvetlenül a kitermelés során kialakított munkagödörbe, ahol a talajvizet szennyezés érné, a kárelhárítást azonnal meg kell kezdeni.

A talajvízre kerülő olajat felitató paplanokkal azonnal el kell távolítani.

Normál üzemi körülmények között a létesítés során a felszín alatti víztestek nem szennyeződhetnek.

Hulladékgazdálkodás

A munkagépek működtetése során keletkező veszélyes hulladékok várhatóan csak kis mennyiségben keletkeznek. Tárolása külön erre a célra rendszeresített hulladékgyűjtőben kell történjen, a munkaterületeken veszélyes hulladékot nem tárolhatnak.

Zajterhelés csökkenése érdekében megvalósuló egyéb intézkedések

A zajkibocsátásra vonatkozó, 27/2008 (XII. 3.) KöM-EüM együttes rendelet 2. sz. mellékletében megállapított zajterhelési határértékek teljesülését az üzemeltetőnek a tevékenység teljes időtartama alatt biztosítani kell.

A szállítás csak a nappali időszakban végezhetők. A létesítés során keletkező hulladékok környezetszennyezést kizáró módon történő gyűjtéséről, lehetőség szerint minél nagyobb arányú hasznosításáról, illetve ártalmatlanításáról gondoskodni kell.

Javaslat 1.

Lakossági panasz esetén a védendő ingatlanok és a munkaterület közé mobil zajvédő fal elhelyezése javasolható.

Hangelnyelő típusú zajvédő falak sokféle anyagból (kialakítással), szerkezettel és beépíthetőséggel állnak rendelkezésre; a hagyományos zajárnyékoló falakkal általában maximum 13-15 dB zajcsökkenés érhető el. A vonatkozó akusztikai követelmények: léghanggátlás az MSZ EN 1793-2, míg hangelnyelés az MSZ EN 1793-1 szerint. A korszerű mobil zajvédő falakkal a zajcsökkentés mértéke átlagosan 21,2 dB. (lásd dBarrier – http://www.dbarrier.se/en/about-dbarrierr)

Javaslat 2.

Az építési munkák *a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról* szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM – EüM együttes rendelet 2. mellékletében előírt zajterhelési határértékek teljesülése érdekében megfelelő munkaszervezéssel, időkorlátozással, zajszegény gépek és mobil zajvédőfal alkalmazásával csak nappali időszakban végezhetők.

A kivitelezés során az elérhető legjobb technológiát kell használni, melynek értelmében a lehető legkisebb zajkibocsátású munkagépeket kell alkalmazni.

Javaslat 3.

Zajvédelmi szabályozó elemek alkalmazása.

Az építési feladatoknál az alábbi szabályozó elemek kerülhetnek beépítésre a munkavégzés során:

- alacsonyabb zajkibocsátással működő gép használata;
- a fém-fém ütközések elkerülése;
- zajcsillapítás, a rezgő részek szigetelése;
- zajfogó berendezések elhelyezése;
- megelőző karbantartás végrehajtása: az alkatrészek elhasználódásával párhuzamosan a zajszint is változhat.

Javaslat 4.

Az építési tevékenység során az alábbi intézkedéseket feltétlenül kell betartani:

- Éjszakai munkavégzés nem megengedett.
- Lehetőség szerint kerülni kell a kora reggeli, késő esti és a hétvégi munkavégzést.
- Az éjszakai időszakban be- és kiszállítás nem végezhető.

- A gépeket és/vagy gépelemeket zajvédelmi szigeteléssel és zajcsökkentő burkolattal kell ellátni, amennyiben a helyszín ennek kialakítását lehetővé teszi.
- A munkához optimalizált gépteljesítményt kell biztosítani.
- A munkagépek folyamatos karbantartásáról gondoskodni kell.
- A munkagépek feleslegesen nem üzemeltethetők.
- Az építési területen a rakodási területet a védendő épületektől a lehető legtávolabbi helyen kell elhelyezni.
- A zajosabb munkafázisokat lehetőség szerint a 08-17 óra közötti időszakra kell időzíteni.
- A munkavégzés során kerülni kell a fölösleges, effektív munkavégzéssel nem járó zajos tevékenységeket.
- A tehergépjárművek a lehető legrövidebb úton közelítsék meg és hagyják el az építési területet.
- Az anyagmozgatást végző járművek motorját a rakodás befejezésével le kell állítani, és a pakolást a lehető legrövidebb idő alatt kell elvégezni.
- A határérték-túllépéssel járó munkálatok időtartamáról az érintett lakókat tájékoztatni kell.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 13. § (1) bekezdése alapján a környezeti zajt okozó építési tevékenységekre vonatkozó, a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. sz. mellékletében előírt határértékek betartása alóli felmentést kérhet a kivitelező egyes építési időszakokra, ha a zajkibocsátás műszaki vagy munkaszervezési megoldással határértékre nem csökkenthető.

Felmentés kérésére nincs szükség.

Tájvédelmi javaslatok

Felvonulási útvonalak megfelelő kialakítása

A felvonulási útvonalakat úgy kell megtervezni, hogy a természeti és táji értékek ne sérüljenek maradandó (tartós) és visszafordíthatatlan módon. Természetvédelmi területen anyagnyerő hely és depónia nem jelölhető ki. Ezek pontos megtervezése és kijelölése a kivitelezési fázishoz szükséges, részletesebb, pontosabb műszaki adatok, technológiák ismeretében válik lehetővé.

Rehabilitáció

Figyelmet szükséges fordítani a létesítmények kivitelezését követően visszamaradó rombolt felületek rehabilitálására (felvonulási területek, telephelyek, szállítási útvonalak). A kivitelezés során hátramaradó rombolt felszíneket minél hamarabb rehabilitálni kell. Továbbá figyelmet szükséges fordítani ezeken a területeken a kivitelezést követően elvégzett tereprendezés és növénytelepítés elvégzése utáni 3-5 éven keresztül a rehabilitált terület, illetve az azon megjelenő növényállomány utógondozására (elsősorban a megjelenő gyom- és invazív fajok kézi úton történő irtására).

Tájbaillesztés

A tájba illesztésnek célja a tervezett létesítmények látványa és a meglévő tájképi együttesek közötti összhang megteremtése. Mivel sík tájban föld alatt fog megépülni a vezeték, így a sem a közvetlen, sem a közvetett tájvédelmi hatásterület nem értelmezhető. A telepítés időszakában, amely csak átmeneti időszak tájba illesztésről nincs értelme beszélni.

2.7.1.2. Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában

A beruházás területén megjelenő új elemek (öntözőrendszer) a legmagasabb műszaki színvonalon valósulnak meg.

Az üzemeltetés csak részben releváns, mely az öntözőtelep fenntartásához kapcsolódó műveletekből áll.

A karbantartások során keletkező hulladékokat megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanítás céljából. A karbantartás során keletkező veszélyes hulladékok gyűjtésére a területen nem kerül sor.

A legfontosabb energia- és anyaghatékonysági intézkedések:

Az öntözőtelep vízellátását biztosító rendszert az üzemeltetési szabályzat szerint rendszeresen ellenőrzik. Az öntözőtelep vízfogyasztását folyamatosan, mérőműszerrel nyomon követik, és a mért adatokat feljegyzik.

Az öntözőtelepen használt gépek alacsony energiaigényűek és alacsony zajkibocsátással rendelkeznek.

Biztonság

A berendezések üzemelése során fontos figyelembe venni az üzembiztonsági szempontokat. A magas szintű üzembiztonság és üzemeltetési biztonság biztosítása érdekében a létesítmény biztonsági szempontból figyelmet érdemlő részein védőrendszereket szükséges felszerelni. Ezeknek a rendszereknek a célja az telephely környezetére potenciálisan negatív kihatással járó üzemzavarok és balesetek megakadályozása, amennyiben ez lehetséges, illetve az üzemzavarok és balesetek ilyen hatásainak mérséklése.

A gépészeti berendezéseket olyan műszaki állapotban kell tartani, mellyel kizárható a környezetszennyezés (túlzott zaj, olajfolyás stb.).

Az öntözési üzemrend során az öntözés megkezdése előtt szemrevételezéssel ellenőrizni kell a bekötő csatornán a zavartalan vízelvezetést és a műtárgyak megfelelő állapotát.

Amennyiben a csatornák vízgyűjtőjén jelentős a belvízképződés - elsősorban tavasszal és ősszel – az érintett csatorna (Jászsági-főcsatorna) üzemeltetésével összhangban, annak üzemvízszintjéhez igazodva kell működtetni.

Ha a csatornák vízszintjének üzemvízszinten tartása nem biztosítható, úgy tájékoztatni kell az elöntéssel veszélyeztetett csatorna melletti mezőgazdasági területek tulajdonosait a károk enyhítése érdekében.

Szennyezések megelőzése

A karbantartások, fenntartási munkák során keletkező hulladékokat megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanítás céljából.

A karbantartás során keletkező veszélyes hulladékok gyűjtésére a területen nem kerül sor.

Az üzemelés idején keletkező hulladékokat megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanítás céljából.

A technológiai folyamatok és a veszélyes hulladékok gyűjtése során a környezetszennyezés/károsítás lehetőségét is ki kell zárni. A tevékenység során keletkező veszélyes hulladékok gyűjtését, kezelését a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. Rendeletben meghatározottak szerint kell végezni.

A csatorna és vezeték ellenőrzése során a vízelvezetés folyamatosságának ellenőrzése mellett ellenőrizni kell azt is, hogy a csatornába idegen anyag, szennyvíz (vegyszer, kőolajszármazék stb.), nem kerül-e bevezetésre.

Baleset-megelőzés, közegészségügy

Káresemény esetén (berendezés meghibásodása) a munkavédelmi megbízottat kell értesíteni, aki megállapítja, hogy az adott káresemény elhárításához milyen védőeszközt kell használni. Védőfelszerelés lehet indokolt esetben: védőszemüveg, védőálarc, védőkesztyű, védőruha, speciális védő lábbeli.

Az üzemszerű állapottól való bármely eltérés esetén a környezetterhelés elleni intézkedéseket azonnal meg kell tenni és haladéktalanul értesíteni kell az illetékes Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályt.

Amennyiben a tevékenység során káresemény következik be, a következők szerint kell eljárni.

- Az észlelt káreseményt, annak nagyságától függően azonnal jelenteni kell a telephely üzemeltetőjének és a környezetvédelmi vezetőnek, aki megteszi a szükséges lépéseket.

- Fel kell mérni a bekövetkezett kár mértékét és a veszélyeztetés mértékét, majd meg kell kezdeni a kármentesítést.
- Amennyiben az üzemeltető vagy a környezetvédelmi vezető úgy ítéli meg külső környezetvédelmi szakcéget kell bevonni a mentesítési munkálatokba, egyéb esetben a mentesítést a védekezési tevékenységet irányító személy irányításával a tevékenységbe bevonandó személyek megkezdhetik.
- A keletkezett káreseményt ki kell vizsgálni, jegyzőkönyvet kell róla készíteni és intézkedni, hogy a jövőben ne fordulhasson elő.

A vezeték építés eseténben nem beszélhetünk terület foglalásról, a vezetékek a talajszint alatt húzódnak, ezért az érintett földrészletek a létesítés ideje után sem vesztik el a talaj funkciójukat, ezért ebből a szempontból semleges hatás várható.

2.7.1.3. Felhagyás

A felhagyás során fellépő hatótényezők megegyeznek a létesítési szakaszban bemutatottakkal, így a tervezett intézkedések is megegyeznek azokkal.

2.7.2. Természetvédelmi intézkedések

Javasoljuk, hogy az öntözőrendszer telepítése során a madarak fészkelésére alkalmas magasabbrendű növényzet (felemelkedő szárú mocsári vagy magaskórós növényzet) esetleges irtását a madarak fészkelési időszakán kívül, azaz **július 31. – március 15. között** végezzék el, így minimalizálható a fészekaljak sérülésének és közvetlen pusztulásának a veszélye. A fészkelési és fiókanevelési időszak kivételével az érintett fajok vagy nem tartózkodnak a területen (pl. telelési időszakban afrikai telelőterületükön tartózkodnak), vagy pedig röpképes egyedekként vannak jelen (pl. vonulás, telelés, vagy fészkelés utáni kóborlás időszakában), melyek képesek a zavaró hatásokra elkerülő magatartással reagálni.

A kivitelezés megkezdése előtt szakmai egyeztetést javaslunk a területileg illetékes természetvédelmi kezelő (Bükki Nemzeti Park Igazgatóság) szakembereivel. Amennyiben a szakmai egyeztetés alapján az adott évben az időbeli korlátozás módosítása indokolt, javasoljuk, hogy a kivitelezés az illetékes természetvédelmi kezelő (BNPI) írásbeli hozzájárulásával a fent meghatározott időbeli korlátoktól eltérően valósulhasson meg. Javasoljuk, hogy szükség esetén a természetvédelmi kezelő szakfelügyelet ellátását is elrendelhesse.

Amennyiben a gazdálkodási tevékenység során fészkelési időszakban fokozottan védett földön fészkelő faj (pl: túzok) jelenlétét (pl. megriadó tyúk) észleli a gazdálkodó, a tervezett munkafolyamat leállítása és a természetvédelmi kezelő értesítése javasolt annak további intézkedéséig. Egyéb fokozottan védett, földön fészkelő madárfaj fészkének, fiókáinak megtalálása esetén ugyanez javasolt.

2.8. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek

2.8.1. Létesítés

A hatótényezők a közvetlen és közvetett hatások és a hatásterületek ismeretében a hatásfolyamatok becsülhetők. Azokra a hatásokra térünk ki, amelyek lényegesnek tekinthetők és minősíthető állapotváltozást eredményeznek az egyes környezeti elemek és rendszerek esetében. A valószínűsíthető hatásviselő meghatározása céljából számba kellett venni a lehetséges kölcsönhatásokat.

Az építkezéshez használt munkagépek általában dízel üzeműek, melyek egyrészről kisebb mennyiségű légszennyező anyagot juttatnak ki a levegőbe, másrészről zajt bocsátanak ki.

Egy helyszínen egyszerre 1-2 munkagép együttes munkavégzésével kell számolni. A gépkezelők és gépek a munkafolyamatban gépláncban dolgoznak.

A terület előkészítése során jelentős mennyiségű talaj megmozgatására (árok ásás) kerül sor, mely kiporzást eredményez. A kiporzás során a levegőbe jutó szálló és ülepedő por a légáramlatokkal nagy területekre juthatnak el, és ezen területeken a légszennyezettségi határérték túllépését eredményezhetik.

Az építési műveletek során keletkező építési hulladékok elhelyezéséről, engedéllyel rendelkező hasznosítónak átadásáról szintén gondoskodni kell. A munkagépek esetleges telepi karbantartása során a telepen keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékokat a jogszabályi előírásoknak megfelelően gyűjteni szükséges.

Az öntözővezeték kiépítéséhez szükséges építőanyagok beszállítása során a beszállítási útvonalakon a levegőterheltség és a zajszint emelkedhet, azonban ez a hatás csak időszakos.

Gondoskodni kell a rétegenkénti földvisszatöltésről és a tömörítésről. A csőzónában és közvetlenül a cső felett csak kézi tömörítés végezhető.

Az építésből kikerült földet a terep feltöltésére, vagy tereprendezésre lehet felhasználni.

Ha szükséges a területről el kell szállítani az Önkormányzattal egyeztetett, kijelölt helyre.

Az építés időpontját lehetőleg úgy kell megválasztani, hogy az kívül essen az évi belvizes, csapadékos időszakon.

Az elkészített öntözővíz vezeték vízzárósági vizsgálatát, víztartási próbáját az üzembe helyezés előtt el kell végezni.

Mivel a talajvízszint várhatóan nem haladja meg az öntözővíz vezeték és aknák fektetési mélységét, így jelentős talajvízszint-süllyesztéssel nem kell számolni.

A létesítés során az alábbi a munkafázisok várhatók:

- Építési anyagokat szállító járművek mozgása a munkaterületen,
- Humusznyesés és visszaterítés,
- Öntöző vezetékek fektetése, ároknyitás és betemetés, visszatömörítés,
- Öntözőtartó karok, tartószerkezetének telepítése és szerelése
- Vízkinyerő műtárgyak kialakítása, szivattyúk telepítése.

2.8.2. Üzemeltetés

Az üzemelés során a következő hatótényezőkkel/munkafolyamatokkal kell számolni:

Fenntartás, állagmegőrzés: folyamatos, céltudatos, tervszerű és gazdaságos átfogó tevékenység, amelybe mindazok – az év és nap minden szakában folyamatosan végzendő – tevékenységek beletartoznak, amelyek az időjárástól függetlenül lehetővé teszik a biztonságos, zavartalan üzemelést és biztosítják a berendezések, épületek állagmegóvását.

Napi üzemeltetés

- vízellátás ellenőrzése: megfelelő víznyomás és vízminőség biztosítása
- öntözési programok beállítás az időjárás és a növények igényei alapján
- berendezések ellenőrzése és karbantartása (fúvókák tisztítása, csapágyak kenése, elektromos és mechanikai elemek átvizsgálása)
- talajnedvesség monitorozása: Az optimális vízadagolás érdekében.

Rendszeres karbantartás és hibaelhárítás

- csővezetékek, szivattyúk, fúvókák tisztítása és javítása,

- forgócsuklók, motorok és kerekek ellenőrzése,
- vezérlőrendszer karbantartása (szenzorok, kábelek).

Az üzemelés során a következő a tervezett tevékenységekből eredő hatásokkal számolhatunk:

- A működésből eredő kismértékű zajhatások lépnek fel.
- Az öntöző megközelítésére használt járművek légszennyező anyag kibocsátásai, ill. zajkibocsátása várható.
- Az újonnan kialakított létesítményekből a felszíni és felszín alatti víztesteket nem érheti káros hatás, a tervezett létesítmények megfelelő műszaki védelméből eredően szennyezésre nem kell számítanunk normál üzemmenet esetén.
- Felszíni vízkivétele, felszíni víztestek mennyiségi csökkenése.
- Beszivárgó öntözővízből eredően a talajvíz esetleges szennyezése.

2.8.3. Felhagyás

A felhagyás esetén, amennyiben a tevékenységet megszüntetik, vagy a tevékenységet megváltoztatják az állapotfelmérést el kell végezni. Meg kell határozni a keletkezett károk és károsodások mértékét. Az esetlegesen keletkezett károk felszámolására kárelhárítási és rekultivációs programot kell készíteni, mely alapján a károkat meg kell szüntetni, a helyreállítást el kell végezni. A felhagyás után törekedni kell a természetes környezeti állapot elérésére.

A felhagyási folyamat az alábbi elemekből áll:

1. Technológiai elemek bontása, elszállítása a területről
2. Infrastruktúra visszabontása, tereprendezés
3. Közművek bontása
4. A hulladékok elszállítása

   A bontásból származó törmelékek, hulladékok elszállításáról a bontást végző kivitelező gondoskodik. Az egyes törmelékeket külön-külön anyagonként kell a kijelölt hulladékhasznosítónak szállítani.

A létesítmények felhagyásának (bontásának) hatásai megegyeznek az építés hatásaival.

2.9. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia

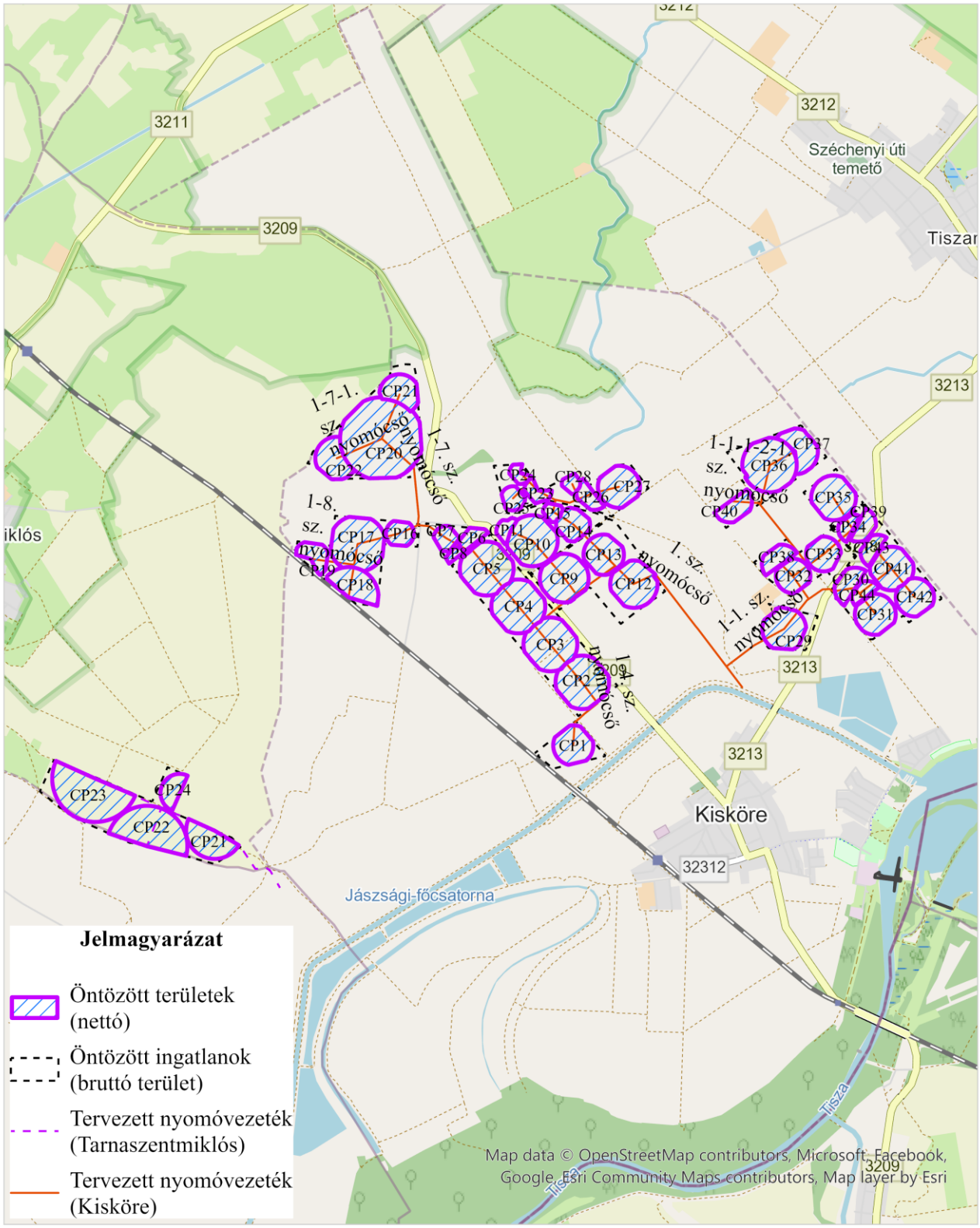
Nem releváns.

2.10. A korábbi fejezetekben bemutatott adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása, megadva azt, hogy a tervezés mely későbbi szakaszában és milyen információk ismeretében lehet azokat pontosítani

A bemutatott adatok már a megvalósítani tervezett technológiákra vonatkoznak.

2.11. A telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő vagy – a településrendezési tervekben szereplő – tervezett terület-felhasználási módokat

A következő ábrákon látható a telepítési hely környezete.



Projekt: KÖREPOINT Öntözési Kft. - Kisköre és Tarnaszentmiklós területén öntözésfejlesztés

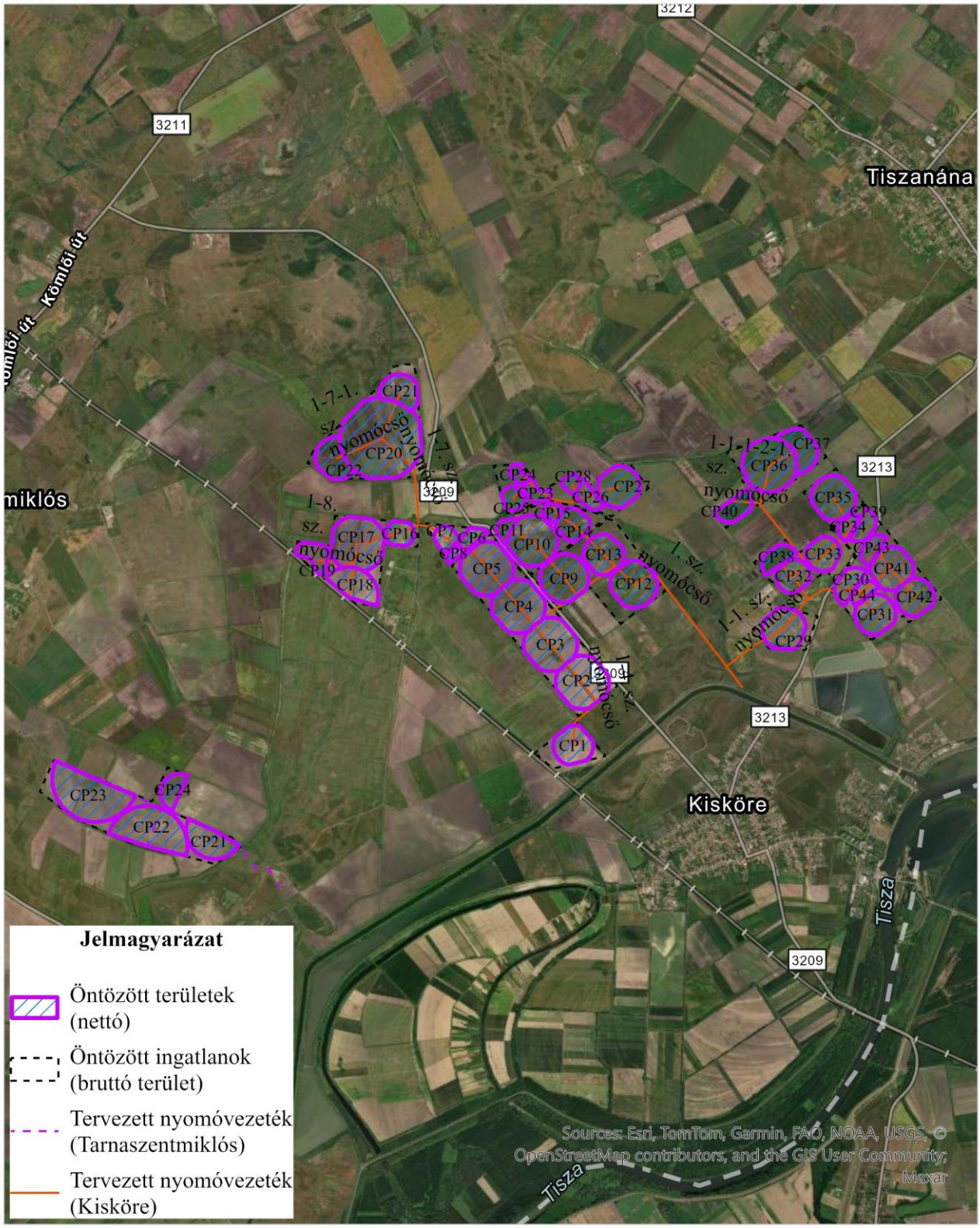
N
W E
S

A beruházás átnézetes térképe (OpenStreetMAP)

Enviro-Expert

Méretarány: 1:65 000

6. ábra A beruházás átnézetes térképe (OpenStreetMAP)



Projekt: KÖREPOINT Öntözési Kft. - Kisköre és Tarnaszentmiklós területén öntözésfejlesztés

A beruházás átnézetes térképe (légifotó – World Imagery adatbázis alapján)

Méretarány: 1:65 000

Enviro-Expert

7. ábra A beruházás átnézetes térképe (légifotó – World Imagery adatbázis alapján)

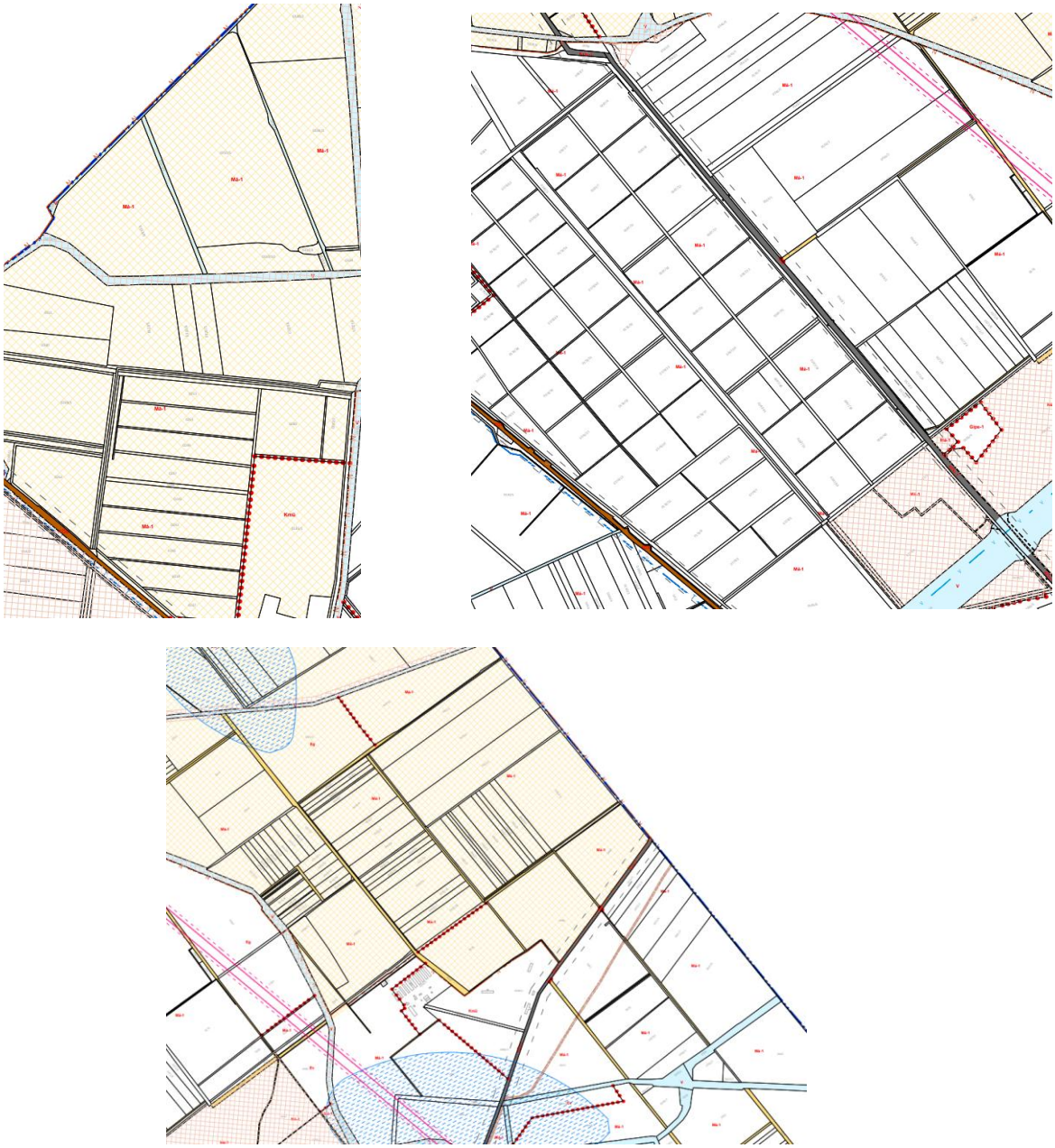
2.12. A tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy a településrendezési tervek módosítását

A tervezett beruházás érinti Kisköre és Tarnaszentmiklós településeket.

Az érintett területek az alábbi besorolású területeket érinti a településrendezési tervek szerint.

Kisköre:

- Má-1: Általános mezőgazdasági terület övezete



8. ábra Településrendezési terv részlet – Kisköre

Kisköre Város Helyi Építési Szabályzatáról szóló Kisköre Város Önkormányzata Képviselő-testületének 9/2023. (VI.20.) önkormányzati rendelete alapján:

21. Mezőgazdasági terület

21. § Az Má jelű, általános mezőgazdasági terület övezeteiben épület szabadonállóan, legalább 6 méter elő-, oldal- és hátsókert megtartásával helyezhető el, legfeljebb 4,5 méter épületmagassággal. Amennyiben a mezőgazdasági technológia azt megköveteli, az épületmagasság legfeljebb 7,5 méterig növelhető.

A tárgyi beruházást mezőgazdasági és vízgazdálkodási területeken kívánják végezni, ezért az engedélyezés során nincs szükség a településrendezési terv módosítására.

2.13. Összetartozó tevékenységek

A tevékenység a telepítési helyen vagy a szomszédos ingatlanon folytatott vagy tervezett azonos jellegű más tevékenységgel összeadódva nem éri el a tevékenységre a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 1. számú melléklet szerinti meghatározott küszöbértéket.

2.14. A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása, költség-haszon elemzés alapján

Bár a tárgyi beruházásra vonatkozóan konkrét költség-haszon elemzés nem áll rendelkezésünkre, a rendelkezésre álló adatok és tendenciák alapján kvalitatív módon értékelhetők a vízgazdálkodási fejlesztések társadalmi-gazdasági előnyei. Az öntözési lehetőségek bővítése, a vízmegtartó képesség növelése, valamint a korszerű, takarékos öntözéstechnológiák alkalmazása közvetlen és közvetett pozitív hatással jár a mezőgazdasági termelésre, a vidéki gazdaságokra, valamint a foglalkoztatásra és az élelmiszerbiztonságra.

A beruházás megvalósítása nélkül a Jászsági-főcsatorna térségében folyó mezőgazdasági tevékenység is egyre inkább ki lenne téve a globális klímaváltozásnak és az időjárási szélsőségek veszélyeinek. Az éghajlatváltozás okozta tartós aszályos időszakok, a vízhiány és a terméskiesés fokozódó kockázatot jelentenek a térség agrárgazdaságára, ezzel együtt a vidéki közösségek megélhetésére és megtartó erejére is. A projekt éppen ezen negatív hatások mérséklésére irányul.

A projekt alapvető célja a KAP-RD12-RD01c-1-24 Öntözésfejlesztési és vízfelhasználás hatékonyságát javító mezőgazdasági üzemen belüli komplex beruházások támogatása pályázati felhívással összhangban. A megvalósítandó cél a jelentősen megváltozott klimatikus viszonyoknak kitett, művelés alatt álló területeken a víz utánpótlásának biztosítása, figyelembe véve a vízvédelmi intézkedéseket és a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv mezőgazdasági intézkedésekkel kapcsolatban megfogalmazott ajánlásait. A projekt támogatási céljai között szerepel a vízvisszatartás, a vízkészletekkel való fenntartható gazdálkodás, valamint a takarékos öntözési technológiák elterjesztése.

Ezen túl preferált a víztakarékos öntözési technológiák bevezetése, az öntözőrendszerek vízfelhasználásának optimalizálása, az öntözési infrastruktúra és a kapcsolódó műtárgyak korszerűsítése, bővítése, valamint új öntözővíz-szolgáltató művek és rendszerek létrehozása. A pályázati felhívás azokat a műszaki megoldásokat helyezi előtérbe, amelyek figyelembe veszik a felszíni és felszín alatti vízkészletek szűkösségét, és ennek megfelelően maximális víztakarékossággal járnak.

A mezőgazdasági öntözés fejlesztésével nő a termésbiztonság, csökkennek a terméskiesésekből eredő veszteségek, és javul a termékek minősége, ami hosszú távon stabilabb jövedelmet biztosít a gazdálkodóknak. Ez elősegíti a mezőgazdasági vállalkozások gazdasági fenntarthatóságát, hozzájárul a vidéki lakosság megtartásához, és ösztönzi a helyi gazdaságokat. A magasabb hozamok és jobb minőségű termények piacképesebbé teszik a magyar mezőgazdasági termékeket, ami exportlehetőségek növekedésével járhat, tovább erősítve a nemzetgazdaságot.

Környezeti szempontból a megfelelően tervezett és kivitelezett vízgazdálkodási beavatkozások – beleértve a természetes vízvisszatartást, az ökológiai vízigény figyelembevételét – hozzájárulnak az élőhelyek megőrzéséhez, a biodiverzitás fenntartásához, valamint a klímaváltozás negatív hatásainak mérsékléséhez. A projekt keretében megvalósítandó vízvisszatartási és öntözési fejlesztések elősegítik a fenntartható

vízhasználatot, csökkentik a vízpazarlást, és fokozzák az alkalmazkodóképességet az egyre gyakoribb és tartósabb aszályos időszakokhoz.

Összességében elmondható, hogy a beruházás jelentős nemzetgazdasági és társadalmi előnyökkel járhat. A mezőgazdasági termelés hatékonyságának növelésén keresztül hozzájárul a foglalkoztatottság és jövedelmi viszonyok javításához, erősíti az élelmezésbiztonságot, mérsékli a klímaváltozás kedvezőtlen hatásait, valamint javítja az ország vízgazdálkodásának hosszú távú fenntarthatóságát.

3. A SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK ÖSSZEFÜGGÉSE OLYAN KORÁBBI, KÜLÖNÖSEN TERÜLET- VAGY TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSI, ILLETVE RENDEZÉSI TERVEKKEL, INFRASTRUKTÚRA-FEJLESZTÉSI DÖNTÉSEKKEL ÉS TERMÉSZETI ERŐFORRÁS FELHASZNÁLÁSI VAGY VÉDELMI KONCEPCIÓKKAL, AMELYEK BEFOLYÁSOLTÁK A TELEPÍTÉSI HELY ÉS A MEGVALÓSÍTÁSI MÓD KIVÁLASZTÁSÁT

A telepítési hellyel kapcsolatosan más alternatíva nem merült fel.

A tervezett tevékenység érint Natura 2000 hálózatot (az Európai Unió 1979-ben megalkotott madárvédelmi irányelv (79/409/EGK) végrehajtásaként kijelölendő különleges madárvédelmi területek és az 1992-ben elfogadott élőhelyvédelmi irányelv (43/92/EGK) alapján kijelölendő különleges természetmegőrzési területek).

A beruházás összhangban van a helyi építési szabályzattal és a településrendezési tervekkel.

A tervezett beruházásnál figyelembe vették a terepadottságokat, a csatlakozási pontokat, és hogy a létesítés során a lehető legkisebb legyen lakosságot érő terhelés.

4. NYOMVONALAS LÉTESÍTMÉNYNÉL A TERVEZETT NYOMVONAL TOVÁBBVEZETÉSÉNEK ÉS TÁVLATI KIÉPÍTÉSÉNEK ISMERTETÉSE, ÉS A TOVÁBBVEZETÉS TERVEZÉSE SORÁN FIGYELEMBE VETT KÖRNYEZETI SZEMPONTOK, FELTÁRT KÖRNYEZETI HATÁSOK ÖSSZEGZÉSE

A tervezett beruházás keretében megvalósuló öntözésfejlesztés során kialakuló új nyomvonalas létesítmények, a vezetékek továbbvezetése jelen tudásunk alapján nem tervezett.

A tervezett vezetékszakaszok a vízkivételi helytől vezetik a tervezett öntözőberendezésekig.

5. A SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK KÖRNYEZETTERHELÉSE ÉS KÖRNYEZET-IGÉNYBEVÉTELE (HATÓTÉNYEZŐK) VÁRHATÓ MÉRTÉKÉNEK ELŐZETES BECSLÉSE A TEVÉKENYSÉG SZAKASZAIKÉNT [6. § (2) BEKEZDÉS] ELKÜLÖNÍTVE

314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 6§ (2) bekezdés az alábbiakat mondja ki:

„(2) A tevékenységnek az (1) bekezdés szerinti hatásai meghatározását a tevékenység egyes szakaszai – telepítés, megvalósítás, felhagyás – szerint megkülönböztetve kell elvégezni.”

A hatótényezők a környezeti változások okai, ezért megjelenítésükhöz a vizsgált tevékenységet olyan önálló részekre (komponensekre/projekt tevékenységekre) kell felbontani, amelyek valamely környezeti komponenst – beleértve a környezeti elemeket és a környezeti rendszereket, valamint a környezet definíciójába nem szereplő egyéb környezeti tényezőket pl.: zaj, rezgés, sugárzás – valamely környezeti állapotjellemzőjében, paraméterében változást idéznek elő.

5.1. Telepítés („létesítés”) szakaszában várható hatótényezők

A létesítés során az alábbi tevékenységekkel és emisszióval lehet számolni.

A létesítés során valamennyi munkafázisban éri terhelés a legfontosabb hatásviselőt, a levegőt.

A szállító járművek kipufogó gázaival terhelik a szállításokkal érintett útvonalak környezetének levegőjét.

A szállításból adódó, a lakóterületeket érő többletterhelés ugyan kimutatható lesz, de számottevő levegőminőség romlás nem feltételezhető.

A beavatkozás során folytatott munkafolyamatok közül a terület előkészítés, a tereprendezési, műveletek kisebb porkibocsátással járhatnak. A porkibocsátás 3 frakcióra bontható. A felvert por ülepedő része tekintve, hogy annak hatása maximum néhány méter, nem fejt ki jelentős hatást. A felvert por szálló és lebegő frakciója kedvezőtlen meteorológiai körülmények között a kibocsátástól nagy távolságokra is eljuthat, azonban a hatás néhány 100 m lehet maximálisan; vagyis a hatás elviselhető hatású.

A beavatkozások során jelentős légszennyező anyag kibocsátással jár a munkaterületeken a mozgó munkagépek működése, a munkagépek kipufogógázuk számottevő koncentrációban tartalmaz nitrogén-oxidokat, kén-dioxidot, szénmonoxidot, kormot és szénhidrogéneket. A munkagépek kibocsátásainak meg kell felelnie az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/1628 rendeletébe foglalt követelményeknek. E feltétel teljesülése esetén jelentős hatás nem várható. A munkagépek üzemeléséből eredő légszennyezés csak lokális jellegű.

A fejlesztési munkák során normál üzemi körülmények között sem a felszíni, sem a felszín alatti vizet nem érheti szennyezés.

A beavatkozások során használt munkagépek jelentős tömegűek, a használt lánctalpas vagy gumikerekes gépek rendszeres, huzamos idejű mozgása a területen talajok tömörödését, a talajszerkezet megváltozását, ezzel a talaj hő- és vízgazdálkodási tulajdonságainak módosulását (romlását) okozhatja.

A munkagépek tevékenységéből eredően a helyszínen veszélyes anyagokból származó szennyezés nem valószínű tekintettel a mai alkalmazott technológiákra.

A talajra esetlegesen szintetikus és/vagy ásványolaj kerülhet, mely az ott dolgozó szállítójárművek hibás hidraulikus munkahengereiből, és tömítéshibáiból származhat. Ennek előfordulása csak kis volumenű lehet. Ebben az esetben azonnali kárelhárítással meg kell akadályozni a terjedést. A munkagépek esetleges szervízelése a munkaterületen nem történik, az csak a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő telephelyen történhet. A járművek üzemanyaggal való feltöltése üzemanyagtöltő állomáson, a munkagépek üzemanyaggal való feltöltése pedig a kivitelező kijelölt telephelyén történik.

Zajvédelmi szempontból a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet értelmében a beavatkozás során a tevékenységből eredő zajterhelés gazdasági területen nappal nem lehet több 70 dB-nél, lakott területen 60 dB-nél. A tervezett tevékenységeket csak nappali időszakban végzik.

A beavatkozások zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a beavatkozási terület mértani középpontjától számítva nappal a 100-200 m-re becsülhető, várhatóan a lakott területek és a védendő objektumok távolsága miatt a létesítési tevékenység határérték-túllépést nem okoz a lakott ingatlanoknál, a beruházás kis időtartama miatt a hatás elviselhető lesz.

A létesítés idején várható hatótényezőket és legjelentősebb emissziókat a következő táblázatban foglaljuk össze.

Munkafázis	Hatótényezők	Közvetlen emisszió
Öntöző-hálózat kiépítése	Munkagépek be- és kiszállítása.	Munkagépek légszennyezők anyag emissziója: CO, NOx, el nem égett szénhidrogének (HC), PM_{10} Zajemisszió Kiporzás: szálló por (PM_{10}), összes lebegő anyag (TSPM)
	Építési anyagok beszállítása (csövek)	
	Nyomóvezeték építés (árokásás, csőfektetés)	
	Tolózár aknák kiépítése	
	Szivattyú és körforgó telepítése	
Egyéb	Építési, kommunális és veszélyes hulladékok keletkezése	nincs (csak a hulladék kezelésének helyén jelentkezik)

10. táblázat Közvetlen emissziók meghatározása

A bemutatott emissziókból eredően az alábbi közvetlen és közvetett hatások várhatóak:

Közvetlen hatások

- Lokális légszennyezés (munkagépek kibocsátása).

  Az alábbi légszennyező anyagok koncentrációjának növekedése várható a beruházás közvetlen környezetében: szén-monoxid, nitrogén-oxidok, nitrogén-dioxid, szálló por, el nem égett szénhidrogének.

- Lokális légszennyezés (kiporzás)

  Az alábbi légszennyező anyagok koncentrációjának átmeneti növekedése várható a beruházás közvetlen környezetében: ülepedő por, összes lebegő por (TSPM), szálló por (PM_{10}).

- Zajszint emelkedése a szállítási útvonalak és a munkaterületek környezetében az építkezés ideje alatt.
- A munkaterületek környezetében talajtömörödés.
- Felszíni és felszín alatti víz szennyezés (munkagépekből havária esetén várható olaj elfolyások)

Közvetett hatások

- Időszakosan romló levegőminőség a beavatkozás környezetében
- Zajszintek emelkedése a lakott ingatlanoknál, emiatt időszakosan mérsékelten romló életkörülmények.
- A beavatkozás környezetében található épületekben keletkező károk, repedések.

Minősítő hatásmátrix

A közvetlen és közvetett környezeti hatások módszeres felismeréséhez egyenként meg kell vizsgálnunk, hogy a tevékenységi alternatívák egyes résztevékenységei, mint hatótényezők okozhatnak-e változást az egyes környezeti tényezők különböző állapotjellemzőiben. A mátrixban függőlegesen a lehetséges hatótényezőket (projekt komponenseket) kell felsorolnunk projekt alternatívánként és azok résztevékenységeikként. Vízszintesen az érintett környezeti elemek, rendszerek és azok állapotjellemzői (környezeti komponensek) sorolandók fel.

	Hatótényező	Levegő	Felszíni víz	Felszín alatti víz	Talaj	Élővilág	Táj	Ember	Művi elemek
Öntözőhálózat kiépítése	Munkagépek be- és kiszállítása.	C	B	B	B	C	D	C	B
	Építési anyagok beszállítása (csövek)	C	B	B	B	C	D	C	B
	Nyomóvezeték építés	C	B	C	D	C	B	C	B
	Csőfektetés, akna építés	C	C	B	D	C	D	C	B
	Szivattyúállás, center pivot alap kialakítása	C	C	B	D	C	D	C	B
Egyéb	Építési, kommunális és veszélyes hulladékok keletkezése	C	B	B	B	C	B	C	B

11. táblázat Minősítő hatásmátrix – létesítés

A minősítéseknél alkalmazott minősítési kategóriák magyarázata:

A: Javító: Azok a változások, amelyek egy környezeti elem/rendszer valamilyen mennyiségi vagy minőségi jellemzőjét pozitív irányba mozdítják el.

B: Semleges: Az a hatás tartozik ide, melynek léte igazolható, de az okozott változás olyan kicsi, hogy nem érzékelhető.

C: Elviselhető: Amennyiben kimutathatók nem kívánatos változások, de ezek nem befolyásolják az adott vizsgálati egység semmilyen lényeges tulajdonságát.

D: Terhelő: A hatótényező a vizsgált környezeti elem minőségi állapotát nem változtatja meg annyira, hogy az irreverzibilis folyamatokat indítson el.

E: Károsító: Az illető környezeti elemnek egy rosszabb minőségi osztályba kerülése, és a változás csak feltételesen reverzibilis folyamat.

5.2. Megvalósítás („üzemelés") szakaszában várható hatótényezők

Az üzemelés során a következő hatótényezőkkel/munkafolyamatokkal kell számolni:

A fenntartás: folyamatos, céltudatos, tervszerű és gazdaságos átfogó tevékenység, amelybe mindazok – az év és nap minden szakában folyamatosan végzendő – tevékenységek beletartoznak, amelyek az lehetővé teszik a biztonságos, zavartalan üzemelést és biztosítják a vezetéknek, és az öntözési berendezések az állagmegóvását.

Az üzemeltetés feladatai:

- információszerzés, ellenőrzés,
- üzemi feltételek biztosítása (öntözőkarok, center pivot egységek)
- gépészeti berendezések (szivattyúk) folyamatos tervezett karbantartása, hibaelhárítási feladatok

Összességében megállapíthatjuk, hogy beruházásnak mindösszesen a létesítés idején lehet bárminemű hatása az egyes környezeti elemekre, az üzemeltetés során környezetet terhelő hatás elhanyagolható, csak zajvédelmi hatások számszerűsíthetők.

A tervezett tevékenység előzetes becslése érdekében fel kell mérnünk, hogy adott környezeti elemek tekintetében melyik az a legjelentősebb hatótényező, amely meghatározza a hatás volumenét.

Várható kibocsátások

A közvetlen hatások a következő főbb kategóriák szerint csoportosíthatók:

- technológiai kibocsátás levegőbe – NINCS
- technológiai kibocsátás talajba és vízbe – KIS MÉRTÉKŰ
- a technológiában keletkező hulladékok – KIS MENNYISÉGBEN KÉPZŐDHET
- az új műtárgyakból eredő zaj és rezgés – KIS MÉRTÉKŰ
- nyersanyag felhasználás.

Az üzemelés során a tevékenységből eredően a hatások

A közvetlen hatások a következő főbb kategóriák szerint csoportosíthatók:

- légszennyező anyag emisszió csak a terület fenntartó gépek kibocsátásából várható,
- a működésből eredő zajhatások lépnek fel,
- az újonnan kialakított létesítményekből a felszíni és felszín alatti víztesteket nem érheti káros hatás, a tervezett létesítmények megfelelő műszaki védelméből eredően szennyezésre nem kell számítanunk normál üzemmenet esetén.

Levegővédelmi hatások

Az üzemeltetés hatásait tekintve megállapíthatjuk, hogy a tevékenység által a levegő, mint környezeti elem nem érintett.

A tervezett tevékenységhez a jelenlegitől eltérő (mezőgazdasági művelés) gépjárműforgalom nem társul.

A tervezett öntözési tevékenység levegőtisztaság-védelmi szempontból nem fejt ki negatív hatást, hatása pozitív lehet, mivel az öntözés hatására a mezőgazdasági területen a szél okozta porzás csökken.

Zajemisszió

Az öntözőtelep üzemeltetése során a mobil öntözőrendszer minimális zajkibocsátást okoz.

Hulladékgazdálkodás

Kisebb hatótényezőként jelenik meg a tevékenység során keletkező hulladékok gyűjtésének, kezelésének és hasznosíthatóságának kérdésköre.

A tervezett beruházás mikéntjét figyelembe véve, az egyes munkaterületeken üzemi vagy munkahelyi gyűjtőhelyeket kialakítani nem lehet, ezért a hulladékok elszállításáról azonnal gondoskodni kell.

A helyes – a jogszabályoknak megfelelő – hulladékgazdálkodási gyakorlat, szennyezést nem idézhet elő.

Felszíni és felszín alatti vizek védelme

Vízvédelmi szempontból a vízkitermelés hatására a felszíni vízkészlet mennyiségi csökkenése várható, viszont a felszín alatti víz mennyisége pozitív irányba változhat.

Talajvédelem

A talajra vonatkozó közvetlen hatásterület az öntözőkarokat tartó konzolok nyomvonalának taposott területével egyezik meg.

Az üzemeltetés során jelentkező hatótényezőket a technológiai elemek alapján az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

Hatótényező	Közvetlen emisszió	A hatótényező térbeli kiterjedése	Időtartam, gyakoriság
Vízkivétel	felszín víz igénybevétele	szivattyú és a hozzá kapcsolódó bekötő környezetet	öntözési idény
Öntözés	zajkibocsátás felszín víz igénybevétele	szivattyú és a hozzá kapcsolódó bekötő környezetet	
Szivattyúk üzeme	zajkibocsátás	szivattyúk környezet	

12. táblázat Hatótényezők azonosítása az üzemelés idején

Hatótényező	Levegő	Felszíni víz	Felszín alatti víz	Talaj	Élővilág	Táj	Ember	Művi elemek
Vízkivétel	B	C	B	B	B	B	B	B
Öntözés	B	C	B	B	C	C	B	B
Szivattyúk üzeme	C	B	B	B	C	B	B	B

13. táblázat Minősítő hatásmátrix – Üzemelés

5.3. Felhagyás szakaszában várható hatótényezők

A felhagyás során az létesítéssel megegyező hatótényezőkkel számolhatunk.

5.4. Az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek, meghibásodások lehetőségei, az ebből származó hatótényezők

5.4.1. Telepítés („létesítés”) szakaszában előforduló havária helyzetek

A létesítés során tekintettel a korszerű munkagépekre és technológiára a váratlan, nagy intenzitású szennyezési esemény előfordulási esélye rendkívül csekély. Különösen nagy figyelmet kell fordítani a havária-helyzetekre, mert azok rendkívül rövid idő alatt nagy szennyeződéssel, illetve anyagi és személyi veszteséggel járhatnak. Mivel a munkagépek kibocsátásairól elmondható, hogy ezek mérgezőek is lehetnek, az élő és épített környezetre gyakorolt hatásuk például tüzek és robbanások energia-transzportja révén valósul meg.

Kockázatos műveletek:

- szállítási tevékenységek
- munkaeszközök: gépek, berendezések használata
- anyagmozgatás, előkészítő terepi munkák, gépi földmunkák
- létesítés során képződő esetleges veszélyes hulladékok
- a csövek nem megfelelő összeszerelése

A legfontosabb következmények az alábbiak:

- munkagépek meghibásodása során várható szennyező anyag szabad felszínre kerülése
- munkagépekben bekövetkező tűzesetek esetén légszennyező anyag környezeti levegőbe jutása
- építőanyagok mozgatása során azok szabad talajfelszínre jutása
- szállító járművek balesetek során történő sérülése miatt szennyező anyag szabad felszínre kerülése
- létesítés során képződő esetleges veszélyes hulladékok szabad felszínre kerülése
- a földmunkák során eddig ismeretlen vezetékek átvágásából eredő robbanás, a mélyépítés során robbanószer felszínre kerüléséből eredő robbanás

Hatótényezők		Közvetlen emisszió	A hatótényező térbeli kiterjedése
Munkaeszközök nem megfelelő használatából, műszaki állapotából adódó veszélyek	Földmunkagépek meghibásodása tereprendezés idején	veszélyes anyagok talajra kerülése, majd felszín alatti víztestbe szivárgása	a meghibásodással érintett terület
		töltésrézsű megcsúszásából eredően művi környezetben bekövetkező károk, emberi egészségkárosodás	a meghibásodással érintett terület
	Munkagépek üzemanyaggal elfolyása	üzemanyagok talajfelszínre jutása és beszivárgás a felszín alatti víztestbe	a meghibásodással érintett terület
	Szállító járművek meghibásodása	üzemanyagok felszín alatti vízbe jutása, szállított rakomány talajra kerülése	beszállítási útvonal érintett szakasza
	Tűzeset	légszennyező anyag kibocsátás	a meghibásodással érintett terület
	Szivattyú műtárgyainak üzemzavara	öntözővíz nem jut el az öntözőberendezésig	a meghibásodással érintett terület
Terepi munkák során fellépő egyéb hatótényezők	Idegen anyag (robbanószer, lőszer) által kiváltott hatás, (robbanás)	légszennyező anyag kibocsátás, zajemisszió, lökéshullám miatt a művi környezetben bekövetkező károk, emberi egészségkárosodás	esemény közvetlen környezete

9. táblázat Releváns havária helyzetek és emissziók

A kockázatok minőségi értékelése során a megbecsüljük a veszélyből eredő lehetséges káros következmény mértékét és súlyosságát, valamint a veszély bekövetkezésének valószínűségét.

Károsodás súlyossága / Bekövetkezés valószínűsége	Kisebb környezeti károsodás	Jelentősebb környezeti károsodás
valószínűtlen	-	ismeretlen vezeték, idegen vezeték sérülése (megsértése, elvágása) és az ebből adódó havária-helyzet
lehetséges	szállító járművek balesete földmunkagépek meghibásodása tereprendezés idején építőanyag rakodás során a munkagépek meghibásodása	munkagépek üzemanyag elfolyása tűzeset idegen anyag (robbanószer, lőszer)
valószínű	-	-
elkerülhetetlen	-	-

10. táblázat Értékelő mátrix

A fejezetben bemutatott intézkedések meghozatala esetén a havária helyzetek elkerülhetők, a kockázat mértéke jelentősen csökkenthető.

Megelőző intézkedések meghozatala

Biztonság:

- A munkagépek üzemelése során fontos figyelembe venni az üzembiztonsági szempontokat. A magas szintű üzembiztonság és üzemeltetési biztonság biztosítása érdekében a létesítmény biztonsági szempontból figyelmet érdemlő részein védőrendszereket szükséges felszerelni. Ezeknek a rendszereknek a célja az üzem környezetére potenciálisan negatív kihatással járó üzemzavarok és balesetek megakadályozása, amennyiben ez lehetséges, illetve az üzemzavarok és balesetek ilyen hatásainak mérséklése.
- A munkagépeket olyan műszaki állapotban kell tartani, mellyel kizárható a környezetszennyezés (túlzott zaj, olajfolyás stb.).
- Közterületen, közúton végzett munka esetén a kivitelezés kezdetével egy időben a Kezelő által jóváhagyott forgalomtechnikai tervben, illetve a KRESZ által előírt táblákat el kell helyezni.
- A munkaárok feletti közlekedés biztosítására legalább 85 cm magas korláttal és lábdeszkával ellátott átjárót kell létesíteni.
- Kézi földmunka végzése során az árkokban dolgozók közötti távolság legalább 3,0 m legyen. 0,8 m-nél mélyebb munkagödröket, munkaárkokat korláttal kell határolni, valamint az éjszakai kivilágításáról gondoskodni kell. Az 1 m-nél mélyebb gödörbe vagy árokba a lejárást elmozdulás ellen rögzített létrával, vagy lépcsős kiemeléssel kell biztosítani.
- Hosszabb munkaszüneteltetés, valamint esők után, műszakok kezdete előtt az árkok, gödrök, feltöltések partjait, rézsűt minden esetben meg kell vizsgálni, a beomlással, megcsúszással fenyegető részeket el kell távolítani, vagy más módon (pl. dúcolás) biztosítani.
- Földmunka végzése közben az észlelt változás (talajvízszint emelkedés, buzgárosodás, rétegváltozás, kagylósodás stb.) esetén, a szükséges biztonsági intézkedéseket azonnal meg kell tenni.
- Minőségi anyagok használata.
- Képzett szakemberek általi tervezés és telepítés.
- Tartalék alkatrészek és eszközök biztosítása.

A kockázatok kezelésére létrehozott biztonsági rendszer előírások:

- A szennyező anyagok kikerülését ellenőrző rendszerek kialakítása; a vízre veszélyes anyagokat tartalmazó tartályok kármentővel való ellátása.
- A kiviteli munkák során betartják az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról előírásait.
- Üzemanyagot az építési területen nem szabad tárolni, és a gépek feltöltése sem történhet a területen.
- A munkák befejezése után a területen környezetidegen anyag nem maradhat.

Szennyezések megelőzése:

- A beavatkozás során keletkező hulladékokat megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanítás céljából.
- A beavatkozás során keletkező veszélyes hulladékok gyűjtésére a területen nem kerül sor.

A projekt megvalósítása során környezetvédelmi/fenntarthatósági megbízott kinevezését tartjuk célszerűnek, aki felelős a szervezetnél a környezetvédelemmel/fenntarthatósággal kapcsolatos feladatok (hatósági bejelentések, nyilvántartások, adatszolgáltatás, szelektív hulladékgyűjtés, haváriák stb. kezelése, zöld beszerzés vezetése, beruházás környezetvédelmi szempontú irányítása, ellenőrzése, belső képzések, tájékoztatások) rendszeres ellátása tekintetében.

Az építés minden munkafázisában elsődleges szempont a természeti és humán erőforrások takarékos használata, valamint ügyelünk az anyag- és energiatakarékosságra, így csökkennek a környezeti káros anyag kibocsátások is.

Lehetséges környezeti káresemény	Káresemény lehetséges helye	Lehetséges szennyezőanyag	Intézkedés
Műszaki hibából, balesetből fakadó veszélyes folyadék elfolyás/szivárgás	Burkolt felületű útvonalak	Hajtómű olaj, hidraulika olaj stb.	A szétfolyást meg kell gátolni kárelhárítási homokból készült védőtöltéssel. Homokot, felitató anyagot kell szórni az elfolyt szennyezőanyagra a további elfolyás megakadályozására. Meg kell szüntetni a szennyezés utánpótlásának lehetőségét. Burkolt felület esetén a szennyező felitató anyagot össze kell gyűjteni és veszélyes hulladékként kell kezelni. Burkolatlan felület esetében lapáttal a szükséges mélységben ki kell emelni a szennyezett talajt, és veszélyes hulladékként kell kezelni
		Üzemanyag	
	Egyéb, burkolatlan felületek	Hajtómű olaj, hidraulika olaj, üzemanyag stb.	
Műszaki hiba, kisebb balesetből fakadó veszélyes szilárd anyag kiszóródás	Burkolt felületű útvonalak	Szilárd veszélyes hulladékok	Elszóródott szilárd veszélyes anyagot össze kell gyűjteni, fel kell lapátolni. Amennyiben nem szennyeződött, vissza kell helyezni a tárolóedénybe. Szennyeződés esetén veszélyes hulladékként kell kezelni, gyűjtő edényzetbe kell helyezni. Burkolt felület esetén az elszóródott szilárd veszélyes hulladékot vissza kell helyezni a veszélyes hulladékgyűjtő edénybe. Burkolatlan felület esetében lapáttal a szükséges mélységben ki kell emelni a szennyezett talajt, és veszélyes hulladékként kell kezelni
		Szilárd veszélyes anyagok, készítmények	
	Egyéb, burkolatlan felületek	Szilárd veszélyes hulladékok Szilárd veszélyes anyagok, készítmények	

14. táblázat Kárelhárítási utasítások

A mezőgazdasági öntözés során a környezeti káresemények elkerülése érdekében kulcsfontosságú a fenntartható vízgazdálkodás, a vegyszerhasználat minimalizálása, valamint a modern technológiák alkalmazása. Az ökológiai és gazdasági szempontokat figyelembe véve olyan rendszereket kell tervezni, amelyek csökkentik a környezeti terhelést és hosszú távon is fenntarthatóak.

Havária esetén a teendők

A létesítés során a váratlanul bekövetkezhető események kapcsán havária terv készítése javasolt.

Az észlelt rendkívüli szennyezés jelzése történhet szóban vagy telefonon keresztül.

Munkaidőben az észlelőnek a munkahelyi vezetőt kell értesíteni, aki értesíti az ügyvezetőket, a kárelhárítás irányítására kijelölt személyeket és beosztottakat.

A tájékoztatás térjen ki a szennyezés időpontjára, helyére, szennyezés jellegére, nagyságára, a terjedés irányára, az okozott és várható következményekre. A kárelhárítás irányítására kijelölt személyek szükség esetén értesítik az illetékes hatóságokat, a kárelhárításban résztvevő külső szervezeteket.

Mind a vezetők, mind a külső szervezetek értesítésekor az alábbiakat kell a bejelentést tevőnek megadnia:

- a kár bekövetkezésének időpontját,
- a környezetbe, illetve a szennyvízbe jutott szennyező anyag jellemzőit és mennyiségét,
- a védekezés helyét, legrövidebb megközelítési útvonalát,
- az adott veszélyes szennyező anyag milyen az általánostól eltérő feladat megoldását teszi szükségessé, a segítséget nyújtó külső szerv részére
- kárelhárítási csoportjának megnevezését /robbanás, mérgezés, gázképződés stb./
- milyen segítség szükséges: lokalizáláshoz (szivattyú, szerszámok, csővezeték stb.) hatástalanításhoz (abszorbens, vegyszer stb.) a hatástalanított veszélyes anyag elhelyezéséhez (tárolóedény, jármű stb.) hatósági intézkedés (a felvonulási út biztosítása, elhárítási terület lezárása stb.)

A segítségül hívott külső szerv kárelhárításban résztvevő csoportjának biztosítani kell a bejáratok, közlekedési útvonalak szabad használatát, valamint segítséget kell nyújtani az üzem területén való mozgásukhoz.

A kárelhárítás irányításáért felelős személyek:

- Építésvezető
- Környezetvédelmi megbízott

A kárelhárítást irányító vezetők az észlelt és jelentett káreseménynek megfelelően a következő feladatokat látják el:

- A kárelhárításba bevonják a rendelkezésre álló állományból a szükséges létszámú és szaktudású dolgozókat. Biztosítják a kárelhárításhoz szükséges anyagok, felszerelések, védőruházatok és védőeszközök vételezését.
- Intézkednek a szennyezés mielőbbi lokalizálása érdekében.
- Meghatározzák és irányítják a kárelhárítást, döntenek a szennyezés elhárítás lépéseiről, azok sorrendjéről, munkafolyamatairól.
- Szükség esetén bevonják a kárelhárításba a külső szervezeteket.
- A szennyezés utánpótlását műszaki intézkedésekkel csökkentik.
- Gondoskodnak a kárelhárítás során keletkező hulladékok és veszélyes hulladékok elhelyezéséről.
- Intézkednek a káresemény felszámolása során a tűz és munkavédelmi szabályok betartásáról.

Hatótényezők		Közvetlen emisszió	A hatótényező térbeli kiterjedése
Munkaeszközök nem megfelelő használatából, műszaki állapotából adódó veszélyek	Földmunkagépek meghibásodása tereprendezés idején	veszélyes anyagok talajra kerülése, majd felszín alatti víztestbe szivárgása	a meghibásodással érintett terület
		töltésrézsű megcsúszásából eredően művi környezetben bekövetkező károk, emberi egészségkárosodás	a meghibásodással érintett terület
	Szállító járművek meghibásodása	üzemanyagok felszín alatti vízbe jutása szállított rakomány talajra kerülése	beszállítási útvonal érintett szakasza
	Rakodás során a munkagépek meghibásodása	veszélyes anyagok talajra kerülése, majd felszín alatti víztestbe szivárgása, vagy felszíni víztestbe kerülése rakomány okozta emberi egészségkárosodás, rádőlés miatt	a meghibásodással érintett terület
	Tűzeset	légszennyező anyag kibocsátás	baleset környezete
Terepi munkák során fellépő egyéb hatótényezők	Idegen anyag (robbanószer, lőszer) által kiváltott hatás, (robbanás)	légszennyező anyag kibocsátás, zajemisszió, lökéshullám miatt a művi környezetben bekövetkező károk, emberi egészségkárosodás	esemény közvetlen környezete

15. táblázat Releváns havária helyzetek

A havária események során képződő hulladékok mennyiségét pontosan meghatározni nem lehet, egy-egy esemény során képződő hulladékok fajtáját és előzetes mennyiségének becslését a következő táblázatban mutatjuk be.

Havária esemény	Hulladékfajta	EWC	Mennyiség (becsült)	Kezelés
Munkagépek meghibásodása, balesetek	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajszűrőket), törlőkendők, védőruházat	150202*	5 kg	átadás arra jogosult szervezetnek
	veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek	170503*	5 m^3	átadás arra jogosult szervezetnek

16. táblázat Havária esetén előforduló hulladékok

A munkagépek meghibásodása közvetlenül a munkavégzés helyén okoz problémát.

A munkagépekből kikerülő esetleges folyadékok (olaj, hűtőfolyadék, hidraulikafolyadék, üzemanyag) a talajfelszínre jut, vagy közvetlenül a felszíni víztestbe kerül.

Kármentesítési lépésekkel beavatkozni lehet:

- a munkagép környezetében,
- felszíni vízfolyások alvízi szakaszán.

Lokalizációs feladatok:

- hiba okának keresése és megszüntetése
- kiömlött anyag körülhatárolása homokzsákokkal,

  A talajfelszínekre jutó szennyezőanyagokat a lokalizációs utasításokban megfogalmazottak szerint körül kell homokzsákokkal határolni.

A folyékony anyagokat homokkal kell körülvenni, lehetőség szerint felitatni, összelapátolni és műanyag zsákkal bélelt 200 literes fémhordókba tölteni.

Meg kell akadályozni, hogy a talaj- talajvízszennyezés az élővizet elérje.

Kárelhárítási teendők:

- hulladék összegyűjtése
- A kiömlő anyagokat és szennyezett földtani közeget közvetlenül műanyag vagy fém edénybe kell összegyűjteni.
- Ha az anyag nem gyűjthető össze, akkor homokkal történő felitatás után a lehető leghamarabb el kell távolítani a munkaterületről és a szennyezett földtani közeget ezt követően kell eltávolítani.

  Burkolatlan felületre jutó anyag vagy munkagépekből származó folyadék esetén a földtani közeg szennyezettségének feltárását követően a szennyezettség mértékének és annak környezeti kockázatának megítélése után a szennyezett talajt ki kell termelni és hulladékhasznosítónak/ártalmatlanítónak átadni. A szennyezéssel érintett földtani közeg helyét szennyezetlen talajjal vissza kell tölteni.
- A szennyezés lokalizálása után a lokalizált anyag semlegesítését, felitatását követően a szennyezett területek megtisztítása és a kiszóródott felitató anyagok összegyűjtését el kell végezni. A felitatáshoz használt anyagokat veszélyes hulladékként kell kezelni, gyűjteni és elszállíttatni.

Az kármentesítési anyagok az építési területen elhelyezett konténerben tárolhatók.

Készleten tartandó anyagok, eszközök:

- mészhidrát	50 kg
- jelzőkaró	15 db
- jelzőszalag	1 tekercs
- kalapács (2 kg-os)	2 db
- lapát	3 db
- ásó	3 db
- 10 l-es vödör	5 db
- serpenyő	5 db
- benzinüzemű szivattyú	1 db
- felitató rongy, abszorbens	10 kg
- homokzsák	20 db
- 200 l-es acélhordó vagy IBC tartály zárható fedéllel	1 db
- oleofil textilkígyó	50 m

Készleten tartandó védőeszközök:

gumicsizma	2 pár
munkavédelmi sisak	2 db
védőkesztyű	5 pár

A kárelhárításhoz szükséges anyagok és eszközök mennyiségét és használhatóságát folyamatosan ellenőrizni szükséges. Különösen nagy figyelmet kell fordítani arra, hogy a készleten lévő anyagok és eszközök

mennyisége biztosítsa a rendkívüli káresemény telepen belüli lokalizációját, a káresemény mihamarabbi felszámolását. Az elhasznált kárelhárítási anyagokat és eszközöket a kárelhárítást követően azonnal pótolni kell.

A lokalizációs és a kárelhárítási anyagokat, eszközöket haladéktalanul pótolni kell.

5.4.2. Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában előforduló havária helyzetek

A tervezett tevékenység során igazán releváns havária helyzetre nem kell számítanunk, az egyedüli kockázatos tevékenység a gépészeti berendezések üzemeltetéséhez, karbantartásához kapcsolódó műveleteket tekinthetjük.

A tervezett tevékenységhez kapcsolódó járműforgalom kockázata alacsony.

Lehetséges balesetek és meghibásodások

Fizikai károsodások

Időjárási tényezők:

- Viharok és jégeső: Súlyos károkat okozhatnak az öntöző berendezések felületén, repedéseket, töréseket eredményezve.
- Szélvihar: Megrongálhatja a rögzítési rendszereket vagy elmozdíthatja a berendezéseket.
- Hóterhelés: A nagy mennyiségű hó súlya mechanikai károkat okozhat.

Emberi tevékenység:

- Vandalizmus: Szándékos rongálás, (pl.: öntözőkarok eltörése)
- Helytelen telepítés: Hibás rögzítések, nem megfelelő kábelezés vagy szerkezeti elemek helytelen elhelyezése.

Állatok okozta károk:

Madarak vagy rágcsálók károsíthatják a kábeleket vagy a szerkezeti elemeket.

Elektromos meghibásodások

Szivattyúk meghibásodása

Tűzveszély

Rövidzárlatok: Rossz kábelezés vagy hibás alkatrészek miatt keletkezhetnek.

A felsorolt meghibásodási lehetőségek közül esetünkben a következő táblázatban bemutatottak a relevánsak.

Hatótényezők	Baleset megnevezése	Közvetlen emisszió	A hatótényező térbeli kiterjedése
Szivattyúk meghibásodása	Berendezés műszaki meghibásodása	zajszint emelkedés, művi elemekben bekövetkező károk, veszélyes anyagok talajra kerülése, majd felszín alatti víztestbe szivárgása	Öntözött terület
Öntözőrendszer meghibásodása	Berendezés elemeinek sérülése	Hulladékképződés	
Tűz	Rövidzárlat, túlmelegedés, kigyulladás	légszennyezés, művi elemekben károk	

17. táblázat Releváns meghibásodási források

Lehetséges környezeti káresemény	Káresemény lehetséges helye	Lehetséges szennyezőanyag	Intézkedés
Talajminőség romlás	Öntözött terület	A túlzott öntözés felszín alatti sókat hozhat a talajfelszínre, amelyek rontják a termőképességet.	Kiegyensúlyozott vízelvezetés biztosítása.
Vízszennyezés	Csatorna, Öntözött terület	Vegyi szennyezés	Integrált tápanyag-gazdálkodás és minimális vegyszerhasználat.

18. táblázat Környezeti káresemények

Megelőző intézkedések

- rendszeres karbantartás és tisztítás,
- minőségi alkatrészek használata,
- folyamatos monitoring rendszerek alkalmazása,
- időjárásnak ellenálló anyagok és tervezési megoldások használata.
- Integrált tápanyag-gazdálkodás és minimális vegyszerhasználat.
- Víztakarékos technológiák
- Kiegyensúlyozott vízelvezetés biztosítása.

5.4.3. Felhagyás szakaszában előforduló havária helyzetek

A felhagyás során várható havária helyzetek megegyeznek a létesítéskori hatótényezőkkel.

6. A TEVÉKENYSÉG TELEPÍTÉSE, MŰKÖDÉSE, FELHAGYÁSA SORÁN AZ EGYES KÖRNYEZETI ELEMEKRE VÁRHATÓAN GYAKOROLT HATÁSOK ELŐZETES BECSLÉSE

Hatásfolyamat: A hatótényezőkből kiinduló olyan folyamat, amely a környezeti hatásokat létrehozza (több környezeti elem vagy rendszer állapotváltozása). A folyamatot azon ok- okozati lánc feltárásával, megjelenítésével lehet bemutatni, amely a közvetlen vagy közvetett változásokat előidézte.

A jogszabályi előírások alapján a 4. sz. melléklet tartalmi elemeinek logikájában a hatásterületen az aktuális állapot bemutatását a hatások ismertetése megelőzni, azonban érdemesnek tartjuk a jelenlegi „nélküle” állapot bemutatását a tényleges hatásterület meghatározása előtt.

A nélküle állapot egy tágabb térségre jellemzőket mutatja be, konkretizálva a telepítési helyszínre, amennyiben az releváns.

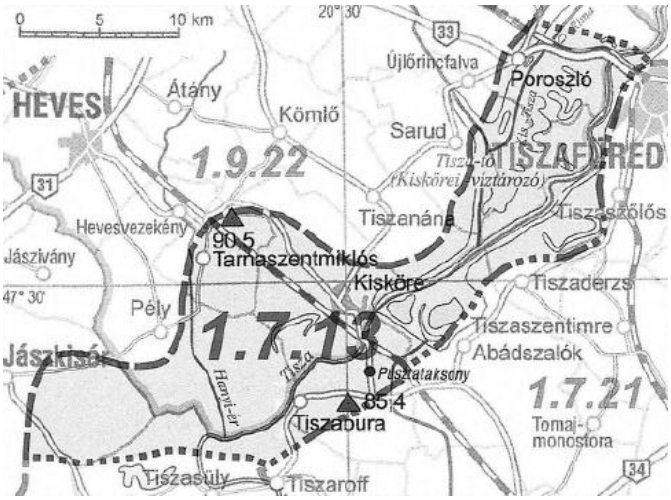
A nélküle állapotban vizsgáljuk az adott területen a légszennyező anyagok háttérszennyezettségét, a megközelítési utak jelenlegi terheltségét (levegő, zaj), a telepítési helyszín háttérzaját (ha releváns), a felszíni és felszín alatti vizek jelenlegi állapotát, a terület élővilágát.

Az elmondottak alapján az alapállapot ismertetését követően bemutatjuk a várható hatásfolyamatok által kiváltott környezeti állapot változásokat, majd a tényleges hatásterületet lehatároljuk.

6.1. A hatásterületről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati és demográfiai adatok

6.1.1. A terület közigazgatási lehatárolása, területi egységek

Régió	Észak-Magyarország régió
Vármegye	Heves vármegye
Település	Kisköre, Tarnaszentmiklós
Érintett Környezetvédelmi Hatóság	Heves Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály
Kistáj	Hevesi-ártér



9. ábra Kistáj – Hevesi-ártér

A kistáj Heves és Jász-Nagykun-Szolnok megyében helyezkedik el. Területe 388 km^2 (a középtáj 5,3%-a, a nagytáj 0,8%-a).

6.1.2. Földrajzi adottságok, éghajlat

Meteorológiai viszonyok

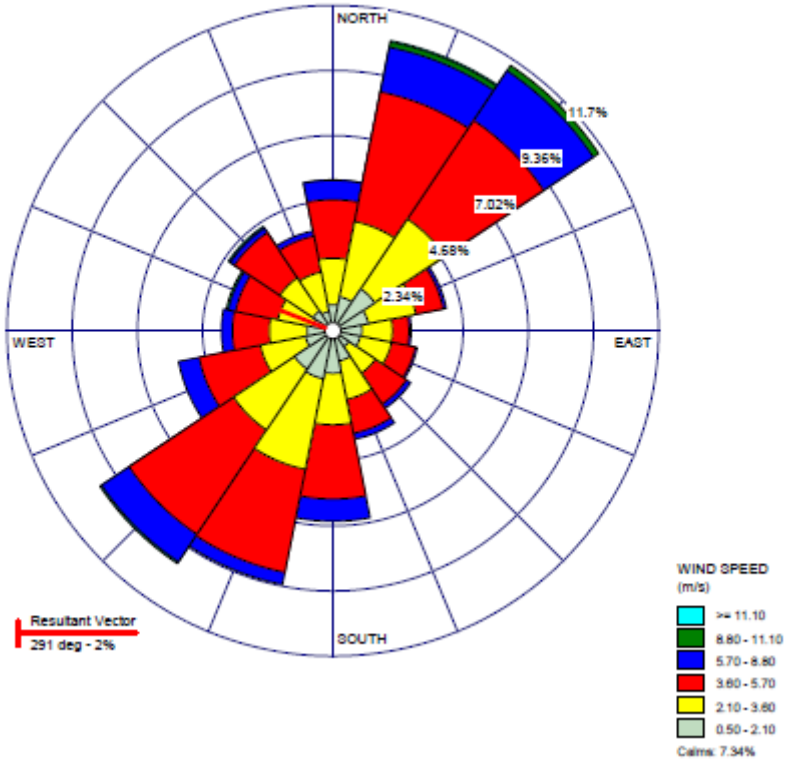
Mérsékelten meleg-száraz éghajlatú terület, különösen a D-i részei. Az évi napfénytartam 1920 és 1960 óra között változik (a D-i részen több), a nyári évnegyedben 760-770, a téliben 175-180 óra napsütést élvez a kistáj.

Az évi középhőmérséklet 10,1-10,3 °C között változik, az alacsonyabb értékek az É-i részen várhatók. A vegetációs időszak átlaghőmérséklete 17,3 °C. A 10 °C középhőmérsékletet meghaladó napok száma 197-200 (tavaszi- őszi határnapja ápr. 1-3. és okt. 19-20.). A fagymentes időszak kb. 195 napig tart, ápr. 9-10. körül kezdődik és okt. 22. körül ér véget. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok és minimumok átlaga 34,0-34,5 °C, ill. -16,0 és -16,5 °C.

A csapadék éves mennyisége 520-540, de D-en csak 510-520 mm. A vegetációs időszak csapadéka 300-310 mm. A 24 órás csapadékmaximum 113 mm (Poroszló). A hótakarós napok száma 33-35, az átlagos maximális hóvastagság 15-16 cm.

Az ariditási index 1,30-1,35, de D-en 1,35 fölötti. A leggyakoribb szélirány az ÉK-i, de nem kicsi a D-i és a K-i szél aránya sem. Nagyjából ez a kistáj a választóvonal az Észak-Alföldön: tőle Ny-ra inkább az ÉNy-i, K-re pedig az ÉK-i szél az uralkodó.

Az átlagos szélsebesség kevéssel 2,5 m/s alatti. Különösen a D-i vidékeken kevés a csapadék, emiatt a gazdaságos termesztés érdekében indokolt az öntözés.



10. ábra Szélrózsa

Domborzati adatok

A kistáj 85,4 és 90,5 m közötti tszf-i magasságú, ártéri szintű tökéletes síkság. A relatívrelief nagyon kis értékű, a legnagyobb szintkülönbség a 2 m/km^2-t sehol sem haladja meg (átlagérték 0,5 m/km^2). Az Eger-Laskó hordalékkúpjától tereplépcsővel különül el. D felé enyhén lejt. Az egyhangú kistáj felszíni formáit teljesen a Tisza alakította ki oldalazó erózióval és erős feltöltő tevékenységével. Ezért csak a Tisza levágott, különböző mértékben feltöltődött morotvái, holtmedrei hoznak csekély változatosságot a kistáj mikrodomborzatába, kisformáiba.

Földtan

A kistáj a jelenkorig hatékony, erős szerkezeti vonalnyalábokon fekszik (Közép-magyarországi- vonal). A medencealjzatot feltételezetten metamorfitok alkotják. A miocéntől a holocénig süllyedő, nagy vastagságban feltöltött térszín. Süllyedése különösen a pliocén elejétől volt erős, a 2000 m-re vastagodó pannóniai üledékekre 200 m-es pleisztocén rétegsor települt. A jelenkorig tartó süllyedés következtében a felszínt mindenütt több m vastag, a Tiszához kapcsolódó folyóvízi üledék - lösziszap, öntésiszap, öntésagyag - borítja.

Magyarország földtani alapszelvényei térkép alapján a tárgyi beruházás az alábbi földtani szelvényeket érinti.

Földtani index: f_Qh1_al

Név: Folyóvízi aleurit

Litológia: aleurit

19. táblázat Földtani alapszelvények

6.1.3. Levegő (alap-légszennyezettség)

6.1.3.1. Háttérszennyezettség

A vizsgált térség *a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről* szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet szerint az „*13. Az ország többi területe, kivéve az alább kijelölt városokat*” zónacsoportba tartozik.

Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	PM_{10}	Benzol	Talajközeli ózon
F	F	F	E	F	O-I
PM_{10} Arzén (As)	PM_{10} Kadmium (Cd)	PM_{10} Nikkel (Ni)	PM_{10} Ólom (Pb)	PM_{10} benz(a)-pirén (BaP)	
F	F	F	F	D	

20. táblázat Zónacsoport tulajdonságai

A-tól F kategóriáig tartó, javuló minősítést jelző besorolás szerint a térség országos és nemzetközi (EU) viszonylatban a szennyezettek közé tartozik. Az F kategória olyan terület, ahol a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg, az E csoport esetében pedig a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van. A D csoportba tartozó területeken a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van. A C csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték és a tűréshatár között van. A B csoport azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a tűréshatárt meghaladja. Az O-I csoportba tartozó területeken a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a célértéket.

A vizsgálati mérések alapján megállapítható, hogy a vizsgálati területen és annak térségében a szilárd PM_{10} vagyis a 10 µm méret alatti koncentrációja a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van. A talajközeli ózon koncentrációja a törvényben meghatározottnak megfelelően – az O–I kategóriába lett sorolva, azaz az egész ország területén meghaladja a célértéket. Az egyéb szennyező anyagok közül a PM_{10} - benz(a)-pirén koncentrációja a vizsgálati területen a D kategóriába sorolható, míg a PM_{10} a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van. A többi zónacsoport az F kategóriába sorolható, vagyis a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

A háttérszennyezettséget az Országos Meteorológiai Szolgálat *2023. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján* c. kiadványa alapján határozzuk meg. A figyelembe vett mérőállomás: Szolnok

- kén-dioxid 4,7 µg/m^3
- nitrogén-dioxid 17,2 µg/m^3
- nitrogén-oxidok 29,2 µg/m^3
- szén-monoxid 422 µg/m^3
- szilárd (PM_{10}) 19 µg/m^3
- szilárd ($PM_{2,5}$) 11 µg/m^3

6.1.3.2. Az érintett közút jelenlegi légszennyezettsége

Az öntözőtelepek megközelítése a 3209 – Heves-Pusztataskony összekötő útról, valamint a 32111 – Pély bekötőútról lehetséges.

Számítási alapok

A forgalomszámlálási adatokat a Magyar Közút Nonprofit Zrt. *Az országos közutak 2023. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma* c. kiadványából vettük.

A forgalomszámlálási adatok alapján végzett számításokat tartalmazza jelen fejezet. A számításainkat az átlagos óraforgalom alapján végeztük el.

Légszennyező anyag emisszió meghatározása

A KTI 1999. évi útmutatójában megfogalmazott módszer szerint határozzuk meg a járműtípusok szerinti légszennyező anyag kibocsátást. A fajlagos emisszió-értékek főként a jármű-sebességtől függnek. Szorzófaktorok helyett a KTI évenként módosítja a fajlagos értékeket. Ezek a változások jelentős terheléscsökkenést mutatnak ill. prognosztizálnak. Elfogadva a KTI 1999. évi útmutatójában közölt adatokat, az emisszió csökkenése f = exp(-R*x) képlettel jellemezhető. (Itt x:200x az évek száma. Az így kiszámított f faktorokkal szorozni kell a 2000. évi fajlagos emisszió-értékeket, hogy megkapjuk a távlati fajlagos emisszió-értékeket.)

2000 óta eltelt évek száma	25	Járműkategória		
Emisszió csökkentő faktor (f)	-	személygépkocsi	busz	tehergépkocsi
	SO_2	0,760	0,472	0,472
	CO	0,760	0,497	0,577
	NO_2	0,760	0,178	0,273
	CH	0,760	0,670	0,577
	PM_{10}	0,577	0,100	0,287

21. táblázat Emisszió csökkentő faktor (f) meghatározása a 2000. évhez képest

Járműkategória	Sebesség (km/h)	CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
személy-gépkocsi	30	12,229	1,540	1,010	0,006	0,082
	50	7,672	1,193	1,079	0,005	0,061
	60	5,879	1,185	1,231	0,005	0,058
	70	4,284	1,117	1,398	0,005	0,059
	80	3,775	1,079	1,565	0,006	0,062
	90	4,064	1,094	1,679	0,006	0,068
busz	30	5,959	1,093	1,008	0,064	0,185
	40	5,065	0,811	0,969	0,058	0,171
	50	4,747	0,639	0,973	0,057	0,163
	60	3,794	0,540	1,019	0,056	0,162
	70	3,256	0,172	1,114	0,056	0,161
teher-gépkocsi	30	7,466	0,652	1,703	0,049	0,504
	40	6,404	0,470	1,635	0,045	0,464
	50	5,296	0,372	1,632	0,044	0,447
	60	4,679	0,317	1,720	0,044	0,444
	70	4,010	0,283	1,875	0,045	0,438

22. táblázat Fajlagos légszennyező anyag emisszió (g/km) 2025. évre

3209 – Heves-Pusztataskony összekötő út jelenlegi légszennyezettsége

Üzemeltető: Magyar Közút Nonprofit Zrt. Heves Vármegyei Igazgatóság

Mérnökség: Hevesi mérnökség

Közút száma: 3209 Útkategória: összekötő út A számlálóállomás szelvénye: 23+300 A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 12+736 – 23+327 Hossza (km): 10,635 Fekvése: L Forgalom jellege: d 3 Adat forrása: felszorzott Számlált napok száma: - Pontosság: ±35% A számlálóállomás kódja: 9523	Gépjármű kategória	3209. számú út
	Személygépkocsi és kistehergépkocsi	452
	Autóbusz - egyes	5
	Autóbusz - csuklós	0
	Tehergépkocsi - szóló	17
	Tehergépkocsi - pótkocsis	1
	Tehergépkocsi - nyerges, speciális	6
	Motorkerékpár	26

23. táblázat Forgalomszámlálási adatok

Járműkategória	Napi járműszám	Órás járműforgalom
személygépkocsi	478	27
tehergépjármű	24	1
busz	5	0

24. táblázat Napi és órás járműforgalom (db jármű)

Járműkategória	Megengedett sebesség (km/h) külterületen	Megengedett sebesség (km/h) belterületen
személygépkocsi	90	50
tehergépjármű	70	50
busz	70	50

25. táblázat Számítások során figyelembe vett sebesség

A fajlagos értékek figyelembevételével meghatározzuk az adott sebességhez tartozó járműkategória szerinti emisszió mértékét, lásd következő táblázat.

Út elhelyezkedése	Járműkategória	CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	személygépkocsi	4,064	1,094	1,679	0,006	0,068
	busz	3,256	0,172	1,114	0,056	0,161
	tehergépjármű	4,010	0,283	1,875	0,045	0,438
belterület	személygépkocsi	7,672	1,193	1,079	0,005	0,061
	busz	4,747	0,639	0,973	0,057	0,163
	tehergépjármű	5,296	0,372	1,632	0,044	0,447

26. táblázat e_{ij} a j-edik járműfajta kibocsátása az i-edik szennyező anyag komponensből a járműfolyam tényleges sebességénél [g/km]

A forgalmi adatokból kiindulva meghatározhatjuk az út 1 m-re eső légszennyező anyag emissziót.

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	személygépkocsi	0,0307	0,0083	0,0127	0,000046	0,0005
	busz	0,0003	0,0000	0,0001	0,000004	0,0000
	tehergépjármű	0,0015	0,0001	0,0007	0,000017	0,0002
	Ei	0,0325	0,0084	0,0135	0,000067	0,0007
belterület	személygépkocsi	0,0579	0,0090	0,0081	0,000041	0,0005
	busz	0,0004	0,0001	0,0001	0,000005	0,0000
	tehergépjármű	0,0020	0,0001	0,0006	0,000017	0,0002
	Ei	0,0603	0,0092	0,0088	0,000062	0,0006

27. táblázat A járművek légszennyező anyag kibocsátása szennyező anyag komponensenként [g/s m]

Az érintett közút hatástávolságának meghatározása

A legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételekre (szélcsend, inverzió – 1. stabilitási kategória) és átlagos meteorológiai helyzetre (szélsebesség: 3,33 m/s, 6. stabilitási kategória) vonatkoztatva mutatjuk be az út szennyezőanyag emissziójának hatástávolságát.

Átlagos szélsebesség (3,33 m/s) és a legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételek teljesülése esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrásközépvonalától távolodva az alábbi, majd a hatástávolságok az azt követő táblázatban láthatók.

Külterület:

Modellezési paraméterek	távolság	0	5	10	15	20	25	30	35	40	50
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z_0	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	x	0	5	10	15	20	25	30	35	40	50
	u	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33
	u_p	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43
	σ_{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ_z	0,00	2,17	3,78	5,22	6,57	7,86	9,09	10,28	11,44	13,67
	σ_{zv}	1,50	2,64	4,07	5,44	6,74	8,00	9,21	10,39	11,54	13,75
Eredmény ($\mu g/m^3$)	CO	11,4	6,7	4,4	3,3	2,7	2,3	2,0	1,7	1,6	1,3
	CH	2,95	1,74	1,14	0,85	0,69	0,58	0,50	0,45	0,40	0,34
	NOx	4,74	2,79	1,83	1,37	1,11	0,93	0,81	0,72	0,65	0,54
	SO_2	0,024	0,014	0,009	0,007	0,006	0,005	0,004	0,004	0,003	0,003
	PM_{10}	0,244	0,144	0,094	0,071	0,057	0,048	0,042	0,037	0,033	0,028

28. táblázat Átlagos szélsebesség esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonalától távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	11,42	10000	-	-	-	2,4
CH	2,95	500	-	-	-	2,4
NOx	4,74	200	-	-	-	2,4
SO_2	0,02	250	-	-	-	2,4
PM_{10}	0,24	50	-	-	-	2,4

29. táblázat Maximális emisszió ($\mu g/m^3$), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Modellezési paraméterek	távolság	0	5	10	15	20	25	30	35	40	50
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z_0	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	x	0	5	10	15	20	25	30	35	40	50
	u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	u_p	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	σ_{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ_z	0,00	2,17	3,78	5,22	6,57	7,86	9,09	10,28	11,44	13,67
	σ_{zv}	1,50	2,64	4,07	5,44	6,74	8,00	9,21	10,39	11,54	13,75
Eredmény ($\mu g/m^3$)	CO	38,0	22,4	14,7	11,0	8,8	7,4	6,4	5,7	5,1	4,3
	CH	9,82	5,78	3,78	2,83	2,28	1,92	1,67	1,47	1,32	1,11
	NOx	15,78	9,29	6,08	4,55	3,67	3,09	2,68	2,37	2,13	1,78
	SO_2	0,079	0,046	0,030	0,023	0,018	0,015	0,013	0,012	0,011	0,009
	PM_{10}	0,812	0,478	0,313	0,234	0,189	0,159	0,138	0,122	0,110	0,092

30. táblázat Kedvezőtlen szélsebesség (<1 m/s) esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonalától távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	38,02	10000	-	-	-	2,4
CH	9,81	500	-	-	-	2,4
NOx	15,78	200	-	-	-	2,4
SO_2	0,08	250	-	-	-	2,4
PM_{10}	0,81	50	-	-	-	2,4

31. táblázat Maximális emisszió ($\mu g/m^3$), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Belterület:

Modellezési paraméterek	távolság	0	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z_0	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	x	0	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	u	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33
	u_p	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43
	σ_{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ_z	0,00	4,23	7,36	10,18	12,81	15,31	17,71	20,03	22,28	26,63
	σ_{zv}	1,50	4,49	7,51	10,29	12,89	15,38	17,77	20,08	22,33	26,67
Eredmény ($\mu g/m^3$)	CO	21,2	7,4	4,5	3,3	2,6	2,2	1,9	1,7	1,5	1,2
	CH	3,23	1,13	0,68	0,50	0,40	0,33	0,29	0,25	0,23	0,19
	NOx	3,11	1,09	0,65	0,48	0,38	0,32	0,28	0,24	0,22	0,18
	SO_2	0,022	0,008	0,005	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001
	PM_{10}	0,225	0,079	0,047	0,035	0,028	0,023	0,020	0,018	0,016	0,013

32. táblázat Átlagos szélsebesség esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonalától távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció (µg/m^3)	Határérték (µg/m^3)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	21,21	10000	-	-	-	2,1
CH	3,23	500	-	-	-	2,1
NOx	3,11	200	-	-	-	2,1
SO_2	0,02	250	-	-	-	2,1
PM_{10}	0,23	50	-	-	-	2,1

33. táblázat Maximális emisszió (µg/m^3), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Modellezési paraméterek	távolság	0	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z_0	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	x	0	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	u_p	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	σ_{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ_z	0,00	4,23	7,36	10,18	12,81	15,31	17,71	20,03	22,28	26,63
	σ_{zv}	1,50	4,49	7,51	10,29	12,89	15,38	17,77	20,08	22,33	26,67
Eredmény (µg/m^3)	CO	70,6	24,7	14,7	10,7	8,5	7,1	6,1	5,4	4,8	4,0
	CH	10,77	3,76	2,25	1,64	1,30	1,09	0,94	0,82	0,74	0,61
	NOx	10,35	3,62	2,16	1,57	1,25	1,04	0,90	0,79	0,71	0,59
	SO_2	0,072	0,025	0,015	0,011	0,009	0,007	0,006	0,006	0,005	0,004
	PM_{10}	0,749	0,262	0,156	0,114	0,090	0,076	0,065	0,057	0,051	0,043

34. táblázat Kedvezőtlen szélsebesség (<1 m/s) esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonalától távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció (µg/m^3)	Határérték (µg/m^3)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	70,64	10000	-	-	-	2,1
CH	10,77	500	-	-	-	2,1
NOx	10,35	200	-	-	-	2,1
SO_2	0,07	250	-	-	-	2,1
PM_{10}	0,75	50	-	-	-	2,1

35. táblázat Maximális emisszió (µg/m^3), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,4 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	2,4 m
belterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,1 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	2,1 m

A számításaink szerint a jelenlegi fogalom esetén határérték-túllépés nem tapasztalható egyik vizsgált paraméter esetén sem. Az út hatástávolsága külterületen átlagos meteorológiai körülmények között és inverziós állapot esetén is 2,4 m, melyet a „C" feltétel határoz meg. Belterületen a hatástávolság 2,1 m, melyet a „C" feltétel határoz meg.

32111 – Pély bekötőút jelenlegi légszennyezettsége

Üzemeltető: Magyar Közút Nonprofit Zrt. Heves Vármegyei Igazgatóság

Mérnökség: Hevesi mérnökség

Közút száma: 32111 Útkategória: bekötőút A számlálóállomás szelvénye: 14+000 A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 0+720 – 20+406 Hossza (km): 19,665 Fekvése: K Forgalom jellege: f 3 Adat forrása: felszorzott Számlált napok száma: - Pontosság: ±35% A számlálóállomás kódja: 9942	Gépjármű kategória	32111. számú út
	Személygépkocsi és kistehergépkocsi	224
	Autóbusz - egyes	30
	Autóbusz - csuklós	0
	Tehergépkocsi - szóló	14
	Tehergépkocsi - pótkocsis	5
	Tehergépkocsi - nyerges, speciális	7
	Motorkerékpár	5

36. táblázat Forgalomszámlálási adatok

Járműkategória	Napi járműszám	Órás járműforgalom
személygépkocsi	229	13
tehergépjármű	26	1
busz	30	2

37. táblázat Napi és órás járműforgalom (db jármű)

Járműkategória	Megengedett sebesség (km/h) külterületen	Megengedett sebesség (km/h) belterületen
személygépkocsi	90	50
tehergépjármű	70	50
busz	70	50

38. táblázat Számítások során figyelembe vett sebesség

A fajlagos értékek figyelembevételével meghatározzuk az adott sebességhez tartozó járműkategória szerinti emisszió mértékét, lásd következő táblázat.

A forgalmi adatokból kiindulva meghatározhatjuk az út 1 m-re eső légszennyező anyag emissziót.

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	személygépkocsi	0,0147	0,0040	0,0061	0,000022	0,0002
	busz	0,0015	0,0001	0,0005	0,000026	0,0001
	tehergépjármű	0,0016	0,0001	0,0008	0,000019	0,0002
	Ei	0,0179	0,0042	0,0074	0,000067	0,0005
belterület	személygépkocsi	0,0278	0,0043	0,0039	0,000019	0,0002
	busz	0,0023	0,0003	0,0005	0,000027	0,0001
	tehergépjármű	0,0022	0,0002	0,0007	0,000018	0,0002
	Ei	0,0322	0,0048	0,0050	0,000065	0,0005

39. táblázat A járművek légszennyező anyag kibocsátása szennyező anyag komponensenként [g/s m]

Az érintett közút hatástávolságának meghatározása

Külterület:

Modellezési paraméterek	távolság	0	5	10	15	20	25	30	35	40	50
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z_0	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	x	0	5	10	15	20	25	30	35	40	50
	u	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33
	u_p	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43
	σ_{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ_z	0,00	2,17	3,78	5,22	6,57	7,86	9,09	10,28	11,44	13,67
	σ_{zv}	1,50	2,64	4,07	5,44	6,74	8,00	9,21	10,39	11,54	13,75
Eredmény ($\mu g/m^3$)	CO	6,3	3,7	2,4	1,8	1,5	1,2	1,1	1,0	0,9	0,7
	CH	1,46	0,86	0,56	0,42	0,34	0,29	0,25	0,22	0,20	0,17
	NOx	2,59	1,53	1,00	0,75	0,61	0,51	0,44	0,39	0,35	0,30
	SO_2	0,024	0,014	0,009	0,007	0,006	0,005	0,004	0,004	0,003	0,003
	PM_{10}	0,177	0,104	0,068	0,051	0,041	0,035	0,030	0,027	0,024	0,020

40. táblázat Átlagos szélsebesség esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonalától távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	6,29	10000	-	-	-	2,4
CH	1,46	500	-	-	-	2,4
NOx	2,59	200	-	-	-	2,4
SO_2	0,02	250	-	-	-	2,4
PM_{10}	0,18	50	-	-	-	2,4

41. táblázat Maximális emisszió ($\mu g/m^3$), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Modellezési paraméterek	távolság	0	5	10	15	20	25	30	35	40	50
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z_0	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	x	0	5	10	15	20	25	30	35	40	50
	u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	u_p	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	σ_{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ_z	0,00	2,17	3,78	5,22	6,57	7,86	9,09	10,28	11,44	13,67
	σ_{zv}	1,50	2,64	4,07	5,44	6,74	8,00	9,21	10,39	11,54	13,75
Eredmény ($\mu g/m^3$)	CO	21,0	12,3	8,1	6,0	4,9	4,1	3,6	3,1	2,8	2,4
	CH	4,87	2,87	1,88	1,40	1,13	0,95	0,83	0,73	0,66	0,55
	NOx	8,63	5,08	3,33	2,49	2,01	1,69	1,46	1,30	1,16	0,97
	SO_2	0,078	0,046	0,030	0,023	0,018	0,015	0,013	0,012	0,011	0,009
	PM_{10}	0,589	0,347	0,227	0,170	0,137	0,115	0,100	0,088	0,079	0,066

42. táblázat Kedvezőtlen szélsebesség (<1 m/s) esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonalától távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	20,95	10000	-	-	-	2,4
CH	4,87	500	-	-	-	2,4
NOx	8,63	200	-	-	-	2,4
SO_2	0,08	250	-	-	-	2,4
PM_{10}	0,59	50	-	-	-	2,4

43. táblázat Maximális emisszió ($\mu g/m^3$), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Belterület:

Modellezési paraméterek	távolság	0	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z_0	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	x	0	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	u	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33
	u_p	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43
	σ_{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ_z	0,00	4,23	7,36	10,18	12,81	15,31	17,71	20,03	22,28	26,63
	σ_{zv}	1,50	4,49	7,51	10,29	12,89	15,38	17,77	20,08	22,33	26,67
Eredmény ($\mu g/m^3$)	CO	11,3	4,0	2,4	1,7	1,4	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7
	CH	1,68	0,59	0,35	0,26	0,21	0,17	0,15	0,13	0,12	0,10
	NOx	1,77	0,62	0,37	0,27	0,22	0,18	0,16	0,14	0,12	0,10
	SO_2	0,023	0,008	0,005	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001
	PM_{10}	0,169	0,059	0,035	0,026	0,021	0,017	0,015	0,013	0,012	0,010

44. táblázat Átlagos szélsebesség esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonalától távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	11,32	10000	-	-	-	2,1
CH	1,68	500	-	-	-	2,1
NOx	1,77	200	-	-	-	2,1
SO_2	0,02	250	-	-	-	2,1
PM_{10}	0,17	50	-	-	-	2,1

45. táblázat Maximális emisszió ($\mu g/m^3$), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Modellezési paraméterek	távolság	0	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z_0	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	x	0	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	u_p	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	σ_{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ_z	0,00	4,23	7,36	10,18	12,81	15,31	17,71	20,03	22,28	26,63
	σ_{zv}	1,50	4,49	7,51	10,29	12,89	15,38	17,77	20,08	22,33	26,67
Eredmény ($\mu g/m^3$)	CO	37,7	13,2	7,9	5,7	4,6	3,8	3,3	2,9	2,6	2,1
	CH	5,59	1,95	1,17	0,85	0,67	0,56	0,49	0,43	0,38	0,32
	NOx	5,90	2,06	1,23	0,90	0,71	0,59	0,51	0,45	0,40	0,34
	SO_2	0,076	0,026	0,016	0,012	0,009	0,008	0,007	0,006	0,005	0,004
	PM_{10}	0,562	0,197	0,117	0,085	0,068	0,057	0,049	0,043	0,039	0,032

46. táblázat Kedvezőtlen szélsebesség (<1 m/s) esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonalától távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	37,69	10000	-	-	-	2,1
CH	5,59	500	-	-	-	2,1
NOx	5,90	200	-	-	-	2,1
SO_2	0,08	250	-	-	-	2,1
PM_{10}	0,56	50	-	-	-	2,1

47. táblázat Maximális emisszió ($\mu g/m^3$), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,4 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	2,4 m
belterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,1 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	2,1 m

A számításaink szerint a jelenlegi fogalom esetén határérték-túllépés nem tapasztalható egyik vizsgált paraméter esetén sem. Az út hatástávolsága külterületen 2,4 m, belterületen 2,1 m, melyet a „C" feltétel határozza meg.

6.1.4. Környezeti zaj

6.1.4.1. A jelenleg a terület környezetében folytatott tevékenység háttérzaja

A vizsgált területen a zajállapotot jellemzően a közlekedés és az urbánus környezet összetett zajemissziói alakítják. A zajkibocsátók között első helyen a közlekedés (közúti) áll. A környezeti zaj problémáját a kialakult hagyományos alföldi településszerkezet, ennek következtében a szükségszerű közlekedési rendszer, valamint a közlekedési rendszert használó magas zajszintű technikák (járművek, munkagépek) szinergikus hatása eredményezi. A területen folytatott mezőgazdasági tevékenységek szintén hozzájárulnak a terület háttérzaj szintjéhez.

Az üzemi tevékenységből származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklete tartalmazza.

Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre (dB)	Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre (dB)
	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra
Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	50	40
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
Gazdasági terület	60	50

48. táblázat Zajterhelési határértékek

Zajvédelmi szempontból nem védendőnek tekinthető mezőgazdasági területen helyezkednek el a tárgyi területek. A védendő ingatlanok falusias lakóterület besorolású övezetben helyezkednek el.

Figyelembe vett határérték:

- tervezett tevékenység területén (mezőgazdasági terület): nincs (zajtól nem védendő)
- lakó ingatlanok (lakóterület): nappal: 50 dB, éjjel: 40 dB.

Háttérterhelés – MSZ 18150-1:1998 szabvány alapján:

A környezeti zajforrás terhelési területén, a forrás működése nélkül, de a terhelési követelmény tekintetében vele azonos megítélés alá tartozó forrásokból származó zajterhelés.

A tervezési terület környezetében a tervezett beavatkozáshoz hasonló tevékenységet nem végeznek, ezért a háttérterhelésre irányuló mérést nem végeztünk.

6.1.4.2. Közút jelenlegi zajszintje

Vizsgálati módszer, határérték

A zajvédelmi tervezés célja a tervezési terület várható környezeti zajterhelésének meghatározása és értékelése, és szükség esetén javaslattétel a környezeti zajterhelés csökkentésére alkalmazható intézkedésekre, azok hatására a védendő területen várható hatás mértékének bemutatásával. A mértékadó forgalmi adatok, helyszínrajzok, beépítési jellemzők alapján a jelenlegi mértékadó zajterhelést számítással, az e-UT 03.07.42 sz. „Közúti közlekedési zaj számítása" c. Útügyi Műszaki Előírás és a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet előírásai szerint határoztuk meg.

A számításokat a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet (továbbiakban: Zhr.) 5. § (1) a) bekezdése szerint meghatározott magasságra végeztük el.

284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet - a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól értelmében:

7. § (1) Új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz.

(2) Az (1) bekezdés szerinti hatásterületet azokra a szállítási, fuvarozási tevékenységekre kell meghatározni, amelyek

a) országos közúton vagy helyi közutak közül belterületi első- és másodrendű főutakon valósulnak meg, és

b) az alaptevékenység környezeti hatásvizsgálat köteles, vagy egységes környezethasználati engedély köteles.

(3) Az (1) bekezdés szerinti hatásterület megállapításához a járulékos zajterhelést a szállítási útvonalak mentén az alaptevékenység megvalósítási helyszínétől legfeljebb 25 km távolságon belül kell vizsgálni.

(4) Az (1) bekezdés szerinti hatásterületet a közútkezelő által nyilvántartott, legutolsó rendelkezésre álló, éves átlagos napi forgalmi adatok alapján és a szállítási, fuvarozási tevékenység várható legnagyobb napi forgalma alapján külön jogszabály szerinti számítással kell meghatározni.

Az adott fejezetet az országos közútra vagy helyi közutak közül belterületi első- és másodrendű főutakra kell elkészíteni. A tervezett fejlesztések közelében csak összekötő utak találhatók, ezért a vizsgálatunk során az alábbi út zajkibocsátását vizsgáljuk:

- 3209 – Heves-Pusztataskony összekötő út,
- 32111 – Pély bekötőútról lehetséges.

A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken:

Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM'kö megítélési szintre (dB)					
	kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól, a vasúti mellékvonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, az autóbusz-pályaudvartól, a vasúti fővonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelytől származó zajra	
	nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel
	06–22 óra	22–06 óra	06–22 óra	22–06 óra	06–22 óra	22–06 óra
Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi terület	50	40	55	45	60	50
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, és a temetők, a zöldterület	55	45	**60**	**50**	65	55
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	60	50	65	55	65	55
Gazdasági terület	65	55	65	55	65	55

49. táblázat Határértékek

A 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 3. sz. melléklete szerint a közlekedéstől származó zajterhelés LAM'kö megítélési szintje új tervezésű, vagy megváltozott terület-felhasználású területeken az épületek ZR. szerint meghatározott védendő homlokzatai előtt, kisvárosias lakóterületek esetén, valamint gazdasági területen:

az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól származó zajra: nappal LAM'kö = 60 dB; éjjel LAM'kö = 50 dB értéket nem lépheti túl.

93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet előírásai szerinti számítások

3209 – Heves-Pusztataskony összekötő út jelenlegi zajterhelése

Évi átlagos napi forgalom ÁNF, j/nap

A hivatalos keresztmetszeti forgalomszámlálás szerint a vizsgált útvonalszakaszra vonatkozó, j/nap-ban megadott forgalomnagyság (amely az út keresztmetszetén áthaladó napi forgalom éves átlaga), járműkategóriánkénti bontásban.

	Gépjármű kategória	3209. számú út
Közút száma: 3209 Útkategória: összekötő út A számlálóállomás szelvénye: 23+300 A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 12+736 – 23+327 Hossza (km): 10,635 Fekvése: L Forgalom jellege: d 3 Adat forrása: felszorzott Számlált napok száma: - Pontosság: ±35% A számlálóállomás kódja: 9523	Személygépkocsi és kistehergépkocsi	452
	Autóbusz - egyes	5
	Autóbusz - csuklós	0
	Tehergépkocsi - szóló	17
	Tehergépkocsi - pótkocsis	1
	Tehergépkocsi - nyerges, speciális	6
	Motorkerékpár	26

50. táblázat Forgalomszámlálási adatok

Forgalmi adatok képzése a mértékadó zajterhelés számításához

Út-/forgalomjelleg kategória: Jelleg2=3 (kis éjszakai forgalmú utak)

		$Q_{napköz}$ Napközben 06-18 óra	Q_{este} Este 18-22 óra	$Q_{éjjel}$ Éjszaka 22-06 óra
Akusztikai járműkategória	I.	30,21	15,71	3,33
	II.	2,06	1,07	0,24
	III.	1,59	0,82	0,21

51. táblázat Forgalmi adatok napszakonként

Külterületi útszakaszon

Mértékadó sebesség v, km/óra

Akusztikai járműkategória	$v_{megengedett}$	A	$Q_{sáv, x}$			v_x		
			$Q_{napköz}$	Q_{este}	$Q_{éjjel}$	$Q_{napköz}$	Q_{este}	$Q_{éjjel}$
I.	90	26,3	16,93	8,80	1,89	89,36	89,67	89,93
II.	70	24,9				69,33	69,65	69,92
III.	70	24,9				69,33	69,65	69,92

52. táblázat A korrigált sebesség

Vonatkoztatási távolság d_{ref}, m: A közút, ill. a vágány akusztikai tengelyétől mért 7,5 m távolság.

Kopórétegek (ÚT 2-3.301 szerint)	$[K]_{g,s,t,j,i}$
4 évesnél régebbi AB- és ÖA-kopórétegek pmB-B 35/65 kötőanyaggal Egy, ill. kétrétegű bevonattal (UKZ 5/8; UKZ 2/5) ellátott kopórétegek AB-16; AB-16/F; AB-20	0,49

53. táblázat A kopóréteg akusztikai érdességi kategóriája [K]g,s,t,j,i

c értéke: 0,1 → $P_{g,s,t,j,i}$ *értéke*: 0,1

Időszak	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g, s, t, j, i}$	$[K_D]_{g, s, t, j, i}$	$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j,i}$
napközben	I.	82,20	-21,01	61,19
	II.	82,99	-31,56	51,42
	III.	86,14	-32,70	53,45
este	I.	82,24	-23,87	58,38
	II.	83,04	-34,44	48,60
	III.	86,20	-35,61	50,58
éjjel	I.	82,28	-30,61	51,67
	II.	83,09	-40,87	42,22
	III.	86,24	-41,59	44,66

54. táblázat $L_{Aeq}(7,5)_{g, s, t, j, i}$ számításának táblázatos megjelenítése

Időszak	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq(7,5)g,s,t,j}$)	Határérték (L_{TH}) az $L_{AM'kö}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
napközben	62,24	65,00	0,00
este	59,42	65,00	0,00
éjjel	52,85	55,00	0,00

55. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Számításaink szerint a tárgyi út zajterhelése külterületen jelenleg nem haladja meg a jogszabályban meghatározott határértékeket.

Belterületi útszakaszon

Mértékadó sebesség v, km/óra

Akusztikai járműkategória	$v_{megengedett}$	A	$Q_{sáv, x}$			v_x		
			$Q_{napköz}$	Q_{este}	$Q_{éjjel}$	$Q_{napköz}$	Q_{este}	$Q_{éjjel}$
I.	50	23,5	16,93	8,80	1,89	49,29	49,63	49,92
II.	50	23,5				49,29	49,63	49,92
III.	50	23,5				49,29	49,63	49,92

56. táblázat A korrigált sebesség

Vonatkoztatási távolság d_{ref}, m: A közút, ill. a vágány akusztikai tengelyétől mért 7,5 m távolság.

Kopórétegek (ÚT 2-3.301 szerint)	$[K]_{g,s,t,j,i}$
4 évesnél régebbi AB- és ÖA-kopórétegek pmB-B 35/65 kötőanyaggal Egy, ill. kétrétegű bevonattal (UKZ 5/8; UKZ 2/5) ellátott kopórétegek AB-16; AB-16/F; AB-20	0,49

57. táblázat A kopóréteg akusztikai érdességi kategóriája [K]g,s,t,j,i

c értéke: 0,1 → $P_{g,s,t,j,i}$ *értéke*: 0,1

Időszak	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g, s, t, j, i}$	$[K_D]_{g, s, t, j, i}$	$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j,i}$
napközben	I.	75,21	-18,43	56,78
	II.	78,87	-30,08	48,79
	III.	82,29	-31,21	51,08
este	I.	75,28	-21,30	53,99
	II.	78,95	-32,97	45,99
	III.	82,37	-34,14	48,23
éjjel	I.	75,35	-28,05	47,29
	II.	79,02	-39,41	39,61
	III.	82,43	-40,12	42,31

58. táblázat $L_{Aeq}(7,5)_{g, s, t, j, i}$ számításának táblázatos megjelenítése

Időszak	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq(7,5)g,s,t,j}$)	Határérték (L_{TH}) az $L_{AM'kö}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
napközben	58,33	60,00	0,00
este	55,52	60,00	0,00
éjjel	49,02	50,00	0,00

59. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Számításaink szerint a tárgyi út zajterhelése belterületen jelenleg nem haladja meg a jogszabályban meghatározott határértékeket.

32111 – Pély bekötőút jelenlegi zajterhelése

Évi átlagos napi forgalom ÁNF, j/nap

A hivatalos keresztmetszeti forgalomszámlálás szerint a vizsgált útvonalszakaszra vonatkozó, j/nap-ban megadott forgalomnagyság (amely az út keresztmetszetén áthaladó napi forgalom éves átlaga), járműkategóriánkénti bontásban.

Közút száma: 32111 Útkategória: bekötőút A számlálóállomás szelvénye: 14+000 A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 0+720 – 20+406 Hossza (km): 19,665 Fekvése: K Forgalom jellege: f 3 Adat forrása: felszorzott Számlált napok száma: - Pontosság: ±35% A számlálóállomás kódja: 9942	Gépjármű kategória	32111. számú út
	Személygépkocsi és kistehergépkocsi	224
	Autóbusz - egyes	30
	Autóbusz - csuklós	0
	Tehergépkocsi - szóló	14
	Tehergépkocsi - pótkocsis	5
	Tehergépkocsi - nyerges, speciális	7
	Motorkerékpár	5

60. táblázat Forgalomszámlálási adatok

Forgalmi adatok képzése a mértékadó zajterhelés számításához

Út-/forgalomjelleg kategória: Jelleg2=3 (kis éjszakai forgalmú utak)

		$Q_{napköz}$ Napközben 06-18 óra	Q_{este} Este 18-22 óra	$Q_{éjjel}$ Éjszaka 22-06 óra
Akusztikai járműkategória	I.	14,97	7,78	1,65
	II.	2,33	1,21	0,28
	III.	1,72	0,88	0,22

61. táblázat Forgalmi adatok napszakonként

<u>Külterületi útszakaszon</u>

Mértékadó sebesség v, km/óra

Akusztikai járműkategória	$v_{megengedett}$	A	$Q_{sáv, x}$			v_x		
			$Q_{napköz}$	Q_{este}	$Q_{éjjel}$	$Q_{napköz}$	Q_{este}	$Q_{éjjel}$
I.	90	26,3	9,51	4,94	1,08	89,64	89,81	89,96
II.	70	24,9				69,62	69,80	69,96
III.	70	24,9				69,62	69,80	69,96

62. táblázat A korrigált sebesség

Vonatkoztatási távolság d_{ref}, m: A közút, ill. a vágány akusztikai tengelyétől mért 7,5 m távolság.

Kopórétegek (ÚT 2-3.301 szerint)	$[K]_{g,s,t,j,i}$
4 évesnél régebbi AB- és ÖA-kopórétegek pmB-B 35/65 kötőanyaggal Egy, ill. kétrétegű bevonattal (UKZ 5/8; UKZ 2/5) ellátott kopórétegek AB-16; AB-16/F; AB-20	0,49

63. táblázat A kopóréteg akusztikai érdességi kategóriája [K]g,s,t,j,i

c értéke: 0,1 → $P_{g,s,t,j,i}$ *értéke*: 0,1

Időszak	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g, s, t, j, i}$	$[K_D]_{g, s, t, j, i}$	$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j,i}$
napközben	I.	82,24	-24,07	58,17
	II.	83,04	-31,05	51,98
	III.	86,19	-32,37	53,83
este	I.	82,26	-26,92	55,34
	II.	83,07	-33,92	49,15
	III.	86,22	-35,27	50,95
éjjel	I.	82,28	-33,66	48,62
	II.	83,10	-40,35	42,75
	III.	86,25	-41,24	45,01

64. táblázat $L_{Aeq}(7,5)_{g, s, t, j, i}$ számításának táblázatos megjelenítése

Időszak	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq(7,5)g,s,t,j}$)	Határérték (L_{TH}) az $L_{AM'kö}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
napközben	60,23	65,00	0,00
este	57,39	65,00	0,00
éjjel	50,91	55,00	0,00

65. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Számításaink szerint a tárgyi út zajterhelése külterületen jelenleg nem haladja meg a jogszabályban meghatározott határértékeket.

Belterületi útszakaszon

Mértékadó sebesség v, km/óra

Akusztikai járműkategória	$v_{megengedett}$	A	$Q_{sáv, x}$			v_x		
			$Q_{napköz}$	Q_{este}	$Q_{éjjel}$	$Q_{napköz}$	Q_{este}	$Q_{éjjel}$
I.	50	23,5	9,51	4,94	1,08	49,60	49,79	49,95
II.	50	23,5				49,60	49,79	49,95
III.	50	23,5				49,60	49,79	49,95

66. táblázat A korrigált sebesség

Vonatkoztatási távolság d_{ref}, m: A közút, ill. a vágány akusztikai tengelyétől mért 7,5 m távolság.

Kopórétegek (ÚT 2-3.301 szerint)	$[K]_{g,s,t,j,i}$
4 évesnél régebbi AB- és ÖA-kopórétegek pmB-B 35/65 kötőanyaggal Egy, ill. kétrétegű bevonattal (UKZ 5/8; UKZ 2/5) ellátott kopórétegek AB-16; AB-16/F; AB-20	0,49

67. táblázat A kopóréteg akusztikai érdességi kategóriája [K]g,s,t,j,i

c értéke: 0,1 → $P_{g,s,t,j,i}$ *értéke*: 0,1

Időszak	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g, s, t, j, i}$	$[K_D]_{g, s, t, j, i}$	$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j,i}$
napközben	I.	75,28	-21,50	53,77
	II.	78,94	-29,58	49,36
	III.	82,36	-30,89	51,47
este	I.	75,32	-24,36	50,96
	II.	78,99	-32,45	46,54
	III.	82,40	-33,81	48,60
éjjel	I.	75,35	-31,11	44,25
	II.	79,03	-38,88	40,15
	III.	82,44	-39,78	42,66

68. táblázat $L_{Aeq}(7,5)_{g, s, t, j, i}$ számításának táblázatos megjelenítése

Időszak	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq(7,5)g,s,t,j}$)	Határérték (L_{TH}) az $L_{AM'kö}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
napközben	56,67	60,00	0,00
este	53,84	60,00	0,00
éjjel	47,43	50,00	0,00

69. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Számításaink szerint a tárgyi út zajterhelése belterületen nem haladja meg a jogszabályban meghatározott határértékeket.

6.1.5. Talaj adottságok

A kistájban a Tiszán kialakított víztározó jelentős tájformáló tényezőként szerepel, minthogy a táj területének együttesen 60%-ot kitevő különböző réti talajféleségek 25%-át foglalja.

A Kiskörei-víztározó lehetőséget teremt az öntözésre, de a talajvízszint emelésével másodlagos szikesedést is kiválthat, amely az öntözés kiterjesztésével tovább erősödhet.

A Tisza öntésanyagain vályog és agyag fizikai féleségű, többnyire savanyú öntés réti talajok képződtek (20%), amelyek termékenységi besorolása a 30-45 (int.) talajminőségi kategória. A zömében (60%) szántóként hasznosítható talajok jó búza-, kukorica- és cukorrépatermők, de művelhetőségük és termésbiztonságuk nagymértékben a nedvességviszonyok alakulásától függ.

A Közép-tiszai Tájvédelmi Körzet és a víztározó területe is főként erre a talajtípusra esik. A többnyire löszös anyagon kialakult, agyag fizikai féleségű réti talajok (19%) kémhatása erősen savanyú. Termékenységi besorolásuk a 30-40 (int.) földminőségi kategória. Szinte teljes egészében (90%) szántóként, búza- és kukoricatermő területként hasznosulhatnak.

A szikes talajok a kistájban jelentős területen (33%) megtalálhatók. A réti szolonyecek (6%), a sztyepesedő réti szolonyecek (6%) és a szolonyeces réti talajok (21%) felszíne egyaránt többékevésbé savanyú kémhatású. A szolonyeces réti talajok termékenysége (int. 25-40) lehetővé teszi szántóterületi hasznosításukat. Öntözésük a másodlagos szikesedés lehetőségét hordozza. A szikes talajok szikességük mértékétől függően 25-től 60%-ig legelőként hasznosíthatók. A tájban kis (3%) területi kiterjedésben csernozjom talajfoltok is találhatók. A csernozjom jellegű homoktalajok (1%), az alföldi mészlepedékes csernozjom (1%) és a réti csernozjom talajok (1%) a táj legértékesebb búza- és kukoricatermő talajai. Érdekesség, hogy a csernozjom jellegű homoktalaj szőlőtermesztésre is alkalmas (15%).

Az 1:100.000–es talajgenetikai térkép alapján a területek Réti szolonyec és Szolonyeces réti talaj típusú talajfoltra esik:

Réti szolonyecek tulajdonságai

E típusban a réti talajképző folyamatokhoz kismértékű szikesedés társul. Morfológiailag a talajok szelvénye réti karakterű, és az általános képtől csak tömöttebb, hasábos B-szintjük által térnek el, ami egyben a magasabb nátriumtartalom megjelenésének a helye is. A szolonyeces réti talajt tehát barnásfekete vagy fekete A-szint jellemzi, ehhez rövid átmenettel csatlakozik a B-szint, amelynek a szerkezete hasábos vagy gyengén oszlopos. E talajtípus vízgazdálkodása kedvezőtlen. Tápanyag-gazdálkodásukra - mint a réti talajokra általában - a nagy tápanyagtőke, de kis hasznosítható tápanyagkészlet jellemző. Talajjavítással a szelvényeknek mind vízgazdálkodása, mind tápanyag-gazdálkodása javítható.

A talaj tulajdonságai (Agrotopo adatbázis alapján):

- Talajképző kőzet: Löszös üledék
- Fizikai féleség: Agyag
- Agyagásvány összetétel

	Domináns	Közepes	Kevés
5	**I**	**-**	**K, Sz, I-Sz**

K: Klorit, I: Illit, Sz: Szmektitek, V: Vermikulit

- A talaj vízgazdálkodási tulajdonságai: Igen gyenge víznyelésű és szélsőségesen gyenge vízvezető-képességű, igen erősen víztartó, extrémen szélsőséges vízgazdálkodású talajok
- A talaj kémhatása és mészállapota: Nem felszíntől karbonátos talajok

Szolonyeces réti talajok

A szolonyeces réti talajok a szikes talajok csoportjába tartoznak, amelyekre a magas nátriumtartalom és az ebből fakadó kedvezőtlen fizikai tulajdonságok jellemzőek. Elsősorban mélyebb fekvésű, rossz vízelvezetésű területeken alakulnak ki, ahol a talajvíz közelsége és a sófelhalmozódás meghatározó tényező. Szerkezetük

gyakran tömődött, nehezen művelhető, vízáteresztő képességük gyenge, ami pangóvizes viszonyokat és oxigénhiányt eredményez. Termékenységük korlátozott, mivel a nátrium káros hatással van a talajkolloidok szerkezetére, a növények sótűrésétől függően pedig jelentős terméskieséshez vezethet. Javításuk lehetséges például mész, gipsz vagy megfelelő vízrendezési beavatkozások alkalmazásával, amelyek elősegítik a nátrium kicserélését kalciumra, illetve a sók kimosódását. Agrárökológiai szempontból főként extenzív hasznosításra, rét- és legelőgazdálkodásra alkalmasak.

A szolonyeces réti talajok szerkezeti felépítése jól mutatja a hidromorf és a szikesedési folyamatok együttes hatását. A genetikai szintek a következőképpen épülnek fel:

A-szint (humuszos szint): sötétebb színű, agyagos vályog vagy agyagos szerkezetű, gyakran tömődött, gyenge morzsás szerkezetű réteg, amely a vízhatás miatt sokszor redukált állapotú.

B-szint (szolonyeces réteg): itt jelenik meg a szikesedés legkarakterisztikusabb hatása. A magas kicserélhető nátriumtartalom következtében oszlopos vagy prizmatikus szerkezet alakul ki, a hasábok felső része gyakran sötétebb, fénylő felületű (ún. „szolonyec-bőrfény”). Ez a szint a talaj tömörödésének, rossz vízgazdálkodásának fő okozója.

C-szint (talajképző kőzet): többnyire agyagos üledék, amely gyakran sófelhalmozódást mutat, és a réti vízhatás jelei (rozsdás, kékesszürke foltok, glejesedés) is megjelennek.

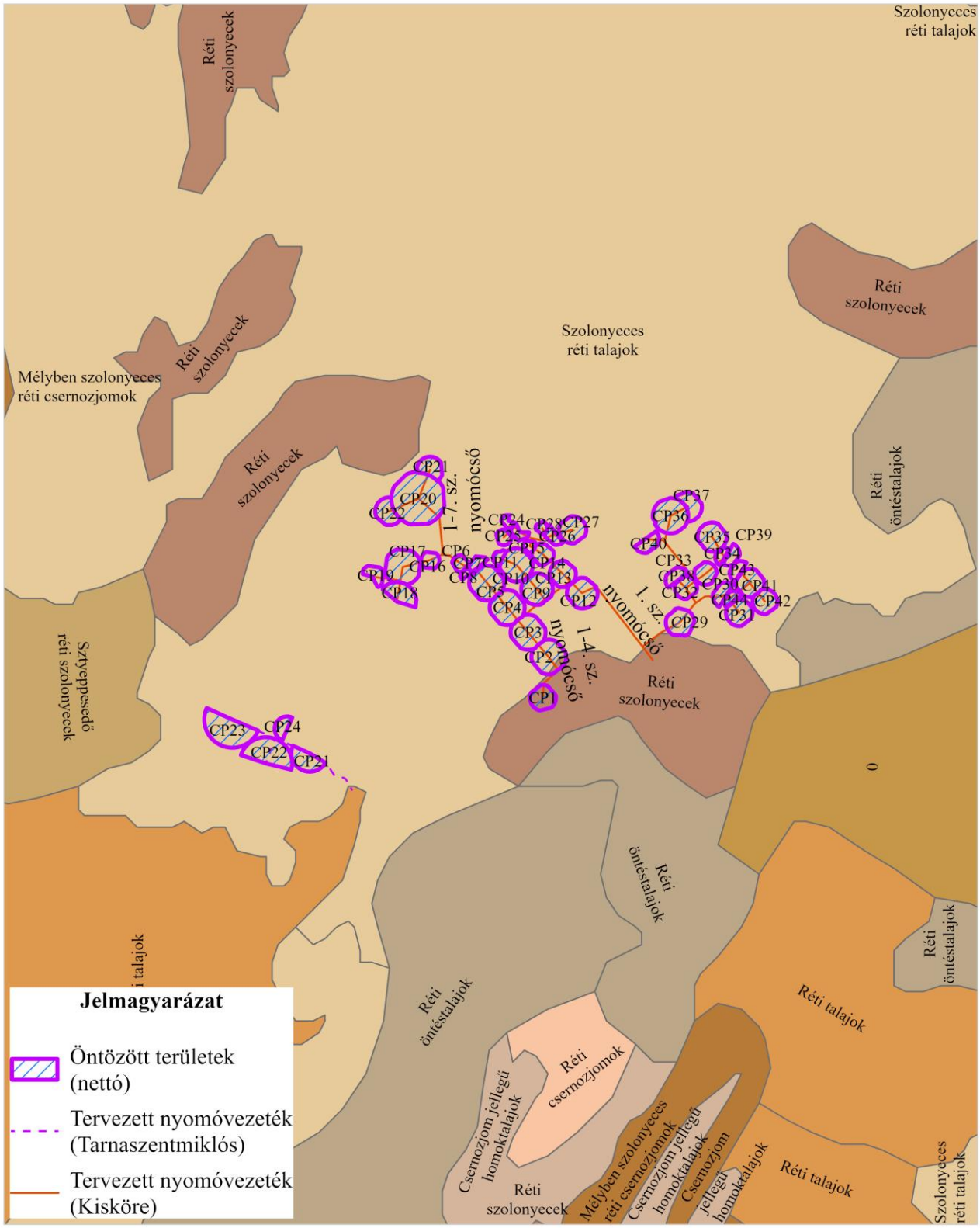
A talaj tulajdonságai (Agrotopo adatbázis alapján):

- Talajképző kőzet: Löszös üledék
- Fizikai féleség: Agyagos vályog
- Agyagásvány összetétel

	Domináns	Közepes	Kevés
8	-	I, Sz, ISz	K, V, I-V

Sz: Szmektit, I: Illit, K: Klorit, V: Vermikulit, I-K: Illit-Klorit, I-Sz: Illit-Szmektit

- A talaj vízgazdálkodási tulajdonságai: Gyenge víznyelésű és igen gyenge vízvezető-képességű, erősen víztartó, kedvezőtlen vízgazdálkodású talajok.
- A talaj kémhatása és mészállapota: Gyengén savanyú talajok



Projekt: KÖREPOINT Öntözési Kft. - Kisköre és Tarnaszentmiklós területén öntözésfejlesztés

N
W E
S

1:100 000-es talajgenetikai térkép

Enviro-Expert

Méretarány: 1:100 000

11. ábra 1:100 000-es talajgenetikai térkép

A talaj minőségének meghatározása érdekében végzett feltáró fúrások

Kisköre környékén a feltalaj néhány paraméter tekintetében bevizsgálásra került a HL-LAB Kft. Környezetvédelmi és Talajvizsgáló Laboratórium (utódja: Mertcontrol HL-LAB Kft. Agrár és Környezetvédelmi Laboratórium; 4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3.) által.

A mintát vette: HL-LAB Kft. Környezetvédelmi és Talajvizsgáló Laboratórium, a NAH által NAH-1-1776/2024 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Mintavételi módszer: MSZ ISO 5667-1:2007; MSZ ISO 5667-11:2012; MSZ 21464:1998

Mintavétel: akkreditált, Mintavétel ideje:2025.08.05.

A talajvizsgálatok eredményei

A HL-Lab Környezetvédelmi és Talajvizsgáló Laboratórium 2016. évi vizsgálatai alapján, valamint a Dr. Kalocsai Renátó – Giczi Zsolt – Dr. Schmidt Rezső – Dr. Szakál Pál: A talajvizsgálati eredmények értelmezése c. anyag alapján végeztük.

Érintett település	EOV X	EOV Y	Minták azonosítói
Kisköre	241677	757182	K1/1 és K1/2

70. táblázat Mintavétel helye

Vizsgálati paraméter	Mértékegység	Mérési eredmények		Értékelés
Vevő azonosítója	-	K1/1	K1/2	
Szint mélysége	cm	0-50	150-190	
pH [-] (1:10 vizes kivonat)	-	7,28	6,84	semleges, gyengén lúgos
Vízben oldható összes só	m/m%	0,15	0,16	kis sótartalmú, gyengén szoloncsákos
Arany-féle kötöttségi szám	KA	70	75	agyag
Szénsavas mész	m/m%	<0,1	<0,1	gyengén meszes
Humusz	m/m%	2,6	1,1	közepes
Nitrogén-nitrit+nitrát (kálium-klorid oldható)	mg/kg légsz.a.	3,0	1,1	közepesen ellátott
Kálium-oxid (ammónium-laktát oldható)	mg/kg légsz.a.	458	236	közepesen ellátott
Foszfor-pentoxid (ammónium-laktát oldható)	mg/kg légsz.a.	108	87	közepesen ellátott

71. táblázat A talajminőség meghatározására irányuló laborvizsgálati eredmények

Vizsgált paraméterek	Mértékegység	Mérési eredmények	„B” szennyezettségi határérték
		K1/1	
Szint mélysége [cm]	cm	0-50	
Arzén	mg/kg szárazanyag	1,7	15
Kadmium	mg/kg szárazanyag	0,07	1
Kobalt	mg/kg szárazanyag	2,71	30
Króm	mg/kg szárazanyag	47,6	75
Réz	mg/kg szárazanyag	17,9	75
Molibdén	mg/kg szárazanyag	<1	7
Nikkel	mg/kg szárazanyag	9,8	40
Ólom	mg/kg szárazanyag	4,9	100
Szelén	mg/kg szárazanyag	<5	1
Cink	mg/kg szárazanyag	12,3	200
Higany	mg/kg szárazanyag	<1	0,5

72. táblázat A terület talajának nehézfém tartalma

Nehézfémek tekintetében nem szennyezett a talaj.

Vizsgált paraméterek	Mértékegység	Mérési eredmények	„B” szennyezettségi határérték
Vevő azonosítója		K1/1	
VPH (C_5-C_{12})	mg/kg szárazanyag	<10	-
EPH (C_{10}-C_{40})	mg/kg szárazanyag	<20	-
Összes alifás szénhidrogén (TPH C_5-C_{40})	mg/kg szárazanyag	<20	100

73. táblázat A terület talajának szénhidrogén tartalma

6.1.6. A felszíni és felszín alatti víztestek

6.1.6.1. Vízföldtani viszonyok

A terület földtani-vízföldtani adottságai eltérő ősvízrajzi viszonyok között alakultak ki a felsőpannonban és a pleisztocénben is, melyben meghatározó a Paleogén-medence Jászságialmedencéjének szerepe. A fejlődéstörténet során a Pannon beltó fokozatos feltöltődése során a mélyvízitől a sekélyvízin át a part menti környezetig, majd a termál porózus víztest felső részén, valamint a porózus víztestekben folyóvízi környezetben folyt az üledékképződés. A folyóvízi környezetben keletkező képződmények változó vastagságú övzátony fáciesű és ártéri agyagoshomokos sorozatok váltakozásából épülnek fel. Ennek megfelelően a képződmények gyakran kiékelődnek, egymásba fogazódnak, vagy átmenetet képeznek egymásba.

A pliocénben itt levő ősfolyók jelentős vastagságú, kiváló vízadó képességű homokrétegeket raktak le a körzet nyugati szegélyén (pl. Heves-Jászkisér-Jászladány vonala), ezeket az 1000 l/p körüli max. hozamokat nem csak a strandfürdők, hanem a lakossági vízművek is kihasználják ott, ahol a fiatalabb üledékek agyagos jellegűek. A közeli hegyláb felőli utánpótlódás miatt a 450-720 m alól kitermelt termálvizek oldott anyag tartalma viszonylag csekély, 750-1250 mg/l közötti, a felhasználást ugyanakkor nehezíti a magas metántartalom, a vízhőfok, az ammónia és a huminsav mennyisége. Üledék-kőzettanilag eltérő adottságú a K-DK-i területrész, ahol kizárólag afelső papnnon alsó-tagozatában alakultak ki termeltetésre alkalmas homokok, a középső rész agyagos, finomhomok betelepülésekkel.

Néhány tíz vagy százméternyi tarkaagyagos levantei összletet követően a hideg ivóvizet tároló pleisztocénbe jutunk, melynek kőzettani felépítése szintén változó ősvízrajzi viszonyokra utal. A közeli hegyláb ellenére az alsó és középső-pleisztocénben alig alakult ki vastagabb homokréteg az egész területen, az is inkább az ős-Sajó-Hernád által feltöltött részkörzetekben (Kisköre, Pély, Jászladány). A kinyerhető hozamok 4-500 l/p-en belüliek, a víz pedig vasas, ammóniás, metános, széndioxidosan agresszív. A helyzet a felső-pleisztocén elején változott meg viszonylag jelentősen, mikor az Északi-középhegység gyors kiemelkedése miatt a folyók már onnan, a korábbinál jóval közelebbről érkezve árasztották el ezt a területet. Durvahomokos, kavicsos üledékek ennek ellenére csak az Erdőtelek-Tenk-Hevesvezekény-Jászszentandrás vonalon tárhatók fel, és bár a kinyerhető vízhozamok csak közepesek (500-800 l/p max.), a kitermelt vízivásra, öntözésre egyaránt alkalmas. D-DK felé haladva a vízadó képződmények gyorsan finomodnak (apró és középszemcsések, 2,5-4 m vastagok), vízadó képességük és vízminőségük is gyengül. A kitermelt vizek nátriumossá válnak, vas és mangántartalmuk jelentős, akárcsak széndioxidos agresszivitásuk.

Jelentősebb vízadó képességgel csak a Tisza vonala mentén (Kiskörétől Csataszögig) rendelkeznek a rétegek, ahol már ős-Sajó-Hernád homokok rakódtak le jó kifejlődéssel és megfelelő utánpótlási képességgel. A víz minősége itt sem megfelelő, az említett gondok mellett még az arzén is megjelenik (pl. Nagykörű vidékén).

6.1.6.2. Felszíni vízfolyások, felszíni és felszín alatti víztestek alapadatai

6.1.6.2.1. Felszíni vízfolyások

A Tisza kétoldali ártere Tiszafüred és Tiszasüly között, amely a folyó 48 km hosszú szakaszára támaszkodik. Itt éri el a Tiszát jobbról a Kis-Tisza (24 km, 1850 km^2) vízrendszere, a Hanyi-ér (22 km, 237 km^2) és a Sarud-Sajfokifőcsatorna (33 km, 249 km^2). Balról csatlakozikho zzá az Örvényi-főcsatorna (10 km, 12 km^2), a

Cserőközi-Holt Tisza (10 km, 266 km^2), valamint a Berei-Holt-Tisza vízrendszere (10 km, 45 km^2). Kivezet belőle (ill. a Kiskörei-víztározóból) a Nagykusági-főcsatorna (Pusztataksony felett). Száraz, gyér lefolyású terület. A Tiszán kívül a Kis-Tiszát tápláló Egerről, valamint a Nagykunsági-főcsatornáról is vannak vízjárási adatok.

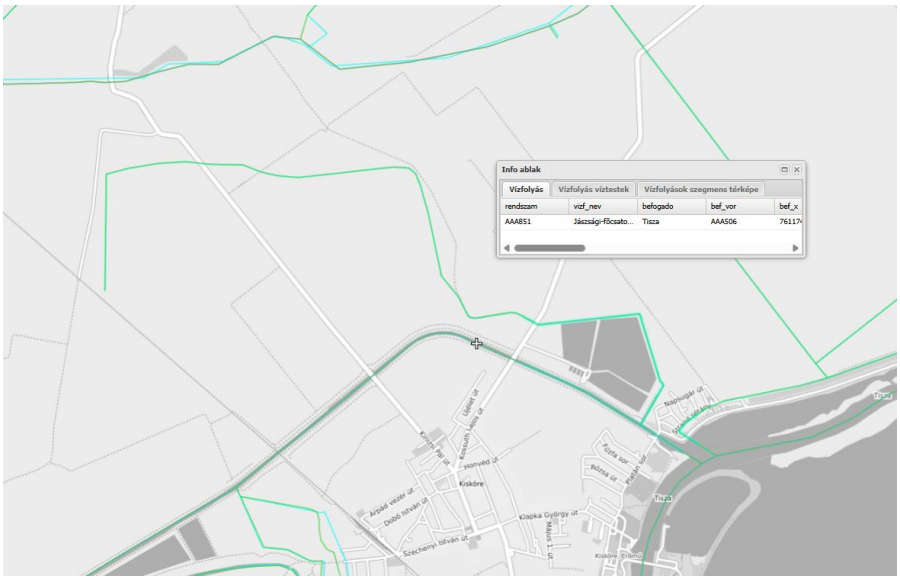
Az árvizek időpontja a tavasz és a kora nyár, míg a kisvizeké az ősz és a tél. A belvízi csatornahálózat megközelíti a 300 km-t. A Tiszát és a rajta duzzasztott Kiskörei-víztározót (Tisza-tó) védgátak kísérik. A tározó időszakosan 28 MW-os erőművet működtet. Az állóvizek közül legnagyobb a változó tükrű Kiskörei-víztározó (11 000 ha); ebben az elmocsarasodás megakadályozására öblítő csatornarendszer épült ki. Ezen kívül van 9 meandertó a Tisza mellett (amelyek egy részét a Kiskörei-víztározó vize borítja), 147 ha felszínnel. Legnagyobb a Berei- Holt-Tisza Abádszalók mellett (38 ha).

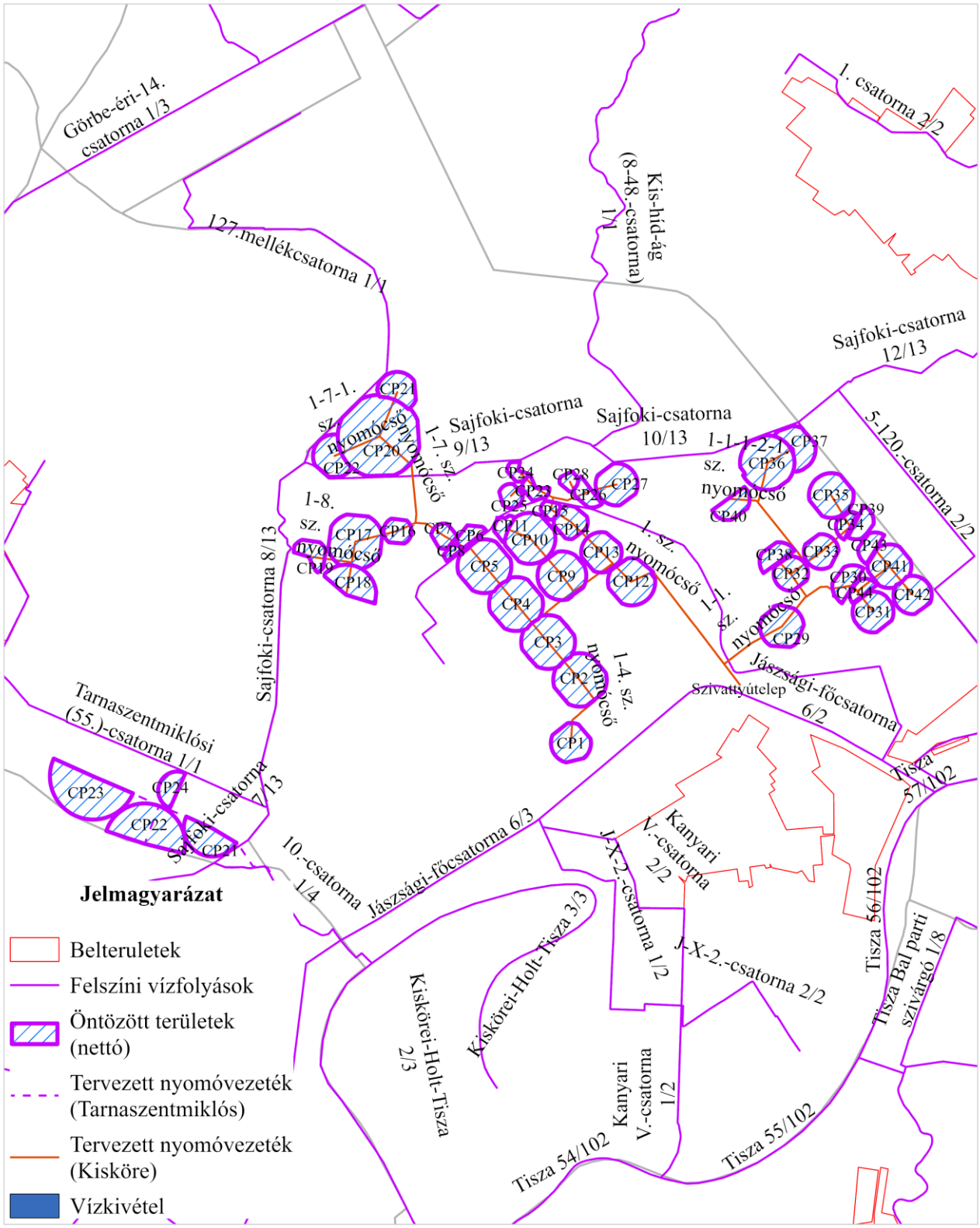
Vízkivételi pont a Jászsági-főcsatornán létesül.

Azonosító	Víztest neve	Erősen módosított	Típus leírása	Vízfolyás hossza (km)
AEP620	Jászsági-főcsatorna	nem	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepesfinom mederanyagú – nagy vízgyűjtőjű	24,63

74. táblázat Közeli víztestek

A **Jászsági-főcsatorna** jellemzően síkvidéki kis esésű, a meder anyaga laza tömörségű iszap és homokos sványagyag. A főcsatorna Kiskörén Tisza jp-i 134+940 tkm szelvényében lévő gravitációs fővízkivételi beeresztő zsilipen keresztül látja el a rendszert öntözővízzel. A Jászsági főcsatorna 492,1 km^2 kiterjedésű hatásterülettel rendelkezik. A típusa mesterséges csatorna, saját vízgyűjtő területe nincs. A főcsatornában bögéző műtárgyak nincsenek, a teljes csatornahossz egy bögeként működik. A Jászsági-főcsatorna nem torkollik bele más élő vízfolyásba, az összes beeresztett víz üzemszerűen a vízkivételi helyeken távozik a főcsatornából a vízhasznosítási igényeknek megfelelően. Az öntözőrendszer domborzata uralkodóan sík, K-i és DK-i része (Tisza mentén) mélyfekvésű, belvízérzékeny. A Kisköre-Pély-Tiszasüly vonal az Alföld északnyugati részén fekszik, ahol a sík- és dombvidéki jelleg közötti átmenet a jellemző.


Info ablak
Vízfolyás
Vízfolyás víztestek
Vízfolyások szegmens térképe
rendszam
vizf_nev
befogado
bef_vor
bef_x
AAA851
Jászsági-főcsato...
Tisza
AAA506
Kiskörei-Holt-Tisza
Kiskörei-Holt-Tisza
Kiskörei-Holt-Tisza



Projekt: KÖREPOINT Öntözési Kft. - Kisköre és Tarnaszentmiklós területén öntözésfejlesztés

Felszíni víztestek az érintett öntözési beruházások környezetében

Méretarány: 1:65 000

13. ábra Felszíni víztestek az érintett öntözési beruházások környezetében

6.1.6.2.2. Felszín alatti víztest

A Víz Keretirányelv fogalom meghatározása szerint „felszín alatti víz” minden olyan víz, ami a föld felszíne alatt a telített zónában helyezkedik el, és közvetlen kapcsolatban van a földfelszínnel vagy az altalajjal. A felszín alatti víztestek lehatárolásának módszerét a 30/2004 (XII. 30.) KvVM rendelet tartalmazza, amely alapján hét típusba sorolhatjuk a felszín alatti víztesteket.

Víztesteket a vízügy.hu - Víztestek a vízgyűjtőkön internetes portál alapján azonosítottuk.

Azonosító	Víztest neve	Víztest kód	Víztest típus leírása
AIQ563	Észak-Alföld	pt.2.2	porózus termál
AIQ585	Jászság, Nagykunság	sp.2.9.2	sekély porózus
AIQ584	Jászság, Nagykunság	p.2.9.2	porózus

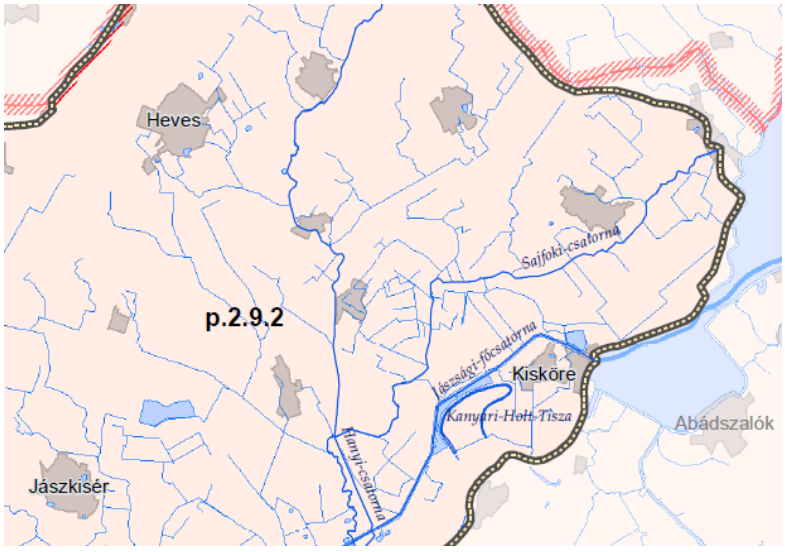
75. táblázat Víztestek

A tervezett öntözés által érintett terület összesen 3 db felszín alatti víztest felszíni vetületének területét érinti.

Az alegység területének teljes egészén megtalálható alsó helyzetű víztest a pt.2.2. jelű ÉszakAlföld nevű porózus termál víztest. A tervezési alegység ennek a víztestnek a központi részén helyezkedik el, annak 14,13%-át lefedve.

Az Észak-Alföld nevű porózus termál víztestnek mind a szomszédos (szintén feláramlási zónába tartozó) termálvíztestekkel, mind pedig a fedőjében elhelyezkedő porózus víztestekkel (p.2.10.2. Duna– Tisza köze – Közép-Tisza-völgy; p.2.9.2. Jászság-Nagykunság; p.2.9.1. Északi-középhegység peremvidék) való hidrodinamikai kapcsolata fontos.

A területet érintő víztestek sp. 2.9.2 és p 2.9.2 alegységre eső területe 926,88 km2, ami a területből elfoglalt arány 66,7%-a.



14. ábra Porózus felszín alatti víztestek

6.1.6.2.3. Érintett felszín alatti víztest állapota

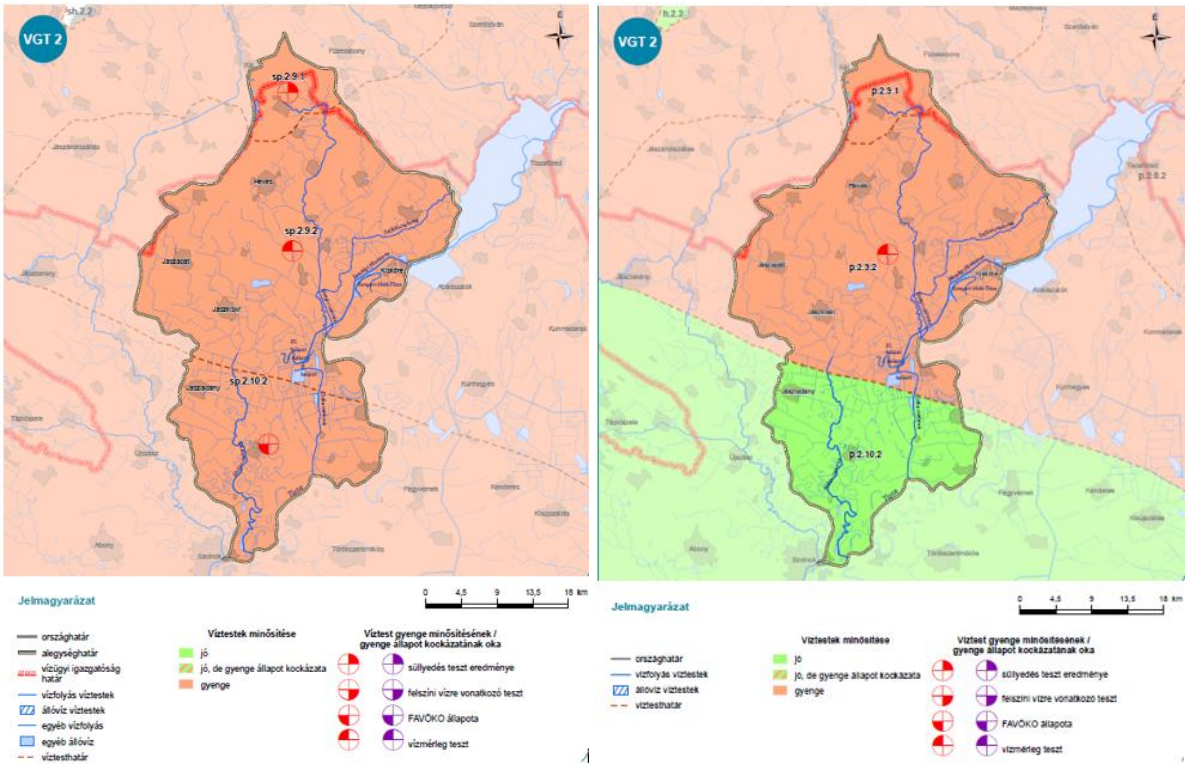
Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota

A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát ötféle teszttel vizsgálták. A tesztek elvégzése során kiemelt szerepet kapnak a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák.

- A süllyedési teszt a monitoring kutakban mért adatok alapján trendelemzéseken alapszik. A sekély porózus víztestek esetében a trendszerű süllyedés alapján a víztest a jó, de gyenge kockázata minősítést kapta, ha a 0,05 - 0,2 m/év mértékű süllyedés a víztest területének több, mint 50 %-át érinti, a 0,2

m/évet meghaladó mértékű süllyedés a víztest területének több, mint 20 %-át érinti, a kettő együtt a víztest területének több, mint 50 %-át érinti.

- Az ún. vízmérleg-teszt a víztest szintű vízigények kielégítését vizsgálja. A víztest állapota akkor jó, ha az utánpótlódás elegendő mind a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák, mind a társadalmi vízigények kielégítésére.
- A FAVÖKO teszt a vizes és a magas talajvízállástól függő ökoszisztémák természet-védelem szerint meghatározott állapotát veszi alapul. Ha a víztesten jelentős ökoszisztémák károsodtak a felszín alatti víz rendelkezésre állásának hiánya miatt, akkor a víztest gyenge állapotú.
- Az intrúziós teszt azt vizsgálja, hogy a vízkivétel következtében létrejött-e a természetes áramlási rendszerek olyan mértékű átalakulása, hogy az a felszín alatti víz hőmérsékletében és vízkémiai összetételében tartós változást eredményezett.
- A felszín alatti vízből származó táplálás csökkenése a források vízhozamára, a vízfolyások alapvízhozamára is hatással lehet. A kisvízi hozam, ill. forráshozam azonban tartósan nem lehet kisebb, mint az ökológiai minimum igény, mert az élővilág degradációjához vezethet. Ezt a folyamatot vizsgálja az ún. felszíni víz teszt.



15. ábra Felszín alatti víztestek mennyiség állapota (Forrás: VGT2)

Víztest kód	pt.2.2	sp.2.9.2	p. 2.9.2
Süllyedés teszt	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	gyenge	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata
Vízmérleg teszt	-	gyenge	gyenge
Felszíni vízre vonatkozó teszt	-	jó, medersüllyedés	-
Vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota	-	jó	-
Intrúziós teszt	jó	-	jó
Összesített minősítés	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	gyenge (süllyedés, vízmérleg)	gyenge (vízmérleg)

76. táblázat A mennyiségi tesztek eredményei a VGT3-ban az érintett víztest esetében

Megállapítható, hogy az érintett felszín alatti víztestek mennyiségi teszt eredményei szerint a pt 2.2 víztest kivételével mindegyig gyenge állapotúnak mondható.

A süllyedéses teszt eredménye alapján a pt 2.2 víztest esetében is fennáll a gyenge állapot kockázata.

Felszín alatti víztestek kémiai állapota

VOR kód	AIQ563	AIQ585	AIQ584
Víztest kódja	pt.2.2	sp.2.9.2	p. 2.9.2
Víztest neve	Észak-Alföld	Jászság, Nagykunság	Jászság, Nagykunság
Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten	-	jó	-
Szennyezett ivóvízbázis védőterület	jó	jó	jó
Összesített trend szerinti víztest minősítés	jó	romló (NO_3, SO_4)	jó
Felszíni vizek állapota	-	gyenge	-
Felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota	-	jó	-
Intrúziós teszt	-	-	jó
Összesített kémiai minősítés	jó	gyenge	jó

77. táblázat Az érintett felszín alatti víztestek kémiai állapota (VGT3)

A feszíni alatti víztestek kémiai állapotáról elmondható, hogy a sekélyporózus víztest esetében gyenge, míg a porózus víztestek esetében jó állapotú.

FAV vízkivételek m^3/év a VGT3-ban

Víztest kód	Víztest neve	VGT3 állapot m^3/nap (2013),						
		Ivóvíz	Ipari	Öntözés	Egyéb Mg.	Fürdővíz	Egyéb	Összesen
sp.2.9.2	Jászság, Nagykunság	67	111	792	64		332	1 366
p.2.9.2	Jászság, Nagykunság	20 549		532	2 405	384	662	24 532
pt.2.2	Észak-Alföld	8 030	116	-	550	13 665	1748	24 109

78. táblázat Vízhasználatok az érintett felszín alatti víztestek esetén m^3/év a VGT3-ban

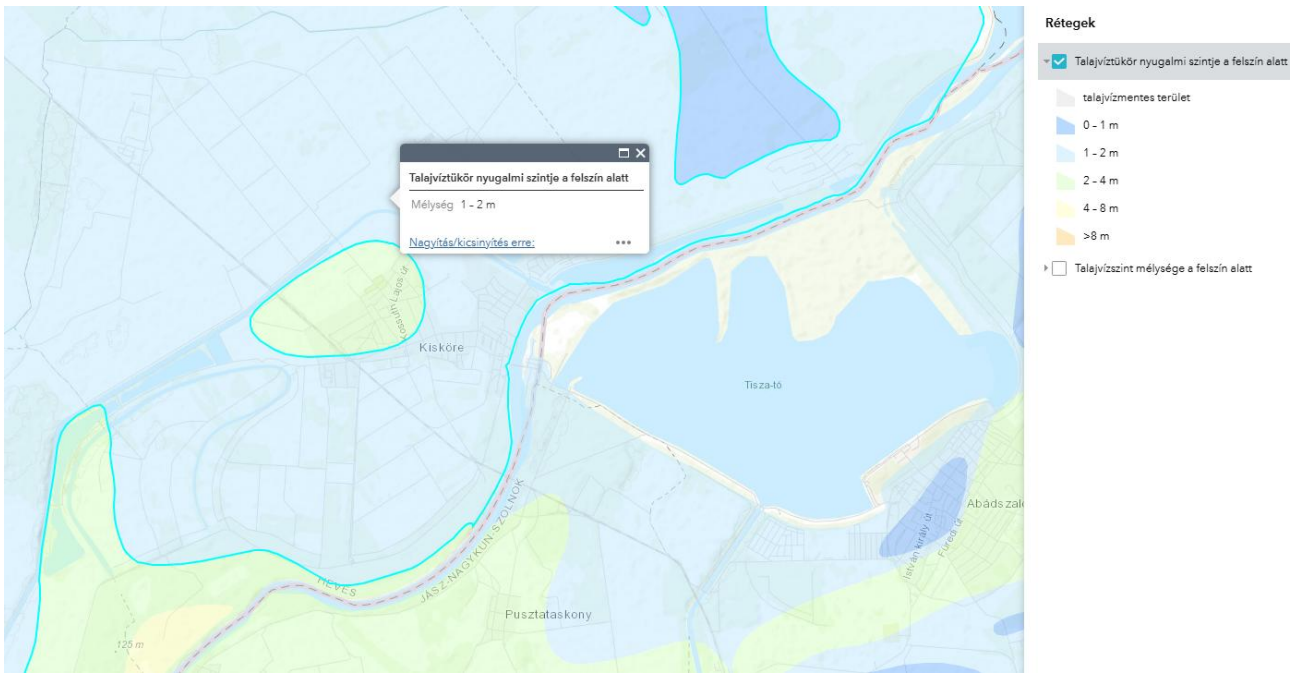
Az alegység területén nincsenek partiszűrésű kutak. Az alegységen a legnagyobb arányban az ivóvíz biztosítása igényli a legtöbb felszín alatti vizet. A felszín alatti objektumokból kitermelt vízmennyiség, mintegy 60 %-a hasznosul erre a célra. A 3 db felszín alatti víztest közül az ivóvízkivételek miatt p.2.9.2 jelű Jászság-Nagykunság víztest terhelése minősült jelentősnek (85%), de néhány település vízellátását tekintve (pl. Besenyszög, Jászkisér, Jászladány, Hevesvezekény) pt.2.2 jelű Észak Alföld nevű porózus termál víztesté minősül fontosnak.

6.1.6.3. Talajvíz helyzete, minősége

A „talajvíz" mélysége általában 2-4 m között van. Mennyisége nem jelentős. Kémiai jellege kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos, de a Tisza bal partján a nátrium is nagy területen megjelenik. A keménység is ott a legnagyobb, 45 nk° körüli, míg máshol 15-25 nk° között van.

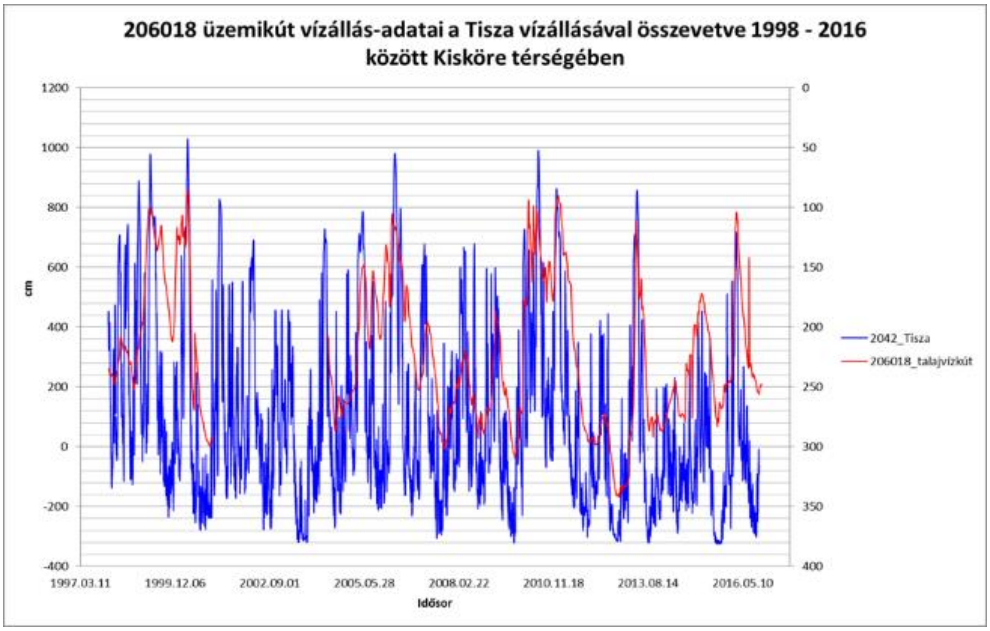
Ugyanez mondható a szulfáttartalomról, mert ott meghaladja a 300 mg/l-t, míg máshol 60 mg/1 alatt marad.

A rétegvíz mennyisége csekély. Az artézi kutak mélysége általában 100-200 m között van, de vízhozamuk nem éri el a 100 1/s-ot bár egyes mélyfúrások több vizet is adhatnak. Kisköre egyik kútja 60 °C-os vizet ad.



16. ábra Talajvíztükör helyzete (MBFSZ)

Kiskörén, a Tiszától 1km-re található a 206018 számú üzemi kút, illetve a 206009 számú kút 0,4km-re helyezkedik el. Mindkét kút vízmozgásán látszik a folyó közelsége. A kisebb és nagyobb árhullámokat is nagyon jól követik a kutak vízmozgása.



17. ábra A Tisza, kisköre-alsó vízmércéje és a 206018 sz. kiskörei talajvízkút vízszintjének együtt járása

Ugyanakkor a talajvíztartó alatti első igazán jelentősebb víztartó összlet a felső-pannóniai, alluviális síksági folyóvízi-ártéri összlet egymásra települő és egymásba fogazódó–kiékelődő homokos–agyagos rétegei (Nagyalföldi+Zagyvai és Újfalui Formációk–Peremartoni Formációcsoport; ±Bükkaljai Lignit Formáció) által alkotott regionális víztartó. A formációk egymástól sok esetben nehezen különíthetők el, így vastagságuk is csak nehezen adható meg. Az egymásra települő és egymásba fogazódó–kiékelődő homokos–agyagos rétegek alkotta víztartó összlet vastagsága a területen 50–500 méter között alakul, mely a mélymedence (Zagyvai-árok) irányában elérheti akár az 1500 méteres vastagságot is.

A terület löszszerű üledékkel fedett hordalékkúp-síkság. Az átlagos relatív relief értéke kicsi (<2m/km^2). Az Északi-középhegységből lefutó patakok hordalékkúpja (főleg az Eger és a Tarna) a pleisztocénban befedte a

kistájat, s összességében 150-170 m vastag, többnyire finomszemű üledék akkumulálódott. A felszínen a pleisztocén végétől 8-10 m vastag, egészen finom folyóvízi üledék rakódott le, amely löszösödött. A terület nagy részét holocén réti agyag borítja.

A vizsgált térségre jellemző rétegsorok három fő részre oszthatók:

1) 0-90 m között helyezkedik el az első üledékszakasz, mely nagyjából a felső és a középpleisztocén üledékeket tartalmazza. Termelésbe állítása a térségben ritkán fordult elő, mivel igen gyengén kifejlődött rétegről van szó. Agyag, homokos agyag és agyagos homok rétegek váltakozása figyelhető meg benne. Vízadóképessége gyenge.
2) 90-320 méter között alsópleisztocén képződmények települtek, ezekre a nem túl jó vízadó-képességű és viszonylag vékony homokrétegek a jellemzők. A homokrétegek aprószemcsések, sok iszap vagy kőzetliszt-tartalommal.
3) 320-430 m között a pleisztocén-pliocén átmeneti szintek helyezkednek el. A térségben eddig ezek a rétegek bizonyultak a legjobb vízadó-képességűeknek. A különböző vizsgálatok ős-Duna eredetűnek mutatták őket. Valószínűleg ez a kiemelkedő vízhozam háttere. Ezek a rétegek apró és valamennyi középszemű homokból állnak.

A terület vízföldtanának megismerése érdekében a térség 10 mélyfúrású kútjának adatait a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet bocsátotta a rendelkezésünkre, a kutak rétegrendjei alapján a térségre jellemző tipizált rétegrendet hoztunk létre, melyet a következő táblázatban ismertetjük.

Réteg			Leírás
0,00	1,00	feltalaj	szürkésbarna agyag, lazán összeálló, humuszos, kevés recens növényi maradvánnyal, közepesen meszes
1,00	5,00	finomhomok	sárga, laza, jól osztályozott, közepesen koptatott, aprószemcsés 0,1-0,2 mm, főleg kvarcanyagú, sok muszkovittal és más színes elegyrésszel, kevés héjtöredékkel, közepesen meszes
5,00	30,00	durvahomok	sárgásszürke, laza, jól osztályozott, alig koptatott, durvaszemcsés 0,5-2,0 mm, főleg kvarcanyagú, sok muszkovittal, kevés héjtöredékkel, közepesen meszes
30,00	40,00	agyag	sárgásszürke, képlékeny, kis homoktartalommal, erősen meszes
40,00	45,00	középhomok	sárgásszürke, laza, jól osztályozott, közepesen koptatott, középszemcsés 0,2-0,5 mm, főleg kvarcanyagú, sok muszkovittal és más színes elegyrésszel, gyengén meszes
45,00	50,00	durvahomok	sárga, laza, jól osztályozott, közepesen koptatott, durvaszemcsés 0,5-2,0 mm, főleg kvarcanyagú, kevés apró héjtöredékkel mészkonkrécióval, közepesen meszes
60,00	65,00	agyag	erősen kötött, sok mészkonkrécióval, erősen meszes
65,00	68,00	iszapos homok	karotázs szelvény alapján
68,00	75,00	agyag	barnásszürke, közepesen kötött, kis homoktartalommal, sok mészkonkrécióval, erősen meszes
75,00	85,00	középhomok	karotázs szelvény alapján
85,00	88,00	agyag	sárgásszürke, erősen kötött, sok mészkonkrécióval, erősen meszes
88,00	90,00	középhomok	karotázs szelvény alapján
90,00	92,50	agyag	sárgásszürke, erősen kötött, sok mészkonkrécióval, erősen meszes
92,50	95,50	középhomok	karotázs szelvény alapján
95,50	120,00	agyag	sárgásszürke, közepesen kötött, sok mész és limonitkonkrécióval, vörösbarna agyagcsík betelepüléssel, kevés héjtöredékkel, erősen meszes
120,00	126,50	iszapos homok	karotázs szelvény alapján
126,50	130,00	agyag	sárgásszürke, közepesen kötött, sok mész és limonitkonkrécióval, erősen meszes
130,00	135,00	középhomok	karotázs szelvény alapján
135,00	165,00	iszapos agyag	sárgásszürke, erősen kötött, sok mész és limonitkonkrécióval, erősen meszes, vékonyhéjú faunaváztörmelékkel, magas iszaptartalmú, 138,6-139,0; 146,4-147,0 m-ben iszapos homok betelepülés
165,00	170,00	iszapos homok	karotázs szelvény alapján
170,00	173,00	iszapos agyag	szürke, képlékeny, kevés mészkonkrécióval, erősen meszes
173,00	175,00	iszapos homok	karotázs szelvény alapján
175,00	177,50	agyag	szürke, képlékeny, kis homoktartalommal, kevés mész és limonitkonkrécióval, erősen meszes

177,50	195,00	finomhomok	szürke, laza, jól osztályozott, alig koptatott, aprószemcsés 0,1-0,2 mm, főleg kvarcanyagú, sok muszkovittal, erősen meszes
195,00	198,00	iszapos homok	karotázs szelvény alapján
198,00	210,00	iszapos agyag	szürke, erősen kötött, erősen meszes, vékonyhéjú faunaváztörmelékes, magas iszaptartalmú
210,00	220,00	durvahomok	szürke, laza, erősen meszes, közép és durvaszemcsés azonos arányban 0,2-2,0 mm, kvarc és színes elegyrész tartalmú, csillámmentes, közepesen görgetett

79. táblázat A térségre jellemző tipizált rétegrend

A rétegrendekből látható, hogy a térségben középhomok és iszapos agyag rétegek váltogatják egymást.

A talajvíz kémiai jellege elég változatos. Fő tendenciaként megállapítható, hogy a település belterületétől a Hortobágy felé a sókoncentráció növekszik. A jelenlévő pozitív ionok közül általános a nátrium túlsúlya, ennek mennyisége a K-i részeken több helyen is jóval meghaladja az 1000 mg/l értéket. Az anionok közül a hidrokarbonát (HCO_3) és a. klorid (Cl) a legfontosabb. Nyugaton inkább a hidrokarbonát, K-en pedig gyakran a klorid van túlsúlyban (szódás, ill. konyhasós vizek). Ezek koncentrációja néha a nátriumét is meghaladja. A szulfát (SO_4) részesedése általában kisebb, de ez a talajvíz agresszivitását okozó ion éppen a település belterületén ér el helyi maximumot (600 mg/l), ami építkezési szempontból egyáltalán nem közömbös.

6.1.6.3.1. A felszín alatti víztest minősége

Korábban már említett mintavétel során Kisköre környékén a feltalaj néhány paraméter tekintetében bevizsgálásra került.

Terepi mérések

Laboratórium: Mertcontrol-HL-LAB Kft. (4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3.) Akkreditáció száma: A NAT által NAT-1-1776/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Fúrás jele	EOV Y	EOV X	Talpmélység (m)	Talajvízszint - megütött – (m)	Talajvízszint - nyugalmi – (m)
Kisköre	241677	757182	4,0	1,8	3,2

80. táblázat Fúrás talajvízszint adatai

A területen a terepszint alatti átlagos nyugalmi talajvízmélység 3,2 m között volt mérhető. A talajvíz a – a fedőréteg tulajdonságait is figyelembe véve normál típusnak felel meg. Tekintettel az észlelés időpontjára, valamint a talajvíz feletti összlet tulajdonságaira, a talajvíz állás maximuma március elejére, relatív minimuma október végére tehető. Az évi talajvíz ingadozás 0,3-0,5 m lehetséges.

A feltárás során mintavétel történt a felszín alatti víztestből (talajvíz).

Vizsgáló laboratórium: HL-LAB Környezetvédelmi és Talajvizsgáló Laboratórium

Vizsgált paraméterek / Laborazonosító	M.e.	Határérték	Kisköre
pH	[-]	6-9	8,03
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C-on	µS/cm	2500	310
Ammónium	mg/dm^3	0,5	<0,02
Klorid	mg/dm^3	250	16
Nitrát	mg/dm^3	50	3,8
Nitrit	mg/dm^3	0,5	0,05
Ortofoszfát	mg/dm^3	0,5	<0,05
Szulfát	mg/dm^3	250	47

81. táblázat Általános vízkémiai vizsgálatok

Vizsgálati paraméterek	Határérték	Kisköre
Arzén [mg/dm3]	0,010	0,007
Kadmium [mg/dm3]	0,005	<0,001
Kobalt [mg/dm3]	0,020	<0,002
Króm [mg/dm3]	0,050	<0,01
Réz [mg/dm3]	0,200	0,022
Molibdén [mg/dm3]	0,020	0,013
Nikkel [mg/dm3]	0,020	0,024
Ólom [mg/dm3]	0,010	0,004
Szelén [µg/dm3]	10	5
Cink [mg/dm3]	0,200	0,078
Higany [µg/dm3]	1	<0,2

82. táblázat Toxikus elemek (fémek és félfémek) vizsgálata a talajvízben

Vizsgálati paraméterek	M.e.	Kisköre
VPH (C5-C12)	µg/dm^3	<10
EPH (C10-C40)	µg/dm^3	<10
Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40)	µg/dm^3	<20

83. táblázat Alifás szénhidrogének vizsgálata a talajvízben

A telep környezetében található talajvízre enyhén lúgos kémhatás jellemző.

A vezetőképesség az oldat elektromos ellenállásának reciprok értéke, amelyet két, egyenként 1 cm^2 felületű elektród közti oldatra vonatkoztatnak 1 cm elektródtávolság mellett. A fajlagos vezetőképesség egysége az 1 cm-re vonatkoztatott elektromos vezetés (µS/cm= mikrosiemens/centiméter). A vezetőképesség a vízben oldott összes ion mennyiségétől függ. Ebbe bele tartoznak a Ca és a Mg ionok, de még sok más ion is (pl. Na, K, Cl stb.).

A talajvíz sótartalma alacsonynak mondható.

A biológiai nitrogénciklus a nitrogén megkötéséből a nitrogénfixálásból (a szervetlen nitrogén megkötése baktériumok és kékalgák által), az ammonifikációból, a nitrifikációból és denitrifikációból álló körfolyamat. Az ammonifikáció során a szerves anyag ammóniává alakul. A vizek ammónia tartalma tehát a szerves anyag biológiai lebomlását jelzi és így a szerves szennyezések legfontosabb mutatója. Az ammónia, ha elegendő mennyiségű oxigén áll a rendelkezésre, mindig oxidálódik nitritté (NO_2^-) és nitráttá (NO_3^-). Az oxidációt a majdnem minden vízben megtalálható *Nitrobakter* és *Nitrosomonas* végzi. A denitrifikáció során anaerob körülmények között a nitritet és a nitrátot oxigénforrásként használva baktériumok a nitrátot nitritté, majd nitrogénné redukálják. A keletkezett nitrogéngáz eltávozik a levegőbe. A nitrogénformák egymáshoz viszonyított aránya igen fontos mutatóegyüttes a vízminőség meghatározásakor. A vizekben legfeljebb csak kis mennyiségben szoktak előfordulni, jó fokmérői a felszín közeli talajvizek szerves eredetű friss szennyeződésének, amikor még a patogén baktériumok is életben lehetnek.

Nitrát tekintetében határérték túllépés nem volt megfigyelhető.

A szulfát-ion főleg üledékes kőzetek oldódás útján kerül a vízbe. A szulfát-ionok a fém-szulfidok és a természetes kén oxidációjának eredményeképpen keletkezhetnek a vízben, de belekerülhetnek ipari és háztartási szennyvizek útján is. A szulfátion tekintetében a területen szennyezettség nem volt tapasztalható.

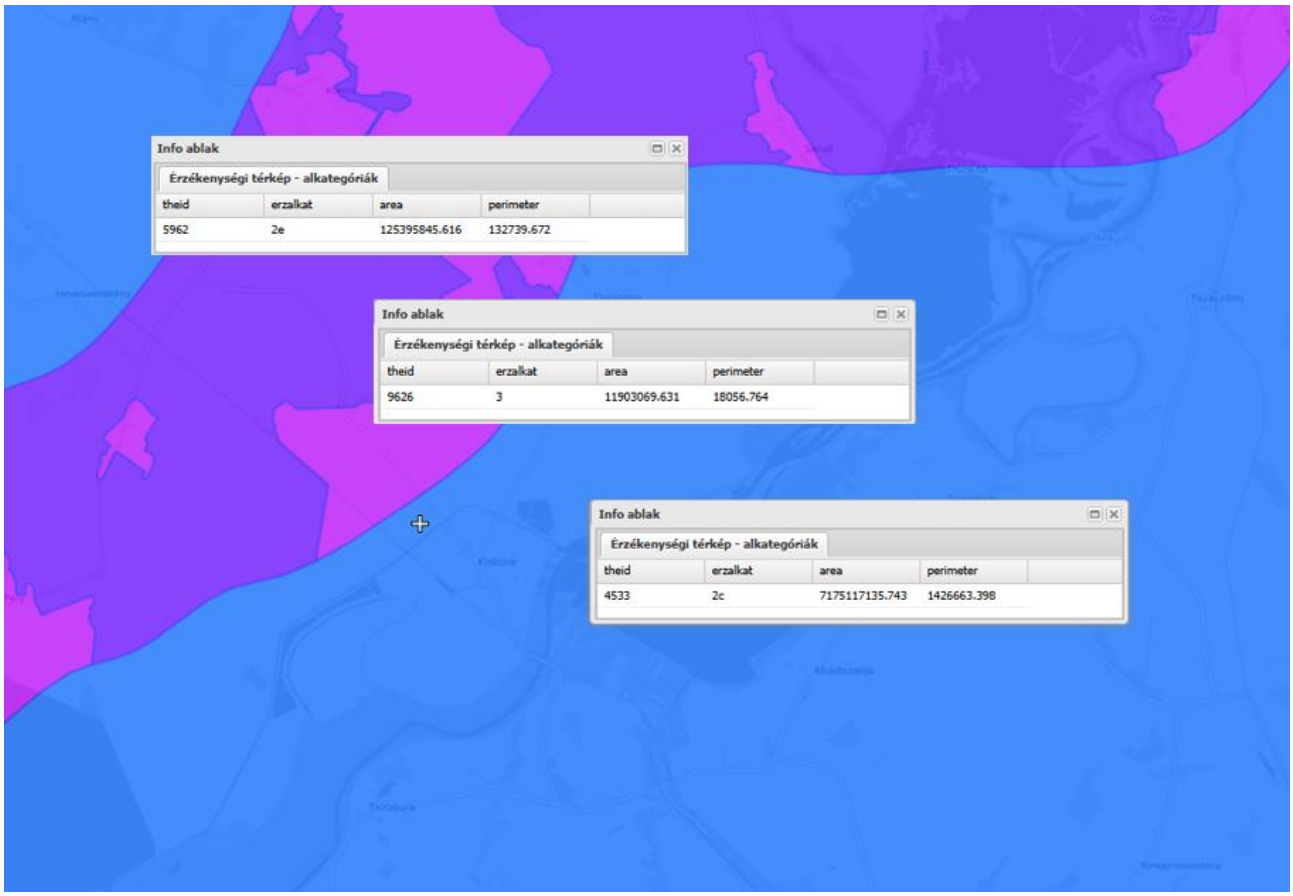
A nehézfémek és alifás szénhidrogének tekintetében határérték-túllépés esetében szintén nem volt megfigyelhető határérték túllépés.

6.1.6.3.2. Felszín alatti víztestek érzékenységi besorolása

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet szerint az érintett területek az alábbi besorolásba sorolhatóak:

Település	Fokozottan érzékeny	Érzékeny	Kevésbé érzékeny	Kiemelten érzékeny f. a. terület
Kisköre		x		
Tarnaszentmiklós		x		

84. táblázat A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolása



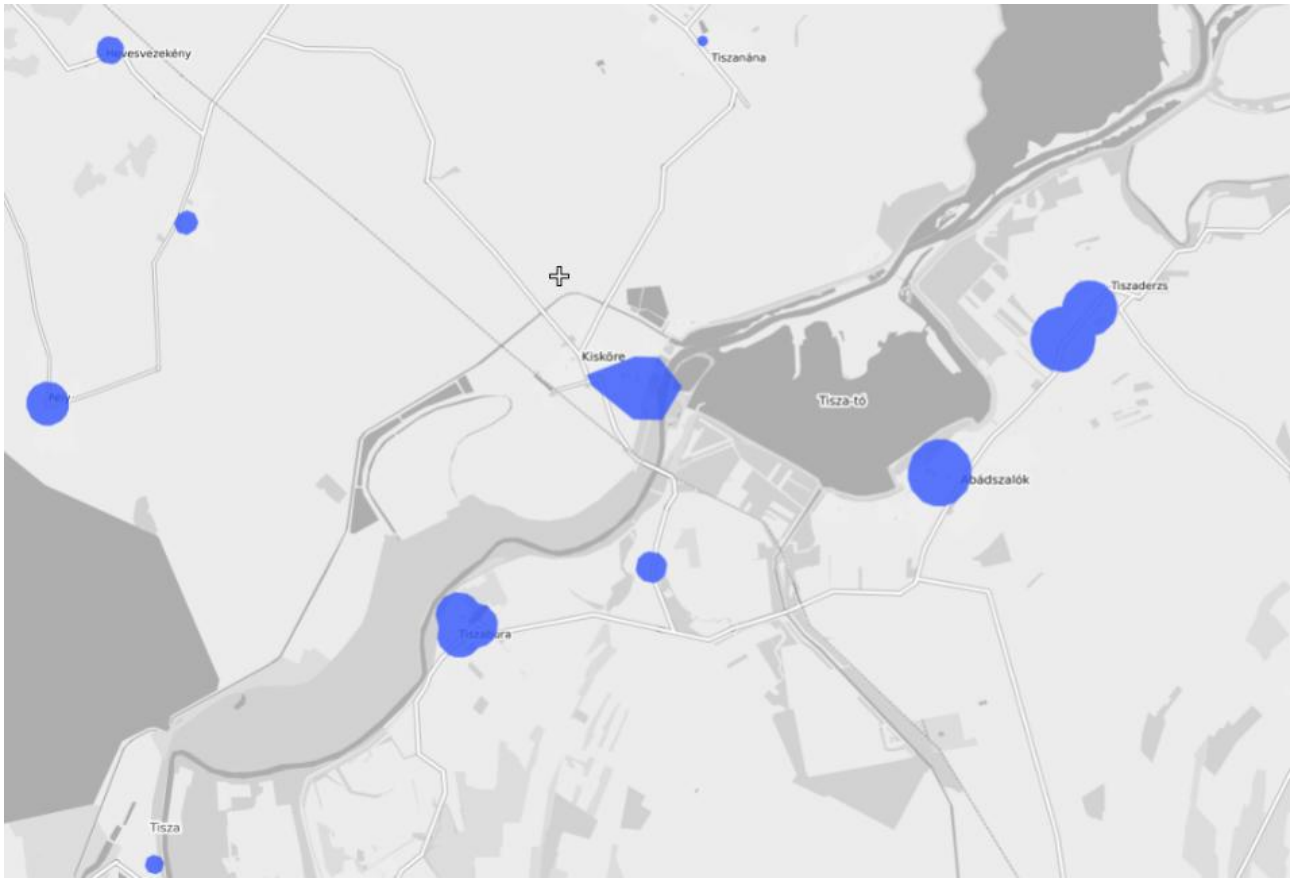
18. ábra Tárgyi terület érzékenysége (Forrás: web.okir.hu)

A 219/2004. (VIII.21.) Kormányrendelet 2. sz. melléklete alapján készített térkép szerint a vizsgált terület több érzékenységi területet érinti az 2 c) Azok a területek, ahol a porózus fő vízadó képződmény teteje a felszín alatt 100 m-en belül található, 2 e) Az 1. *d)* pontban nem említett, külön jogszabály által kijelölt védett természeti területek. 3.Felszín alatti víz állapota szempontjából kevésbé érzékeny terület Egyéb, az 1–2. pontokba nem tartozó területek– érzékenységi kategóriájú területeket.

Vízbázis VOR kódja	Vízbázis kódja	Víztest kód	Vízbázis sérülékeny-e?	Település	Vízbázis név	Vízbázis típuskódja
ALG200	9115-20	sp.2.9.2	igen	Kisköre	Kisköre vízmű	RQ3 Fv4Iv7

85. táblázat Legközelebbi vízbázis védőterületei

Az öntözendő terület felszín alatti vízbázist nem érint.



19. ábra Vízbázis védőterületek

6.2. A tevékenység egyes szakaszaiban várható környezeti hatások előzetes becslése mérnöki számításokkal

6.2.1. A bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint a létesítés idején

6.2.1.1. Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése

6.2.1.1.1. Módszertan

A fajlagos kibocsátásokat a nem közúti mozgó gépek belső égésű motorjainak a gáz- és szilárd halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási határértékeire és típusjóváhagyására vonatkozó követelményekről, az 1024/2012/EU és a 167/2013/EU rendelet módosításáról, valamint a 97/68/EK irányelv módosításáról és hatályon kívül helyezéséről szóló Európai parlament és a Tanács (EU) 2016/1628 rendelete (2016. szeptember 14.) alapján határoztuk meg. A kibocsátás effektív magasságának meghatározásánál a 21459/5-85 számú szabvány 3.3 és 3.4. pontjaiban foglalt előírásokat értelmezve a munkagépek átlagos 5 m kibocsátási magasságát vettük kiindulási adatnak (a legnagyobb effektív kibocsátási magasság).

Terjedési számításokat a „Hatástávolság.exe” programmal végeztük.

Légszennyező anyag emisszióval járó munkafolyamat:

- Center pivot alap és vízkivételi pont kialakítása
- Csőfektetés

6.2.1.1.2. Hatásterület meghatározására vonatkozó előírások

A hatásterület meghatározásánál a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet előírásait alkalmaztuk.

„12a. helyhez kötött diffúz forrás hatásterülete: a vizsgált diffúz forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a diffúz forrás által maximális kapacitáskihasználás, ennek hiányában jellemző üzemállapot mellett kibocsátott – műszaki becsléssel meghatározható – légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező diffúz forrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

a) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,

b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy

c) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;”

A legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételekre (szélcsend, inverzió) vonatkoztatva mutatjuk be a szennyezőanyagok eloszlását a munkaterületek környezetében.

6.2.1.1.3. Emissziók definiálása

A levegőtisztaság-védelmi modellezés megkezdése előtt a tervezett beavatkozások alapján az alábbi forrásokat azonosítottunk, melyek alapján az alábbi modelleket vizsgáltuk:

- Munkagépek kipufogógázainak emissziója

  Légszennyező anyagok: szén-monoxid (CO), el nem égett szénhidrogének (HC), nitrogén-oxidok (NOx), szálló por (PM_{10})

- Anyagmozgatás, osztályozás során várható kiporzás

  Légszennyező anyagok: szálló por (PM_{10}), összes lebegő por (TSPM)

6.2.1.1.4. Hatásterület meghatározása – Vezetékfektetés nyílt árkos módszerrel

Munkagépek kibocsátása

A munkagépek fajlagos kibocsátásai (g/h) a nevezett rendelet alapadatai és a tervezett munkagépek becsült teljesítménye alapján a következő táblázatban láthatók.

Munkagép megnevezése	Munkagépek száma (db)	Teljesítmény (kWh)	Fajlagos légszennyező anyag kibocsátás (g/h)				üzemidő (h)
			CO	HC	NO_x	PM_{10}	
Gréder	1	120	600	22,80	48,0	1,80	4
Árokásó	1	75	375	14,25	30,0	1,13	6
Csőfektető	1	172	602	32,68	68,8	2,58	6
Tömörítő gépek	1	36	180	6,84	14,4	0,54	4
Tehergépkocsi	1	305	1068	57,95	122,0	4,58	0,5

86. táblázat Munkagépek, teljesítmény és üzemóra

	CO	HC	NO_x	PM_{10}
Munkagépek	0,255	0,012	0,025	0,001

87. táblázat Emisszió meghatározása (g/s)

A felületi forrás hosszabbik oldala: 50 m

A kibocsátás magassága: munkagépek 5 m, kiporzás 1,5 m

Légköri stabilitás: S= 6 normális, p=0.282

A vizsgált terület átlagos felületi érdessége: z_0= 0.15 m - mezőgazdasági terület (aktív)

Kedvezőtlen szélsebesség a vizsgált területen: 1 m/s

Terjedési paraméterek	CO	HC	NO_x	PM_{10}
Füstfáklya tengelye alatti koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G (µg/m^3)	658	30,9	65,5	-
Füstfáklya tengelye alatti koncentráció 24h – C_G (µg/m^3)	-	-	-	0,626
Határértékek (µg/m^3)	10000	500	200	50
Háttér (µg/m^3)	422	5	29,2	19
"C" feltétel (mg/m^3)	526,4	24,72	52,40	0,50
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	42	42	42	42
"A" feltétel (mg/m^3)	1000	50	20	5
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	101	-
"B" feltétel (mg/m^3)	1915,6	99	34,16	6,2
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	65	-

88. táblázat Terjedési számítás – munkagépek kibocsátásai – additív kibocsátások hatásterülete

A szén-monoxid (CO), az el nem égett szénhidrogén (paraffin szénhidrogének - HC) és a szálló por (PM_{10}) esetében a maximális légszennyező anyag koncentráció az „A” és „B” feltétel esetén nem éri el a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatástávolsághoz tartozó koncentrációkat. Ezen szennyező anyagok tekintetében a hatástávolságot a „C” feltétel határozza meg, ami 42 m.

A nitrogén-oxid (NO_x) esetében az „A” és „B” feltétel is értelmezhető.

A hatásterületet az „A” feltétel határozza meg, vagyis 101 m.

A legközelebbi lakóház távolsága a beruházás geometriai középpontjától: Kisköre: 962 m, Tarnaszentmiklós: 1821 m.

	CO	HC	NO_x	PM_{10}
Háttérterhelés (µg/m^3)	422	5	29,2	19
Legközelebbi lakóháznál kialakuló additív koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G (µg/m^3), PM_{10} esetében 24 órás átlagolási időre	5,96	0,28	0,59	0,005
Legközelebbi lakóháznál kialakuló koncentráció (additív + háttér) rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G (µg/m^3), PM_{10} esetében 24 órás átlagolási időre	427,96	5,28	29,79	19,005
Határérték (µg/m^3)	10000	500	200	50

89. táblázat Legközelebbi lakóháznál várható légszennyező anyag koncentrációk

A hatásterületén belül lakott ingatlan nem található, a legközelebbi lakóházaknál a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket. A hatás időszakos és semlegesnek ítélhető.

A tervezett munkagépek dízelüzeműek, így működésükhöz kapcsolódik kipufogógáz-kibocsátás, amely elsősorban NO_x, szén-monoxid (CO), szénhidrogének (HC) és szilárd részecskék (PM) formájában jelentkezik. Ezek a légszennyező anyagok azonban a vízkivételi pontok kialakítása területre koncentrálódnak, és a számított értékek alapján nem okoznak határérték-túllépést a munkaterületen sem. Mivel a munkagépek korlátozott számban, szakaszosan és viszonylag kis területen belül üzemelnek, valamint a lakott területek több száz méterre találhatók, a munkagép eredetű légszennyezés nem okoz jelentős környezeti terhelést, és nem veszélyezteti az érintett térség levegőminőségét. Ennek ellenére a jó műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott géppark alkalmazása javasolt a kibocsátások minimalizálása érdekében.

Várható kiporzás

A tevékenység során folytatott munkafolyamatok kisebb porkibocsátással járhatnak. A porkibocsátás 3 frakcióra bontható. A felvert por ülepedő része tekintve, hogy annak hatása maximum néhány méter, nem fejt ki jelentős hatást. A felvert por szálló és lebegő frakciója kedvezőtlen meteorológiai körülmények között a

kibocsátástól nagy távolságokra is eljuthat, azonban tekintve a javasolt emisszió-csökkentő intézkedéseket (pl. felületek nedvesítése) a hatás néhány 100 m lehet maximálisan; vagyis a hatás elviselhető hatású.

Anyagmozgatás: 11600 m^3, Fajlagos porkibocsátás: 0,25 g/m^3.

A frakciók szerinti megoszlás alapján a várható emissziós értékek: PM_{10} 1,93 g/h, TSPM 3,22 g/h.

Terjedési paraméterek	PM_{10}	TSPM
Füstfáklya tengelye alatti koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G ($\mu g/m^3$)	-	17
Füstfáklya tengelye alatti koncentráció 24h – C_G ($\mu g/m^3$)	2,43	-
Határértékek ($\mu g/m^3$)	50	200
Háttér ($\mu g/m^3$)	19	30
"C" feltétel (mg/m^3)	1,94	13,60
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	4	4
"A" feltétel (mg/m^3)	5	20
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-
"B" feltétel (mg/m^3)	6,2	34
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-

90. táblázat Terjedési számítás – kiporzás

A hatástávolságot a „C" feltétel határozza meg: 4 m.

A legközelebbi lakóház távolsága a beruházás geometriai középpontjától: ~962 m

	PM_{10}	TSPM
Háttérterhelés ($\mu g/m^3$)	19	30
Legközelebbi lakóháznál kialakuló additív koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G ($\mu g/m^3$), PM_{10} esetében 24 órás átlagolási időre	0,002	0,015
Legközelebbi lakóháznál kialakuló koncentráció (additív + háttér) rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G ($\mu g/m^3$), PM_{10} esetében 24 órás átlagolási időre	19,002	30,015
Határérték ($\mu g/m^3$)	50	200

91. táblázat Legközelebbi lakóháznál várható légszennyező anyag koncentrációk

A kiporzás hatásterületén belül lakott ingatlan nem található, a legközelebbi lakóházaknál a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket.

A számítások alapján azonban a diffúz forrásokból származó szálló por (PM_{10}) koncentráció-növekmény nem haladja meg a jelentős hatásküszöböt, a becsült levegőterhelés a határértékek alatt marad. A vízkivételi pontok lakott területektől való távolsága, valamint a vízborítású területeken alkalmazott kotrás pormentes jellege tovább mérsékli a terhelést. A levegőminőséget érintő hatás mérsékelt mértékű, nem jelent egészségügyi vagy környezetvédelmi kockázatot.

A hatás időszakos és semlegesnek ítélhető.

6.2.1.1.5. Hatásterület meghatározása – Szerkezetépítés, telepítés

Munkagépek kibocsátásai

A munkagépek fajlagos kibocsátásai (g/h) a nevezett rendelet alapadatai és a tervezett munkagépek becsült teljesítménye alapján a következő táblázatban láthatók.

Munkagép megnevezése	Munkagépek száma (db)	Teljesítmény (kWh)	Fajlagos légszennyező anyag kibocsátás (g/h)				üzemidő (h)
			CO	HC	NO_x	PM_{10}	
Forgórakodó	1	125	625	23,75	50,0	1,88	2
Tehergépkocsi	1	305	1068	57,95	122,0	4,58	0,5
Autódaru	1	205	718	38,95	82,0	3,08	4

925. táblázat Munkagépek, teljesítmény és üzemóra

	CO	HC	NO_x	PM_{10}
Munkagépek	0,127	0,007	0,014	0,001

936. táblázat Emisszió meghatározása (g/s)

A felületi forrás hosszabbik oldala: 25 m

A kibocsátás magassága: munkagépek 5 m, kiporzás 1,5 m

Légköri stabilitás: S= 6 normális, p=0.282

A vizsgált terület átlagos felületi érdessége: z_0= 0.15 m - mezőgazdasági terület (aktív)

Kedvezőtlen szélsebesség a vizsgált területen: 1 m/s

Terjedési paraméterek	CO	HC	NO_x	PM_{10}
Füstfáklya tengelye alatti koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G (µg/m^3)	505	26,8	56,4	-
Füstfáklya tengelye alatti koncentráció 24h – C_G (µg/m^3)	-	-	-	0,585
Határértékek (µg/m^3)	10000	500	200	50
Háttér (µg/m^3)	422	5	29,2	19
"C" feltétel (mg/m^3)	404	21,44	45,12	0,47
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	35	35	35	35
"A" feltétel (mg/m^3)	1000	50	20	5
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	72	-
"B" feltétel (mg/m^3)	1915,6	99	34,16	6,2
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	46	-

94. táblázat Terjedési számítás – munkagépek kibocsátásai – additív kibocsátások hatásterülete

A szén-monoxid (CO), az el nem égett szénhidrogén (paraffin szénhidrogének - HC) és a szálló por (PM_{10}) esetében a maximális légszennyező anyag koncentráció az „A” és „B” feltétel esetén nem éri el a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatástávolsághoz tartozó koncentrációkat. Ezen szennyező anyagok tekintetében a hatástávolságot a „C” feltétel határozza meg, ami 35 m.

A nitrogén-oxid (NO_x) esetében az „A” és „B” feltétel is értelmezhető.

A hatásterületet az „A” feltétel határozza meg, vagyis 72 m.

A legközelebbi lakóház távolsága a beruházás geometriai középpontjától: ~962 m

	CO	HC	NO_x	PM_{10}
Háttérterhelés (µg/m^3)	422	5	29,2	19
Legközelebbi lakóháznál kialakuló additív koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G (µg/m^3), PM_{10} esetében 24 órás átlagolási időre	2,98	0,16	0,33	0,08
Legközelebbi lakóháznál kialakuló koncentráció (additív + háttér) rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G (µg/m^3), PM_{10} esetében 24 órás átlagolási időre	424,98	5,16	29,53	19,08
Határérték (µg/m^3)	10000	500	200	50

95. táblázat Legközelebbi lakóháznál várható légszennyező anyag koncentrációk

A hatásterületén belül lakott ingatlan nem található, a legközelebbi lakóházaknál a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket. A hatás időszakos és semlegesnek ítélhető.

A tervezett munkagépek dízelüzeműek, így működésükhöz kapcsolódik kipufogógáz-kibocsátás, amely elsősorban NO_x, szén-monoxid (CO), szénhidrogének (HC) és szilárd részecskék (PM) formájában jelentkezik. Ezek a légszennyező anyagok azonban a vízkivételi pontok kialakítása területre koncentrálódnak, és a számított értékek alapján nem okoznak határérték-túllépést a munkaterületen sem. Mivel a munkagépek korlátozott számban, szakaszosan és viszonylag kis területen belül üzemelnek, valamint a lakott területek több száz méterre találhatók, a munkagép eredetű légszennyezés nem okoz jelentős környezeti terhelést, és nem veszélyezteti az érintett térség levegőminőségét. Ennek ellenére a jó műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott géppark alkalmazása javasolt a kibocsátások minimalizálása érdekében.

A hatás időszakos és semlegesnek ítélhető.

6.2.1.1.6. A létesítés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai

Létesítés során a szükséges eszközöket, vízilétesítményeket, gépeket kell a helyszínre vontatni munkagépek segítségével a telepítés időszakában.

A beruházás idején várható napi járműszám (kétirányú forgalom esetén):

- tehergépjármű: 4 db
- személygépjármű: 6 db

Az alapanyagok, építőanyagok, munkagépek szállítása levegőterheléssel jár. Mivel szállítás csak a nappali időszakban, 6-22 óra között történik, ezért a környező közutakon a szállítási tevékenység csak a nappali időszakban módosítja a közutak légszennyezettségét és ezáltal az út menti levegőterhelést. Az alapállapot számítást elvégezve úgy, hogy a létesítés járulékos járműforgalmával növeljük az érintett út forgalmát, az alábbiakban ismertetett eredményeket kapjuk.

3209 – Heves-Pusztataskony összekötő út létesítéskori légszennyezettsége

Járműkategória	Napi forgalom a létesítés forgalmával növelve	Órás forgalom a létesítés forgalmával növelve	Forgalomszámlálás alapján a közút órás forgalma
személygépkocsi	484	28	27
tehergépjármű	28	2	1
busz	5	0	0

96. táblázat Járműforgalom (jelenleg és létesítés idején)

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	személygépkocsi	0,03107	0,00836	0,01284	0,000046	0,00052
	busz	0,00026	0,00001	0,00009	0,000004	0,00001
	tehergépjármű	0,00177	0,00013	0,00083	0,000020	0,00019
	Ei	0,03310	0,00850	0,01375	0,000071	0,00073
belterületen	személygépkocsi	0,0579	0,0090	0,0081	0,000041	0,0005
	busz	0,0004	0,0001	0,0001	0,000005	0,0000
	tehergépjármű	0,0020	0,0001	0,0006	0,000017	0,0002
	Ei	0,0603	0,0092	0,0088	0,000062	0,0006

97. táblázat Ei – a vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag kibocsátása az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m]

A jelenlegi és a létesítéskori légszennyező anyag emisszió különbsége a létesítés hatásait adja.

Út elhelyezkedése		CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	jelenleg	0,03247	0,00838	0,01348	0,00007	0,00069
	létesítés idején	0,03310	0,00850	0,01375	0,00007	0,00073
	Növekmény - ΔE_i	0,00064	0,00012	0,00028	0,000003	0,00003
	%-os változás	1,97%	1,45%	2,06%	5,09%	4,93%
belterületen	jelenleg	0,06032	0,00920	0,00884	0,00006	0,00064
	létesítés idején	0,06138	0,00933	0,00905	0,00007	0,00067
	Növekmény - ΔE_i	0,00106	0,00014	0,00021	0,000003	0,00003
	%-os változás	1,76%	1,48%	2,32%	5,32%	5,31%

98. táblázat A létesítés idején a vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag növekmény az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m] (ΔEi)

A létesítés járműforgalma átlagosan külterületen 3,10%, belterületen is 3,24%-os légszennyező anyag kibocsátás növekedést okoz.

A tevékenység közvetlen közelében kialakuló maximális légszennyező anyag koncentrációja, valamint annak meghatározása, hogy a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerinti határértékre milyen távolságban csökken a légszennyező anyag koncentrációja.

Az út hatástávolságát belterületen és külterületen a „C" feltétel határozza meg.

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,4 m	nincs növekmény
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	2,4 m	nincs növekmény
belterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,1 m	nincs növekmény
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	2,1 m	nincs növekmény

	Meteorológiai állapot	Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	„A" feltétel (m)	„B" feltétel (m)	„C" feltétel (m)
külterületen	Átlagos	CO	11,6	10000	-	-	-	2,4
		CH	3,0	500	-	-	-	2,4
		NOx	4,8	200	-	-	-	2,4
		SO_2	0,0	250	-	-	-	2,4
		PM_{10}	0,3	50	-	-	-	2,4
	Kedvezőtlen	CO	38,8	10000	-	-	-	2,4
		CH	10,0	500	-	-	-	2,4
		NOx	16,1	200	-	-	-	2,4
		SO_2	0,1	250	-	-	-	2,4
		PM_{10}	0,9	50	-	-	-	2,4
belterületen	Átlagos	CO	21,6	10000	-	-	-	2,1
		CH	3,3	500	-	-	-	2,1
		NOx	3,2	200	-	-	-	2,1
		SO_2	0,0	250	-	-	-	2,1
		PM_{10}	0,2	50	-	-	-	2,1
	Kedvezőtlen	CO	71,9	10000	-	-	-	2,1
		CH	10,9	500	-	-	-	2,1
		NOx	10,6	200	-	-	-	2,1
		SO_2	0,1	250	-	-	-	2,1
		PM_{10}	0,8	50	-	-	-	2,1

99. táblázat A 306/2010. Korm. rendelet vonatkozó rendelkezéseit szerint speciális feltételekhez tartozó hatástávolságok

32111 – Pély bekötőút létesítéskori légszennyezettsége

Járműkategória	Napi forgalom a létesítés forgalmával növelve	Órás forgalom a létesítés forgalmával növelve	Forgalomszámlálás alapján a közút órás forgalma
személygépkocsi	235	13	13
tehergépjármű	30	2	1
busz	30	2	2

100. táblázat Járműforgalom (jelenleg és létesítés idején)

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	személygépkocsi	0,01509	0,00406	0,00623	0,000023	0,00025
	busz	0,00154	0,00008	0,00053	0,000026	0,00008
	tehergépjármű	0,00190	0,00013	0,00089	0,000021	0,00021
	Ei	0,01853	0,00428	0,00765	0,000070	0,00054
belterületen	személygépkocsi	0,0278	0,0043	0,0039	0,000019	0,0002
	busz	0,0023	0,0003	0,0005	0,000027	0,0001
	tehergépjármű	0,0022	0,0002	0,0007	0,000018	0,0002
	Ei	0,0322	0,0048	0,0050	0,000065	0,0005

101. táblázat Ei – a vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag kibocsátása az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m]

A jelenlegi és a létesítéskori légszennyező anyag emisszió különbsége a létesítés hatásait adja.

Út elhelyezkedése		CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	jelenleg	0,01789	0,00415	0,00737	0,00007	0,00050
	létesítés idején	0,01853	0,00428	0,00765	0,00007	0,00054
	Növekmény - ΔE_i	0,00064	0,00012	0,00028	0,000003	0,00003
	%-os változás	3,57%	2,93%	3,77%	5,12%	6,79%
belterületen	jelenleg	0,03218	0,00477	0,00503	0,00006	0,00048
	létesítés idején	0,03324	0,00491	0,00524	0,00007	0,00051
	Növekmény - ΔE_i	0,00106	0,00014	0,00021	0,000003	0,00003
	%-os változás	3,30%	2,86%	4,08%	5,09%	7,08%

102. táblázat A létesítés idején a vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag növekmény az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m] (ΔEi)

A létesítés járműforgalma átlagosan külterületen 4,44%, belterületen is 4,48%-os légszennyező anyag kibocsátás növekedést okoz.

A tevékenység közvetlen közelében kialakuló maximális légszennyező anyag koncentrációja, valamint annak meghatározása, hogy a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerinti határértékre milyen távolságban csökken a légszennyező anyag koncentrációja.

	Meteorológiai állapot	Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	„A” feltétel (m)	„B” feltétel (m)	„C” feltétel (m)
külterületen	Átlagos	CO	6,5	10000	-	-	-	2,4
		CH	1,5	500	-	-	-	2,4
		NOx	2,7	200	-	-	-	2,4
		SO_2	0,0	250	-	-	-	2,4
		PM_{10}	0,2	50	-	-	-	2,4
	Kedvezőtlen	CO	21,7	10000	-	-	-	2,4
		CH	5,0	500	-	-	-	2,4
		NOx	9,0	200	-	-	-	2,4
		SO_2	0,1	250	-	-	-	2,4
		PM_{10}	0,6	50	-	-	-	2,4
belterületen	Átlagos	CO	11,7	10000	-	-	-	2,1
		CH	1,7	500	-	-	-	2,1
		NOx	1,8	200	-	-	-	2,1
		SO_2	0,0	250	-	-	-	2,1
		PM_{10}	0,2	50	-	-	-	2,1
	Kedvezőtlen	CO	38,9	10000	-	-	-	2,1
		CH	5,7	500	-	-	-	2,1
		NOx	6,1	200	-	-	-	2,1
		SO_2	0,1	250	-	-	-	2,1
		PM_{10}	0,6	50	-	-	-	2,1

103. táblázat A 306/2010. Korm. rendelet vonatkozó rendelkezéseit szerint speciális feltételekhez tartozó hatástávolságok

Az út hatástávolságát belterületen és külterületen is a „C” feltétel határozza meg.

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,4 m	nincs növekmény
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	2,4 m	nincs növekmény
belterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,1 m	nincs növekmény
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	2,1 m	nincs növekmény

A megnövekedett forgalomnak humán egészségügyi kockázata nincs. A megnövekedett forgalom hatására az út közvetlen környezetében átlagos és kedvezőtlen meteorológiai körülmények között sem éri el a légszennyező anyagok maximális koncentrációja az immissziós határértéket. Létesítés idején az út hatástávolsága nem növekszik a jelenlegihez képest. A várható létesítéskori járműforgalom nem okoz levegőminőség romlást, a hatás csak időszakos és csak a be- és elszállításának idejére korlátozódik.

6.2.1.2. Zajvédelemi hatások becslése

6.2.1.2.1. Építési zaj

6.2.1.2.1.1. Határértékek bemutatása és a hatásterület határának definiálása

Építési tevékenység csak nappali időszakban várható.

Az építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékeit a zajtól védendő területeken a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. számú melléklete tartalmazza.

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM' megítélési szintre* (dB)					
		ha az építési munka időtartama					
		1 hónap vagy kevesebb		1 hónap felett 1 évig		1 évnél több	
		nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra
1.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi terület	60	45	55	40	50	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, a zöldterület	65	50	**60**	45	55	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	70	55	65	50	60	45
4.	Gazdasági terület	70	55	**70**	55	65	50

104. táblázat Zajterhelési határértékek

Zajterhelési határértékek a beruházás környezetében található településrendezési övezetekben:

- Gazdasági terület 70 dB
- Lakóterületek 60 dB

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése szerint: „A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,

b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,

c) egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,

d) zajtól nem védendő környezetben – gazdasági területek kivételével – egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel,

e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00–22:00) 55 dB, éjjel (6:00–22:00) 45 dB.

Esetünkben a rendelet 6§ d) pontját vettük a hatásterület határának, és a környező mezőgazdasági területeket alapul véve; tehát a hatásterület határa: 55 dB.

6.2.1.2.1.2. A beruházás környezetében található ingatlanok

A zajvédelmi jogszabályok alapján a védendő területek az alábbiak:

284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 2§ p pontja szerint védendő (védett) terület, a településrendezési terv szerinti

pa) lakó-, üdülő-, vegyes terület,

pb) különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, az egészségügyi területek és temetők területei,

pc) zöldterület (közkert, közpark),

pd) gazdasági területnek az a része, amelyen zajtól védendő épület helyezkedik el;

284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 2§ q pontja szerint védendő (védett) épület, helyiség az alábbi lehet:

qa) kórtermek és betegszobák,

qb) tantermek és előadótermek oktatási intézményekben, foglalkoztató termek és háló-helyiségek bölcsődékben, óvodákban,

qc) lakószobák lakóépületekben,

qd) lakószobák szállodákban és szálló jellegű épületekben,

qe) étkezőkonyha, étkezőhelyiség lakóépületekben,

qf) szállodák, szálló jellegű épületek, közösségi lakóépületek közös helyiségei,

qg) éttermek, eszpresszók,

qh) kereskedelmi, vendéglátó épület eladóterei, illetve vendéglátó helyiségei, várótermek;

A legközelebbi lakóházak:

Kisköre közigazgatási területén:

Helyrajzi száma: 1259

Építményjegyzék szerinti besorolás: 1110 Egylakásos épületek

Övezeti besorolás: Lf (falusias lakóövezet)

Távolság: >962 m

Tarnaszentmiklós közigazgatási területén:

Helyrajzi száma: 478

Építményjegyzék szerinti besorolás: 1110 Egylakásos épületek

Övezeti besorolás: Lf (falusias lakóövezet)

Távolság: >1820 m

6.2.1.2.1.3. Zajterhelés és hatásterület meghatározása – Vezetékfektetés, tereprendezés

Egy adott időszakon belül különböző zajesemények fordulhatnak elő, illetve egy folytonosan működő zajforrás által kibocsátott hangteljesítmény is ingadozhat az időben. Az ilyen zajok egyetlen mérőszámmal történő jellemzésére vezették be (lásd MSZ ISO 1996-1 magyar szabvány: „Akusztika. A környezeti zaj leírása és mérése.”) az ún. egyenértékű hangnyomásszintet, ami a zaj erősségén túl az expozíciós időt is figyelembe veszi. Két vagy több független hangforrás által keltett hang eredő hangnyomásszintjének kiszámítását a következőkben táblázatos formában mutatjuk be.

Zajforrások	Darabszám	Hangnyomásszint (L_W) dB	Üzemidő ti (h/nappal)	T (h)	$L_{AM,i}$	L_{Aeq}
Gréder	1	104,8	2	8	104,8	98,8
Árokásó	1	102,6	6	8	102,6	101,4
Csőfektető	1	101,9	6	8	101,9	100,7
Tömörítő gépek	1	99,1	4	8	99,1	96,1
Tehergépkocsi	1	97,5	0,5	8	97,5	85,5

105. táblázat Zajforrások, üzemidők

A megítélési idő a nappali időszakra vonatkozólag: T = 8 óra.

Az egyenértékű zajszint nappal: 105,72 dB(A).

Előzetes hatásterület becslése az MSZ15036 szabvány alapján:

s_t	L_W	K_{Ir}	K_Ω	K_d	K_L	K_m	K_n	K_B	K_e	L_T
61,8	105,7	0	0	46,82	0,173	3,74	0	0	0	55,0

106. táblázat Hatásterület nappali időszakban (L_{TH} = 60) (MSZ15036 szabvány alapján)

A fenti adatokkal számolva, figyelembe véve 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) a) pontjában foglaltakat, a létesítés zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a munkaterület szélétől számítva nappal 61,8 m-re helyezkedik el.

Legközelebbi ingatlan	s_t	L_W	K_{Ir}	K_Ω	K_d	K_L	K_m	K_n	K_B	K_e	L_T
Kisköre 1259 hrsz.	**962**	105,7	0	0	70,66	2,694	4,80	0	0	0	27,6
Tarnaszentmiklós 478 hrsz.	**1820**	105,7	0	0	76,20	5,096	4,80	0	0	0	19,6

107. táblázat Legközelebbi ingatlanoknál várható additív zajszintek (dB)

A hatásterületen belül védendő ingatlan nem találhatóak, a legközelebbi ingatlanok falusias lakóterületen helyezkedek el, azonban határérték-túllépésre nem kell számítani.

Az adott munkafázis esetében beavatkozás, intézkedés nem szükséges.

6.2.1.2.1.4. Zajterhelés és hatásterület meghatározása – Szerkezetépítés, berendezések telepítése

Két vagy több független hangforrás által keltett hang eredő hangnyomásszintjének kiszámítását a következőkben táblázatos formában mutatjuk be.

Zajforrások	Darabszám	Hangnyomásszint (L_W) dB	Üzemidő ti (h/nappal)	T (h)	$L_{AM,i}$	L_{Aeq}
Forgórakodó	1	104,5	2	8	104,5	98,5
Tehergépkocsi	1	102,6	0,5	8	102,6	90,6
Autódaru	1	100,5	4	8	100,5	97,5

108. táblázat Zajforrások, üzemidők

A megítélési idő a nappali időszakra vonatkozólag: T = 8 óra.

Az egyenértékű zajszint nappal: 101,4 dB(A).

Előzetes hatásterület becslése az MSZ15036 szabvány alapján:

s_t	L_W	K_{Ir}	K_Ω	K_d	K_L	K_m	K_n	K_B	K_e	L_T
41,1	101,4	0	0	43,28	0,115	3,03	0	0	0	55,0

109. táblázat Hatásterület nappali időszakban (L_{TH} = 60) (MSZ15036 szabvány alapján)

A fenti adatokkal számolva, figyelembe véve 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) a) pontjában foglaltakat, a létesítés zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a munkaterület szélétől számítva nappal 41,1 m-re helyezkedik el.

Legközelebbi ingatlan	s_t	L_W	K_{Ir}	K_Ω	K_d	K_L	K_m	K_n	K_B	K_e	L_T
Kisköre 1259 hrsz.	962	101,4	0	0	70,66	2,694	4,80	0	0	0	23,2
Tarnaszentmiklós 478 hrsz.	1820	101,4	0	0	76,20	5,096	4,80	0	0	0	15,3

110. táblázat Legközelebbi ingatlanoknál várható additív zajszintek (dB)

A védendő ingatlanoknál határérték-túllépésre nem kell számítani. Az adott munkafázis esetében beavatkozás, intézkedés nem szükséges.

6.2.1.2.2. A létesítés idején várható zajszint-emelkedés a beszállítási utak mentén

Az alapanyagok, építőanyagok, munkagépek szállítása zajterheléssel jár. Mivel szállítás csak a nappali időszakban, 6-22 óra között történik, ezért a környező közutakon a szállítási tevékenység csak a nappali időszakban módosítja a közutak zajkibocsátását és ezáltal az út menti zajterhelést. A továbbiak elsőként az alapállapot számítást végezzük el, majd a számítást elvégezzük úgy, hogy a létesítés járulékos járműforgalmával növeljük az érintett utak forgalmát, az alábbi fejezetben ismertetett eredményeket kapjuk.

A beruházás idején várható napi járműszám (kétirányú forgalom esetén):

- tehergépjármű: 4 db
- személygépjármű: 6 db

3209 – Heves-Pusztataskony összekötő út létesítéskori zajterhelése

Az átlagos napi forgalom az alábbi táblázat szerint változik.

Járműkategória	Várható	Növekmény
személy- és kisteher-gépkocsi	458	6
szóló autóbusz	5	0
csuklós autóbusz	0	0
könnyű tehergépkocsi	21	4
szóló nehéz tehergépkocsi	1	0
tehergépkocsi szerelvény	6	0
motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	26	0

111. táblázat ÁNF (létesítés forgalmával növelt)

Két esetet vizsgálunk, vagyis a bel- és külterületen különböző sebességgel mozgó járműveket, figyelembe véve a beépítettséget (érdességet) és az útburkolati korrekciókat is.

Külterületi szakasz

Akusztikai járműkategória	$Q_{napköz}$ Napközben 06-18 óra	$v_{megengedett}$	A	$Q_{napköz\ (sáv)}$	$v_{x\text{-}napköz}$	$v_{x\text{-}napköz\ (változás)}$
I.	30,71	90	26,3	17,35	89,35	-0,02
II.	2,06	70	24,9		69,31	-0,02
III.	1,92	70	24,9		69,31	-0,02

112. táblázat Járműforgalom és mértékadó sebesség v, km/óra

Vonatkoztatási távolság d_{ref}: 7,5 m; $[K]_{g,s,t,j,i}$ útburkolat miatti korrekció: 0,49; c értéke: 0,1; $P_{g,s,t,j,i}$ értéke: 0,1

Időszak	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g,\ s,\ t,\ j,\ i}$	$[K_D]_{g,\ s,\ t,\ j,\ i}$	$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j,i}$
napközben	I.	82,20	-20,94	61,26
	II.	82,98	-31,56	51,42
	III.	86,14	-31,87	54,27

113. táblázat LAeq(7,5)g, s, t, j, i számításának táblázatos megjelenítése

Időszak	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq(7,5)g,s,t,j}$)	Határérték (LTH) az $L_{AM'kö}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
jelenleg	62,24	65,00	0,00
létesítés idején	62,41	65,00	0,00

114. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Belterületi szakasz

Akusztikai járműkategória	$Q_{napköz}$ Napközben 06-18 óra	$v_{megengedett}$	A	$Q_{napköz\ (sáv)}$	$v_{x\text{-napköz}}$	$v_{x\text{-napköz}}$ (változás)
I.	30,71	50	23,5	17,35	49,27	-0,02
II.	2,06	50	23,5		49,27	-0,02
III.	1,92	50	23,5		49,27	-0,02

115. táblázat Járműforgalom és mértékadó sebesség v, km/óra

Vonatkoztatási távolság d_{ref}: 7,5 m; $[K]_{g,s,t,j,i}$ útburkolat miatti korrekció: 0,49; c értéke: 0,1; $P_{g,s,t,j,i}$ értéke: 0,1

Időszak	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g,\ s,\ t,\ j,\ i}$	$[K_D]_{g,\ s,\ t,\ j,\ i}$	$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j,i}$
napközben	I.	75,20	-18,35	56,85
	II.	78,87	-30,08	48,79
	III.	82,29	-30,39	51,91

116. táblázat LAeq(7,5)g, s, t, j, i számításának táblázatos megjelenítése

Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban

Időszak	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq(7,5)g,s,t,j}$)	Határérték (LTH) az $L_{AM'kö}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
jelenleg	58,33	60,00	0,00
létesítés idején	58,54	60,00	0,00

117. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Látható, hogy a létesítéshez kapcsolódó szállítási tevékenység okozta additív terhelés külterületen 0,17 dB, belterületen 0,21 dB (<3 dB), vagyis a forgalomból származó zaj növekménnyel nem kell számolni. Az út zajterhelésére vonatkozó határérték-túllépések jelenleg is megfigyelhetők.

32111 – Pély bekötőút létesítéskori zajterhelése

Az átlagos napi forgalom az alábbi táblázat szerint változik.

Járműkategória	Várható	Növekmény
személy- és kisteher-gépkocsi	230	6
szóló autóbusz	30	0
csuklós autóbusz	0	0
könnyű tehergépkocsi	18	4
szóló nehéz tehergépkocsi	5	0
tehergépkocsi szerelvény	7	0
motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	5	0

118. táblázat ÁNF (létesítés forgalmával növelt)

Két esetet vizsgálunk, vagyis a bel- és külterületen különböző sebességgel mozgó járműveket, figyelembe véve a beépítettséget (érdességet) és az útburkolati korrekciókat is.

Külterületi szakasz

Akusztikai járműkategória	$Q_{napköz}$ Napközben 06-18 óra	$v_{megengedett}$	A	$Q_{napköz\ (sáv)}$	$v_{x\text{-napköz}}$	$v_{x\text{-napköz}}$ (változás)
I.	15,47	90	26,3	9,93	89,62	-0,02
II.	2,33	70	24,9		69,60	-0,02
III.	2,06	70	24,9		69,60	-0,02

119. táblázat Járműforgalom és mértékadó sebesség v, km/óra

Vonatkoztatási távolság d_{ref}: 7,5 m; $[K]_{g,s,t,j,i}$ útburkolat miatti korrekció: 0,49; c értéke: 0,1; $P_{g,s,t,j,i}$ értéke: 0,1

Időszak	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g,\ s,\ t,\ j,\ i}$	$[K_D]_{g,\ s,\ t,\ j,\ i}$	$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j,i}$
napközben	I.	82,24	-23,93	58,31
	II.	83,03	-31,05	51,98
	III.	86,19	-31,60	54,59

120. táblázat LAeq(7,5)g, s, t, j, i számításának táblázatos megjelenítése

Időszak	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq(7,5)g,s,t,j}$)	Határérték (LTH) az $L_{AM'kö}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
jelenleg	60,23	65,00	0,00
létesítés idején	60,50	65,00	0,00

121. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Belterületi szakasz

Akusztikai járműkategória	$Q_{napköz}$ Napközben 06-18 óra	$v_{megengedett}$	A	$Q_{napköz\ (sáv)}$	$v_{x\text{-}napköz}$	$v_{x\text{-}napköz\ (változás)}$
I.	15,47	50	23,5	9,93	49,58	-0,02
II.	2,33	50	23,5		49,58	-0,02
III.	2,06	50	23,5		49,58	-0,02

122. táblázat Járműforgalom és mértékadó sebesség v, km/óra

Vonatkoztatási távolság d_{ref}: 7,5 m; $[K]_{g,s,t,j,i}$ útburkolat miatti korrekció: 0,49; c értéke: 0,1; $P_{g,s,t,j,i}$ értéke: 0,1

Időszak	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g,\ s,\ t,\ j,\ i}$	$[K_D]_{g,\ s,\ t,\ j,\ i}$	$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j,i}$
napközben	I.	75,27	-21,36	53,91
	II.	78,94	-29,58	49,36
	III.	82,36	-30,12	52,23

123. táblázat LAeq(7,5)g, s, t, j, i számításának táblázatos megjelenítése

Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban

Időszak	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq(7,5)g,s,t,j}$)	Határérték (LTH) az $L_{AM'kö}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
jelenleg	56,67	60,00	0,00
létesítés idején	56,99	60,00	0,00

124. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Látható, hogy a létesítéshez kapcsolódó szállítási tevékenység okozta additív terhelés külterületen 0,27 dB, belterületen 0,31 dB (<3 dB), vagyis a forgalomból származó zaj növekménnyel nem kell számolni. Az út zajterhelésére vonatkozó határérték-túllépések jelenleg is megfigyelhetők.

A létesítéshez kapcsolódó forgalomváltozás miatt a megközelítési út mentén minimális zajszint emelkedés várható. A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7§-a kimondja, hogy új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz. A szállítási tevékenység okozta additív terhelés nem éri el a 3 dB-es határt, vagyis az additív forgalomból származó zajnövekmény nem jelentős, hatásterület kijelölésére nincs szükség.

6.2.1.3. Rezgésvédelem

A kivitelezés idején rezgésvédelmi szempontból a belterületi vezetékfektetéssel járó tevékenység válthat ki számszerűsíthető hatásokat.

A kivitelezés időszakában rezgésterhelés kialakulása várható az alábbi tevékenységek kapcsán:

- tereprendezés, területelőkészítés
- munkagödör megnyitása
- csőfektetés
- munkagödör zárása
- szállítási tevékenység az érintett útszakaszokon.

A rezgés hatása, terjedési távolsága, az alábbiaktól függ:

- építési terület – védendő létesítmény közötti távolság,
- talaj fajtája (laza, sziklás), szerkezete, víztartalma, hőmérséklete (fagyos),
- talaj dinamikai jellemzői (nyírási modulus, hullámterjedési sebesség, csillapítási tényező, sűrűség, Poisson tényező, sajátfrekvencia),
- hullámterjedési formák a talajban, testhullámok (nyírás, nyomás), felületi hullámok
- talajban levő építmények (cölöp, injektálás), talajban levő csövek, csatornák, régi épületdarabok,
- terjedési úton levő faállomány (gyökérzet)
- védendő épület alapozási, átviteli tulajdonságai.
- közlekedő utakon megjelenő többletforgalom kapcsán:
- útvonal vezetés (emelkedő, lejtő, kanyar, stb.)
- útburkolat fajtája, kialakítása, állapota,
- út al- és felépítmény szerkezete (rétegek száma, vastagsága, típusa),
- út al- és felépítmény dinamikai jellemzői (nyírási modulus, csillapítási tényező, sűrűség, Poisson tényező, saját frekvencia, hullámterjedési sebesség),

A kivitelezési területek közvetlen környezetében elhelyezkedő ingatlanok tényleges terhelése jelenleg alacsony.

Szakirodalmi adatok alapján az általánosan jellemző földmunkák esetén a rezgésterhelés hatásterülete – ahol a végzett tevékenység mérhető rezgésterhelést okoz – a munkaterülettől átlagosan 20-30 méterre, jelentősebb rezgéshatással járó tevékenység esetén maximálisan 100 méterre tehető.

A 100 m-nél közelebb elhelyezkedő helyszíneken javasolható az épületek szemrevételezéses vizsgálata esetleges szerkezeti problémák felmérése, mely lehetőséget ad a komolyabb épületkárok kialakulására, illetve a környezeti rezgés határértékek esetleges túllépésére a nem elegendő mértékű épületalapozásra tekintettel.

A rezgések különféle módon befolyásolhatják az épületek állapotát:

- Épületszerkezeti károk: Idővel a rezgések repedéseket okozhatnak a falakon, alapokon vagy más szerkezeti elemekben. Ez különösen akkor jelentkezik, ha az épület már régebbi vagy kevésbé stabil alapokra épült.
- Lakók komfortérzete: A rezgések zavaróak lehetnek a lakók számára, csökkenthetik a komfortérzetet, és akár egészségügyi problémákat is okozhatnak, mint például alvászavarok vagy stressz.
- Épületgépészeti rendszerek: A rezgések károsíthatják az épületgépészeti rendszereket is, például a vízvezetékeket, fűtési rendszereket, ami hosszú távon jelentős javítási költségeket eredményezhet.

A valóságban a rezgések fázisokban, amplitúdókban különböznek, és csillapodnak a talajban való terjedés során. Ezért a tényleges hatás inkább statisztikai vagy csillapított összeadás alapján történik.

Átlagos alaprezgési sebesség egyes munkagépek esetén:

- Statikus hengerek (nem vibrációs): 1–2 mm/s.
- Vibrációs hengerek: normál üzemmódban: 10–25 mm/s.
- Közepes dózer (pl. Caterpillar D6): alaprezgési sebessége jellemzően 3–7 mm/s, normál üzemi körülmények között.
- Nagyobb forgórakodók: 2–5 mm/s
- Kisebb forgórakodók, árokásó, csőfektető: 1–2 mm/s

Az építési terület és az épületek átlagos távolsága >900 m az öntözőtelepek esetén.

Kiindulási adatok:

Távolság az épülettől: 960 méter

Talaj típusa: Homokos talaj, csillapítási tényező (α) = 0.1 m^{-1}

Az óránkénti munkavégzés alapján számítsuk ki az egy órában keletkező összes rezgési sebességet.

Munkagép	Rezgési sebesség becslése 800 méteres távolságban ($v_{munkagép}$) (mm/s)	Összesített rezgési sebesség (mm/s)
Forgó-kotró	4,53E-39	1,81E-38
Homlokrakodó	4,53E-39	1,81E-38
Tehergépkocsi	4,10E-40	2,05E-40

1. táblázat. Rezgési sebesség meghatározása

Az összesített rezgési sebesség az egyes járműtípusok hatásainak négyzetes összeadásával becsülhető:

$$v_{összesített} = \sqrt{{v_1}^2 + {v_2}^2 + {v_3}^2 + {v_4}^2 + {v_5}^2} \qquad v_{összesített} = 2{,}56 \cdot 10^{-38}\ \text{mm/s}$$

A beruházási területek mellett található épületekre ható rezgések vizsgálata során megállapítottuk, hogy egy órás időszakban a tervezett üzemidők mellett a becsült rezgési sebesség <0,1 mm/s az épületek 100 méteres távolságában. Ez **az érték alacsonyabb a megengedett 15-20 mm/s határértéknél, ami azt jelzi, hogy a gépek által keltett rezgések valószínűleg nem okoznak károkat az épületekben.**

A számítások során figyelembe vettük a talaj csillapítási tényezőjét és a munkagépek által generált rezgési amplitúdót. A valós létesítési tevékenység hatásait a rezgések időbeli eloszlása és az építkezés dinamikája módosíthatja, mindezek alapján a létesítés során szükség lehet rezgésvédelmi mérésekre.

6.2.1.4. Talajvédelem, földtani közeg védelme

Várható hatások

A munkavégzés során különös figyelmet kell fordítani a munkaterület rendezettségi állapotának fenntartására, a szennyezés elkerülésére, építési tevékenység esetében a terület helyreállítására. Ennek betartatásáért az illetékes műszaki vezető a felelős.

Az építési munkálatok során használt munkagépek jelentős tömegűek, az építésnél használatos lánctalpas vagy gumikerekes gépek rendszeres, huzamos idejű mozgása a területen talajok tömörödését, a talajszerkezet megváltozását, ezzel a talaj hő- és vízgazdálkodási tulajdonságainak módosulását (romlását) okozhatja.

Földmunkák során a nehezebb gépek munkaterületen történő mozgása következtében a talaj tömörödik, aminek következményeként negatív hatások léphetnek fel, pl. csökken a talaj pórustérfogata, kevesebb levegő jut be a talajszemcsék közé, ezáltal romlik a levegőháztartás, így megváltozik a talaj hőháztartása (nehezebben melegszik fel, lassabban hűl le).

A helyszínen veszélyes anyagokból származó szennyezés nem valószínű, tekintettel a mai alkalmazott technológiákra. A munkagépek rendszeres karbantartásával és forgalmi engedélyével a környezetvédelmi megfelelőség biztosított. A munkagépek esetleges szervízelése a munkaterületen nem történik, a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő telephelyen történhet.

A járművek üzemanyaggal való feltöltése üzemanyagtöltő állomáson, a munkagépek üzemanyaggal való feltöltése pedig a kivitelező kijelölt telephelyén történik.

A talajra esetlegesen szintetikus és/vagy ásványolaj kerülhet, mely az ott dolgozó erő- és munkagépek, valamint szállítójárművek hibás hidraulikus munkahengereiből, és tömítéshibáiból származhat. Ennek előfordulása csak kis volumenű lehet. Ebben az esetben azonnali kárelhárítással meg kell akadályozni a terjedést.

A talaj tekintetében normál létesítési üzemben releváns hatásként egyedül a légszennyező anyagok kiülepedését kell megemlíteni. Tekintve a korábbi „Levegőtisztaság-védelmi" fejezetben bemutatott hatásokat, a kiülepedésből eredő terhelés csekély. A használni tervezett munkagépek által kibocsátott szennyező anyag és annak kiülepedő hányadának negatív hatása elenyésző. A kibocsátott szervetlen szennyezők (NOx, CO, SO_2 stb.) nem jelennek meg olyan koncentrációban a levegőben, hogy ott káros folyamatokat indítsanak el.

Környezetterhelések csökkentésére, megelőzésére tett intézkedések bemutatása

Havária esetén szükséges teendők

- A szétfolyást meg kell gátolni kárelhárítási homokból készült védőtöltéssel. Lehetőleg azonnal, de minél hamarabb meg kell akadályozni, hogy a talajra kifolyt, környezetet szennyező anyag a földbe, esetleg élővízfolyásba kerüljön. Amennyiben a kifolyt anyag szilárd burkolatra folyt, úgy annak eltávolításáról nedvszívó anyaggal (homok, föld) gondoskodni kell. A szennyezett anyagot megfelelő, biztonságos tároló edényekbe kell szedni, ideiglenesen tárolni addig, amíg az a megsemmisítő helyre nem kerül beszállításra. Amennyiben a környezetet szennyező anyag burkolatlan felületre folyt ki, akkor azt azonnal nedvszívó anyaggal (pl. homok) felitatva, veszélyes hulladékként kezelve szükséges eltávolítani úgy, hogy a talajból kimetszenek egy akkora darabot, melynek peremterülete szemrevételezéses vizsgálat alapján már nem szennyeződött. A talajt megfelelően biztonságos edényben szükséges tárolni addig, amíg az a megsemmisítő telephelyre nem kerül beszállításra. A kiemelt földet szennyeződésmentes földdel szükséges pótolni.
- Az esetleges szóródó, illetve folyékony anyagok talajra-talajba kerülésének megakadályozására az érintett területet lokalizálni szükséges.

A talaj védelmével kapcsolatos feladatok

- A felvonulást, tárolóterületek, konténerek, hulladékgyűjtők kijelölését körültekintően végezzék úgy, hogy a természeti környezetet csak a szükséges mértékben vegyük igénybe.
- A föld felszínén vagy a földben olyan tevékenységek folytathatók, ott csak olyan anyagok helyezhetők el, amelyek a föld mennyiségét, minőségét és folyamatait, a környezeti elemeket nem szennyezik, nem károsítják.
- Az építési munkák, valamint a mindennapi tevékenység során óvni kell a termőföldet a fizikai rongálástól, káros szennyezéstől, hulladékoktól, illetve a veszélyes hulladéktól.
- Folyamatosan gondoskodni szükséges a terület tisztántartásáról, szükség esetén takarításáról.

- A beruházási területek környezetében zöldfelületek, parkok, erdők találhatók, a beruházás idején kismértékben azok igénybevételére is sor kerülhet (felvezető út, munkagépek mozgása), a tevékenyég során minimalizálni kell a szomszédos területek igénybevételét.
- A szomszédos területeken folytatott tevékenységet a lehető legkisebb mértékben lehet csak zavarni.
- A beruházással érintett földrészleteken a beavatkozás után az eredeti termőképesség visszaállítása a cél, ezért a korábban esetlegesen mentett humuszréteget vissza kell teríteni.
- A kivitelezés helyszínén mobil WC-k alkalmazásával elvezetendő kommunális szennyvíz nem keletkezik.
- A felvonulást, tárolóterületek, konténerek, hulladékgyűjtők kijelölését körültekintően kell végezni a környezeti terhelések minimalizálása érdekében.

Az igénybe vett építési és felvonulási terület minimalizálása

A létesítmények építése – még ha rövidebb ideig is – jelentős mértékben megterhelhetik a környezetet. Ezért a kivitelezés során érdemes helytakarékosságra törekedni és célszerű végig gondolni az építés során alkalmazandó környezetkímélő építéstechnikai folyamatokat, eljárásokat.

A helyigény csökkentése egyszerre gazdaságossági és környezeti fenntarthatósági érdek.

Az ideiglenes területfoglalás és anyagszállítási útvonal pontos tervezése segít az építési munkák (a munkagépek és közlekedési eszközök megnövekedett száma) okozta környezetterhelés (zaj, por, pollen, elhagyott hulladék stb.) lehető legteljesebb megelőzésében. Fontos az igénybevett munkaterület korlátozása és szükséges az igénybe vett munkaterület megfelelő helyreállítása.

Az építési területen csak a minimálisan szükséges mértékben tárolnak alapanyagot (csak az építési ütemezésnek megfelelő mennyiségben), azonban a humuszmentés folyamatos biztosítása érdekében földdepóniát kell kialakítani.

A felvonulási területek nagyságát minimalizálni kell, így a területen egy viszonylag kis területű építési területet alakítanak ki.

6.2.1.5. Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése a létesítés idején

6.2.1.5.1. Felszíni vizekre kifejtett hatások vizsgálata

A tervezett beruházás során új vízkivételi pontok létesülnek.

A létesítés során a felszíni víztest közvetlen igénybevétele nem történik.

A beavatkozások természetesen a víztest közelében történnek, azonban annak kémiai állapotában nem következhet be változás. A tevékenység során zajló munkálatok ideje alatt ideiglenesen, kismértékben módosulhatnak a víztest kémiai vízminőségi jellemzői (pl. átlátszóság), de a kotrási és mederanyag kihelyezési munkálatok befejezését követően az eredeti állapot igen rövid időn belül helyre áll.

6.2.1.5.2. Felszín alatti vizekre kifejtett hatások vizsgálata

Lehetséges vízhasználatok

A tevékenységhez kapcsolódóan csak a gépkezelők szociális tevékenységéhez kapcsolódóan várható vízfelhasználás.

A tevékenység során a vállalkozó palackozott vizet és mobil WC-t biztosít a területen.

A WC-használat során keletkező szennyvizet annak szállítására jogosult vállalkozó szállítja el.

A tevékenység során a poremisszió csökkentése érdekében a területen időszakosan nedvesítést végezhetnek, melynek vízfelhasználása beruházási szinten 5-10 m^3.

Felszín alatti vizet érő hatások

Normál üzemmenet esetén a tevékenység semmilyen hatással nincs a felszín alatti vizekre.

Technológiai szennyvíz nem keletkezik.

A keletkező kommunális szennyvizeket a szigetelt, zárt, szivárgásmentes tartályban gyűjtik. Az így összegyűjtött vizek normál üzemi körülmények között sem a talajt, sem a felszíni- és a felszín alatti vizeket nem érinti.

A keletkező hulladékok normál üzemi körülmények között nem szennyezik a környezetet.

A létesítés nem jelenthet veszélyt a felszín alatti vízkészletekre, vízbázisra, a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/ 2004. (VII. 21.) Korm. rendeletben, a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII.21.) Korm. rendeletben foglalt követelmények betartása kötelező.

A felszín alatti vizek jó minőségi állapotának biztosítása érdekében a létesítmények üzembe helyezésénél és üzemeltetésénél úgy kell eljárni, hogy a felszín alatti víz, földtani közeg szennyezettsége a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM rendelet mellékleteiben megállapított (B) szennyezettségi határértékeket ne haladja meg.

A tevékenységet a környezet szennyezését és károsítását kizáró módon úgy kell végezni, hogy a talaj, illetve azon keresztül a felszín alatti víz ne szennyeződjön.

A létesítési tevékenység során alapvető követelmény, hogy a szennyező anyag ne jusson a munkaterület talajára. A környezet terhelése elkerülhető, ha az tervezett tevékenység előtt figyelembe vesszük az terület talajviszonyait, és a vízföldtani adottságokat.

A beavatkozások során a felszín alatti víztestek védelme érdekében a munkafolyamatokat a lehető legnagyobb körültekintéssel kell elvégezni.

A megfelelő műszaki állapotú, karbantartott munkagépek és a szakszerű munkavégzés nem okozhatja a felszín alatti víztestek szennyezését.

6.2.2. A bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint az üzemelés idején

6.2.2.1. Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése

6.2.2.1.1. Légszennyező anyag kibocsátás

Légszennyező anyag kibocsátás nem várható.

A tervezett berendezések elektromos üzeműek.

6.2.2.2. Zajvédelemi hatások vizsgálata

Az üzemeltetés során minimális zajhatásra kell számítani.

6.2.2.2.1. Határértékek, zajvédelmi hatásterület határa

Az üzemi tevékenységből származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklete tartalmazza.

Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre (dB)	Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre (dB)
	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra
Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi területek	**45**	**35**
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	50	40
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
Gazdasági terület	60	50

125. táblázat Zajterhelési határértékek

A tervezett tevékenység környezetében folytatott egyéb tevékenységek hatásterülete nem áll fedésben a tervezett létesítmény zajforrásaival, ezért a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott határértékek az irányadóak.

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése szerint: „A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,

b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,

c) egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,

d) zajtól nem védendő környezetben – gazdasági területek kivételével – egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel,

e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00–22:00) 55 dB, éjjel (6:00–22:00) 45 dB.

Esetünkben a d) pontot vettük a hatásterület határának, tehát nappal 45 dB, éjjel 35 dB.

6.2.2.2.2. A tevékenység egyedi zajforrásai

Öntöző berendezés

Üzemidő: 24 h

Korábbi méréseink alapján a tervezett berendezés maximális zajemissziója 73,8 dB.

Szivattyútelep

Üzemidő: 24 h

Korábbi méréseink alapján a tervezett berendezés maximális zajemissziója 84,6 dB.

6.2.2.2.3. Hatásterület számítása

Szivattyútelep

Nappali időszakban

Zajforrások	Gépek száma (db)	Hangszint (dB)	Üzemóra (h)	Referencia idő (h)	$L_{AW,i}$	L_{aeq}
Szivattyútelep	1	84,6	8	8	84,6	84,6

126. táblázat Zajforrások egyenértékű hangnyomásszint meghatározása nappal LAeqeredő

$L_{Aeqeredő}$ 84,6 dB (nappal)

Mezőgazdasági övezetben a hatásterület határvonala a korábban elmondottak szerint nappal 45 dB.

s_t	L_W	K_{Ir}	K_Ω	K_d	K_L	K_m	K_n	K_B	K_e	L_T
23,7	84,6	0	0	38,49	0,066	1,05	0	0	0	45,0

127. táblázat Hatásterület nappali időszakban (L_{TH} = 45) (MSZ15036 szabvány alapján)

A fenti adatokkal számolva, figyelembe véve 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) d) pontjában foglaltakat, az üzemeltetés nappali zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a zajforrástól számítva nappal 23,7 m-re helyezkedik el. A zajvédelmi hatásterületen belül lakóingatlan nem található.

Éjszakai időszakban

Zajforrások	Gépek száma (db)	Hangszint (db)	Üzemóra (h)	Referencia idő (h)	$L_{AW,i}$	L_{aeq}
Szivattyútelep	1	84,6	0,5	0,5	84,6	84,6

128. táblázat Zajforrások egyenértékű hangnyomásszint meghatározása nappal LAeqeredő

$L_{Aeqeredő}$ 84,6 dB (éjszaka)

Mezőgazdasági övezetben a hatásterület határvonala a korábban elmondottak szerint éjszaka 35 dB.

s_t	L_W	K_{Ir}	K_Ω	K_d	K_L	K_m	K_n	K_B	K_e	L_T
55,4	84,6	0	0	45,87	0,155	3,59	0	0	0	35,0

129. táblázat Hatásterület éjszakai időszakban (L_{TH} = 35) (MSZ15036 szabvány alapján)

A fenti adatokkal számolva, figyelembe véve 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) d) pontjában foglaltakat, az üzemeltetés éjszakai zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a zajforrástól számítva éjszaka 55,4 m-re helyezkedik el.

Centerpivot berendezés

Nappali időszakban

Zajforrások	Gépek száma (db)	Hangszint (dB)	Üzemóra (h)	Referencia idő (h)	$L_{AW,i}$	L_{aeq}
Centerpivot	1	69,1	8	8	69,1	69,1

130. táblázat Zajforrások egyenértékű hangnyomásszint meghatározása nappal LAeqeredő

$L_{Aeqeredő}$ 73,8 dB (nappal)

Mezőgazdasági övezetben a hatásterület határvonala a korábban elmondottak szerint nappal 45 dB.

s_t	L_W	K_{Ir}	K_Ω	K_d	K_L	K_m	K_n	K_B	K_e	L_T
7,8	73,8	0	0	28,84	0,022	0,00	0	0	0	45,0

131. táblázat Hatásterület nappali időszakban (L_{TH} = 45) (MSZ15036 szabvány alapján)

A fenti adatokkal számolva, figyelembe véve 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) d) pontjában foglaltakat, az üzemeltetés nappali zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a zajforrástól számítva nappal 7,8 m-re helyezkedik el. A zajvédelmi hatásterületen belül lakóingatlan nem található.

A tevékenység nem fejt ki káros hatást a lakóházakra.

Éjszakai időszakban

Zajforrások	Gépek száma (db)	Hangszint (db)	Üzemóra (h)	Referencia idő (h)	$L_{AW,i}$	L_{aeq}
Centerpivot	1	69,1	0,5	0,5	69,1	69,1

132. táblázat Zajforrások egyenértékű hangnyomásszint meghatározása nappal LAeqeredő

$L_{Aeqeredő}$ 73,8 dB (éjszaka)

Mezőgazdasági övezetben a hatásterület határvonala a korábban elmondottak szerint éjszaka 35 dB.

s_t	L_W	K_{Ir}	K_Ω	K_d	K_L	K_m	K_n	K_B	K_e	L_T
22,5	73,8	0	0	38,04	0,063	0,76	0	0	0	35,0

133. táblázat Hatásterület éjszakai időszakban (L_{TH} = 35) (MSZ15036 szabvány alapján)

A fenti adatokkal számolva, figyelembe véve 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) d) pontjában foglaltakat, az üzemeltetés éjszakai zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a zajforrástól számítva éjszaka 22,5 m-re helyezkedik el.

6.2.2.2.4. Az üzemelés idején várható zajszint-emelkedés a megközelítési utak mentén

Az üzemeléshez additív, rendszeres gépkocsiforgalom nem kapcsolódik, így a hatás nem jelentős, számszerűsítésére nincs szükség.

6.2.2.3. Rezgésvédelem

A tervezett tevékenységhez rezgésforrás nem kapcsolódik.

6.2.2.4. Talaj-, ill. földtani közegvédelemi hatások vizsgálata

A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény 50.§ (2) e, pontja alapján a tervezett szántóföldi öntözési tevékenység talajvédelmi hatósági eljárásához talajvédelmi terv szükséges.

Az öntözés során a víznormára, valamint az intenzitásra vonatkozó javaslatokat be kell tartani az eredményes és talajvédő gazdálkodás értelmében.

A beruházás a mobil öntözőrendszer telepítése során területet foglal, azonban a telepítését követően a munkaterületeket helyreállítják.

Az üzemelés talajvédelmi szempontból hatást nem vált ki.

Az öntözőtelep üzemeltetése során kizárólag havária esetében léphet fel talaj- és talajvíz szennyezés a mezőgazdasági tevékenység során a munkagépek esetleges meghibásodása, borulása esetén fordulhat el,

amikor üzemanyag, kenőanyag folyhat el. Ennek káros hatásai felitató anyag alkalmazásával minimálisra mérsékelhető.

A hatás semleges.

6.2.2.5. Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése

6.2.2.5.1. Az öntözést támogató stratégiák

Az éghajlatváltozás korában vízgazdálkodási szempontból a mezőgazdaság helyzete kettős: a klimatikus viszonyok megváltozása miatt egyre fokozottabb vízkivételre szorul, miközben gazdasági és környezetvédelmi szempontból egyre inkább a fenntartható, átgondolt és legális vízhasználatot lehetővé tevő technológiákra lenne szüksége. Világviszonylatban a mezőgazdaság felel ugyanis az éves vízhasználat közel 70 százalékáért, jelentős hatást gyakorolva ezzel az édesvízkészletek minőségére és rendelkezésre állására. Emellett azonban a megfelelő öntözési technológiák és infrastruktúrák fejlesztésével jelentős szerepet játszik és játszhat egyes vízkészletek felhalmozásában, megtartásában, célszerű felhasználásában és minőségi javításában is.

Öntözött területeinek arányát tekintve Magyarország jelentősen elmarad az európai uniós átlagtól (~6%). 2016-ban a mezőgazdasági összterületnek 1,9%-át – vagyis 103.000 hektárt – öntözték. Az öntözhető területek kapacitás-kihasználtsága is alacsony.

Magyarország vízgazdálkodási stratégiája (Kvassay Jenő Terv, 2017, KJT) kiemeli, hogy a klímaváltozás egyes negatív hatásai – úgy-mint az aszályos időszakok, valamint a csapadék intenzitása és hektikus időbeli eloszlása – egyre erőteljesebben jelentkeznek térségünk-ben. Az alföldi régió rendkívül kitett az aszály okozta veszélyeknek. Egy különösen vízhiányos időszak több száz milliárd forint bevétel-kiesést okozhat a magyar nemzetgazdaságban. A károk kompenzálására vagy megelőzésére az öntözésfejlesztés nagy lehetőséget jelent.

Az Agrárgazdasági Kutató Intézet kapcsolódó elemzése kiemelte, hogy az öntözőkapacitás fejlesztésével a felszíni vizekből további 800 ezer hektárnyi területet lehetne bevonni az öntézésbe. (Forrás: www.parlament.hu/infoszolg)

„Az integrált vízgazdálkodás képes növelni a társadalomnak a nem kívánt változásokkal szembeni ellenálló-képességét, mind megelőző, mind korrekciós intézkedések útján. A nem-éghajlati tényezők meghatározó elemei az integrált vízgazdálkodás-fejlesztéshez szükséges értékelésnek, és hatásuk sok esetben felülmúlja az éghajlati tényezőkét. A felszín alatti víz, ideértve a felszín alatti és felszíni vizek együttes használatát, meghatározó eleme az integrált vízgazdálkodásnak.” (Forrás: Budapesti Víz Világtalálkozó Zárónyilatkozat)

Minden jel arra mutat, hogy akár a víz hiányának, akár többletének kezelésére összpontosítunk, fokoznunk kell a víz megtartására irányuló beavatkozásokat (ideértve a legnagyobb tározó tér, a talaj tározó kapacitásának kihasználását is), ha lehet olyan módon, hogy a műszaki beavatkozások alkalmasak legyenek az ellentétes kockázatok (sok víz, kevés víz) kezelésére. Olyan win-win konstrukciókat kívánatos kifejleszteni, amelynek minden résztvevője partner és nem ellenérdekelt a tározásban.

Mérlegelni szükséges a különböző célok teljesítésének nemzetgazdasági következményeit is. A helyes mezőgazdasági gyakorlat kötelező elemei közé kell beemelni az alapvető vízgazdálkodási követelményeket (pl. mélylazítás, mélyszántás, drénező növények stb.).

Az öntözés hazánkban a fenntartható vízgazdálkodás hosszú távú tervezésének is egyik meghatározó eleme, mert az éghajlatváltozás potenciális hatásainak kezelésére az aszályok esetében nincs hatékonyabb módszerünk. (Forrás: Súlypontok a hazai vízgazdálkodás fejlesztésében – Vízügyi Tudományos Tanács Stratégiai Munkabizottsága)

A Kvassay Jenő Terv – Nemzeti Vízstratégiában megfogalmazott lényeges cél a vizek mennyiségi és minőségi védelmének, a vízhasználatok igényeinek (beleértve öntözési célú vízkivételeket is), a vizek többletéből vagy hiányából eredő káros hatások csökkentésének, megelőzésének biztosítása.

A vízügyi igazgatóságok kezelésében lévő állami művek fejlesztése és megfelelő műszaki színvonalú üzemeltetése kiemelten fontos, mivel jelenleg nem érnek el több tízezer hektár olyan területet, ahol lenne

öntözési igény. Ezért a Kormány a hazai vízgazdálkodás öntözési célt szolgáló fejlesztési javaslatairól szóló 1426/2018. (IX. 10.) Korm. határozat végrehajtásával összefüggő intézkedésekről szóló 1800/2018. (XII.21.) Korm. határozat 2. pontja értelmében az öntözési célra felhasználható vízgazdálkodási rendszerek fejlesztése előkészítésére és tervezésére forrást biztosított.

Az Európai Parlament és a Tanács 2000/60/EK irányelve a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról. A Víz Keretirányelv célja a felszíni vizek és a felszín alatti vizek megóvásának, védelmének és kezelésének legjobb gyakorlati megvalósítása. A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv operatív lépcsőfok a VKI célkitűzéseinek eléréséhez. A VGT egy egységesített eszköz, amely segít a VKI célkitűzéseinek közösségi szintű megvalósítását. Távlati célként így a VKI általános célkitűzései állíthatóak fel:

- A vízi ökoszisztémák, és – tekintettel azok vízszükségletére – a vízi ökoszisztémáktól közvetlenül függő szárazföldi ökoszisztémák és vizes élőhelyek állapotának javítása és védelme.
- A klímaváltozás következményeken megjelenő szélsőséges időjárási helyeztek következményeinek (rendkívüli árvizek, rendkívüli vízhiányos időszakok) kezelése, kártételek megelőzése.
- A vízkészletek (felszíni, felszín alatti) fenntartható gazdálkodásához szükséges feltételek javítása, fenntartható használatának elősegítése.
- A különösen veszélyes anyagok vizekbe való bevezetésének fokozatos csökkentése és megszüntetése.
- A felszín alatti vizek szennyezésének csökkentése.
- Az árvizek és aszályok kedvezőtlen hatásainak mérséklése.

Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv – 2021 az alábbiakat fogalmazza meg az öntözés fejlesztés tekintetében.

7.2 intézkedés: Vízpótló rendszerek módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását

Az öntözés (szállítás, tározás) mintegy 70 vízfolyás víztestet és 30 állóvíz víztestet érint potenciálisan, ezek közül azonban 48, illetve 15 esetében beszélhetünk jelentős hatásról, vagyis ahol egy természetes eredetű víztest vízjárását olyan mértékben befolyásolja az öntözéshez kapcsolódó beavatkozás, hogy a jó állapot nem érhető el.

Az intézkedés célja az öntözőrendszer, valamint minden vízpótlás és vízellátás felülvizsgálata, módosítása a feltárt igényeknek, illetve vízkivételi lehetőségeknek (főműveknek) megfelelően, melynek eredményeként csökken a vízszolgáltatás vízjárás módosító hatása a természetes eredetű vízfolyásokon. Az intézkedés műszaki elemei a természetes vízfolyások tehermentesítését szolgálják:

- tápcsatornák építése,
- vízkormányzás módosítása.

Az intézkedés jelentőségét növeli az öntözési vízigény várható növekedése. Az intézkedés részletes tervezése során ezt figyelembe kell venni, a hosszútávra szóló fenntarthatóság érdekében.

A természetes vízvisszatartást elősegítő intézkedések

Magyarország sokévi átlagos felszíni vízmérlege alapján a kilépő vízmennyiség 4-7 km^3-rel meghaladja a belépő vízmennyiséget. Tekintve az ország földrajzi adottságait, a hazai vízgazdálkodás kiemelt célja az országban visszatartott vízmennyiség növelése. A vízvisszatartás megoldás lehet a „belvíz-aszály” probléma enyhítésére, különösen az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás vonatkozásában. Az általános vízgazdálkodási előnyök mellett a vízvisszatartás kedvező megoldást jelent a hidromorfológiai problémák kezelésben is.

Vízvisszatartás megoldható tározással síkvidéken belvíztározókban, illetve medertározás öbölszerűen kiszélesített szakaszokon, ami csökkenti az elvezetendő belvíz mennyiségét és a kívülről átvezetendő öntözési vízigényt.

A vízvisszatartás különböző formái (23-as intézkedési csomag – VGT), amelyek csökkentik a természetes vízfolyás medrében levezetendő mértékadó hozamot, és enyhítik a levezetési kapacitásra vonatkozó elvárásokat. Beleértendő a települési és a mezőgazdasági területeken való vízvisszatartás növelését és a csapadékvíz-gazdálkodás bevezetését, a dombvidéki és síkvidéki tározókban történő vízvisszatartást.

A VGT3-ban szereplő intézkedési terveket figyelembe kell venni a víztesteket érintő fejlesztések során.

A VP2-4.1.4-16 kódszámú, a „Mezőgazdasági vízgazdálkodási ágazat fejlesztése" című felhívásban nevesítve szerepel, hogy: „Az érintett víztest vonatkozásában az öntözött területek nettó növekedését eredményező projektek kizárólag abban az esetben támogathatók, ha az érintett víztest a vízjogi engedély jogerőre emelkedésekor hatályos vízgyűjtő-gazdálkodási tervben nem kapott jónál rosszabb minősítést vízmennyiséggel kapcsolatos okok miatt."

Az öntözendő területek Magyarország Vízgyűjtő-gazdálkodási Terve (VGT3) alapján a 2-9 Hevesi-sk alegységhez tartoznak. A területek öntözését a Jászsági-főcsatornából kívánják ellátni.

A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv foglalkozik az éghajlatváltozásra való felkészüléssel is. A vízjárásra vonatkoztatott valószínű jövő szerint a hőmérséklet és a párolgás növekedésével várhatóan kisebb lesz a lefolyó vizek éves mennyisége. A csapadék éven belüli átrendeződésével a téli hónapokban nő, a nyáriakban csökken a lefolyás.

A Nemzeti Vízstratégia céljai között is szerepel az édesvizek fenntartható hasznosítása, a visszatartható víz mennyiségének növelése, az édesvíz többletéből vagy hiányából (aszály) származó kedvezőtlen hatások mérséklése, a vizek lehetőség szerinti visszatartását biztosító vízi létesítmények építése.

6.2.2.5.2. Öntözővizek forrásai, rendelkezésre állásuk

A vízkivétel és az öntözés, mint hatótényezők jelentősen befolyásolják a felszín alatti és felszíni vizek mennyiségi állapotát. A befolyás értéke függ a kivétel mennyiségétől, az éghajlati tényezőktől (csapadék, párolgás), felszín alatti vizek tekintetében a talaj adottságoktól (beszivárgás).

A megfelelő vízkivételi technológiák közvetlenül hatnak a vízkivételekre. A vízkivétel miatt bekövetkező vízkészlet csökkenés közvetetten jelenetős mértékben befolyásolja a tervezett beruházás környezetében a mezőgazdasági termelést, gazdasági társadalmi helyzetet, területhasználatot, és a térség klimatikus viszonyai.

A vízkészletek megfelelő módon történő felhasználásával a mezőgazdaságban a klímaváltozással ellentétesen ható folyamatként a termésátlag növekedését érhetjük el, ami gazdasági és népesség megtartó szerepe miatt kiemelten fontos.

A vízkivétel nagyságát úgy kell meghatározni, hogy a vízelvonással érintett rendszer ökológiai vízigénye is biztosított maradjon Az ökológiai vízigény megfelelő szinten tartása a természetvédelmi célok megvalósulása miatt is kiemelten fontos az érintett területen.

A Magyarországon megöntözött területek nagyságát nagyban befolyásolja az adott év tenyészidőszakának időjárása, különös tekintettel az aszályos periódusok hosszára és mennyiségére. Ezzel párhuzamosan az öntözésre felhasznált víz származásának alakulása is változhat. Az Agrárgazdasági kutatóintézet által kiadott öntözési jelentések nyilvántartják az öntözött területek és az öntözővíz eredet szerinti megoszlását, a megöntözött területeket és a kijuttatott vízmennyiségeket. A jelentésekben közölt adatok alapján látható, hogy az utóbbi években a vízjogilag öntözésre engedélyezett területek kiterjedése növekedésnek indult. A ténylegesen megöntözött területek növekedése ennél visszafogottabb.

Az eredet szerinti megoszlást tekintve a felszíni vizeket hasznosítjuk legnagyobb arányban öntözővízként. A parti szűrésű vizek felhasználási aránya alacsony és stagnál. A felszín alatti vizek arányának növekedése elképzelhető a jövőben a statisztika alapján. Általános trend, hogy országos viszonylatban a vízkivételek mennyisége nem éri el a vízjogi engedélyekben foglalt mennyiséget. Ez azonban nem jelenti azt, hogy nem léphet fel túlzott igény egy-egy adott víztest esetében, különösen az öntözési idény azon időszakában, amikor az aszály miatt a legnagyobb igény jelentkezik és nagy eséllyel esik egybe a kisvízi időszakkal. Mára már kimutatható az éghajlatváltozás elsősorban kisvizekre gyakorolt apasztó hatása, ami a jövőben várhatóan fokozódik, így számítani kell a hasznosítható vízkészletek csökkenésére is.

Felszíni vízfolyásaink érzékenységét fokozza, hogy a teljes, 117 km^3 vízkészlet számottevő része 112 km^3 határainkon túlról érkezik az országba. Ezen a mennyiségnek azonban a területi eloszlása, illetve évszakos változásai miatt relatíve kis része ténylegesen hasznosítható. Az öntözési szempontból rendelkezésre álló vízkészlet tehát csak abban a periódusban figyelembe vehető, ami az igények időpontjában rendelkezésre áll. Ezt figyelembe véve a vízgyűjtő-gazdálkodási terv alapján az augusztusi 80%-os tartósságú lefolyás tekinthető hasznosítható vízkészletnek jelen álláspont szerint.

A természet védelméről szóló hatályos törvényben (1996. évi LIII.) az ökológiai vízmennyiség biztosítása kötelező, amely a kisvízi lefolyásra megszabott kritériumok alapján történik és szintén befolyásolhatja a jelentkező vízkivételi igényeket. A minimálisan szükséges ökológiai vízmennyiség tartós hiánya jellemző például a Duna-Tisza közi homokhátságon. Ugyanitt jelentősen csökkenő talajvízszintek és rétegnyomás-szintek jellemzőek, amik a visszapótlódást meghaladó túlhasználat jelei.

A legnagyobb felszíni vízből fedezett vízkivételek energiaipari célúak. Az öntözéshez a vízkivételek 2,5%-a köthető 2018-as adatok alapján, amely elmarad a halgazdasági, kommunális és az iparhoz köthető vízkivételektől is. Azonban, az öntözés során használják fel arányaiban a legtöbb vizet, hiszen a vételezett mennyiség szinte teljes egészében az evapotranszspiráció útján hasznosul és nem kerül visszavezetésre.

Magyarország területén a felszíni víz csak korlátozottan áll rendelkezésre, ezért az öntözőtelepek vízbázisát döntően a felszín alatti víz jelenti. Mezőgazdasági célú vízkivétel miatt a sekély porózus és a porózus felszín alatti víztesteket jelenleg jelentősen terheltek, az engedélyezett vízkivételeknél valószínűleg jóval nagyobb számúak az engedély nélküliek.

Az öntözéshez köthető vízkivételek minden esetben a felszín alatti vízkészletet csökkentő kivételek közé sorolhatók, hiszen a víz nem kerül visszatáplálásra (pl. talajvízdúsító medence vagy visszasajtoló kút által, mint az történik egyéb kivételeknél). Az öntözéshez kapcsolható felszín alatti vízkivételek víztest típus szerinti megoszlása alapján legnagyobb mértékben a sekély porózus, azt követően a porózus víztesteket terhelik. Az öntözési célú nyilvántartott vízkivétel kb. 2%-át teszi ki jelenleg az összes felszín alatti vízkivételnek. A teljes vízfelhasználás, amely a növényi vízigények kielégítését szolgálja ennél biztosan magasabb, hiszen az engedély nélküli öntözővíz kivételek mennyisége egyelőre csak becsülhető.

Továbbá szükséges megemlíteni az 500 m^3/év-nél kisebb kitermelésű, jegyzői engedélyes lakossági kiskutakat, mely vízkivételekhez nagy arányban köthető öntözési célú felhasználás is. Az ilyen formában kitermelt vizek mennyiségéről pontos adat nem áll rendelkezésre. Az engedély nélküli, akár csak idény jellegű, öntözővíz kivételek mennyiségi és minőségi problémákat is okozhatnak, amelyek első sorban a közepes mélységű vízadókat érintik. A különböző becslések alapján az engedély nélküli (nem kizárólag öntözési vízhasználatot szolgáló) kivételek az összes közvetlen vízkivétel 16%-át tehetik ki. Az öntözésfejlesztési stratégiában is célként van megfogalmazva az illegális vízkivételek felszámolása, illetve legalizálása.

A kinyert öntözővíz felhasználása miatt (megfelelő kivitelezés esetén) nem társul hozzá semmilyen vízvisszatáplálás. Közvetett vízbetáplálást okozhatnak azonban az öntözőcsatornák a talajvízdúsító hatás révén.

6.2.2.5.3. Öntözés általános hatásai

Összességében a felszín alatti vízkivételek (minden célú vízkivételt egybe véve) egyes sekély porózus víztestekben talajvízszint-süllyedést okozhatnak, melyek eredményeként források apadhatnak el vagy csökkenhet jelentősen hozamuk, de veszélybe kerülhetnek a csapadékmentes időszakban - kizárólag a felszín alatti vízből táplálkozó - kisvízfolyások vagy sekély tavak is. A talajvízszint süllyedése közvetlen hatással lehet a mezőgazdasági területekre egyaránt. A szakmai álláspontok szerint, lehetőség szerint a felszín alatti vízkivételekkel szemben a felszíni vizek használatát kell öntözésnél előnyben részesíteni és a térségi vízszétosztás útján megoldani a problémás területek vízigényét.

Az öntözés által befolyásolt talajtulajdonságok miatt kedvező vagy negatív irányba változhat a talaj termékenysége az öntözés eredményeként. A helyesen kivitelezett öntözés hatására a károsnak számító folyamatok, mint a szikesedés vagy az erős oxidáció jól mérsékelhetők. Negatív hatások elsősorban a helytelen kivitelezés, mint a rossz minőségű öntözővíz vagy egyszerre túl nagy vízadagok kijuttatása útján jelentkeznek. Problémákat okozhat a túl nagy intenzitással működő vízkijuttató elemek alkalmazása vagy a túl rövid öntözési fordulók tartása is. A túlöntözéshez köthető negatívum lehet az értékes öntözővíz pazarlása mellett az oldható sók és tápanyagok kimosódása, amely az öntözött tábla határain kívül is problémákat okozhat. Emellett a

talajvízszint számottevő megemelése esetén a szomszédos területek hidrológiai viszonyait is károsan befolyásolhatja. A termőréteg anaerob viszonyai esetén a kedvezőtlen redukciós folyamatok kerülnek előtérbe.

A talajszerkezet potenciális romlását okozhatja a vízcseppek mechanikai ütőhatása, illetve a víz oldóhatása. A száraz talajaggregátumok aprózódása után a kisebb alkotóelemek könnyebben mozoghatnak, ami a talajfelszín eliszapolódásában nyilvánulhat meg. A korszerűbb öntözési módok (főképp mikroöntözés), illetve technikák jellemzően kevésbé rontják a talaj szerkezetét. A szerkezetromlás minimalizálása érdekében leginkább a cseppnagyság csökkentésére, illetve az öntözési időpont helyes megválasztására kell törekedni.

A szükségesnél nagyobb vízadagokkal végzett túlöntözések esetén tápanyagkimosódás léphet fel, amely elsősorban az ásványi formában lévő nitrogént érinti. A megfelelő talajnedvesség fenttartása támogatja a talajélet intenzív működését, ami elősegíti a tápanyagok feltáródását, illetve a szerkezet javítását. A túlöntözött anaerob viszonyok esetén a mikrobiológiai élet kedvezőtlenné válik. Fontos pozitív hatás azonban, hogy az öntözés hozzájárulhat az erózió és defláció elleni védekezéshez, ugyanis a nedvesített talajfelszín ellenállása sokkal kedvezőbb a szél romboló munkájával szemben.

Az öntözővíz minőségével kapcsolatos egyik legfontosabb pont annak sótartalma. A nagy nátrium-, illetve sótartalmú öntözővízzel, hosszú távon végzett öntözés másodlagos szikesedést idézhet elő, amely a talaj termékenységének szignifikáns romlását okozza. Ez előfordulhat túlöntözött területeken is, ahol a szikes-sós talajvíz megemelkedik. Ugyanakkor a termőrétegben felhalmozott káros sók, a jó minőségű öntözővízzel végzett öntözés hatására kilúgzódnak, amely pozitív hatás.

Az öntözővíz legfontosabb kémiai jellemzői alapján lehetővé válik az öntözésre használt vizek minősítése. A legfontosabb jellemzők az alábbiak (Filep 1999 szerint):

- összes oldott sótartalom
- effektív Ca és Mg-tartalom
- a víz relatív Na-tartalma (Na%)
- Na-adszorpciós arány (SAR)
- a lúgosan hidrolizáló alkáli sók mennyisége (Szódaegyenérték - Sze)
- a Mg-ionoknak a Ca+Mg-hoz viszonyított relatív mennyisége (Mg%)

A víz sótartalmára vonatkozó általános érvényű határérték nem állítható fel. Alkalmazhatóságát több tényező (pl. kijuttatott vízmennyiség, éghajlat, talajtulajdonságok) befolyásolja. A talaj jobb természetes vagy mesterséges drénezettsége, illetve a minél több csapadék lehetővé teszi a magasabb sókoncentrációjú vizek alkalmazását. Ez jellemző általában a durvább szemcseösszetételű, jó szerkezetű és vízáteresztő talajokra. Csak kis sókoncentrációjú öntözővízzel történő öntözés javasolható a kötött, tömődött talajok esetében a káros következmények elkerülése érdekében. Várhatóan elkerülhető a sófelhalmozódás, ha az öntözővíz sókoncentrációja 500 mg/l (0,781 mS/cm) alatti. Laza szerkezetű, mély talajvizű talajokon a 800-1000 mg/l (1,25-1,56 mS/cm) engedhető meg. Az ionösszetételt tekintve a kevés Na-ion tartalom a kedvező (40-50%). A szódaegyenérték a jó minőségű öntözővizeknél <1,25. A Mg-ionok koncentrációja kevesebb kell legyen, mint a Ca-ionoké. A Mg% ez alapján ne haladja meg a 40-50 értéket. Ezen felül az öntözővíz kötött talajokon való alkalmazása már kockázatos.

Elképzelhető a rosszabb minőségű öntözővizek javítása, mely leginkább jó minőségű vízzel való hígítással oldható meg. Magas Na-tartalom esetén oldható kalcium-vegyületek hozzáadása is kívánatos. A hígításnál cél az 500, illetve 1000 mg/l sótartalom elérése. A kémiai javításnál alkalmazható a gipsz vagy $CaCl_2$ stb. A víz szikesítő hatásának megszüntetésére a Na/Ca arány csökkentése kívánatos.

Az öntözővíz minősítésére a víz sókoncentrációja, a Na% és a SAR érték figyelembevétele mindenképpen szükséges. Ezen kritériumok alapján az öntözővizek négy csoportba sorolhatók. A következő táblázatban közölt értékek leginkább, mint irányelvek alkalmazhatók. A víz alkalmazásának feltételei módosulhatnak a helyi adottságok elemzése során.

6.2.2.5.4. Öntözővíz minőségének meghatározása

Az öntözővíz az öntözendő mezőgazdasági területek mellett található Jászsági-főcsatornából származnak.

Az öntözési tervek összeállítása jelenleg folyamatban van, mely az öntözővíz minőségével részletesen foglalkozni fog.

A víztest fizikai-kémiai elemek szerinti állapota a VGT3 értékelése szerint jó.

Fizikai-kémiai átlag-értékek	Jászsági-főcsatorna
savasság	1,0
sótartalom	1,0
oxigén háztartás	1,0
tápanyag	2,25
pH [-]	7,98
fajl. vezetőkép. [µS/cm]	454,41
oldott oxigén [mg O_2/l]	7,53
oxigén telítettség [%]	75,38
BOI_5 [mg O_2/l]	2,8
dikromátos KOI_d [mg O_2/l]	14,41
TOC [mg/l]	-
Cl [mg/l]	43,79
NH_4 [mg N/l]	0,07
NO_2 [mg N/l]	-
NO_3 [mg N/l]	-
össz ásványi N [mg N/l]	0,85
összes N [mg N/l]	1,63
PO_4 [mg P/l]	0,03
Összes P [mg P/l]	0,31
klorofill-a [mg/m^3]	5,55
Morfológiai minősítés	4

134. táblázat VGT3 6-1 melléklet: Felszíni víztestek állapota: Vízfolyás víztestek ökológiai és kémiai állapota (számértékkel), folyóvíz értékek, fizikai-kémiai átlag értékek, Jászsági-főcsatorna víztest

A vizsgálatokból megállapítható, hogy az öntözővíz sótartalma alacsony, 450 mg/l körüli. Az öntözővíz fizikai-kémiai elemek szerinti állapota jó Az öntözővíz nitrogén- és foszfortartalma nem éri el a 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendeletben határértékként szereplő értékeket.

6.2.2.5.5. Klimatikus vízhiány és talajvízben várható additív szennyezettség becslése

6.2.2.5.5.1. Klimatikus vízhiány becslése

A tervezett tevékenység nem jelenthet veszélyt a felszín alatti vízkészletekre, vízbázisra, a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/ 2004. (VII. 21.) Korm. rendeletben, a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII.21.) Korm. rendeletben foglalt követelmények betartása kötelező.

A felszín alatti vizek jó minőségi állapotának biztosítása érdekében a létesítmények üzembe helyezésénél és üzemeltetésénél úgy kell eljárni, hogy a felszín alatti víz, földtani közeg szennyezettsége a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM rendelet mellékleteiben megállapított (B) szennyezettségi határértékeket ne haladja meg.

A tevékenységet a környezet szennyezését és károsítását kizáró módon úgy kell végezni, hogy a talaj, illetve azon keresztül a felszín alatti víz ne szennyeződjön.

Az öntözővíz beszivárgást meghatározó paraméterek közül a legjelentősebb a csapadék és kijuttatásra kerülő additív öntözővíz. Jellemzői, sebessége, intenzitása tág határok között változik, de a hőmérséklet függvényében halmazállapota is változhat. Hevesebb esőzések alkalmával nagyobb a beszivárgás mértéke,

mint az alacsony intenzitású csapadékok idején. Meghatározó szerepe van az adott talaj használatának, illetve az azt borító növényzetnek is. Nem mindegy, hogy az adott terület parlagon hagyott, intenzív mezőgazdasági művelés alatt áll, vagy éppen lakott területen található. Ugyanilyen fontos a növényzet jelenléte és/vagy hiánya is, annak típusa, gyökérzete, levelei felületének nagysága. A talajmátrix tulajdonságai közül fontos megemlíteni az áteresztőképességet is, ugyanis nem egyforma a beszivárgás egy homok vagy egy agyagtalaj esetében; lényeges továbbá figyelembe venni a talaj víztartalmát és hőmérsékletét is. A levegő hőmérséklete és nyomásának különböző mértékű eloszlása úgyszintén hatással van a beszivárgásra, még ha csak közvetett módon is, a párolgás útján. (Kompár, 2011.) Az öntözővíz mélyebb rétegekbe való szivárgása mindaddig tart amíg a felsőbb rétegekben a víztartó-képességét meghaladó víz mennyiség van, vagy a növényzet, vagyis az evapotranspiráció gravitációval ellentétes irányú hatása kisebb mértékű, mint a mélybe szivárgás.

Következőkben egy egyszerű számítással becsüljük, hogy a kijuttatott öntözővízből a vegetációs időszakban mennyi vízmennyiség elpárologtatására képes az öntözött növényállomány.

$$ET_0 = 0{,}9\,E^{0{,}7}\left(1 - \frac{r}{100}\right)^{0.7}\left(1 + \frac{t}{273.2}\right)^{4.8}$$

ET_0 = potenciális evapotranszpiráció [mm·hó$^{-1}$]
t = havi középhőmérséklet [C°]
E = telítési páratartalom [g·m^{-3}]
r = relatív nedvességtartalom [%]

Tényleges ET = α x ET_0

$$\alpha = \frac{\sigma + b}{1 + b} \qquad \sigma = \frac{N_{tf} - HV}{VK - HV}$$

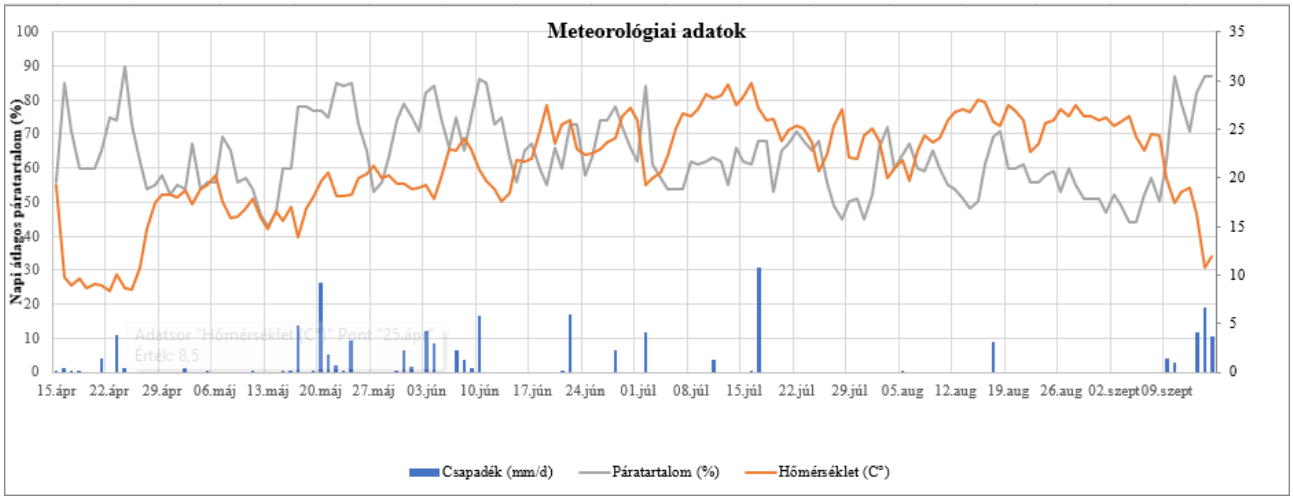
α = növényzet párologtatását kifejező tényező
b = növényi állandó
a = nedvességi tényező
Nf = víztartalom

20. ábra Napi evapotranspiráció számítása (Antal szerint)

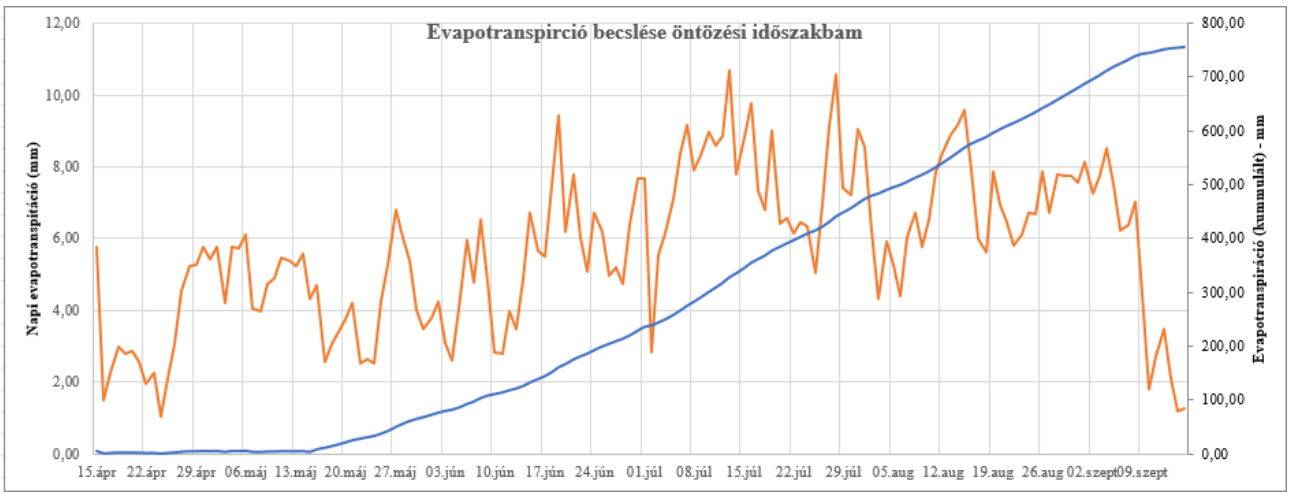
Evapotranspirációt április 15 – szeptember 15. közötti időszakra határoztuk meg, a szeptember havi az alacsony hőmérséklet és a vegetációs folyamatok lassulása miatt vontatottabbá váló párolgás figyelembevételével.

A következő táblázatban látható egy, a térségre jellemző 2024. évi meteorológiai adatok alapján becsült evapotranspiráció számítás. Az adatokat az Országos Meteorológiai Szolgálat Meteorológiai Adattárából nyertük.

N_{tf}: 60-70% között naponta változó, b=0,8-0,95



21. ábra Napi átlaghőmérséklet és páratartalom, csapadék (Forrás: MET Adattár)



22. ábra Evapotranspiráció (tényleges)

A számított evapotranspiráció mértéke 881,42 mm / vizsgált időszak.

Eredmények összefoglalása:

Paraméterek	
Kijuttatott víz (m^3)	1.219.500
Öntözési napok száma (nap)	30
Napi öntözés (m^3/nap)	40.650,00
Terület nagysága (ha)	681,3
Napi átlagosan kijuttatott öntözővíz (mm/ha/nap)	5,967

135. táblázat Kijuttatás becslése

Öntözési időszakban várható ET (mm)	881,42
Csapadék öntözési időszakban (mm)	242,60
Számított vízhiány április 15. és szeptember 15. közötti időszakban (mm)	-638,82

136. táblázat Vízhiány becslése

A vegetációs időszakban a 638,82 mm vízhiány az öntözéssel 459,82 mm-re mérsékelhető.

Az alábbiakban az érintett vízvisszatartási területen a vízpótlás keretében tervezett műszaki beavatkozások felszín alatti vizekre kifejtett hatását vizsgáljuk.

A tervezett műszaki beavatkozások megvalósítása esetén várhatóan nem fog változni a területek alatti talajvízszint helyzete is. Területi átlagban a lehullott csapadék éves összege az öntözési idényben 242,6 mm. A párolgás az öntözési idényben 881,42 mm volt.

6.2.2.5.5.2. Öntözésből származó additív terhelés

6.2.2.5.5.2.1. Modell alapadatok

A terület hidrodinamikai modelljének input adatai a következő táblázatokban foglaljuk össze.

A területen a fúrások alapján a tipizált rétegrend az alábbi:

0 – 130 cm iszapos homok,

130-320 cm finomhomok,

320 cm alatt finomhomok (vízadó)

A számításaink az alábbi jellemző szennyező anyagokra végezük el: **ammónium**

Modell paraméterek	Drainage Layer – Szivárgó réteg	Unsaturated Zone – Telítetlen zóna	Saturated Zone – Telített zóna
	szivárgó zóna	sovány agyag	iszapos homok -
Bulk density – Talaj térfogatsűrűsége	1,7	1,6	1,6
Water filled porosity – vízzel telített pórustér	0,3	0,3	0,3
Egyes zónák vastagsága	1,3	1,9	
Length of drainage field in direction of groundwater flow – Távolság a szivárgó rétegtől a talajvízig	3		
Saturated aquifer thickness – Telített vízréteg vastagsága	5		
Hydraulic Conductivity of aquifer in which dilution occurs – Szivárgási tényező a telített vízrétegben	0,05	20	20
Hydraulic gradient of water table – Talajvízszint esése	0,0001		
Effective porosity of aquifer - A telítetlen zóna effektív porozitása	0,2	0,25	0,25

137. táblázat Modell input alapadatok

K_d számítása	kövér agyag	sovány agyag	durva homok	közép homok	finom homok	homokos agyag	iszap	iszapos agyag	iszapos homok	agyagos homok
Ammónium	0,50	0,30	0,0025	0,0075	0,012	0,100	0,10	0,20	0,03	0,08
Nitrit	0,25	0,15	0,0013	0,0038	0,006	0,050	0,05	0,10	0,015	0,04
Nitrát	0,05	0,03	0,0003	0,0008	0,001	0,010	0,01	0,020	0,003	0,008
Foszfát	5,00	3,00	0,03	0,08	0,12	1,00	1,00	2,00	0,30	0,80
Szulfát	0,50	0,30	0,003	0,01	0,01	0,10	0,10	0,20	0,030	0,08
Klorid	0,05	0,03	0,000	0,001	0,001	0,010	0,010	0,02	0,003	0,008

138. táblázat Soil water partition coefficient – Talaj adszorpciós együttható szennyező anyagonként a terület adottságainak figyelembevételével

A következő táblázatban láthatók az öntözővízben található szennyező anyag koncentrációk és további modell paraméterek.

Szennyező anyagok	Environmental Standard Határérték a talajvízre (mg/l)	Concentration of substance in discharge (entering infiltration system) A kibocsátott anyag koncentrációja (a beszivárgó anyag koncentrációja talaj felszínén)	Background concentration of substance in groundwater up-gradient of site – háttérkoncentráció a talajvízben	Half life for degradation of substance – felezési idő
Ammónium	0,5	0,07	0,02	7

139. táblázat Kiindulási adatok – valamennyi szennyvízben található szennyező anyagra

Beszivárgási ráta meghatározása

Átlagos csapadékmennyiség (mm/év)	594
Vízgyűjtő területe (ha)	681,3
Korrigált lefolyási tényező	1
Lehulló csapadék (m^3/év)	4046922
Öntözővíz kijuttatás (m^3/év) (180 mm/év)	1219500
INPUT víz mennyisége (m^3/év)	5266422
Öntözött felülete (ha)	681,3
Párolgás (mm/év)	772
OUTPUT víz mennyisége (m^3/év)	5259636
Discharge rate – öntözővíz beszivárgó árama (m^3)	6786

140. táblázat Beszivárgási ráta meghatározása

Beszivárgási ráta (discharge rate): 18,59 m^3/d.

6.2.2.5.5.2.2. Modellszámítások

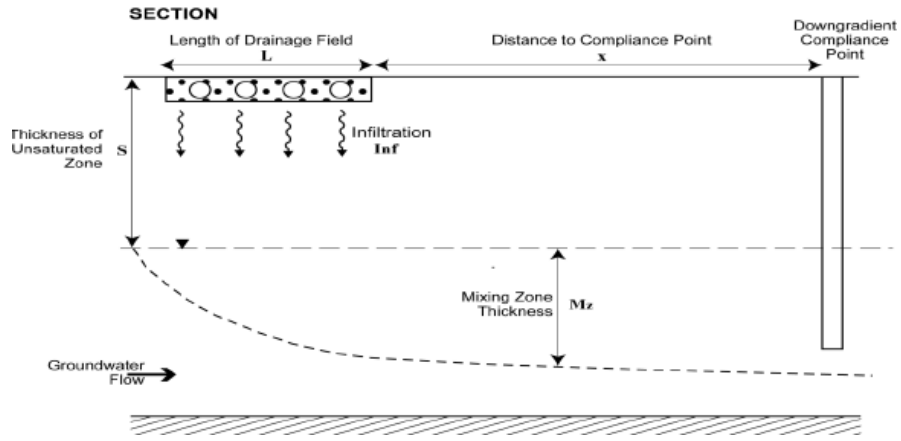
A beszivárgásból származó kockázatok meghatározása érdekében az Egyesült Királyság Környezetvédelmi Ügynöksége által készített „Infiltration Worksheet (InfWS) programot használtuk.

Infiltration Worksheet, Release v3.0

Groundwater risk assessment for treated effluent discharges to infiltration systems

Date of Workbook Issue: March 2022

A következő ábra egy olyan tipikus környezetet mutat be, amelyben az InfWS alkalmazható.



23. ábra Beszivárgás

Hígítási tényező: A hígítási tényező a kibocsátásnak a felszín alatti vízáramlás általi hígulásának mértékét írja le, és a vízadó rétegben található felszín alatti víz és a vízelvezető rétegbe történő kibocsátás arányából számítjuk ki. Csökkenési tényező (telítetlen zóna): A csillapítási tényező a telítetlen zónában az anyagnak a beszivárgásból származó koncentrációja és a telítetlen zóna alján várható koncentráció közötti arányként számítható ki.

Ammónium (NH_4^+)

1. lépés: Infiltration System (Szivárgó rendszer input adatai)

Input Parameters – Input paraméterek		Érték	M.e.
Concentration of substance in discharge (entering infiltration system) A kibocsátott anyag koncentrációja (a beszivárgó anyag koncentrációja talaj felszínén)	Ce	0,07	mg/l
Discharge rate – Kibocsátás, ami az átlagosan az adott területre kijutó szennyező anyag térfogatáramát jelenti	Q1	18,6	m^3/d
Calculated infiltration rate – Számított beszivárgási sebesség	Inf	2,73E-06	m/d

141. táblázat 1. lépés számítási eredményei

2. lépés: Attenuation unsaturated zone – Csillapítás számítása a telítetlen zónában

Contaminant – Szennyez anyag		Ammónium	
Concentration of substance in substance in discharge (entering infiltration system) - A kibocsátott anyag koncentrációja (a beszivárgó anyag koncentrációja talaj felszínén)	C_e	0,007	mg/l
Drainage Layer – Szivárgó réteg			
Infiltraton rate - beszivárgási sebesség	Inf	2,73E-06	m/d
Thickness of drainage layer – Szivárgó réteg vastagsága	S_1	1,30E+00	m
Water filled porosity – vízzel telített pórustér	θ_1	3,00E-01	fraction - arány
Bulk density – Talaj térfogatsűrűsége	ρ_1	1,70E+00	g/cm^3
Calculated dispersivity – Számított diszperzivitás	D_1	1,30E-01	m

Option to select degradation – degradáció számítása	Degradáció a szorbeált és oldott fázisban is lejátszódik.		
Half life for degradation of substance – felezési idő	$t_{1/2}$	7,00E+00	nap
Calculated decay rate – számított bomlási arány	λ_1	9,90E-02	nap^{-1}
Soil water partition coefficient – Talaj adszorpciós együttható	Kd_1	3,00E-02	l/kg
Retardation factor - A retardációs tényező (R) a talaj azon képességét méri, hogy mennyire képes lassítani az egyes szennyező anyagok terjedését.	Rfu_1	1,17E+00	-
Unretarded travel time (no dispersion) – Késleltetés nélküli utazási idő diszperzió nélkül	tu_1	1,43E+05	d
Unretarded travel time (with dispersion) - Késleltetés nélküli utazási idő diszperzióval	tu_1	1,29E+05	d
Retarded travel time (with dispersion) – Késleltetett utazási idő diszperzióval	tr_1	1,50E+05	d
Attenuation factor – csökkentési tényező	AFu_1	3,63E+174	-
Unsaturated Zone – Telítetlen zóna			
Thickness of unsaturated zone below drainage field – Telítetlen zóna vastagsága	S_2	1,90E+00	m
Water filled porosity – vízzel telített pórustér	θ_2	3,00E-01	fraction - arány
Bulk density of unsaturated zone – A telítetlen zóna térfogatsűrűsége	ρ_2	1,60E+00	g/cm^3
Calculated dispersivity – Számított diszperzivitás	D_2	1,90E-01	m
Option to select degradation	Degradáció a szorbeált és oldott fázisban is lejátszódik.		
Half life for degradation of substance – felezési idő	$t_{1/2}$	7,00E+00	nap
Calculated decay rate – számított bomlási arány	λ_2	9,90E-02	nap^{-1}
Fraction of rapid flow through unsaturated zone – a telítetlen zónán degradáció nélkül áthaladó anyag aránya	B	1,00E-01	fraction - arány
Soil water partition coefficient – Talaj adszorpciós együttható	Kd_2	1,20E-02	l/kg
Retardation factor - A retardációs tényező (R) a talaj azon képességét méri, hogy mennyire képes lassítani az egyes szennyező anyagok terjedését.	Rfu_2	1,06E+00	-
Unretarded travel time (no dispersion) – Késleltetés nélküli utazási idő diszperzió nélkül	tu_2	2,09E+05	d
Unretarded travel time (with dispersion) - Késleltetés nélküli utazási idő diszperzióval	tu_2	1,88E+05	d
Retarded travel time (with dispersion) – Késleltetett utazási idő diszperzióval	tr_2	2,00E+05	d
Attenuation factor – csökkentési tényező	AFu_2	3,76E+201	
Total unretarded travel time – teljes késleltetés nélküli utazási idő	$tu_1 + tu_2$	3,52E+05	d
Total retarded travel time – teljes késleltetett utazási idő	$tr_1 + tr_2$	3,89E+05	d
Attenuation factor – Csökkentési tényező			
Drainage layer attenuation factor – Szivárgó réteg csökkentő faktor	AFu_1	3,63E+174	
Unsaturated zone attenuation factor - Telítetlen réteg csökkentő faktor	AFu_2	3,76E+201	
Concentration at base of drainage layer – Szennyező anyag koncentrációja a szivárgó réteg alján	C_{dl}	1,93E-176	mg/l
Concentration at base of unsaturated zone - – Szennyező anyag koncentrációja a telítetlen réteg alján	C_{wt}	1,93E-177	mg/l

142. táblázat 2. lépés számítási eredményei

3. lépés: Dilution – Hígulási tényező számítása

Paraméter		Érték	M.e.
Infiltraton rate - beszivárgási sebesség	Inf	2,73E-06	m/d

Area of drainage field – Beszivárgás területe	A	6,81E+06	m^2
Entry for groundwater flow below site – a talajvízbe kerülő anyag térfogatárama			
Length of drainage field in direction of groundwater flow – Távolság a szivárgó rétegtől a talajvízig	L	3,00E+00	m
Saturated aquifer thickness – Telített vízréteg vastagsága	da	5,00E+00	m
Hydraulic Conductivity of aquifer in which dilution occurs – Szivárgási tényező a telített vízrétegben	K	2,00E+01	m/d
Hydraulic gradient of water table – Talajvízszint esése	i	1,00E-04	fraction - arány
Width of drainage field perpendicular to groundwater flow – talajvíztükör szélessége a modellben az áramlási iránnyal merőlegesen	w	3,50E+00	m
Background concentration of substance in groundwater up-gradient of site – háttérkoncentráció a talajvízben	Cu	2,00E-02	mg/l
Calculated mixing zone thickness – Keveredési zóna vastagsága	Mz	3,22E-01	m
Groundwater flow (mixing zone) below drainage field – Keveredési zónában a vízhozam	Gw	0,85	m^3/d
Dilution Factor - Hígulási tényező	DF	1,000121079	-
Headroom Factor - Szabadságtényező	HF	1,000116236	-
Unsaturated zone attenuation factor – Telítetlen zóna csökkentési tényező	AFu	3,76E+201	mg/l
Concentration in groundwater below drainage field – Koncentráció a talajvízben	C_{gw}	2,42E-06	mg/l

143. táblázat 3. lépés számítási eredményei

Az eredményeket a következő táblázatban foglaljuk össze.

Concentration of substance in discharge (entering infiltration system) A kibocsátott anyag koncentrációja (a beszivárgó anyag koncentrációja talaj felszínén)	70,0	µg/l
Concentration at base of unsaturated zone – Szennyező anyag koncentrációja a telítetlen réteg alján	1,93E-174	µg/l
Concentration in groundwater below drainage field – Koncentráció a talajvízben	0,0024	µg/l
Határérték	500	µg/l

144. táblázat A számítások eredményei – NH4

A telített zónában (talajvíz) kialakuló additív szennyező anyag koncentráció 0,002 µg/l, ami elhanyagolható érték. (Egyensúlyi állapotra vonatkozik)

Egyértelműen kijelenthetjük, hogy az öntözésből származó additív szennyező anyag terhelés nem okoz jelentős szennyezettséget.

6.2.2.5.6. A vizsgált területre kifejtett speciális hatások

A Vízkészlet-gazdálkodási Térségi Tervek felülvizsgálata során – a jelentős új igény és a készlethiányos állapot kezelése érdekében – meghatározásra kerültek a mennyiségi igénybevételi határértékek, illetve ezeknek egy speciális változata, a jövőben igényelt vízkivételek számára rendelkezésre álló kontingensek. Az öntözési célra fordítható kontingenst a területi heterogenitás figyelembevétele érdekében felszín alatti vízkészlet-gazdálkodási egységekre, illetve ezen belüli zónákra adták meg.

Az aszály és a növekvő vízkivétel eredményeként az eddig nem öntözött területek esetében is szükségessé válhat az öntözés a talajvíz szintjének süllyedése miatt, mely a már most is feszült vízkészlet-gazdálkodást tovább nehezíti.

A vizsgált térségben a felszín alatti víztestek mennyiségi szempontból gyenge kategóriába sorolhatók be, az elmúlt évtizedekben jelentős mértékű vízszintsüllyedés következett be. A felszín alatti vízkészletek megóvása érdekében a felszín alatti vízből történő öntözés nem támogatható az adott területen.

Azokon a területeken, ahol felszíni víztestek rendelkezésre állnak a felszín alatti vízkivétellel szemben előnyben kell részesíteni a felszíni vízből történő öntözés megvalósítását. A felszín alatti vízkészletek védelme érdekében a tervezett beruházás mindenképpen előnyösnek ítélhető.

A vízgazdálkodási szélsőségek jelentősen befolyásolják a hazai szántóföldi gazdálkodás versenyképességét. A vitathatatlan klímaváltozás ezt a folyamatot a következő években tovább fokozza. A honi mezőgazdaság egyetlen kitörési pontja az adaptív vízgazdálkodásban rejlik.

Hazánk területének 47%-a lefolyástalan. A síkvidéki területeinken kialakuló belvízi elöntések sokéves átlagban 15-20 Mrd Ft közvetlen kárt okoznak. A túlnedvesedett területeken bekövetkező terméskiesések, valamint a több évre elnyúló talajtani hatások ezt az összeget akár meg is sokszorozhatják. A vízbő állapotok mellett – sokszor ugyanabban az évben és ugyanazon területeken – vízhiányos helyzetek is egyre nagyobb valószínűséggel fordulnak elő. Ez a tény egyértelműen az elvezetés-központúságot felváltó vízvisszatartás irányába kényszeríti a területi vízgazdálkodást.

A rendszerváltozást követő időszakban a mezőgazdasági vízkárelhárítás mélypontra került. Ennek okai elsősorban a megváltozott tulajdonviszonyokból levezethető kedvezőtlen birtokstruktúrában, a korábbi nagyüzemi vízrendezési gyakorlatot követő széttagozódott üzemeltetési-fenntartási anomáliákban keresendők. Az 1999-2000-es belvízi elöntések rámutattak: az öblözeti mélypontokra kiépített elvezető hálózatok képtelenek a belvízi helyzetek kezelésére. Ezt igazolták a szinte menetrendszerűen érkezett újabb jelentősek elöntések (pl. 2010, 2015). Az elöntések kialakulásában – belvízrendszerek hiányosságain túl – a táblán belüli elmaradt vízrendezési feladatok okolhatók elsősorban. A megváltozott táblaméretek, tulajdonosi összetettségek, valamint talajművelési gyakorlatok olyan mértékben változtatták meg a hidrológiai viszonyokat, mely kezelhetetlenné tette a víztöbbletek okozta gondokat.

A tervezett öntözési koncepcióval az öntözési igények biztosítása érdekében a vizeinknek jobb hasznosítása és az öntözővíz igény biztonságosabb kielégítése a kritikus évszakban javul.

A tervezési területen az öntözési vízigények az elmúlt időszakban jelentősen megnövekedtek, főleg aszályos időszakban, az öntözési igények kiszolgálása nehézkessé vált a felszín alatti vízkészletek csökkenése miatt.

A beruházás további célja a terület meglévő öntözőtelepeinek gazdaságosabb üzemeltetése, hatásterületének növelése, ezáltal a rendszer kihasználtságának javítása, újonnan jelentkező vízigények kiszolgálása. A fellépő üzemeltetési veszteségek csökkentése, a vízkészlet, mint természeti elem egységes mennyiségi és minőségi kezelésének megteremtése.

A projekt megvalósulásával a meglévő infrastruktúra felhasználása és kihasználtsága javul, egyben a vidék gazdasági potenciáljának növelését is elősegítik.

Eredmény - javuló vízellátás:

- öntözési igények folyamatos kielégítésének lehetősége,
- komplex vízrendszer létrehozása,
- a terület vízháztartásának javítása.

Az éghajlatváltozás jellemzően a korábbinál szélsőségesebb hidrometeorológiai viszonyokban nyilvánul meg, amelynek megfelelő kezeléséhez, azaz a káros víztöbbletek elvezetéséhez, ezáltal a vízkárok csökkentéséhez, a szabad vízkészlet visszatartásához ezáltal az aszálykárok csökkentéséhez, a mikro és makro környezetek állapotának javításához a csatornarendszerek, azok műtárgyainak jó állapota szükséges.

A klímaváltozással együtt fel kell készülnünk a szélsőséges vízháztartási helyzetekre, azaz a vízhiányos és vízbő időszakok változására, a vízhiányos/aszályos és belvizes időszakokhoz egyaránt alkalmazkodnunk kell. Az 1999-2000, valamint a 2010-2011 belvízvédekezési időszaka, amely ugyanazon évben aszályba fordult át, megmutatta, hogy már a jelenben is létező szélsőséges helyzetek milyen vízgazdálkodási polémiákat okoznak.

A fejlesztések céljai összhangban vannak a korábban ismertetett társadalmi igényekkel. A projekt célja és várható eredménye egyértelműen kapcsolódik a legfontosabb Uniós irányelvekhez, mint a Víz Keretirányelv (2000/60/EK), az Árvízi Irányelv (2007/60/EK). Emellett kapcsolódik a hazai stratégiák célkitűzéseihez, mint a Kvassay Jenő Terv, (Második) Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (2014-2025, kitekintés 2050-ig), Nemzeti Környezetvédelmi Program, Nemzeti Vidékstratégia, Nemzeti Fenntartható Fejlődési Stratégia, tekintettel arra, hogy a projekt megvalósítása javítja a szélsőséges hidrológiai és vízjárási helyzetekhez történő alkalmazkodást.

Általánosságban a vízhasználataink pazarlóak, a rendelkezésre álló technikától elmaradnak. A berendezések, létesítmények jellemzően leromlott állagúak. A tervezett beruházás ezt az állapotot tervezi korrigálni.

Az öntözéses gazdálkodás esetén is azokat a műszaki megoldásokat kell előtérbe helyezni, amelyek figyelembe veszik a felszíni és felszín alatti vízkészletek szűkösségét, és ennek megfelelően maximális víztakarékossággal járnak.

Az ökológiai vízigény és a vízszállító rendszer veszteségének figyelembevételével a tervezett beruházás eredményeként a felszíni víztestekből kivenni szándékozott vízmennyiségek nem csökkentik oly mértékben a felszíni vizek mennyiségét, hogy az jelentősen befolyásolná azok állapotát.

Az öntözési tervek megvalósulását követően az emberi igények kielégítését szolgáló beavatkozás történik a felszíni vizek állapotában, mely szerint a hosszirányú mozgást akadályozó, keresztirányú elzárást okozó vízkivételi műtárgyak nagyobb vízmélységet és lassúbb vízmozgást eredményeznek.

A vizsgált területen a kijuttatott öntözővíz nagyrésze még a felszínen elpárolog, csak kis hányada kerül a mélyebb talajrétegekbe és a talajvízbe. A terület vízháztartásáról megállapíthatjuk, hogy az utánpótlódás fő forrása a vízmérleg szerint a csapadék, a megcsapolásban az evapotranszspiráció játssza a fő szerepet, és a felszíni víztesten keresztül történő elfolyás.

A felszíni víztestből történő öntözés eredményeként a vegetációs időszakban a területre juttatott víztöbblet az öntözésre szolgáló vízfolyások környezetében a talajvízszint emelkedést eredményezheti. A talajvízszint emelkedésének mértéke a csatorna megtáplálása és az öntözés megkezdése között eltelt idő függvénye lehet.

A felszíni vizek tekintetében kismértékű mennyiségi csökkenés várható, míg a felszíni víztestek minőségének romlása normál üzemi körülmények között nem prognosztizálható. Az ökológiai vízigény és a vízszállító rendszer veszteségének figyelembevételével a tervezett beruházás eredményeként a felszíni víztestekből kivenni szándékozott vízmennyiségek nem csökkentik oly mértékben a felszíni vizek mennyiségét, hogy az jelentősen befolyásolná azok állapotát.

A tervezett fejlesztés megfelel a mezőgazdasági célú vízhasználat fenntarthatósági kritériumának, miszerint az víz- és energiatakarékos, a szivárgási vízveszteségek alacsonyak, az optimális vízadagolás megvalósítására korszerű műtárgyak használatával történik.

6.2.2.5.7. Vízbázis érintettség miatti javaslatok

A beruházási terület vízbázis területére eső részére a 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet szerinti tilalmak

Vízkivétel

4. § (1) A felszín alatti vízbázis védőidomát, védőterületét az elérési idő alapján, állandó (permanens) vízmozgást feltételezve, a vízkivételi műtől kiindulva kell méretezni. A számítások során a felszín és a telített zóna felszíne közti szivárgási időt figyelmen kívül kell hagyni.

(2) A vízügyi hatóság engedélyezheti a felszín alatti vízbázis védőidoma és védőterülete meghatározását becsült adatokra alapozott hidraulikai számításokkal

a) belső és külső védőidomra vagy védőövezetre vonatkozóan, ha a tervezett, illetőleg engedélyezett vízkivétel legnagyobb havi termelése a 3000 m^3-t,

b) a hidrogeológiai védőidomra vagy védőövezetre vonatkozóan, ha a tervezett, illetőleg engedélyezett vízkivétel legnagyobb havi termelése a 30 000 m^3-t (forrásoknál a 3000 m^3-t) nem haladja meg.

Felszín alatti vízkivétel nem történik, tehát nem várható kedvezőtlen hatás.

Védőidom

10. § Az egyes védőidomokban, védőterületeken olyan tevékenység végezhető, amely a kitermelés előtt álló vagy a már kitermelt víz minőségét, mennyiségét, valamint a vízkitermelési folyamatot nem veszélyezteti.

13. § (1) A hidrogeológiai védőidomokban és a védőövezetek területén:

a) tilos olyan létesítményt elhelyezni, melynek jelenléte vagy üzeme a felszín alatti víz minőségének károsodását okozza;

b) tilos olyan tevékenységet végezni, amelynek következtében

ba) csökken a vízkészlet természetes védettsége, vagy növekszik a környezet sérülékenysége,

bb) 6 hónapon belül le nem bomló károsító anyag kerül a vízkészletbe,

bc) olyan lebomló anyag jut a vízkészletbe, amelynek mennyisége, jellege vagy bomlásterméke a felszín alatti víz minőségének károsodását okozza;

c) olyan vegyi anyaggal, amely a vizet károsíthatja, vagy amelyből a víz minőségét károsító anyagok oldódhatnak ki, csak zárt építményben szabad dolgozni;

d) a növénytermesztésre a 12. § (2) és (3) bekezdésben leírtakat kell értelemszerűen alkalmazni;

e) önellátást szolgáló állattartás megengedett, de azt meghaladó mértékű állattartás és víziszárnyas telep csak a „B" zónában lehetséges –, a hulladék (trágya) kezelése és tárolása során úgy kell eljárni, hogy a talaj és a talajvíz ne szennyeződhessen (így például a trágyalét vízzáró tartályban vagy medencében kell gyűjteni, és ellenőrzött módon, a hidrogeológiai védőövezeten kívül vagy legfeljebb annak „B" zónájában lehet felhasználni);

f) meglévő tárolóhelyen bármely, a vizet károsító folyékony anyagot csak úgy szabad tárolni, hogy

fa) a tárolótartály állapota kívülről is bármikor ellenőrizhető legyen, vagy

fb) az üzemeltető a vízügyi hatóság által engedélyezett módon tervezett és üzemeltetett rendszer segítségével rendszeresen ellenőrizze, hogy nem kerül-e károsító anyag a felszín alatti vízbe;

g) a vizet károsító folyékony anyagok tárolására szolgáló új tárolóhelyet úgy kell kialakítani, hogy

ga) a tárolótartály állapota kívülről bármikor ellenőrizhető legyen,

gb) a tárolótartály olyan vízzárófalú teknőben vagy tartályban legyen, amely – meghibásodás esetén – a teljes tárolt folyadékmennyiséget befogadja;

h) a vízre veszélyes anyagot (így például ásványolajtermék) szállító csővezetéket a területen akkor lehet átvezetni, ha a vezeték biztonságát (így például külön burkolattal) megteremtik, gondoskodnak a vezeték rendszeres (így például havi ultrahangos) ellenőrzéséről és azt csőtörés esetére leállító automatikával látják el.

	Tevékenység	Felszíni és felszín alatti vízbázisok		Felszín alatti vízbázisok hidrogeológiai	
		belső	külső	A	B
	MEZŐGAZDASÁG				
32	**Növénytermesztés**	–	o	o	o

Tilos

x Új létesítménynél, tevékenységnél tilos, a meglévőnél a környezetvédelmi felülvizsgálat vagy a környezeti hatásvizsgálat eredményétől függően megengedhető

o Új vagy meglévő létesítménynél, tevékenységnél a környezeti hatásvizsgálat, illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi vizsgálat eredményétől függően megengedhető

\+ Nincs korlátozva

145. táblázat A védőterületek és védőidomok övezeteire vonatkozó korlátozások (részlet)

A 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet nem ír elő a tervezett tevékenység tekintetében korlátozásokat.

6.2.2.5.8. Következtetések és javaslatok

A talajminták talajvizsgálati eredményei alapján megállapítható, hogy a talaj, öntözésre alkalmas. Az öntözővíz minősége kifogástalan, bármely talajon használható.

Az öntözés módja esőztető öntözés. A talaj fizikai és vízgazdálkodási tulajdonságai alapján közepesen gyakori öntözés közepes adagokkal javasolt. A terület felső 30 cm-es rétegének feltöltéséhez 25-30 mm öntözővíz szükséges 12 mm/ó intenzitás mellett. Az öntözést akkor kell megkezdeni, mikor a talaj elvesztette felvehető vízkészletének 40-50%-át.

Az öntözés feltétele: 5 évente ellenőrző vizsgálatok végzése.

Öntözéses gazdálkodás során a növények fokozottan igénylik az optimális tápanyag-ellátottságot, amely talajvizsgálattal ellenőrizhető.

6.2.3. A bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint a felhagyás idején

A felhagyás során várható környezeti hatások megegyeznek a létesítés környezeti hatásaival.

A felhagyási folyamat az alábbi elemekből áll:

1. Technológiai elemek bontása, elszállítása a területről
2. Infrastruktúra visszabontása, tereprendezés

   Az elbontott létesítményeket el kell szállítani.

   Az ingatlanokon a vezetékeket ki kell bontani.
3. A hulladékok elszállítása

   A bontásból származó törmelékek, hulladékok elszállításáról a bontást végző kivitelező gondoskodik. Az egyes törmelékeket külön-külön anyagonként kell a kijelölt hulladékudvarba szállítani.

Levegővédelmi hatások

A felszámolás során valamennyi munkafázisban éri terhelés a létesítésnek leginkább kitett hatásviselőt, a levegőt. A beavatkozások egyrészről a forgalomnövekedés miatt terhelik a bontási hulladék-szállításokkal érintett útvonalakat, másrészről a területen alkalmazott nehéz munkagépek légszennyező anyag kibocsátásából adódóan, valamint a burkolatlan felvonulási-szállítási utak porfelverődése következtében bekövetkező por emisszióval terheli a levegőt.

A technológiai jellemzőknek megfelelően a kivitelezés időszakában naponta átlagosan 2-3 tehergépkocsi forduló jellemzi a szállítást, amely mennyiség nem tekinthető jelentősnek az igénybe vett utak forgalma szempontjából. A szállításból adódó, a lakóterületeket érő többletterhelés ugyan kimutatható lesz, de számottevő levegőminőség romlás nem feltételezhető.

A szállítást amennyire lehetséges a közutak igénybevétele nélkül kell bonyolítani, ennek érdekében a települések, településrészek elkerülését is biztosító, földutak használata javasolható.

A beavatkozások során jelentős légszennyező anyag kibocsátással jár a munkaterületeken mozgó munkagépek működése, a munkagépek kipufogógázuk számottevő koncentrációban tartalmaz nitrogén-oxidokat, kén-dioxidot, szénmonoxidot, kormot és szénhidrogéneket. A munkagépek kibocsátásainak meg kell felelnie az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/1628 rendeletébe foglalt követelményeknek. E feltétel teljesülése esetén jelentős hatás nem várható.

A munkagépek üzemeléséből eredő légszennyezés csak lokális jellegű.

A várható levegővédelmi hatások megegyeznek a létesítésnél leírt hatásokkal.

A létesítés hatástávolsága a munkagépek légszennyező anyag kibocsátásaiból kiindulva 101 m (NOx), a kiporzás hatásterülete 4 m (TSPM).

A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket. A hatás időszakos és semlegesnek ítélhető.

Vízvédelem

A bontás során meg kell akadályozni, hogy víz- és talajszennyezés következzen be. Az esetlegesen fellépő rendkívüli szennyezést azonnal el kell hárítani, és a bekövetkezett káreseményt, valamint a megtett intézkedésekről tájékoztatni kell az illetékes vízügyi hatóságot.

A tevékenységhez kapcsolódóan csak a gépkezelők szociális tevékenységéhez kapcsolódóan várható vízfelhasználás. Amennyiben a technológia során vízfelhasználásra kerül sor, úgy az alkalmazottaknak, alvállalkozóinknak kiemelt figyelmet kell fordítania a víz kivételre és az esetlegesen keletkező technológiai szennyvizek megfelelő elvezetésére. A WC-használat során keletkező szennyvizet annak szállítására jogosult vállalkozó szállítja el.

A bontási területek környezetében tárolt hulladékokból csurgalékvízre nem kell számítani, a tárolt hulladék jellegéből kifolyólag. A tárolt építési törmelékből szennyezőanyag kioldódás nem várható, a csapadékvíz szennyeződése kizárható.

A felszámolás várható hatásai talaj-, ill. földtani közeg védelmi szempontból

A bontási munkálatok során használt munkagépek hasonlóan a létesítés során használtakhoz talajtömörödést okozhatnak.

A felszámolás során a létesítéshez hasonlóan a munkagépeket a helyszínen nem szervizelik, a munkagépek tankolása nem történhet a területen, melynek következtében elkerülhetők az üzemanyag elfolyások.

Havária esetén szükséges teendők a létesítési fázissal megegyezőek.

A felszámolás okozta zajterhelés

A bontási kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. számú melléklete tartalmazza.

A várható hatások megegyeznek a létesítésnél leírtakkal az 1. építési fázishoz hasonló kibocsátás várható.

A számított legnagyobb hatástávolság a munkaterületek szélétől: 62 m

A hatásterületen belül lakóingatlanon nem találhatóak.

6.3. Hulladékgazdálkodás

6.3.1. Telepítés („létesítés”) szakaszában várható hulladékgazdálkodással összefüggő hatások

A létesítésénél különböző típusú hulladékok keletkeznek, melyek gyűjtéséről és ártalmatlanításáról az alábbi jogszabályokkal szabályozottan kell gondoskodni:

- *a hulladékról* szóló 2012. évi CLXXXV. törvény,
- *az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól* szóló 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet,
- *a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól* szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet,
- *a hulladékjegyzékről* szóló 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet.

Általános hatások, előírások

Az építőipari törmeléket arra jogosult vállalkozásnak adják át vagy közvetlenül hasznosítják.

Ha a fejlesztési munkák során többlet földanyag (humusz) keletkezik (HAK 170504), – ha az egyéb hulladékot nem tartalmaz – a területen hasznosításra kerülhet.

Javasolt a letermelt humuszt ideiglenesen deponálni, majd a terület helyreállítása során a füvesítéshez visszateríteni.

Az építési munkálatok során kisebb cserjeirtási munkálatok is történhetnek, a cserjeírtások során keletkező biológiailag lebomló hulladékot (HAK 200201) engedéllyel rendelkező hulladékhasznosító vállalkozás a helyszínen hasznosíthatja, vagy beszállításra kerülhet engedéllyel rendelkező telephelyre. Ezen kívül az építési anyagok csomagoló anyagai (HAK 150101, 150102, 150106), a vágásból származó csődarabok és idomok (HAK 170203) teszik ki a keletkező hulladék főtömegét. Az építés során képződő csomagolási hulladékokat, valamint a veszélyesnek minősülő további hulladékokat a beruházó köteles átadni az arra feljogosított átvevő szervnek.

Építés során képződő hulladék elhelyezése kizárólag erre engedéllyel rendelkező befogadó telepen lehetséges.

További veszélyes hulladék képződésére az építés során csak esetleges munkagép kisebb javítási munkái során számíthatunk. Az építő gépekkel kapcsolatosan olajos rongy, törlőkendők előfordulása is lehetséges (HAK 150202*). A zárt tartályban gyűjtött, szénhidrogénnel szennyezett hulladékokat (olajos rongyok), veszélyes hulladékokat a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet megfelelően, „Sz” kísérőjegy kitöltésével, engedélyes szakcégnek kell átadni ártalmatlanítás céljából. A munkaterületeken képződő veszélyes hulladékokat a képződés helyén ideiglenesen is zárt 120-200 l-es gyűjtőedényekben elkülönítetten tervezik gyűjteni. Gyűjtőedényzetet valamennyi munkaterületen kihelyeznek, felirattal látnak el. A gyűjtőedényzetet szilárd burkolatú területen kell elhelyezni.

A kivitelezés során potenciálisan képződő hulladékok közül a veszélyes hulladékok beszállításáról a kivitelező telephelyére a kivitelezőnek gondoskodnia kell. A munkaterületen a hulladékgazdálkodási jogszabályoknak megfelelően maximum 0,5 évig tárolhatják (üzemi gyűjtőhely esetén 1 évig), majd szükséges átadni engedéllyel rendelkező hasznosítónak vagy ártalmatlanítónak azokat.

Az építési munkák során keletkező szilárd kommunális hulladékok mennyisége az ott dolgozók számából becsülhető. A munka- és szállítójárművek számából becsülhetően a területen 10 ember egyidejű munkavégzésére számíthatunk. Az építési tevékenység során keletkező szilárd hulladék mennyiségét napi 3 l/fő-vel számolva, naponta kb. 30 l hulladék keletkezik. (Összesen a 1 hónapos építési munkaszakaszt figyelembe véve ez kb. 1 m^3 hulladékot jelent.) A szociális tevékenységből származó vegyes kommunális hulladékot zárható műanyag vagy fém hulladékgyűjtő edényzetben (pl. 200 literes műanyag kuka) kell gyűjteni. A saját dolgozók szociális igényeinek kielégítése érdekében a terepi munkavégzés ideje alatt mobil illemhelyet bérelnek, melynek a rendszeres ürítéséről és tisztításáról a bérbeadó gondoskodik.

Hulladékfajta	HAK	Mennyiség (becsült)	Kezelés
veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajszűrőket), törlőkendők, védőruházat	150202*	10 kg	átadás arra jogosult szervezetnek
papír és karton csomagolási hulladék	150101	100 kg	elszállítás hulladéklerakóba
műanyag csomagolási hulladék	150102	150 kg	elszállítás hulladéklerakóba
egyéb, kevert csomagolási hulladék	150106	50 kg	elszállítás hulladéklerakóba
biológiailag lebomló hulladékok	200201	5 m^3 fa és cserjeírtás	A letermelésre kerülő növényzetről, hulladékról vállalkozónak kell gondoskodnia a vonatkozó előírásoknak, jogszabályoknak megfelelően.
műanyag	170203	50 kg	átadás arra jogosult szervezetnek
föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól	170504	5 m^3	újrahasznosítás a helyszínen
egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	200301	1 m^3	elszállítás hulladéklerakóba

146. táblázat Becsült hulladékok mennyisége

Alkalmazandó kivitelezési technológiákból származó környezetterhelések kockázata

Kockázatos műveletek és képződő hulladékok	Kockázatos helyzetek, környezeti kockázatok
Terület előkészítés, földmunkák során a szükséges fakivágások, ill. cserjeirtás alkalmával hulladékká vált növényi szövetek (200201) keletkezhetnek.	A keletkező hulladék nem veszélyes hulladék. A növényi hulladék kockázatos anyaggal nem szennyezett. A keletkező hulladékot letermelést követően a területen hasznosítják vagy elszállítják, így a hulladék tárolása során kockázat nem várható.
Az építkezés során keletkezhet csomagolási hulladék is. (HAK: 150101, 150102, 150106)	A csomagolási hulladékokat szeletáltan szükséges gyűjteni. A hulladék beszállításra kell, hogy kerüljön a kivitelezést végző üzemi vagy munkahelyi gyűjtőhelyére, majd át kell adni engedéllyel rendelkező hasznosítónak vagy ártalmatlanítónak.
A terület előkészítése során kitermelésre kerülhet talaj (170504)	A beruházások megvalósítása során a beruházó köteles gondoskodni a humuszos termőréteg megmentéséről és hasznosításáról. A talaj humuszos termőrétegének mentését megalapozó talajvédelmi terv a beruházással érintett teljes területen meghatározza a humuszos termőréteg vastagságát, valamint a mentésre érdemes humuszos talajréteg mélységét, minőségét és javaslatot annak felhasználására. A humuszos termőréteg tényleges mentését a talajvédelmi tervben foglaltak figyelembevételével elkészített humuszgazdálkodási terv alapján kell elvégezni – kizárólag a beavatkozás műszaki szükségességének mélységéig.
Valamennyi munkagépekkel végzett műveletek során bekövetkezhet a gépek meghibásodása, mely során egyes alkatrészek helyszínen történő cseréje válik szükségesség. (HAK: 150202*)	A munkagépek kisebb javítása során keletkező hulladékok egy része veszélyes besorolású, ezért ezek jogszabályoknak megfelelő gyűjtése, kezelése kiemelten fontos. A keletkező veszélyes hulladékokat a kivitelezést végző üzemi vagy munkahelyi gyűjtőhelyére kell szállítani, majd át kell adni azt engedéllyel rendelkező hasznosítónak vagy ártalmatlanítónak. A keletkező hulladékokat szivárgásmentes edényzetben szükséges gyűjteni, a környezeti kockázat csökkentése érdekében.

147. táblázat A kivitelezési folyamatban előzetesen várható hulladékokból eredő veszélyek

A kockázatok értékelése

A kockázatok minőségi értékelése során a megbecsüljük a veszélyből eredő lehetséges káros következmény mértékét és súlyosságát, valamint a veszély bekövetkezésének valószínűségét.

Esemény súlyossága / Bekövetkezés valószínűsége	Nem eredményez környezeti kockázatot	Kisebb környezeti kockázat várható	Jelentősebb környezeti kockázat várható
valószínűtlen	-	-	-
lehetséges	Növényi szövetek (200201) keletkezése. Kitermelésre kerülő talaj újrahasznosítása (170504)	Csomagolási hulladékok gyűjtése. (HAK 150101, 150102, 150106)	Munkagépek meghibásodása során képződő veszélyes hulladék. (HAK 150202*)
valószínű	-	-	-
elkerülhetetlen	-	-	-

148. táblázat Értékelő mátrix – lehetséges kockázatok

A kivitelezés során a jogszabályi előírások és a javaslatok betartása mellett környezeti kockázatok esélye minimális, ill. akár azok valószínűsége az elhanyagolható szintre csökkenthető.

Környezetterhelések csökkentésére, megelőzésére tett intézkedések bemutatása

- Építési hulladék megfelelő módon történő gyűjtése, tárolása, elszállítása a cél.
- Maradék építőanyag megfelelő módon történő gyűjtése, tárolása, elszállítása fontos feladat.
- Összes keletkezett hulladék mennyiségének csökkentése érdekében szorgalmazzák a forgalmazó/gyártó cégekkel való megállapodást az esetlegesen megmaradó anyagok visszavételére.
- A munkaterület rendje, tisztántartása:

  Az építési helyszínt nem lehet rendezetlen állapotban hagyni, össze kell gyűjteni a szemetet, hulladékokat anyaguk és halmazállapotuk szerint szelektálva. A hulladék kezelésének menete: a hulladékok összegyűjtése, átmeneti tárolása, elszállítása, feldolgozása, végleges elhelyezése.
- A csomagolási hulladékok gyűjtése szelektíven történik.
- A munkagépek működtetése során keletkező veszélyes hulladékok várhatóan csak kis mennyiségben keletkeznek. Tárolása külön erre a célra rendszeresített hulladékgyűjtőben történik, a munkaterületeken veszélyes hulladékot nem tárolhatnak, ezért azok elszállításáról a kivitelező telephelyére gondoskodni kell, majd engedéllyel rendelkező hulladékkezelőnek vagy hasznosítónak át kell adni.
- A kivitelező köteles az építés során keletkező veszélyes hulladék biztonságos gyűjtéséről gondoskodni mindaddig, amíg a veszélyes hulladékot a kezelőnek át nem adja.
- A kivitelező köteles megakadályozni, hogy az építés során a veszélyes hulladék a talajba, felszíni-, és felszín alatti vizekbe, illetve a levegőbe jutva szennyezze, vagy károsítsa a környezetet.
- A létesítés során keletkező hulladékok környezetszennyezést kizáró módon történő gyűjtéséről, lehetőség szerint minél nagyobb arányú hasznosításáról, illetve ártalmatlanításáról gondoskodni kell.
- A kitermelt anyagok felhasználása: a kitermelt föld felhasználásra kerülhet geotechnikai szakvélemény alapján (földvisszatöltéshez).
- A környezet fenntartható fejlesztésének kiemelkedő területe a helyes energiagazdálkodás, a pazarló energiafogyasztás visszaszorítása, a megújuló energiák használatának növelése.
- A kivitelezés során törekedni kell a keletkező hulladékok mennyiségének csökkentésére, minél nagyobb arányú szelektív kezelésére és újrahasznosítására.
- A munkagépek tárolását, karbantartását úgy kell elvégezni, hogy azok környezeti károkat ne okozzanak. A tárolóhelyeket fel kell szerelni kárelhárítási eszközökkel, és meg kell bízni egy felelős személyt, aki szükség esetén azonnal megkezdheti a kárelhárítást. A munkagépek üzemanyaggal történő feltöltése a munkaterületeken nem történhet.
- A felszíni vizet meg kell óvni a szennyező anyagoktól.
- A kivitelező csak olyan kezelőnek adhatja át a veszélyes hulladékot, aki a környezetvédelmi hatóság engedélyével rendelkezik.
- Ártalmatlanításra csak az a hulladék kerülhet, amelynek anyagában történő hasznosítására vagy energiahordozóként való felhasználására a műszaki, illetve gazdasági lehetőségek még nem adottak, vagy a hasznosítás költségei az ártalmatlanítás költségeihez viszonyítva aránytalanul magasak.

6.3.2. Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában várható hulladékgazdálkodással összefüggő hatások

A fejlesztés követően normál körülmények között kommunális hulladék nem képződik, tekintve, hogy a telephelyen állandó személyzet nem tartózkodik.

A veszélyes hulladék képződésére a tevékenység során csak esetleges öntöző berendezések meghibásodások során számíthatunk. A képződő veszélyes hulladékokat a képződés helyén zárt gyűjtőedényekben elkülönítetten tervezik gyűjteni.

A karbantartás során csak kisebb mennyiségű hulladék képződhet (HAK 150202*, 130204*).

Hulladékfajta	HAK	Becsült mennyiség (kg)	Elszállítás módja
veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajszűrőket), törlőkendők, védőruházat	150202*	10	A karbantartást végző szakcég gondoskodik a hulladék gyűjtéséről, kezeléséről.
ásványolaj alapú, klórvegyületet tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj	130204*	5 kg	
egyéb, kevert csomagolási hulladék	150106	20 kg	

149. táblázat Várható hulladékok köre, mennyisége és ártalmatlanítása

Az öntözőtelepeken nem bevett szokás sem munkahelyi gyűjtőhely, sem üzemi gyűjtőhely létesítése, javasoljuk, a hulladékokat az engedélyes telephelyén tárolják a 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet 13§ (Munkahelyi gyűjtőhely) előírásait alapul véve.

Környezetterhelések csökkentésére, megelőzésére tett intézkedések bemutatása

- A csomagolási hulladékok pontos mennyisége nem ismeretes, csak becsülhető. Gyűjtése szelektíven történik.
- A berendezések működtetése során keletkező veszélyes hulladékok várhatóan csak kis mennyiségben keletkeznek. Tárolása külön erre a célra rendszeresített hulladékgyűjtőben, elszállítása engedéllyel rendelkező hulladékkezelő telepre.
- Az üzemelés során keletkező hulladékok környezetszennyezést kizáró módon történő gyűjtéséről, lehetőség szerint minél nagyobb arányú hasznosításáról, illetve ártalmatlanításáról gondoskodni kell.
- Az üzemelés során törekedni kell a keletkező hulladékok mennyiségének csökkentésére, minél nagyobb arányú szelektív kezelésére és újrahasznosítására.
- A felszíni vizet meg kell óvni a szennyező anyagoktól.
- Az üzemeltető csak olyan kezelőnek adhatja át a veszélyes hulladékot, aki a környezetvédelmi hatóság engedélyével rendelkezik, az adott hulladék kezelésére.
- Ártalmatlanításra csak az a hulladék kerülhet, amelynek anyagában történő hasznosítására vagy energiahordozóként való felhasználására a műszaki, illetve gazdasági lehetőségek még nem adottak, vagy a hasznosítás költségei az ártalmatlanítás költségeihez viszonyítva aránytalanul magasak.

6.3.3. Felhagyás szakaszában várható hulladékgazdálkodással összefüggő hatások

A tevékenység felhagyása csak a mindenkor hatályos – jelenleg a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvényben (továbbiakban Kvt.), illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről szóló 12/1996. (VII. 4.) KTM rendeletben megfogalmazott – előírásoknak megfelelő felülvizsgálat lefolytatása után megszerzett jogerős engedély birtokában történhet.

73. § (1) Az egyes tevékenységek környezetre gyakorolt hatásának feltárására és megismerésére, valamint a környezetvédelmi követelményeknek való megfelelés ellenőrzésére környezetvédelmi felülvizsgálatot (a továbbiakban: felülvizsgálat) kell végezni.

(2) A felülvizsgálat szempontjából:

a) tevékenységnek minősül valamely – környezethasználattal, környezetveszélyeztető magatartással vagy környezetszennyezéssel járó – művelet, illetőleg technológia megkezdése, folytatása, felújítása, helyreállítása és **felhagyása**, továbbá az ezekhez szükséges építési és egyéb előkészítési munka végzése;

Amennyiben a tevékenységet megszüntetik, az állapotfelmérést el kell végezni. Meg kell határozni a keletkezett károk és károsodások mértékét. Az esetlegesen keletkezett károk felszámolására kárelhárítási és rekultivációs programot kell készíteni, mely alapján a károkat meg kell szüntetni, a helyreállítást el kell végezni. A felhagyás után törekedni kell a természetes környezeti állapot elérésére.

A felhagyást megelőzően elkészítendő bontási tervben részletesen ismertetni kell a keletkező hulladékok mennyiségét, a várható hulladékok elhelyezésének lehetőségét.

A következő táblázat tartalmazza a felszámolás során előzetesen becsült bontási mennyiségeket.

A bontás során az infrastrukturális elemek és berendezések bontása során keletkezhetnek hulladékok.

Az építési-bontási hulladék nyilvántartó lap benyújtására *az építési és bontási hulladékok kezelésének részletes szabályairól* szóló 45/ 2004. (VII.26.) BM-KvVM rendelet 10. §-a, az építési-bontási hulladék nyilvántartó lap tartalmára *az építőipari kivitelezési tevékenységről* szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet 5. számú melléklete vonatkozik.

45/ 2004. (VII.26.) BM-KvVM rendelet 3. § (2) bekezdés az alábbiakat mondja ki:

(2) Amennyiben bármely az 1. számú mellékletben szereplő, a hulladék anyagi minősége szerinti csoportban (a továbbiakban: csoport) a keletkező építési vagy bontási hulladék mennyisége meghaladja az 1. számú mellékletben foglalt mennyiségi küszöbértéket, az építtető köteles az adott csoporthoz tartozó hulladékot – a hulladék további könnyebb hasznosíthatósága érdekében – a többi csoporthoz tartozó hulladéktól elkülönítetten gyűjteni mindaddig, amíg a hulladékot a kezelőnek át nem adja.

Építési és bontási hulladék elhelyezése kizárólag erre engedéllyel rendelkező befogadó telepen lehetséges.

A bontás során keletkező hulladékot a kivitelező köteles a területről elszállítani, a szállítás során a hulladékok kiporzását kiszóródását meg kell gátolni.

A visszabontásból származó hulladékok elkülönített gyűjtéséről és további kezeléséről *az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól* szóló 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet értelmében kell gondoskodni.

A felszámolás során a hulladékok elszállításáról és tárolásáról a létesítésnél leírtak szerint kell eljárni.

Megnevezés	Hulladék azonosító kód	Mennyiség
kiselejtezett berendezés, amely különbözik a 16 02 09-től 16 02 13-ig terjedő hulladéktípusoktól	160214	10 t
veszélyes anyagokat tartalmazó kiselejtezett berendezés, amely különbözik a 16 02 09-től 16 02 12-ig terjedő hulladéktípusoktól	160213	0,5 t
kábel, amely különbözik a 17 04 10-től	170411	5 t
Műanyag hulladék (vezetékek)	17 02 03	10 t
Beton	17 01 01	10 t

150. táblázat Bontási hulladékok becsült mennyisége

A veszélyes hulladék képződésére a tevékenység során csak esetleges munkagép meghibásodások során számíthatunk. A munkaterületeken képződő veszélyes hulladékokat a képződés helyén zárt 120-200 l-es gyűjtőedényekben elkülönítetten tervezik gyűjteni. Gyűjtőedényzetet valamennyi munkaterületen kihelyeznek, felirattal látnak el. A gyűjtőedényzetet szilárd burkolatú területen kell elhelyezni.

A bontás során munkagépekkel kapcsolatosan olajos rongy, törlőkendők előfordulása lehetséges (HAK 150202*).

A bontási munkák során keletkező szilárd kommunális hulladékok mennyisége az ott dolgozók számából becsülhető. A munka- és szállítójárművek számából becsülhetően a területen 5 ember egyidejű munkavégzésére számíthatunk. Az építési tevékenység során keletkező szilárd hulladék mennyiségét napi 3 l/fő-vel számolva, naponta kb. 15 l hulladék keletkezik. Néhány napos tevékenységet figyelembevéve ~2m^3 hulladék keletkezhet.

A keletkező hulladékot a területen csak az elszállításig tárolják, a hulladék a keletkezéstől számított néhány napon belül átadásra kerül a kivitelezés megkezdése előtt kiválasztott veszélyes, ill. nem veszélyes hulladék kezelésére, gyűjtésére jogosult szervezetnek.

Hulladék forrása	Hulladékfajta	EWC	Mennyiség (becsült)	Kezelés
Munkagépekből	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajszűrőket), törlőkendők, védőruházat	150202*	50 kg	átadás arra jogosult szervezetnek
Felhagyás szociális tevékenysége	egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	200301	2 m^3	elszállítás hulladéklerakóba

151. táblázat A felhagyás során képződő egyéb hulladékok

6.3.4. Havária során képződő hulladékok

A létesítés/felszámolás és az üzemeltetés során fellépő havária helyzetek lehetnek az alábbiak:

- az építési vagy fenntartási műveletek során használt munkagépek meghibásodása,
- fenntartást végző munkagépekből olaj szivárgás,
- balesetek,
- létesítmények rongálódásból származó hulladékok (időjárási viszonyok miatt),
- szállító járművek meghibásodása.

A havária események során és az elhárítás során képződő hulladékok mennyiségét pontosan meghatározni nem lehet, egy-egy esemény során képződő hulladékok fajtáját és előzetes mennyiségének becslését a következő táblázatban mutatjuk be.

Havária esemény	Hulladékfajta	EWC	Mennyiség (becsült)	Kezelés
Munkagépek meghibásodása, balesetek	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajszűrőket), törlőkendők, védőruházat	150202*	50 kg	átadás arra jogosult szervezetnek
	veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek	170503*	10 m^3	
	kiselejtezett berendezés, amely különbözik a 16 02 09-től 16 02 13-ig terjedő hulladéktípusoktól	160214	25 kg	
	veszélyes anyagokat tartalmazó kiselejtezett berendezés, amely különbözik a 16 02 09-től 16 02 12-ig terjedő hulladéktípusoktól	160213	25 kg	

152. táblázat A havária események során képződő hulladékok

6.4. A védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése

6.4.1. A beruházási terület élővilága

6.4.1.1. A magasabb rendű növényzet vizsgálatának eredményei

6.4.1.1.1. Általános florisztikai és vegetációs vonatkozások

A tervezési terület a Hevesi-sík kistájban található. A tervezési terület a Hortobágy kistájban helyezkedik el. Növényföldrajzilag az Alföld flóravidékének (Eupannonicum) Tiszántúl flórajárásához (Crisicum) tartozik. Átmeneti növényzetű táj, jelentős arányban kultúrterületekkel (80%<). A táj északi része az érintkező hegylábperemmel mutat rokonságot, bár növényzete igen fragmentált, jobbára meredek teraszletörésekre (pl. kerecsendi Lógó-part), antropogén sáncokra (Csörsz-árok) és mezsgyékre szorítkozik. A kerecsendi Berek-erdő a hegylábperemi – alföldi lösztölgyesek „locus classicus”-a, gyertyános-tölgyes foltokkal is. A táj nyugati részén (a Kál – Jászszentandrás tengely mentén) a Hevesi-homokhát egykor értékes homoki vegetációja mára teljesen megszűnt, a Hanyi-ér forrásánál (Erdőtelek) ma is megtalálható az égerláp maradványa. A táj déli-nyugati része már gyepekben gazdagabb, jobbára szikespusztai táj, kevés elsődleges szikes foltot is feltételezhetünk (Jászapáti, Pély, Sarud térségében), míg a magasabb löszhátaknál a másodlagos szikesedés révén kialakult cickórós gyepek fordulnak elő jelentős arányban. A hegylábperemi sztyep- és erdőssztyep fajok a táj északi részére koncentrálódnak, előfordulásuk a tájban igazi kuriózum: *Pulsatilla grandis*, *Echium maculatum*, *Dictamnus albus*, *Muscari botryoides*, *Stipa tirsa*, *Thlaspi jankae*, *Veronica spuria*. Számos löszelem a szikespusztai tájban löszhátakon és mezsgyéken is fennmarad: *Phlomis tuberosa*, *Inula germanica*, *Thalictrum minus*. Jellemző szikes fajok: *Aster sedifolius*, *Sedum cespitosum*, *Ranunculus lateriflorus* és a sziki magaskórósokhoz köthető *Iris spuria* és *Peucedanum officinale*. Belvizes szántókon és mocsarak szegélyében gazdag iszapnövényzet tenyészik: *Elatine* spp., *Lindernia procumbens*, *Verbena supina*. Telepített tölgyesei helyenként gazdag orchidea-flórával rendelkeznek: *Cephalanthera* spp., *Epipactis tallosii*, *E. helleborine*. Az özöngyomok elsősorban a homokterületeken és a vízfolyások mentén terjednek.

6.4.1.1.2. A vizsgálatok időpontja és módszere

A beavatkozás által érintett terület bejárására 2025. május 13-án került sor. Az alábbiakban a vizsgálati területen megfigyelt élőhelyeket az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer röviden „Á-NÉR” (BÖLÖNI et al. 2011) által alkalmazott leírásának (fajösszetétel, társulások) megfelelően és kódjainak

felhasználásával tárgyaljuk. A nevezéktan KIRÁLY G. (szerk.) (2009): Új magyar füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság munkáit követi. Az előzetesen lehatárolt beavatkozási területet vizsgáltuk a terepi bejárás során. A beavatkozási terület túlnyomó része nagytáblás szántóföld, ezért elsősorban a szántók közötti utak (főleg földutak) és fasorok

növényzetét vizsgáltuk.

A beavatkozási területen általában jellegtelen, különböző mértékben degradált élőhelyeket találtunk, ezért élőhelytérképet nem készítettünk. Az alábbiakban a beavatkozási terület összefoglaló jellemzését adjuk.

6.4.1.1.3. A vizsgálati terület növényzetének jellemzése

Szántók

A tervezési terület döntően szántókat érint melyek intenzíven műveltek. Talajuk jó termőképességű csernozjom, ennek megfelelően gyomflórájuk többnyire a tápanyagkedvelő fajokból áll. Kapásokban a kapáskultúrák nyár elején kelő gyomnövényei a jellemzőek, mint a pirókujjasmuhar (*Digitaria sanguinalis*), a kakaslábfű (*Echinochloa crus-galli*) és a parlagfű (*Ambrosia artemisifolia*). A parlagfű napraforgóban kifejezetten gyakori, de emellett a selyemmályva (*Abutilon theophrasti*) is elterjedt faj. A keleti szántó egy lucernás (Á-NÉR kód: T2), mely kiöregedőben van, ezért ott jelentős a gyomok borítása. Ezek főleg nitrogénkedvelő, szántóföldi gyomok (*Lamium amplexicaule, Capsella bursa-pastoris, Poa annua, Lamium purpureum, Stellaria media*). A területen néhány helyen belvizes foltok találhatók (Á-NÉR kód: OG). Ezek a belvizes foltokon kialakuló fajszegény állományok az Alföld kötött talajú szántóin gyakori élőhelyek (1. kép). Egyes csapadékos években a vegetációs periódus második felében kimondottan fajgazdag, védett fajokat is tartalmazó (*Elatine spp., Lindernia spp*.) állományok is megjelenhetnek. Jelen esetben azonban a belvizes foltok növényzete gyomokból és pionír fajokból áll (*Matricaria recutita, Alopecurus myusuroides, Myosurus minimus, Puccinellia distans, Lythrum hyssopifolia, Potentilla supina, Juncus bufonius, Ranunculus repens, Polygonum aviculare, Lepidium ruderale*). A beruházással érintett szántókon döntően egyéves növénykultúrák (búza, napraforgó) vannak jelen (Á-NÉR kód: T1), ezeket intenzíven művelik, így állományaikban a gyakori szántóföldi gyomok (*Cirsium arvense, Veronica hederifolia, Stellaria media, Lamium purpureum, Lamium apmplexicaule, Tripleurospermum perfoliatum, Thlaspi perfoliatum, Fumaria schlechteri, Stachys annua*) fordulnak elő. Az intenzív művelés miatt hiányoznak az extenzív szántókra jellemző gyomfajok. Némelyik szántót időszakosan parlagoltatják(Á-NÉR kód: T10),, ezekben a következő fajokat regisztráltuk: *Convolvulus arvensis, Potentilla supina, Symphytum officinale, Cirsium arvense, Carduus acanthoides, Alopecurus myosuroides, Bromus commutatus, Bromus tectorum*. A tervezési terület legészakibb része egy frissen telepített lucernás (Á-NÉR kód: T2), melynek gyomflóráját nagyrészt a *Sinapis arvensis* adja, de mellette feltűnnek klasszikus lucernagyomok is (*Capsella bursa-pastoris, Lamium purpureum*)

24. ábra A szántókat elválasztó árokrendszerben spontán fasorok alakultak ki, melyeket a fehér fűz és a fehér nyár alkot

25. ábra Egyéves ugar a beruházási területen

Árkok, mezsgyék növényzete

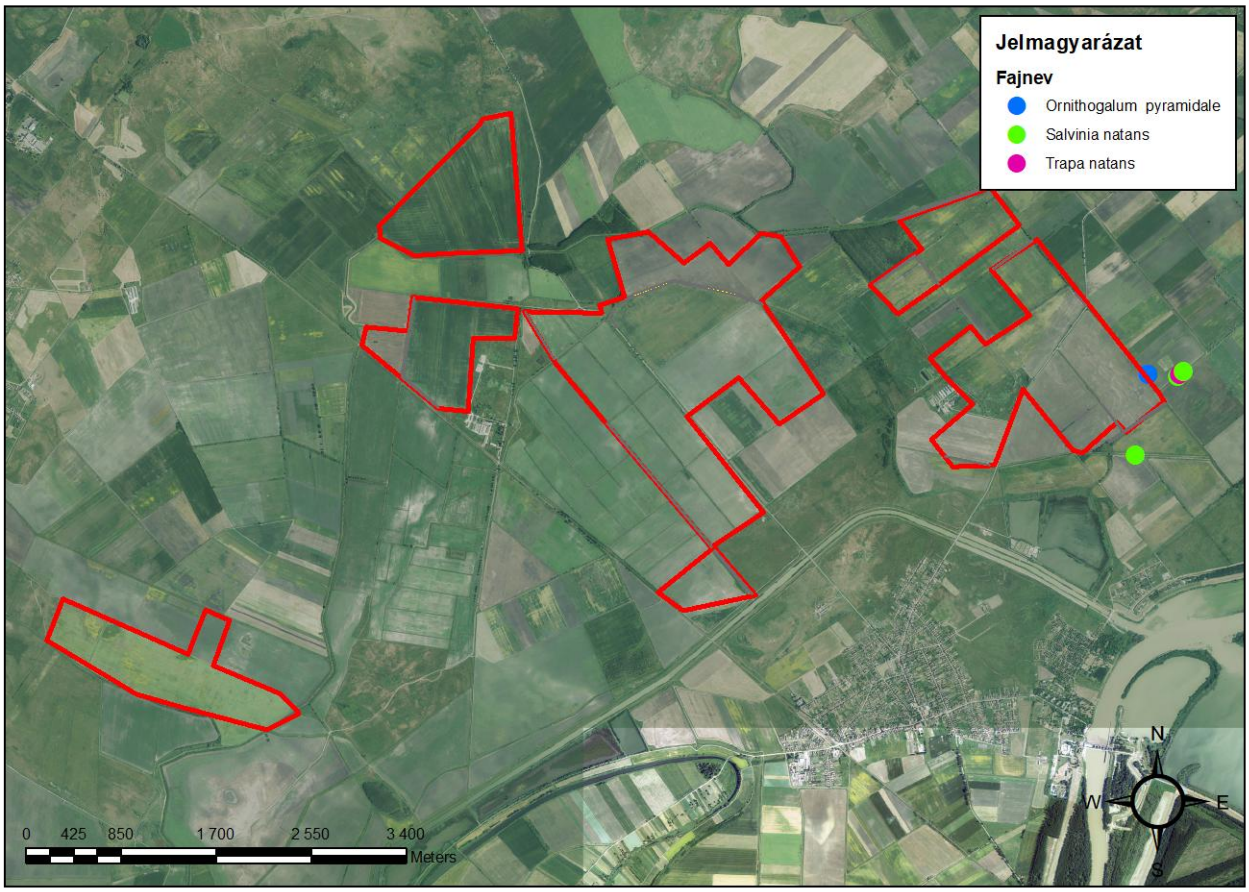
A vizsgált területen található út szegélyeiben főleg jellegtelen száraz gyepeket (Á-NÉR kód: OC) találunk, melyeket nem kezelnek, ezek jellemző fajai: *Cirsium arvense, Dactylis glomerata, Plantago lanceolata, Poa pratensis, Potentilla reptans, Daucus carota, Galium aparine, Agropyron repens, Lepidium draba, Stellaria media, Taraxacum officinale, Rumex obtusifolius, Phragmites australis, Polygonum aviculare, Bromus sterilis, Alopecurus pratensis, Lamium purpureum, Gallium aparine, Eryngium campestre, Falcaria vulgaris, Glycyrrhiza echinata, Calamagrostis epigeios*. Mezsgyékben egy helyen a védett *Ornithogalum pyramidale* is előfordul. A cserjések szegélyében magaskórós fajok (*Eupatorium cannabinum, Dipsacus laciniatus, Cynoglossum officinale, Solidago gigantea*) fordulnak elő. Viszonylag sok a már becserjésedett árokpart, ahol leginkább a *Prunus spinosa* és a *Rosa canina* domináns (Á-NÉR kód: P2b). A mélyebb árkokban, ahol a vízborítás nyár elejéig fenáll, már megjelenik mocsári vegetáció is. Ezt leginkább a *Typha angustifolia*, illetve a *Phragmites australis* alkotja. A vadak által túrt részeken kisebb foltokban az *Eleocharis palustris* is dominánsá válik. A legmélyebb árkokban, csatornákban gyakran nyílt vizes foltok vannak, melyekben már lebegő hinarak (*Ceratophyllum demersum, Lemna minor, Spirodela polyrhiza*) alkotják a vegetációt (Á-NÉR kód: BA)

Fasorok (Á-NÉR kód: RA, S7)

A szántókat keskeny (5-10 m széles) fasorok választják el, melyek döntően idegenhonos fafajokból (*Elaegnus angustifolia, Robinia pseudoacacia, Fraxinus pennsylvania, Populus x euroamericana*) állnak. Némelyikük azonban spontán erdősölt be *Salix alba*-val vagy *Populus alba*-val.Cserjeszintjük általában gazdag, jellemző fajaik a *Prunus spinosa*, a *Rosa canina* és a *Sambucus nigra*. Aljnövényzetüket főleg a mezsgyék árnyéktűrő fajai alkotják. Erdei fajok a fasorokból hiányoznak, de néhány üde erdei gyom (*Geranium robertianum, Alliaria petiolata*) megtalálható. Néhány köztük akácelegyes, ezért aljnövényzetükben meghatározóak a nitrofil elemek: *Bromus sterilis, Conium maculatum, Stellaria media, Sambucus ebulus, Sonchus arvensis, Chelidonium majus, Poa trivialis.*

6.4.1.1.4. A vizsgálati területen kimutatott védett növényfajok

A beavatkozási területen védett természeti értéknek minősülő növényfajt nem találtunk, ott főleg tágtűrésű, kozmopolita fajok az uralkodóak. Az egyik szántót szegélyező mezsgyében a védett Ornithogalum pyramidale két tövét találtuk, míg a beruházási terület közelében lévő csatornákban jelentős egyedszámban található a Trapa natans és a Salvinia natans. Mindhárom faj a térségben elterjedtnek számít, előfordulásukat az 1. ábrán mutatjuk be. A mezsgyékben várható a Linaria bieberstinii előkerülése is, de a beruházási területként funkcionáló szántókon nem valószínűsíthető ezeknek a védett növényeknek az előfordulása. A szántókon található belvizekben potenciálisan védett iszapnövények is előfordulhatnak (Lindernia procumbens, Elatine hungarica).



26. ábra A beruházási területen előkerült védett növényfajok

6.4.1.1.5. A növényzeti felmérés eredményeinek összefoglalása

Általánosságban elmondható, hogy a vizsgált területen túlnyomó részben alacsony természetességű és nagyrészt jellegtelen élőhelyeket (intenzív művelésű szántók) találtunk. Az út menti mezsgyéken esetenként előforduló alacsony természetességű jellegtelen száraz, félszáraz gyepek találhatók, melyek szintén nem tekinthetők kiemelt értéknek. Legértékesebb élőhelyek az időszakos belvizes elöntések, melyekben ritkább iszapnövények (pl. Elatine hungarica, E. triandra) is előkerülhetnek. 2025-ben azonban a belvizes mélyedések szárazak voltak. Néhány szántóval közvetlenül szikes gyepek (sziki mocsárrétek, cickórós szikesek) érintkeznek, ezek romló természetességűek, mivel kezelésük nem kielégítő.

6.4.1.2. A tervezett beavatkozási terület herpetológiai felmérésének eredménye

A hüllőfajok közül a hazánkban leggyakoribb fürge gyík (Lacerta agilis) néhány példányát észleltük a beruházási területen lévő mezsgyében. A szántókon a szárazföldi kétéltű fajok (Bufo bufo, Bufo viridis) csak táplálkozóként fordulhatnak elő. A szántókat elválasztó mélyebb árkok időszakos vizeiben, valamint a beruházási terület peremén lévő csatornákban a leveli béka (Hylea arborea) és a kecskebéka (Phelophylax esculenta) szaporodik. A 2. ábrán feltűntettük azokat a csatornákat, árkokat, melyekben a kecskebékát regisztráltuk. Az árkok potenciálisan szaporodóhelyként szolgálnak a vöröshasú unka (Bombina bombina) számára, de a fajt egyikben sem találtuk meg.

27. ábra A beruházási területen lévő kétéltű élőhelyek (sárgával jelölve)

6.4.1.3. A tervezett beavatkozási terület madártani felmérésének eredménye

6.4.1.3.1. A vizsgálatok időpontja és módszere

A terület bejárása 2025.május 13-án és június 9-én történt kedvező időjárási körülmények között a reggel és a délelőtt. A beruházási területen található szántóföldi parcellák környezetét jártuk be alaposabban, a vizsgálataink a szegélyekre, mezsgyékre korlátozódtak, onnét a szántókat is be lehetett látni.

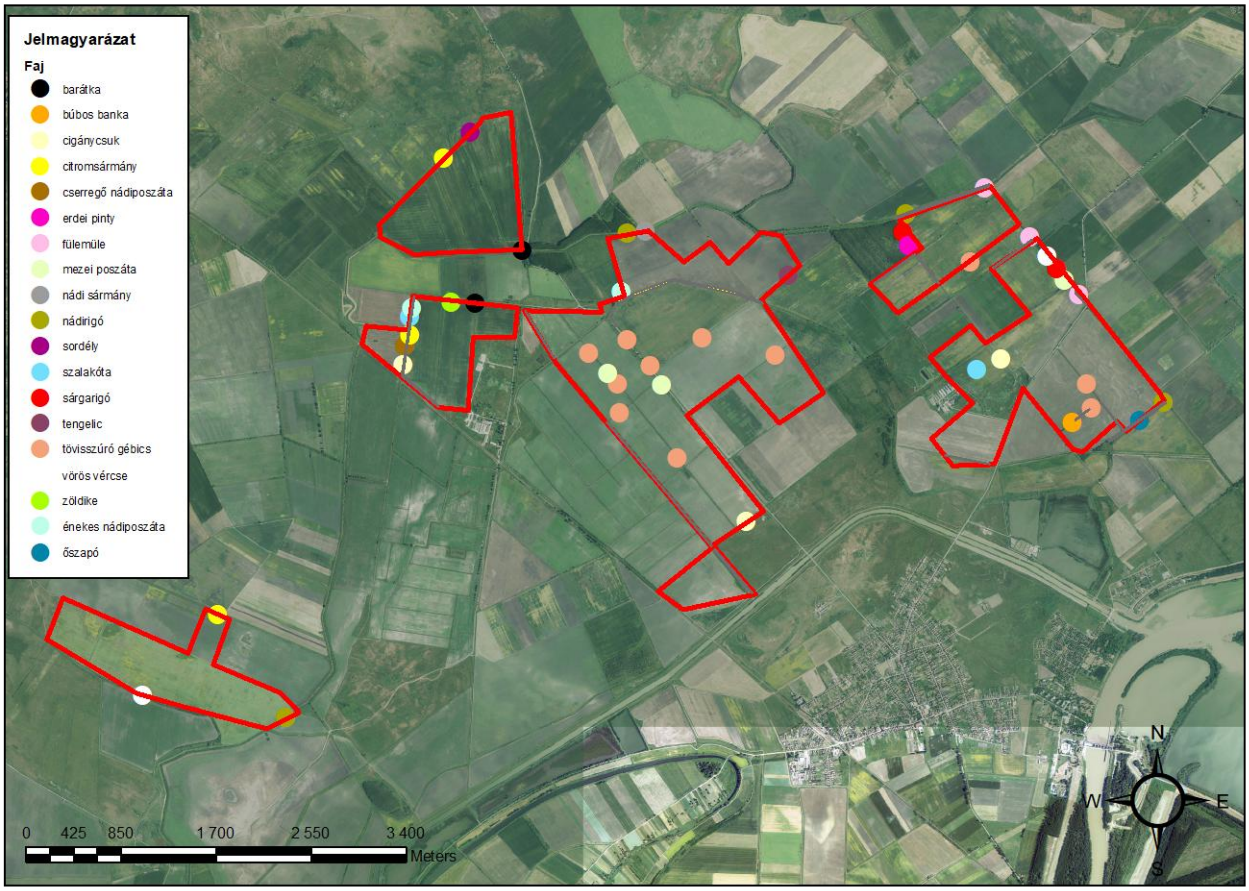
A bejáráson 8x40-es keresőtávcsövet használtunk, valamint a revírtartó madárfajok hangjait rögzítettük. A felmérések során a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) protokollja (BÁLDI és mtsai. 1997) alapján a relatív módszerek közé tartozó ún. vonaltranszekt módszert alkalmaztuk.

A madárfajok elnevezése az MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008) munkáját, valamint "birding.hu" weboldalon szereplő, az International Ornithological Committee (IOC) által alkalmazott elnevezéseket (magyar és latin név) veszi alapul. Az EU Madárvédelmi Irányelvének (79/409/EGK) I. mellékletében szereplő, közösségi jelentőségű madárfajok neveit vastag szedéssel jelöltük.

A felmérés során a területen 23 faj összesen 44 revírjét azonosítottuk. A védett fajok revírjeinek helyét a 3. ábrán mutatjuk be. A területeken összesen 12 mezei pacsírta (*Alauda arvensis*) énekelt, ezek revírjeit azonban nem tudtuk helyhez kötni. A szántók között lévő út mezsgyéjében a citromsármány (*Emberiza citrinella*), a cigánycsuk (*Saxicola rubicola*) és a sordély (*Emberiza calandra*), a mezei poszáta (*Sylvia communis*) több párban fészkelt.

A szántók közötti fasorokban a cserjések fészkelő fajai közül a barátka (*Sylvia atricapilla*), az őszapó (*Aegithalos caudatus*) és a zöldike (*Carduelis chloris*) költ. A földön fészkelő madárfajok közül egyedül a fácánt (*Phasianus colchicus*) figyeltük meg 4 párban. A lombkoronaszint fajai közül a szarka (*Pica pica*), a balkáni gerle (*Streptopelia decaocto*), az erdei pinty (*Fringilla coelebs*), a tengelic (*Carduelis carduelis*), az örvös galamb (*Columba palumbus*) a sárgarigó (*Oriolus oriolus*) fészkel a területen. Ragadozómadarak közül

aszántókat elválasztó fasorokban egerészölyv (Buteo buteo) és vörös vércse (*Falco tinnunculus*) fészkel. Bár nem figyeltük meg, de a belvizes részeken kedvezőbb években fészkelőként jelenhet meg a bíbic (*Vanellus vanellus*). A kimutatott fészkelő fajok mindegyike talajon fészkelő, terrikol faj, melyek a térségben elterjedtek. A lucernaföldön táplálkozóként a következő fajokat figyeltük meg: vörös vércse (*Falco tinnunculus*), **fehér gólya (*Ciconia ciconia*),** szürkegém (*Ardea cinerea*), seregély (*Sturnus vulgaris*). A Bükki Nemzeti Park Igazgatóság adatszolgáltatása alapján a beruházási területen lévő Kisköre 0528 és 0531 hrsz-ú ingatlanok 500 m-es környezetében fészkel a fokozottan védett ***kerecsensólyom (Falco cherrug)*** és **parlagi sas *(Aquila heliaca)*** 1-1 párban. Az egyéb közösségi jelentőségű fajok közül az árkok, utak cserjés szegélyében 11 párban találtuk a **tövisszúró gébicset (*Lanius collurio*)**. A szintén jelölő **szalakótának *(Coracias garrulus)*** két revírjét aaonosítottuk a területen. A beruházási területen földön fészkelő jelölő madárfaj (ugartyúk, túzok, haris, réti fülesbagoly) előfordulásáról nincs adat.



28. ábra A beruházási területen fészkelő védett madárfajok azonosított revírjei

6.4.1.3.2. A madártani felmérések összefoglalása

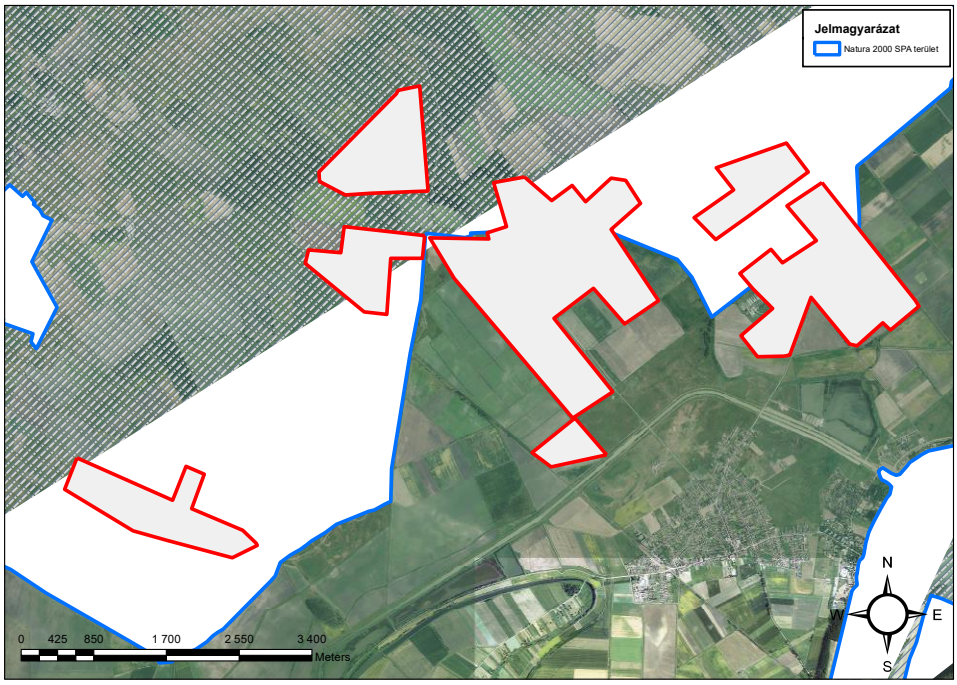
A területről kimutatott fészkelő madárfajok többsége a különböző nyílt, agrárkultúr élőhelyekhez kötődött, de előfordultak a fás-cserjés ún. szegély jellegű élőhelyekhez kötődő fajok is. A bejárás során a beruházási területről és annak közeléből 23 madárfajt mutattunk ki. ezek közül 3 kivételével mindegyik faj védett. A bejárás során egy fokozottan védett fajt láttunk (**szalakóta *Coracias garrulus*)**, mely fészkel is a területen két párban. A közösségi jelentőségű fajok közül a szalakótán kívül fészkelőként van jelen a **tövisszúró gébics (*Lanius collurio*)** is. A belvizes területeken csapadékos években táplálkozóként szintén megjelenhetnek közösségi jelentőségű fajok pl. **gólyatöcs (*Himantopus himantopus*), a gulipán (*Recurvirostra avosetta*), vagy a piroslábú cankó (*Tringa totanus*),** de fészkelésük a terület kis kiterjedése miatt nem várható. A téli időszakban a **kékes rétihéja (Circus cyaneus)** szintén potenciális táplálkozó a terület lucernaföldjén.

6.4.2. A beruházási terület természetvédelmi érintettsége

6.4.2.1. A tervezett beruházás által érintett Natura 2000 területek

A tervezett beruházás egy része az alábbi Natura 2000 területet érinti:

- Nagy-fertő-Gulya-gyep-Hamvajárás szikes pusztái Kiemelt jelentőségű Különleges Természetmegőrzési Terület (HUBN20040) nem része csak érintkezik vele a legészakibb területrész
- Hevesi-sík Különleges Madárvédelmi Terület (HUBN10004



29. ábra A beruházási terület viszonya a Különleges Madárvédelmi Területtel

30. ábra A beruházási terület viszonya a Különleges Természetmegőrzési Területtel

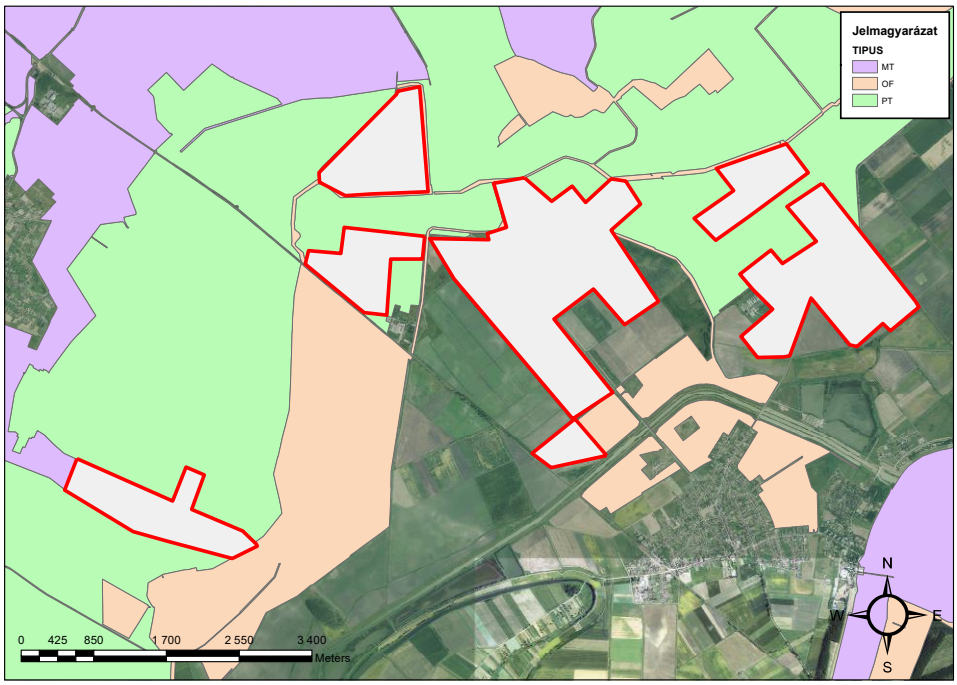
6.4.2.2. Védett Természeti Területek

A beruházási terület nem része védett természeti területnek, szélei a Hevesi Füves Puszták Tájvédelmi Körzettől 100 m-re vannak.

31. ábra A beruházási terület viszonya a Hevesi Füves Puszták Tájvédelmi Körzettel

6.4.2.3. Nemzeti Ökológiai Hálózat

A tervezett beruházás jelentős része az Országos Ökológiai Hálózat „pufferterület” funkciót betöltő részét érinti.



32. ábra A beruházási terület viszonya az Országos Ökológiai Hálózat elemeivel

6.4.2.4. Fontos madárélőhelyek

A tervezett beruházás keleti része a 49 000 hektár kiterjedésű, HU36 kódú Hevesi-sík Fontos Madárélőhelyet (IBA) érinti.

6.4.2.5. Egyéb védettség

Nincs.

6.4.3. Élővilágra kifejtett hatások a létesítés során

6.4.3.1. Magasabb rendű növényzet

A terület bolygatásával járó munkálatok a felszín alatti öntözővezeték kiépítésével járnak ~23.200 m hosszon. A vezeték elhelyezése során ideiglenesen egy árok keletkezik. A munkafolyamatok nagyrészt szántószegélyekben, mezsgyékben zajlanak, a munkaterületen nem lesz szükség fák kivágására. A vezeték nyomvonalán az árokásással és a munkagépek taposásával mintegy 5 m-es szélességű sáv kerül igénybevételre. A munkák végeztével az árok és környezete rehabilitációjára sor kerül. Jó természetességű élőhelyet vagy védett növényfaj élőhelyét a tevékenység nem érint. A munkálatok kis mérete és a rossz természetességű élőhelyek érintettsége miatt a hatások ***elviselhetőnek*** értékelhetők.

6.4.3.2. Kétéltű- és hüllőfauna

A beruházás kétéltű vagy hüllő szaporodóhelyet érint ugyan, de mivel az nem a terület árkainak vízét használja fel a csoportra ***elviselhető*** mértékű hatással jár.

6.4.3.3. Madárfauna

Jelenleg nem ismert olyan faj fészkelése a területen, amelyik érzékeny lenne a létesítés hatásaira, de potenciálisan fészkelőként ott a ***túzok (Otis tarda)*** és ***ugartyúk (Burhinus oedicnemus)*** megjelenhet. A fajok védelme érdekében a kivitelezési és az üzemelési időszakra jellemző korlátozó intézkedések is szükségesek (lásd. Natura 2000 hatásbecslés). Az árokás során a költési időszakban végzett munkálatok egyes földön fészkelő faj (sordély, cigánycsuk, citromsármány) költését veszélyeztethetik. Költési időszakon kívüli munkavégzés hatása a madarakra várhatóan ***semleges*** lesz.

6.4.4. Élővilágra kifejtett hatások az üzemelési időszakban

6.4.4.1. Magasabb rendű növényzet

Az üzemelési időszakban az öntözőrendszer működtetése nem gyakorol érzékelhető negatív hatást a növényzetre az öntözőtelepen. Az öntözött kultúrák gyomflóráját az agrotechnika és a növényvédelem határozza meg, így maga az öntözés a gyomvegetációra nincs jelentős hatással. Üzemelés során ezáltal a magasabb rendű növényzetre történő hatás ***semlegesnek*** tekinthető.

6.4.4.2. Kétéltű- és hüllőfauna

A növénykultúrák öntözése a nedvesebbé váló talajadottságok mellett javítja a területen lévő ízeltlábúak életfeltételeit, ezáltal a táplálkozó talajlakó kétéltű-hüllő fajok táplálékbázisát, ami hosszabb távon szaporodóképesebb és népesebb populációk fennmaradását segítheti elő, így hatását összességében kis mértékben ***javítónak*** ítéljük.

6.4.4.3. Madárfauna

A tervezési terület része a Hevesi sík Különleges Madárvédelmi Területnek, ahol jelölő faj, az extenzíven művelt agrárélőhelyekhez is kötődő, fokozottan védett túzok (*Otis tarda*) és az ugartyúk (*Burhinus oedicnemus*) fordul elő. E két faj előfordulást a beruházási területekről nem ismerjük aktuálisan, de jövőbeni megtelepedésük nem zárható ki. Egyes szakirodalmak a nyílt agrárterületek intenzív öntözése során hosszabb távon a száraz, pusztai élőhelyekhez kötődő madárfajokra gyakorolt kedvezőtlen hatásról (kedvezőtlen élőhelyi átalakulás) számolnak be (BROTONS et al. 2004). Ebbe a csoportba tartozik a túzok is. Az öntözött, vagy a jövőben öntözni kívánt területek növekedése a fokozottan védett, zavarásra különösen érzékeny túzok számára a megfelelő élőhelyek kiterjedését hazai tapasztalatok alapján is csökkenti. Az intenzív mezőgazdasági tevékenység során növekszik a vegyszerhasználat, mely közvetve a faj számára a fiókanevelés során oly fontos rovartápláék mennyiségét csökkenti, növeli az emberi jelenlétet, hozzájárul az ugaroltatás, a parlagterületek megszűnéséhez, mely az említett faj szempontjából egy igen kedvező élőhelytípus, illetve a faj által preferált alacsony növekedésű lucerna és gabonafélék helyett a magas növésű és a faj által nem kedvelt kukorica és a napraforgóültetvények kiterjedését növeli. Ez hosszabb távon kedvezőtlen hatást gyakorolhat az érintett faj populációira (BROTONS et al. 2004). A beruházás által érintett különleges madárvédelmi terület rendeltetése a jelölő fajok, többek között a túzok kedvező természetvédelmi helyzetének biztosítása. Az üzemelés hatása a fokozottan védett, zavarásra különösen érzékeny, kiemelt hatásviselő madárfaj, a fentiekben részletezett élőhelyigényű túzok jelenléte okán külön természetvédelmi célú javaslatok megfogalmazását tették szükségessé, melyeket a Natura 2000 hatásbecslés „JAVASOLT TERMÉSZETVÉDELMI CÉLÚ INTÉZKEDÉSEK” fejezetben szerepeltetünk. Ezek betartásával a beruházás által érintett területrészen az üzemelés negatív hatása a túzok esetében csupán ***zavarónak*** tekinthető. A többi területen fészkelő madárfaj tekintetében az üzemeltetés nem lesz érdemi hatással, így az ***semlegesként*** értékelhető.

6.5. A tájra (a táj szerkezetére, használatára, jellegére és a tájképre) gyakorolt hatások ismertetése

6.5.1. Tájtörténeti vizsgálat

Heves megye déli, síkvidéki területe az őskortól (újkőkor) kezdve változatos életlehetőségeket biztosított az ember számára. A neolitikumtól a középkorig terjedő hosszú időszakról régészeti leletek, lelőhelyek és régészeti objektumok (földépítmények) tanúskodnak. A dél-hevesi táj műemlékekkel, építészeti emlékanyaggal földrajzi helyzetéből adódóan csak az újkortól (16. századtól) kezdődő időkből rendelkezik. E síkvidéki földrajzi környezet kultúrtörténeti emlékanyagának adott történelmi korszakokban jelentkező együttesei sajátos vonásokról árulkodnak.

Az újkőkorban (neolitikum) bekövetkező társadalmi változások (gazdasági vívmányok, népességszaporulat, nemzetségi szervezet virágzása) területünkön is éreztették hatásukat: a legjelentősebb újkőkori műveltség, az alföldi vonaldíszes kerámia kultúrájának (melyből a bükki kultúra fejlődött ki) nyugati elterjedési határa a Tarna mentén jelölhető ki. E kultúra telepei sűrűn helyezkedtek el a folyóvíz mentén: Tarnabod, Tarnaméra, Tarnazsadány határából számos régészeti lelőhelyet (telepnyomot) ismerünk.

Az újkőkor késői szakaszát (késő-neolitikum) képviselő tiszai kultúra leleteit is több helyről ismerjük. A kiskörei ásatás során például egy tűzhelyekkel rendelkező, földbe mélyedő házakkal, gazdasági rendeltetésű építményekkel, szabad tűzhelyekkel rendelkező telepet rekonstruáltak. Számtalan újkőkori sírt tártak fel területünkön az elmúlt fél évszázadban: ezek zömében oldalt fekvő, összehúzott, ún. zsugorított helyzetben fekvő csontvázas temetkezések. A rézkorban az életmód megváltozik: az egyhelyben lakást a mozgékonyabb,

helyváltoztató életmód váltja fel. A rézkor középső szakasza a bodrogkeresztúri csoport időszaka. E műveltség temetője Tenk község déli határában, telepe Tarnabodon került elő. A keleti sztyeppékről érkező nomádokat sírjaik alapján ismerjük. Sírgödreiket gerendával, faszerkezetű sírépítménnyel fedték, mire halmot emeltek. A halottakat pokrócba csavarták, prémek közé helyezték, s mindig tettek a sírba egy festékrögöt. Innen kapták az okkersíros kultúra vagy gödörsíros kurgánok kultúrája elnevezést. Ehhez a keleti eredetű népességhez köthetjük a sokezer alföldi sírhalom építését. A dél-hevesi síkság halmainak („kunhalmok") nagy részét is minden bizonnyal a rézkorban emelték. A bronzkor végi – kora vaskori telepek és sírok a bronzkori lelőhelyeket követik. A preszkíták temetőit Füzesabony – Öregdomb, és Kettős-halom, Dormánd – Hanyi-puszta, Boconád, Tarnabod –Téglás és Tarnaörs – Szent Anna-kápolna lelőhelyekről ismerjük. A Kr. e. 7–6. században a szkíták hatoltak be a hevesi síkra: településüket Tarnazsadány és Tarnabod között figyelték meg, temetőjüket Hevesen tárták fel.

Időszámításunk kezdetén az Alföldön egy keletről érkezett lovasnép jelent meg: a szarmata-jazigok. Telepnyomaik és sírjaik területünket egyenletesen fedik le. Jelentős sűrűsödést a szarmata kori régészeti lelőhelyek Tarnabod – Tarnazsadány – Tarnaméra – Zaránk térségében mutatnak. A szarmaták legjelentősebb emlékanyagát az alföldi hosszanti sáncárkok képezik. Területünkön a Csörsz-árok és a Kis-árok megalkotása köthető hozzájuk. Mint azt már említettük, az utóbbi évek szaktudományos kutatásai a földmunkák készítésének idejét a 3–4. sz. fordulójára vagy a 4. sz. elejére helyezik és hadászati védműveknek határozzák meg – de fel- merült az ősi vízszabályozásban, vízrendezésben játszott szerepük is. A hunkor és a későgermán korszak régészeti leletei is leginkább a szarmata őslakossághoz, valamint a területünkön átvonuló germán és alán népcsoportokhoz kapcsolódnak, majd megjelennek az avarok és a későavarok is e tájon.

A honfoglalás kori magyar kultúra leletei lényegében lefedik a későavarkori lelőhelyek által megrajzolt szállásterületet. A Hevesi-síkon és környezetében fellelhető 10. századi vezérnevek Györffy György szerint arra utalnak, hogy e vidék az Árpádok birtokába került, akik a fejedelmi házba beházasodott főembereknek itt juttattak területeket. A Tisza partján például Taksony fejedelem alakította ki szállását. Az Árpádok szállásföldjéből később Taksony besenyő sógorsága révén Tonuzoba besenyő vezér részesült (Abádirév), akitől a Tomaj nemzetség származott. Sarud falu neve Géza feleségének, az erdélyi Gyula lányának, Saroldnak a nevét őrzi. „István király önálló Hevesvármegyét nem szervezett, hanem a két önálló tömbből álló Újvár megyét hozta létre, melynek központja Abaújvár volt. E sajátos alakulat előzménye a kabar (cumanus) származású Abák birtoka, illetve uralmi területe volt, mely a Mátra alján és a Tisza mellett, Heves tágabb környékén, valamint a Hernád és Tárca mentén, a későbbi Abaújvár és Sáros megyében tett ki összefüggő tömböket." Újvármegye Mátraaljától a Tiszáig terjedő síkvidéki részének a máig ismeretlen hevesi vár lett a központja. Ismeretes viszont Poroszló várának pontos helye, melyet Anonymus honfoglalás kori várnak említ. Az erősen elpusztult sáncot Szabó János Győző 1978-ban és 1983-ban hat helyen átvágta. Az ásatások nyomán egy 11 m talpszélességű, rekeszes faszerkezetű védmű bontakozott ki, mely egy 246 x 210 méter átmérőjű területet övezett. Az ovális alakú vár a Sártivány-Vecse nemzetség központja volt, amitől nem messze állt a nemzetség monostora. Poroszló sáncvárával és révhelyével, sóraktár és vámhely kialakításával az Árpád-korban központi hellyé fejlődött. Az avar-kabar-magyar-besenyő gyökerű népesség középkori-újkori történelmét a tájon átvonuló hódítókkal (tatárokkal, törökökkel), valamint a vizekkel való küzdelmek jellemzik. Ezeknek a küzdelmes évszázadoknak róható fel, hogy ezekből az időkből nagyon kevés kézzelfogható emlékanyag maradt fenn.

A török hódoltság másfél évszázadát követő idők történelmi eseményei elkerülik a dél-hevesi tájat. A Rákóczi-szabadságharc, az 1848–49-es szabadságharc küzdelmei, csatái az északi hegyvidékek peremén zajlanak. A reformkor, egyáltalán a 19. század békés építőtevékenysége azonban jelentősen átformálják a vidék arculatát. A fellendülő gazdaság igényeit kielégítendő hatalmas földmunkák zajlanak a térségben. Mivel egyre nagyobb földterületeket kívánnak bevonni a mezőgazdasági termelésbe, megkezdődik az állandóan vagy időszakosan vízzel borított területek elhódítása. Ez a folyamat 1774. szeptember 12-én kezdődik, amikor a Helytartótanács báró Orczy Lőrincet, Abaújvármegye főispánját kinevezi a Folyamszabályozási Bizottság elnökének, aki kijelenti, hogy minden figyelmet a Tiszára kell fordítani, azt kell első lépésben szabályozni. A térképezések (Lietzner – Sándor-féle 1782–1790; Lányi Sámuel-féle 1845) és tervek (Vásárhelyi Pál 1845) nyomán 1847-ben Heves és Külső-Szolnok megyékben kezdetét vette a Közép-Tisza szabályozása, azaz a folyam kanyarulatainak átvágása és az árvízvédelmi töltések építése. 1865-ig a Tisza-szabályozás során 17 átmetszésre került sor, így 132 km-rel rövidült meg a Közép-Tisza hevesi szakasza, jelentősen átformálva a hevesi síkság vízrajzi és gazdaságtörténeti helyzetét.

A térségre a falvas településszerkezet jellemző. Az elmúlt évtizedekben a tanyák felszámolódtak, a megmaradtak többnyire állattartó telepként funkcionálnak. A lakosság a hátrányos gazdasági helyzet miatt

elvándorol, ily módon a települések többségén az elöregedés jelei mutatkoznak. A munkanélküliség aránya országos viszonylatban rendkívül magas. A nehéz körülmények között élő lakosság a természeti értékekre jelentős negatív hatást fejt ki: ilyen a gondatlanságból nem megfelelő helyeken történő hulladékelhelyezés, a téli tüzelő illegális gyűjtése védett területen. Gondot okoz a kamilla, a csiga, a gomba gyűjtése, illetve a tarlók, gyepek égetése. A kisparcellás táblaszerkezet miatt a területen nagy a mozgás, így a zavarás is.

A régió hazánk gazdaságilag elmaradottabb vidékei közé tartozik. Miközben a falvak lakossága rohamosan csökken, csak a Tisza-tó környezetében az állandó lakosság helyett a térségbe üdülni járók létszáma emelkedik. A térségben komolyabb ipari létesítmények nem találhatók, a helyi lakosság megélhetésének forrása elsősorban a mezőgazdaság, illetve – különösen a Tisza-tó körül– egyre jelentősebb mértékben a turizmus és a vendégforgalom. A kedvezőtlen adottságoknak köszönhetően a mezőgazdálkodás félintenzív jellegű: a hagyományos, alacsony ráfordítás-igényű növénykultúrák termesztése jellemző, az intenzív termesztést igénylő haszonnövények aránya átlagosan 25% alatti. A vetésszerkezetre jellemző a kalászosok (főleg őszi búza és tavaszi árpa) magas aránya, valamint a repce és napraforgó termesztése. Az állatállomány csökkenésével átmenetileg a lucerna területaránya is csökkent, de az egyre népszerűbb MTÉT-célprogramok igénylése folytán napjainkra ismét jelentős területeken termesztik. A gyepeket elsősorban tereltetéses legeltetéssel hasznosítják, amihez hozzájárul az MTÉT szabályozás is, amely ezt a használati módot részesíti előnyben. A nagyobb állattartó telepek egy-két kivétellel megszűntek, így a még fennmaradt gyepterületek részben kezelés nélkül maradtak, azokon kedvezőtlen szukcessziós folyamatok indultak el. Jelenleg a térség mintegy 60%-a szántóföldi művelés alatt áll, a gyepterületek aránya mindössze 12%.

A dél-hevesi táj legnagyobb teret betöltő eleme a síkvidéki, mezőgazdaság által hasznosított művelt terület. E táj jelenlegi arculatának kialakulásában a természetes folyamatok mellett döntően meghatározó az emberi tevékenység, hiszen legfőbb jellegzetessége az a mozaikos szerkezetű, gyepekből és szántókból álló élőhelyegyüttes, melynek kialakulásáért az extenzív-félintenzív mezőgazdaság felelős. A tájvédelmi körzet területén a tájvédelem elsődleges célja ennek a hagyományos termelési struktúrának a fenntartása. Ennek érdekében kerülni kell a nagyméretű, uniformizált formájú mezőgazdasági táblák kialakítását, ehelyett a hagyományos, a térség adottságainak jobban megfelelő kultúrák termesztésére kell a hangsúlyt helyezni.

6.5.2. Tájképi hatás

A tervezett beruházással érintett terület a földrajzi tájbeosztás szerint a Tiszai-Alföld nagytáj, Észak-alföldi-hordalékkúpsíkság középtáj, Hevesi-sík kistájához tartozik.

Az egyedi tájértékek tekintetében a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság tájérték adatbázisát vettük alapul. Nyilvántartásuk szerint a beruházási terület közelében egyedi tájérték nem található. A terepi bejárás során rögzítettük a tervezett beruházás 200-200 m-es környezetében lévő tájelemeket. Mivel az öntözés kizárólag mezőgazdasági élőhelyeket és kisebb részben parlagokat érint, tájelemek előfordulása nem gyakori. A tervezési területen tájelemként értékelhetjük a mezőgazdasági területeken lévő földutak, árkok melletti cserje- és fasorokat, melyek megtörik az egyhangú, szántóföldekkel jellemezhető sík tájat. Karakteres természetes tájelem a tervezési területen nem fordul elő, de annak tágabb környezetében lévő szikes puszták annak tekinthetők. A táj meghatározó elemei a művi létesítmények: csatornák, lakóépületek, telephelyek

Építési fázisban a tájban a legjelentősebb változást a munkagépek látványa okozza, azonban ez a hatás csak időszakos és könnyen elviselhető.

Az öntözőrendszer építése nem jár együtt a terepfelszín megváltoztatásával, bevágások és töltések kialakításával, a felszín időszakos, építés idejére korlátozódó roncsolásával az építési területen kívüli igénybevételek esetén. A terepfelszín változásából, az építési munkálatokhoz szükséges felvonulási területekből és a keletkező hulladékok elhelyezéséből származó bolygatás, területi igénybevétel a nyomvonalon kívül eső területekre is kiterjedhet.

A tervezett beruházás közvetlen tájvédelmi hatásterülete az öntözőrendszer nyomvonala és annak az építés során igénybevett környezete, mivel ezek a tájat közvetlenül érintik.

A közvetett hatásterület az öntözőrendszertől való távolság, ahonnét a létesítmény a megépülése után látható lesz. Mivel sík tájban föld alatt fog megépülni a vezeték, így a sem a közvetlen, sem a közvetett tájvédelmi hatásterület nem értelmezhető. A földfelszínen az öntözőrendszerek kb. 4 m magas vázai csak a fasorokkal körbevett területeken belülről fognak látszódni, azok is csak ideiglenesen, az öntözési időszakon belül (június-augusztus). A környékbeli sík területekről a rálátás csak a beruházási területként szereplő szántóföldekről.

A tervezett beruházás az országos tájképvédelmi terület övezetét érinti. Mivel azonban a beruházási területet körülvevő fák magassága fölé az ideiglenesen működő öntözőrendszerek nem emelkednek, így azok tájképi hatása csekély, az üzemelés időszakában elviselhető lesz.

6.6. A hatásfolyamatok milyen területekre terjedhetnek ki – HATÁSTERÜLET

A hatásterületet a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. számú melléklet alapján határozzuk meg.

1. A közvetlen hatások területei: az egyes hatótényezőkhöz hozzárendelhető területek, amelyek lehetnek a) a földbe, vízbe, levegőbe való egyes anyag- vagy energiakibocsátások terjedési területei az érintett környezeti elemben, valamint b) a föld, víz, élővilág, épített környezet közvetlen igénybevételének, a tájban várható változások területei.

2. A közvetett hatások területei: a közvetlen hatások területein bekövetkező környezeti állapotváltozások miatt továbbterjedő hatásfolyamatok terjedési területe azon környezeti elemek és rendszerek szerint, amelyeket valamely, hatásfolyamat érint.

3. A teljes hatásterület: a közvetlen és közvetett hatások területeinek együttese.

6.6.1. Telepítés (létesítés) idején várható hatótényezők eredményeként kialakuló hatásterületek

Környezeti elem: Levegő

A tervezett beruházás a levegőtisztaság-védelmi szempontból jelentős fejlesztési elemeket nem tartalmaz, mindösszesen a szivattyú állás kialakítása és a vezetékfektetés során várható némi légszennyező anyag emisszió:

Hatásterületek:

Vezetékfektetés nyílt árkos módszerrel

- munkagépek: 101 m (NOx)
- kiporzás: 4 m (TSPM)

Szerkezetépítés, telepítés: munkagépek: 72 m (NOx)

A szállító járművek kipufogó gázaival terhelik a szállításokkal érintett útvonalak környezetének levegőjét.

Az alacsony additív forgalom miatt a hatástávolság nem változik.

Környezeti elem: Levegő – Zajvédelem

Zajvédelmi szempontból a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet értelmében zajterhelési határértéket a beruházás környezetében található településrendezési övezetekben nem ír elő.

A tervezett létesítési tevékenységeket csak nappali időszakban végzik, a hatástávolság:

Vezetékfektetés nyílt árkos módszerrel 61,8 m

Szerkezetépítés, telepítés: 41,1 m

A létesítéshez kapcsolódó szállítási tevékenység okozta additív terhelés külterületen 0,27-0,31 dB (<3 dB), vagyis a forgalomból származó zaj növekménnyel nem kell számolni.

Környezeti elem: Talaj, földtani közeg

A talaj tekintetében normál létesítési üzemben releváns hatásként egyedül a légszennyező anyagok kiülepedését kell megemlíteni, mely csekély mértékű.

A hatásterület megegyezik a beruházás területével.

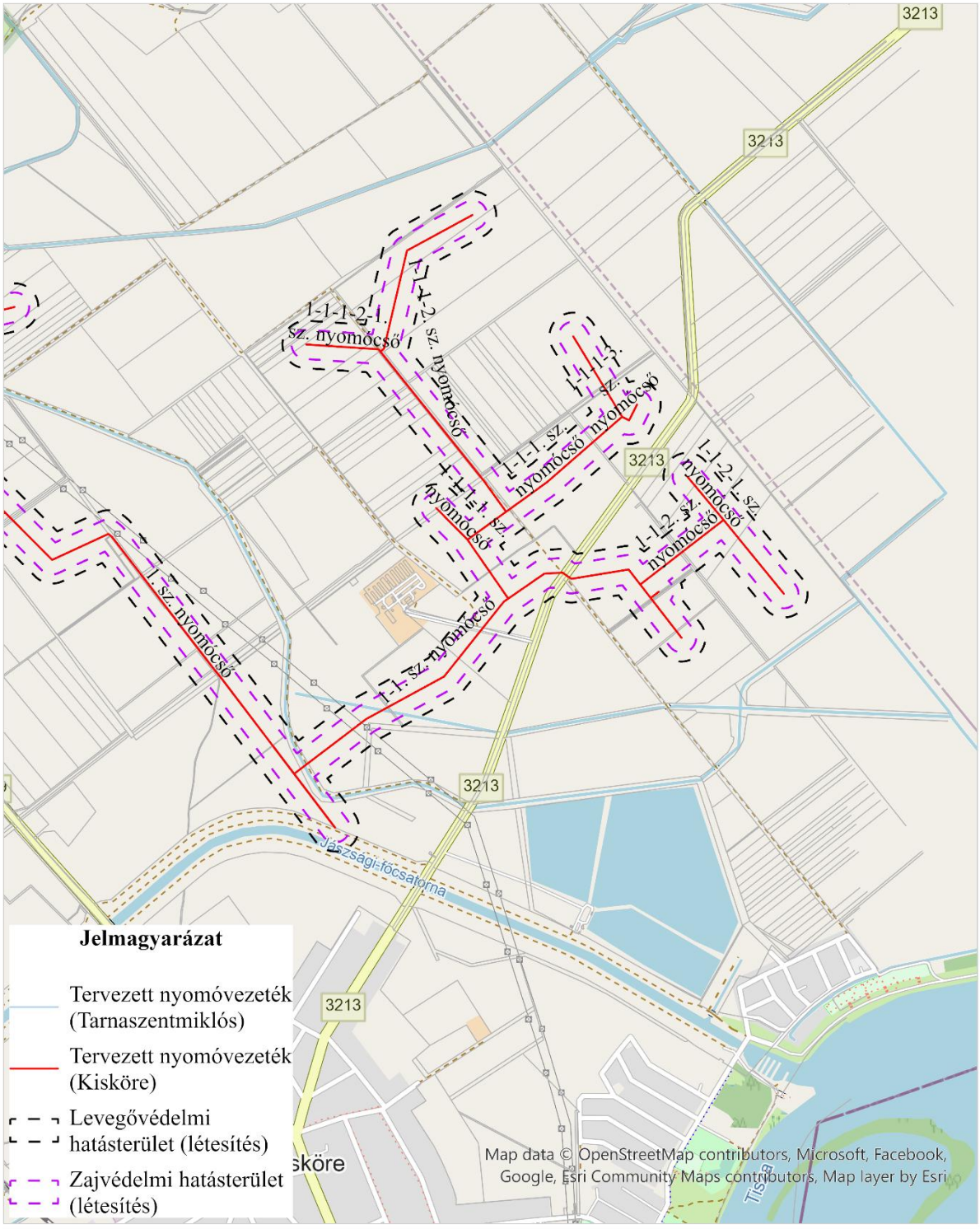
Környezeti elem: Felszíni és felszín alatti víz

Normál létesítési üzemmenet esetén a tevékenység semmilyen hatással nincs a felszíni és felszín alatti vizekre.

A hatásterület megegyezik a beruházás területével.

Környezeti elem: Élővilág

Élővilág tekintetében a létesítési munkálatok során releváns hatás elsősorban a munkagépek helyszíni jelenlétéből, a zaj- és rezgésterhelésből, valamint a terület igénybevételéből adódhat. Ezek hatása azonban átmeneti jellegű, és nem jelentős mértékű, tartós zavarásra vagy élőhelyvesztésre nem vezet. A várható hatás főként a beruházás közvetlen területére korlátozódik, így a hatásterület megegyezik a beruházás területével.



Projekt: KÖREPOINT Öntözési Kft. - Kisköre és Tarnaszentmiklós területén öntözésfejlesztés

N
W E
S

Létesítés hatásterülete

Méretarány: 1:25 000

Enviro-Expert

33. ábra Létesítés hatásterülete 1.

Projekt: KÖREPOINT Öntözési Kft. - Kisköre és Tarnaszentmiklós területén öntözésfejlesztés

N
W E
S

Létesítés hatásterülete

Méretarány: 1:25 000

Enviro-Expert

34. ábra Létesítés hatásterülete 2.

Projekt: KÖREPOINT Öntözési Kft. - Kisköre és Tarnaszentmiklós területén öntözésfejlesztés

N
W E
S

Létesítés hatásterülete

Méretarány: 1:20 000

35. ábra Létesítés hatásterülete 3.

6.6.2. Megvalósulás (üzemelés) idején várható hatótényezők eredményeként kialakuló hatásterületek

Környezeti elem: Levegő

A tevékenységhez légszennyező forrás nem kapcsolódik.

Környezeti elem: Talaj, földtani közeg

A talajra vonatkozó közvetlen hatásterület az öntözőtelep területével egyezik meg.

Környezeti elem: Felszíni és felszín alatti víz

A felszín alatti vizek érintettségét vizsgálva megállapítottuk, hogy – tervezett tevékenység következtében a felszín alatti vizeket jelentős káros hatás nem érheti. Az üzemelés hatásterülete az öntözött területtel egyezik meg.

Maradékanyagok, hulladékok keletkezése

A helyes – a jogszabályoknak megfelelő – hulladékgazdálkodási gyakorlat, szennyezést nem idézhet elő. A tevékenység során keletkező hulladékokat a jogszabályi előírások alapján munkahelyi gyűjtőhelyen gyűjtik a karbartartást végző szakcég telephelyén.

Környezeti elem: Levegő – Zajvédelem

A tevékenység hatásterülete nappal a vízkivételi pontokon telepítendő szivattyú köré rajzolható ~23,7 m sugarú puffer terület, míg éjszaka 55,4 m. Az öntözőberendezések által emitált zaj hatásterülete mindösszesen nappal 7,8 m, éjszaka 22,5 m.

Nappali és éjszakai időszakban a tervezett üzemidők mellett a legközelebbi ingatlanoknál nem várható határérték-túllépés. Számításaink szerint a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendeletben meghatározott határértékek tarthatók.

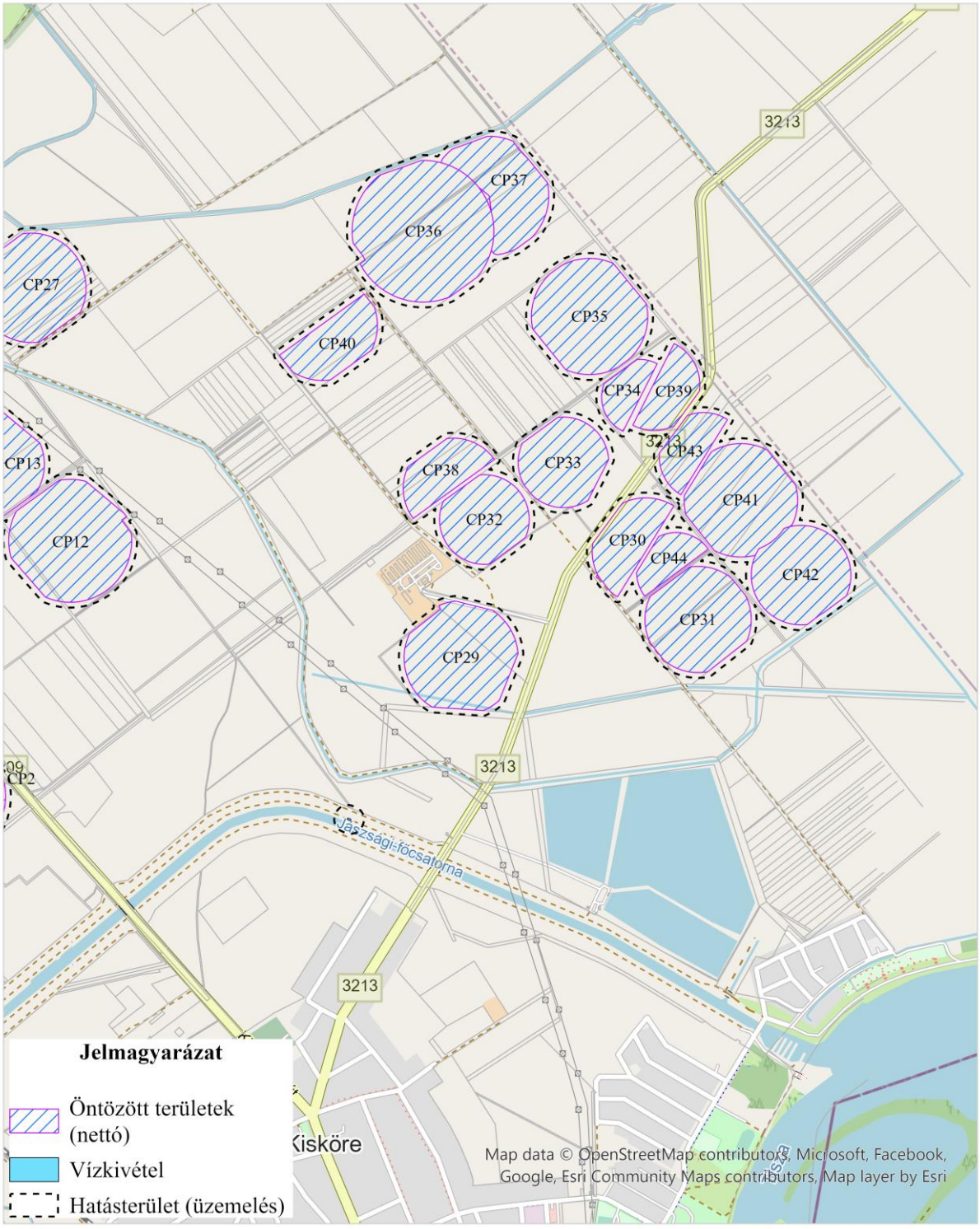
A tevékenységből adódóan forgalomnövekedés nem várható.

Tájvédelem

Tájvédelem tekintetében a center pivot öntözőberendezés üzembe helyezése és működtetése a tájképi hatás szempontjából mérsékelt jelentőségű. A szerkezet a mezőgazdasági művelés alatt álló területen jelenik meg, amelynek tájhasználati jellege eddig is agrárgazdálkodáshoz kötődött. A berendezés látványa a környezetben nem számít idegen tájelemnek, mivel az agrártájban a mezőgazdasági létesítmények megszokottak. A tájképi hatás a beruházás közvetlen területére korlátozódik, így a hatásterület a beruházás területével megegyezik.

Környezeti elem: Élővilág

Üzemelés során az öntözés hatása az élővilágra elsősorban a vízmegjelenéshez köthető. A rendszeres vízpótlás következtében a növényállomány fejlődése kedvezőbbé válik, ami közvetve élőhely-bővülést eredményezhet egyes fajok számára. Ugyanakkor jelentős, kedvezőtlen hatás a környező élővilágra nem várható, mivel az öntözés szabályozottan, a termesztett kultúrák igényeihez igazodva történik. A hatás jellemzően a művelt területre korlátozódik, így a hatásterület az üzemeltetés során is a beruházás területével egyezik meg.



Projekt: KÖREPOINT Öntözési Kft. - Kisköre és Tarnaszentmiklós területén öntözésfejlesztés

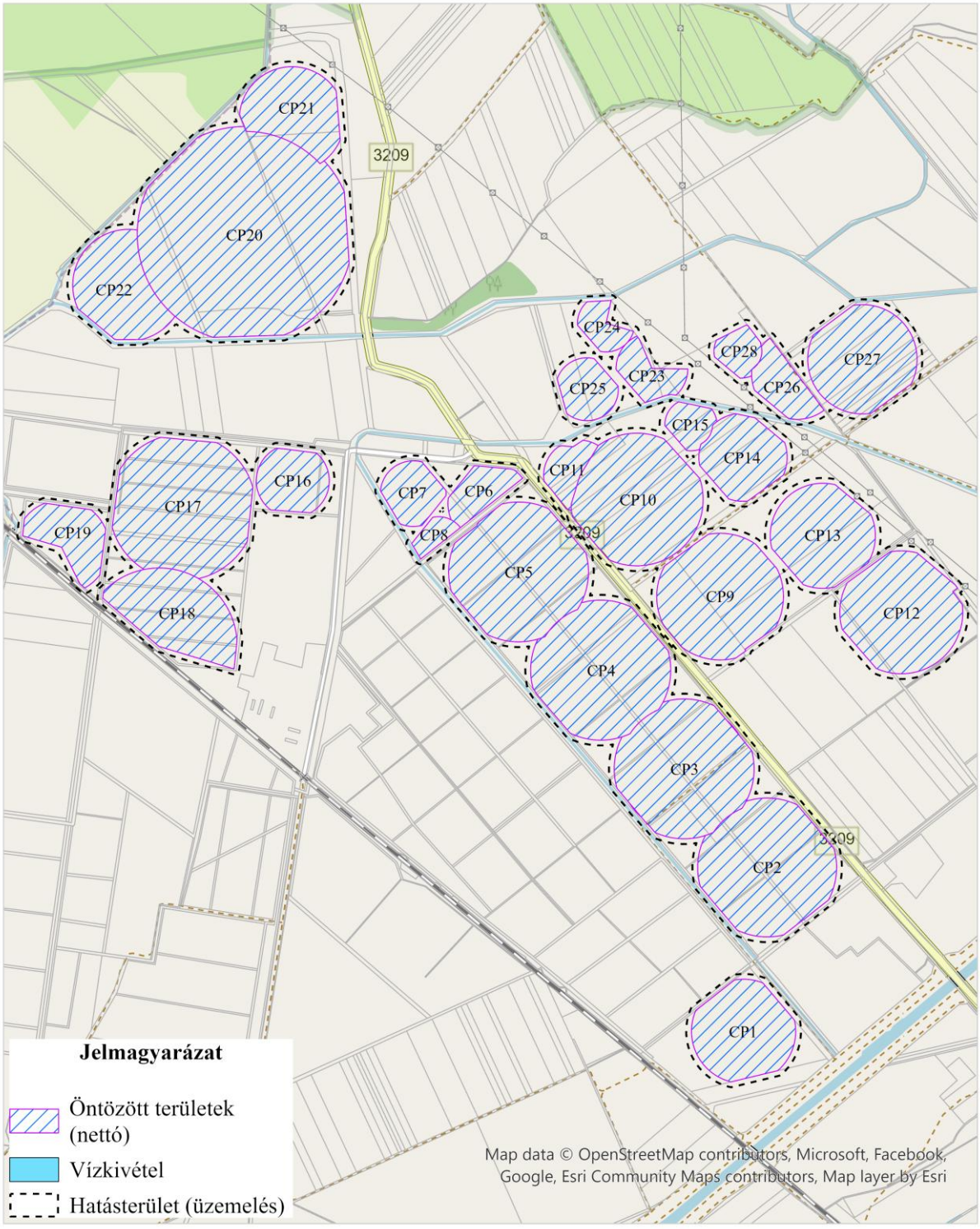
N
W E
S

Üzemelés hatásterülete

Méretarány: 1:25 000

Enviro-Expert

36. ábra Hatásterületek környezet elemenként – üzemelés 1.



Projekt: KÖREPOINT Öntözési Kft. - Kisköre és Tarnaszentmiklós területén öntözésfejlesztés

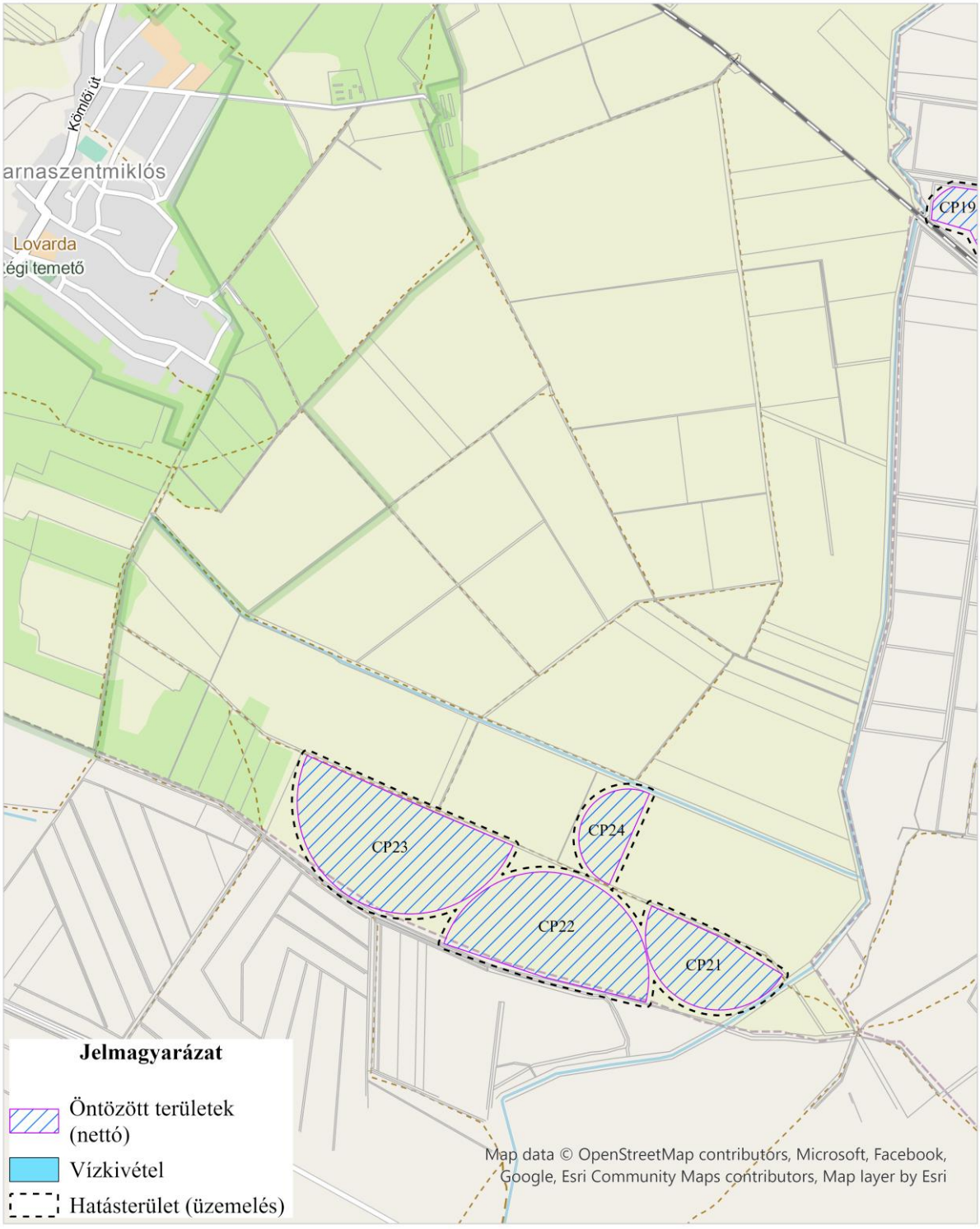
N
W E
S

Üzemelés hatásterülete

Méretarány: 1:25 000

Enviro-Expert

37. ábra Hatásterületek környezet elemenként – üzemelés 2.



Projekt: KÖREPOINT Öntözési Kft. - Kisköre és Tarnaszentmiklós területén öntözésfejlesztés

N
W E
S

Üzemelés hatásterülete

Méretarány: 1:25 000

Enviro-Expert

38. ábra Hatásterületek környezet elemenként – üzemelés 3.

7. AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ KAPCSOLÓDÓ ELEMZÉSEK

A klímaváltozás mérséklése és a klímaváltozás miatt bekövetkező szélsőséges időjárási eseményekhez való minél jobb alkalmazkodás feladatai már követelményként jelennek meg a műszaki tervezésben és a beruházások környezetvédelmi előkészítésében is.

A hazai szabályozásban *a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról* szóló 314/2005 (XII. 25.) Korm. rendelet 2017. évi módosításával kívánták a magyarországi klímavédelmi törekvéseket összhangba hozni az Európai Unió éghajlatvédelmi célkitűzéseivel.

A módosítás értelmében a rendelet hatálya alá tartozó tevékenységek engedélyeztetése során be kell mutatni, hogy a tervezett tevékenység milyen mértékben kitett az éghajlatváltozással összefüggő hatásoknak. Értékelni kell a tervezett tevékenységre vonatkozóan a telepítési helyen és a feltételezhető hatásterületen az éghajlati tényezőkből származó kitettséget. Az értékelést legalább az elmúlt harminc évre vonatkozó, és a klímamodellekből származtatható, illetve a jövőbeli, legalább harminc évre előre jelzett adatokkal kell alátámasztani.

Amennyiben az érzékenység-elemzés és a kitettség értékelése az egyes éghajlati tényezők változásával kapcsolatban lehetséges hatásokat tár fel, azokat elemezni kell. Így tehát a hatáselemzéshez tartozóan kockázatértékelést kell végezni és ennek eredménye alapján be kell mutatni a lehetséges jövőbeli kockázatok mértékét is.

Az elemzést az Európai Bizottság Éghajlat-politikai Főigazgatósága megbízása szerint elkészült „*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*” című útmutató Magyarországra történő adaptálásának, az *„Útmutató projektek klímakockázatának értékeléséhez és csökkentéséhez”* című dokumentum (a továbbiakban: Klímakockázati Útmutató) alapján készítettük el.

7.1. Az éghajlatváltozás által befolyásolt projekt azonosítása

Az éghajlatváltozás valamilyen módon minden tevékenységet, beruházást érint. A felmelegedés növekvő üteme és nagyságrendje, továbbá az éghajlati rendszerben tapasztalt más változások növelik a súlyos, átfogó és esetenként visszafordíthatatlan káros hatások kockázatát. Az éghajlatváltozás befolyásolni fogja a környezeti és társadalmi rendszereket, melyek körülveszik a fizikai eszközöket és infrastruktúrákat, és azok kölcsönhatását ezekkel a rendszerekkel.

Annak érdekében, hogy meghatározzuk, hogy egy adott projekt milyen mértékben befolyásolt az éghajlat által, a következő táblázatban szereplő ellenőrző listát alkalmazhatjuk.

Amennyiben a projekt adaptációs projekt, vagyis fő célja a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás elősegítése, szükségesek további vizsgálatok a beruházásra vonatkozóan a következő táblázatban 1-9. kérdésekre adott válaszoktól függetlenül.

Ha nem adaptációs projektről van szó, a következő, 1. kérdésére a válasz „*igen*”, és emellett a 2–9. kérdések bármelyikére ’igen’-a válasz, a végrehajtandó projekt az éghajlatváltozás által potenciálisan befolyásolt projekt, ezért a projekt sérülékenységi elemzésének elvégzése és a projekt klímabiztossá tétele az adaptációs útmutatóban foglaltak szerint javasolt! Ha a következő táblázat minden kérdésre „*nem*” a válasz, akkor további elemzésre nincs szükség.

1. A projekt megvalósításának célja az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás? A projekt az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazást segíti elő, öntözőtelepek létrehozását tervezik. A nagyobb és biztonságosabb terméseredmények érdekében kívánják öntözni a területet, mivel a klímaváltozás eredményeképpen a csapadék mennyiségének és időbeli eloszlásának változása miatt, valamint a hőhullámok gyakoribbá válása miatt az aszályok is gyakoribbá váltak.	**igen**/nem
1. Fizikai beruházás esetében annak tervezett élettartama, egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év? A tervezett projekt hosszútávon oldhatja meg az érintett terület öntözési célú vízellátását.	**igen**/nem
2. A projekt megvalósításának helyszíne, illetve a projekt sikeressége szempontjából releváns egyéb helyszínek az éghajlatváltozásnak kitett helyszínek-e? A projekt helyszíne és a releváns kapcsolódó területek egyaránt éghajlatváltozásnak kitett helyszínek. Az az éghajlatvédelmi kockázatok kezelése érdekében javasolt stratégiai intézkedések kidolgozása, például vízvisszatartó rendszerek alkalmazása, hatékony öntözéstechnológia bevezetése, valamint az energiaellátás és a vízellátás biztonságának növelése.	**igen**/nem
3. A projekt létesítményeket és tevékenységeket negatívan érinti-e a magasabb hőmérséklet és az egyéb éghajlati paraméterek változása? Az éghajlatváltozás vezethet-e csökkent termelékenységhez, magasabb költségekhez vagy a berendezések meghibásodásához? A vízilétesítmények szerkezetét károsíthatja a hőhullámos napok számának növekedése, magas UV sugárzás. A hosszabb aszályos időszakok gyakoribb előfordulásával növekszik a vízigény, mellyel párhuzamosan csökkenhet a rendelkezésre álló vízkészletek mennyisége.	**igen**/nem
4. A víz szerves része-e a projekt működtetésének, illetve szerves része-e a projekt által előállított termékeknek vagy szolgáltatásoknak? Ide tartoznak az árvíz, belvíz, esővízelvezetés, ivóvíz és csatornavíz hálózatok, hűtővíz stb. és ezekhez kapcsolódó infrastruktúra, valamint az ezektől függő termékek és szolgáltatások. Amennyiben a víznek jelentős szerepe van a projekt üzemeltetésében (pl. hűtővíz egy termelési eljárás során), illetve része a terméknek (pl. italok gyártása) vagy a szolgáltatásnak (pl. vízparti turizmus) úgy a projektet befolyásolhatja az éghajlatváltozás. A rendelkezésre álló, hasznosítható felszíni vízkészlet, esetünkben öntözővíz mennyiségét az éghajlatváltozás kedvezőtlen irányba befolyásolja, a klimatikus vízmérleg eltolódása a vízkészletek csökkenésével jár.	**igen**/nem
5. A projekt energiaellátását megzavarhatja-e az időjárás változékonysága vagy az éghajlatváltozás? (pl. vezetékek károsodása extrém időjárási események következtében, víz, biomassza vagy egyéb megújuló energia potenciál változása az éghajlatváltozás következtében stb.) Extrém időjárás esetén a tervezett létesítmény áramellátása kerülhet veszélybe, ami a zavartalan üzemeltetésre hat negatívan.	**igen/**nem
6. A projekt által előállított termékek és szolgáltatások árát vagy mennyiségét befolyásolja-e az éghajlatváltozás, illetve azok függenek-e más közbenső termékektől vagy szolgáltatásoktól, amelyek árát vagy mennyiségét befolyásolhatják éghajlati paraméterek vagy időjárási események? (pl. élelmiszer feldolgozás, turizmus stb.) Az előbbiek alapján az öntözővízhez rendelkezésre álló vízkészlet mennyiségét negatívan befolyásolja az éghajlatváltozás.	**igen/**nem
7. A projekt szállítási útvonalai különösképpen ki vannak-e téve és érzékenyek-e időjárási eseményekre (pl. viharok, árvizek, tömegmozgások stb.)?	igen/**nem**
8. A projekt üzemeltetéséhez szükséges munkaerő különösképpen ki van-e téve hőmérsékleti stressznek vagy szélsőséges időjárási eseményeknek (pl. nem légkondicionált, illetve rosszul szellőző épületekben, vagy kint dolgozik)? A tervezett infrastruktúra fenntartását a munkavédelmi előírások betartásával kell végezni, mert a karbantartást végző munkaerő ki van téve az extrém időjárási viszonyoknak.	**igen/**nem
9. A projekt termékei és szolgáltatásai iránti keresletet befolyásolja-e az időjárás vagy éghajlat? (pl. épületek hűtése és fűtése stb.)	**igen/**nem

153. táblázat Ellenőrző lista az éghajlatváltozás által befolyásolt projektek azonosítására

Mivel a tervezett beruházás nem adaptációs projekt, valamint a beruházásra az ellenőrző lista 1. pontja érvényes *(„Fizikai beruházás esetében annak tervezett élettartama, egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év”)* és további kérdésekre is „*igen*”-nel feleltünk, ezért a végrehajtandó projekt az éghajlatváltozás által potenciálisan befolyásolt projekt, ezért a projekt sérülékenységi elemzésének elvégzése és a projekt klímabiztossá tétele a Klímakockázati Útmutatóban foglaltak szerint javasolt.

7.2. Projektek klímabiztossá tételének integrálása a hagyományos eszköz életciklusba – alapfogalmak

Az adaptációs útmutatóban bemutatott elemzések elvégzése két szinten lehetséges:

Modulok sorrendje	Modul megnevezése
1	Projekt érzékenységelemzés
2	Helyszín kitettségének értékelése
3	Potenciális hatások elemzése (1. és 2. Modulok eredményei alapján)
4	Kockázatértékelés
5	Adaptációs opciók beazonosítása és előzetes szűrése
6	Adaptációs opciók értékelése
7	Adaptációs intézkedések integrálása a projektbe
8	Adaptációs intézkedések hatásosságának monitorozása

154. táblázat A klímakockázat csökkentési eszköztár 8 modulja

Előzetes elemzés: egy kvalitatív elemzés, mely eredményeképpen meghatározásra kerül, hogy a projekt érzékenysége, kitettsége, sérülékenysége és az éghajlatváltozás által okozott kockázat szintje alacsony, közepes vagy magas. Jellemzően a stratégiaalkotás fázisában készül.

Részletes elemzés: nem kvalitatív, hanem kvantitatív megközelítést igényel, az érzékenység, kitettség, sérülékenység és kockázat részletes módszertan alapján kerül felmérésre, pl. számításokon, modellezésen alapul. Jellemzően a részletes tervezéssel párhuzamosan készül.

A nagyprojektek esetében a részletes vizsgálatot minden esetben javasolt elvégezni, míg az **egyéb projektek esetében az 1-4 modulok alkalmazása során elegendő egy kvalitatív vizsgálat elvégzése**, mely az előzetes vizsgálatok mélységével megegyezik.

A nagyprojektek esetében a 6. Modul szerinti költség-haszon elemzés kötelező, az egyéb projektek esetében e helyett egy egyszerűbb módszertan is alkalmazható a legjobb adaptációs intézkedés kiválasztásához.

7.3. 1. modul: A beruházás érzékenységének elemzése

Az érzékenység vizsgálat az éghajlatváltozás elsődleges és másodlagos hatásainak a beruházásra és az általa nyújtott szolgáltatásra, valamint a szolgáltatás inputjára és outputjára gyakorolt hatásának a feltárása.

A vizsgálat során beazonosítjuk azokat a tényezőket és éghajlati paramétereket, melyek hatással lehetnek az adott tevékenységre, beruházásra.

Első lépésben meg kell határozni a projekt potenciális érzékenységét az éghajlati paraméterek teljes skálájára (pl. eső, szél, hőmérséklet), valamint a másodlagos, éghajlattal összefüggő hatásokra (pl. árvíz, aszály). A projektek potenciális éghajlati veszélyekre való érzékenységét 6 tényező szerint lehet osztályozni.

A vizsgált időszakok hossza minimum 30 év, de fontos megvizsgálni a hosszabb időintervallumot is a ritkán bekövetkező szélsőséges természeti események miatt.

A vizsgálat elvégzését a tevékenységgel, beruházással összefüggő egyes tényezők feltárásával és csoportosításával kezdjük.

A tényezőket 6 csoportra osztottuk:

- A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás? – Ide soroljuk a meglévő vagy a tervezett épületállományt, a technológia eszközeit, az épületgépészeti eszközöket.

  Az éghajlatváltozás következtében fellépő hőhullámos napok számának növekedése, az UV sugárzás növekedése, valamint a szélsőséges időjárás a szerkezetek állagának romlásához vezethetnek, így a tervezett beruházás során megvalósuló öntözés eszközeit, azok élettartamát befolyásolja az éghajlatváltozás. Az aszályos időszakok gyakoribbá válása miatt megnövekedik az öntözési vízigény, illetve a felszíni vízkészletek mennyiségének csökkenése.

- A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás? – Itt kell figyelembe venni a beszerzésre kerülő nyersanyagok, felhasznált víz, energia és segédanyagok mennyiségét és minőségét befolyásoló tényezőket.

  A tervezett beruházás az öntözésfejlesztés céljából jön létre, mely nem tekinthető termelőtevékenységnek.

- Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbenső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?

  Nem releváns.

- Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?

  Nem befolyásolja.

- A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?

  A tervezett szolgáltatás iránti kereslet vonatkozásában a klímaváltozás okozta vízgazdálkodási problémák miatt az öntözési vízigény megnő, azonban az öntözéshez rendelkezésre álló felszíni vízkészletek csökkenek.

- A projekthelyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?

  A térségben az öntözött területek növekedése miatt a rendelkezésre álló felszíni vízkészletek csökkenhetnek.

Azon éghajlati tényezők, melyek vizsgálata releváns, azokra vonatkozóan szükséges végrehajtani az értékelést. Az értékelés eredményeképpen beazonosítható, hogy melyek a legrelevánsabb éghajlati paraméterek a beruházás érzékenysége szempontjából.

Ezek azok, amelyek tekintetében legalább egy dimenzió mentén ’magas’ vagy ‘közepes’ minősítést kapott a projekt.

- Jelentős hatása lehet, vizsgálandó → magas
- A hatás kismértékű → közepes
- Nincs hatással → alacsony

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?
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	alacsony	nem releváns	nem releváns	nem releváns	alacsony	alacsony
2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	közepes	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	közepes
3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	alacsony	nem releváns	nem releváns	nem releváns	alacsony	alacsony
4. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	közepes	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	közepes
5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C)	alacsony	nem releváns	nem releváns	nem releváns	alacsony	alacsony
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	magas	nem releváns	nem releváns	nem releváns	magas	magas
7. Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)	alacsony	nem releváns	nem releváns	nem releváns	alacsony	alacsony
8. Éves csapadékmennyiség csökkenése	közepes	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	közepes
9. Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)	közepes	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	közepes
10. Átlagos napi csapadékosság növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	közepes	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	közepes
11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	magas	nem releváns	nem releváns	nem releváns	magas	magas
12. Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap)	magas	nem releváns	nem releváns	nem releváns	magas	magas
13. 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)	közepes	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	közepes
14. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	közepes	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	közepes
15. Csapadék évszakos eloszlásának változása	közepes	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	közepes
16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	alacsony	nem releváns	nem releváns	nem releváns	alacsony	alacsony
17. Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	közepes	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	közepes
18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	magas	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	magas
19 Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	magas	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	magas
20. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	közepes	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	közepes
21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	magas	nem releváns	nem releváns	nem releváns	magas	magas
22. Aszály gyakoribb előfordulása	magas	nem releváns	nem releváns	nem releváns	magas	magas
23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	alacsony	nem releváns	nem releváns	nem releváns	alacsony	alacsony
24. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	alacsony	nem releváns	nem releváns	nem releváns	alacsony	alacsony
25. Szélerózió	alacsony	nem releváns	nem releváns	nem releváns	alacsony	alacsony

155. táblázat Mátrix a projekt érzékenységének előzetes vizsgálatához

Az érzékenység mátrixból összegzésképpen megállapítható, hogy az érzékenységi szempontok közül a vizsgált projekt – és általában a hasonló jellegű infrastrukturális beruházások egységesen – az alábbiakra mutat érzékenységet.

Releváns elemek:

2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)

4. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)

6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)

8. Éves csapadékmennyiség csökkenése

9. Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)

10. Átlagos napi csapadékosság növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)

11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)

12. Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap)

13. 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)

14. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése

15. Csapadék évszakos eloszlásának változása

17. Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése

19 Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése

20. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése

21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)

22. Aszály gyakoribb előfordulása

7.4. 2. Modul: A projekthelyszín kitettségének értékelése

A projekthelyszín kitettségét a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (a továbbiakban: NATéR) adatai alapján határoztuk meg a relevánsnak ítélt éghajlati paraméterek vonatkozásában. A kitettség meghatározásakor regionális, valamint globális klímamodelleket, az ALADIN-Climate, a RegCM, az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5, az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5, az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5, valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 modellek adatait vettük figyelembe és a kedvezőtlenebb előrejelzést vettük alapul.

A klíma modellezése a teljes éghajlati rendszer viselkedésének leírásán alapul, amely azonban a benne közreműködő fizikai folyamatok kaotikus jellege következtében csak közelítő módon tehető meg. A modellezés bizonytalansága ezekre a közelítő módszerekre, valamint arra a tényre vezethető vissza, hogy nincs pontos ismeretünk arról, milyen hatással lesz a jövőben az emberi tevékenység az éghajlat alakulására. Utóbbi figyelembevételére különféle kibocsátási forgatókönyvek készülnek, melyek a társadalom, a gazdaság és a technológia területén várható változások becslésében különböznek. A klíma szimulációk elvégzése klímamodellek segítségével történik, melyek különféle matematikai számítási módszerek és parametrizációs sémák alkalmazásával kísérlik meg az éghajlat alakításában részt vevő folyamatok leírását. Minél többféle modellre és forgatókönyvre alapozva végezzük el a jövőbeli klíma megismerésére célzott vizsgálatainkat, annál pontosabban tudjuk figyelembe venni az egyes szimulációkból adódó eredményekhez tartozó bizonytalanságot.

Az ALADIN-Climate klímamodell az ARPEGE-Climat globális általános cirkulációs modell és az ALADIN időjárás előrejelző modell alapján a francia meteorológiai szolgálatnál nemzetközi együttműködés keretében kifejlesztett modell.

A RegCM (Regional Climate Model) regionális skálájú hidrosztatikus éghajlati modellt eredetileg az amerikai Légköri Kutatások Nemzeti Központjában fejlesztették ki, melyet az ELTE Meteorológiai Tanszékén végzett magyarországi adaptálását követően használhatunk a hazai előrejelzésekhez is. A modellt regionális klímakutatásokhoz és évszakos előrejelzésekhez használják világszerte.

Az IPCC Negyedik Helyzetértékelő Jelentése (2007) szerint a sugárzási kényszer annak a hatásnak a mértéke, amivel egy hatótényező megváltoztatja a Föld-légkör rendszer bejövő és kimenő energiájának egyensúlyát. A sugárzási kényszer értékeit az iparosodás előtti, 1750-es állapotokhoz viszonyítják, és W/m^2 egységben adják meg. Az RCP forgatókönyvek két globális klímamodell, (az CNRM-CERFACS-CNRM-CM5 és az ICHEC-EC-EARTH) alapján készültek, és figyelembe veszik a kibocsátás-csökkentési (mitigációs) törekvéseket. Részletesen megadják az aeroszol részecskék és az üvegházhatású gázok koncentrációjának lehetséges jövőbeli értékeit. A szcenárió-család négy reprezentatív (RCP2.6, RCP4.5, RCP6 és RCP8.5) tagját aszerint nevezték el, hogy az általuk leírt koncentrációnövekedés 2100-ra mekkora sugárzási kényszer változást (rendre 2,6, 4,5, 6 és 8,5 W/m^2-t) jelent. Elemzésünk során az RCP4.5 és RCP8.5 szcenáriókat vesszük figyelembe, melyek Közép- és Kelet-Európát lefedő 10 km-es felbontású szimulációk.

Az RCP4.5-ös szcenárió egy 2065. évi tetőpontra teszi a primerenergia felhasználás és a népesség maximumát, ezután csökkenést vetít előre. A fosszilis energiahordozók szerepe továbbra is nagymértékű, további CO_2 emelkedést eredményezve. 2080-ra a szén árak növekedéséből kifolyólag stabilizálódik a kibocsátás, így az évszázad végére 4,5 W/m^2 sugárzási kényszer várható. Az RCP8.5 forgatókönyv a legpesszimistább, az évszázad végére 8,5 W/m^2-es sugárzási kényszert jelez előre. Nem szerepel benne az éghajlatváltozás mérséklésének faktora. Az üvegházhatású gázok koncentrációjának nagymértékű növekedését, folyamatosan növekedő globális népességet vetít előre, amelynek következménye a megnövekedett energiaigény és a fosszilis energiahordozók még nagyobb szerepe, ami az üvegházhatású gázok még nagyobb kibocsátásához vezet.

A vizsgált területen várható éghajlatváltozás jellemzésére az alábbi változók kerülnek bemutatásra.

- Hőmérséklet:
    1. Várható átlaghőmérséklet változás Magyarországon a 2071-2100 időszakra (°C)
    2. Hőhullámos napok gyakoriságának változása megyei szinten a 2071-2100 időszakra (%/év)
    3. A forró napok számának várható változása a 2071-2100 időszakra (napok száma)
- Csapadék és aszály:
    4. Az évszakos csapadékintenzitás várható változása Magyarországon a 2071-2100 időszakra (mm/nap)
    5. 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékos napok számának növekedése a 2071-2100 időszakra (napok száma)
    6. Az éves csapadékmennyiség várható változása Magyarországon a 2071-2100 időszakra (mm)
    7. Az évszakos csapadék várható változása Magyarországon a 2071-2100 időszakra (mm)
    8. A módosított Pálfai-féle aszályindex várható változása a 2071-2100 időszakra
- Időjárási szélsőségek:
    9. A tavaszi fagyos napok számának várható változása a 2071-2100 időszakra (napok száma)
    10. A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága a 2071-2100 időszakra
- Párolgás:
    11. A potenciális evapotranszspiráció várható változása a 2071-2100 időszakra (mm)
    12. A klimatikus vízmérleg várható változása a 2071-2100 időszakra (mm)
- Belvízgyakoriság alakulása
    13. Belvízérzékenység
- Árvíz és villámárvizek gyakorisága
    14. Villámárvíz gyakoriságának és intenzitásának vizsgálata
    15. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának vizsgálata

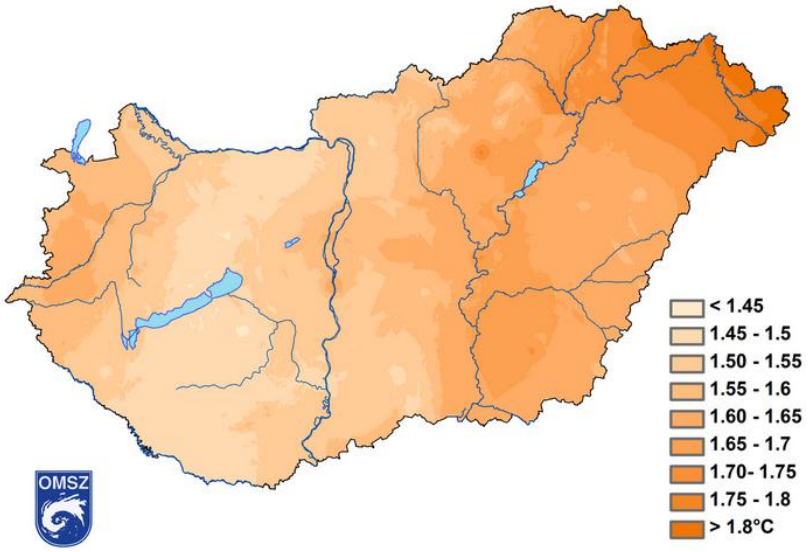
- Globálsugárzás:

16. A globálsugárzás várható változása Magyarországon a 2071-2100 időszakra (MJ/m²)

7.4.1. Hőmérséklet

A Magyarországra vonatkozó múltbeli megfigyelések és a jövőre vonatkozóan rendelkezésre álló regionális klímamodellek eredményei egyaránt a hőmérséklet emelkedését mutatják. Ez a XXI. századra minden évszak és minden modell esetében statisztikailag szignifikáns, azaz a változások nagysága meghaladja a természetes változékonyságot. A növekedés abban a tekintetben folyamatos, hogy a vizsgált 2071-2100 időszakban ez nagyobb mértékű (átlagosan 3,5 fok), mint a korábbi 2021-2050 időszakban (amikor 1,7 fok az átlagos változás). Magyarországon a nyolcvanas évek elejétől intenzív melegedés kezdődött, az éves középhőmérséklet – a globális tendenciákkal összhangban – növekszik. Az OMSZ adatai alapján a térségben 1981 és 2016 között az évi középhőmérséklet 1,65-1,70 °C-kal emelkedett.

http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/



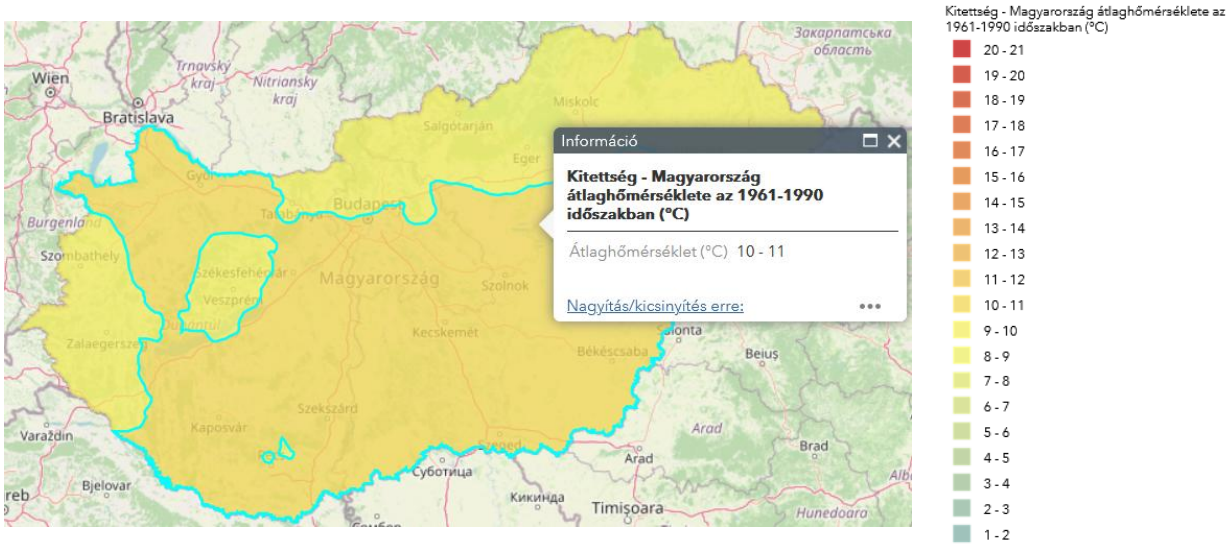
39. ábra Az éves középhőmérsékletek változásának területi eloszlása az 1981-2016 időszakban

Az emelkedés mértéke figyelembe véve az érvényben lévő klímacsökkentési egyezményben megfogalmazottakat („az iparosodás óta mért globális átlaghőmérséklet jelenleg 0,86 Celsius-fokkal tér el a korábbiaktól") jelentősnek ítélhető.

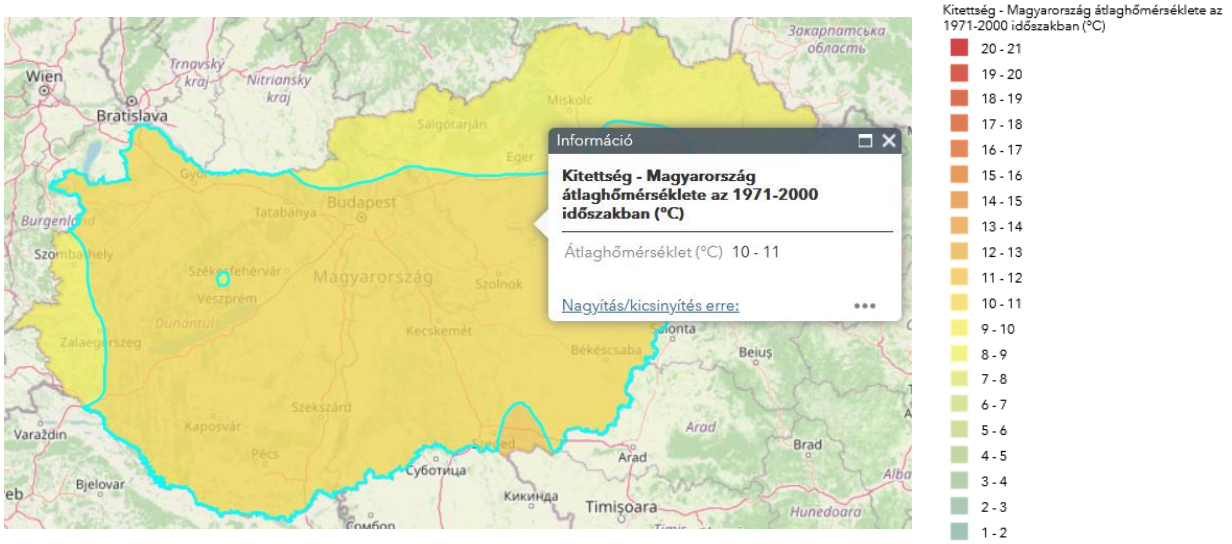
A XXI. században folytatódik az átlaghőmérséklet emelkedése a Kárpát-medencében, mégpedig minden évszak, időszak és modell esetében statisztikailag szignifikáns módon (azaz az évek közötti változékonyság nem haladja meg a változás mértékét). A növekedés abban a tekintetben folyamatos, hogy a vizsgált 2071-2100 időszakban ez nagyobb mértékű (átlagosan 3,5 fok), mint a korábbi 2021-2050 időszakban (amikor 1,7 fok az átlagos változás).

7.4.1.1. Éghajlati paraméter: Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése

Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése Magyarország teljes területén várható, fokozottan az Alföldön és a Dunántúli-dombságban, valamint a nagyvárosokban.



40. ábra Kitettség – Magyarország átlaghőmérséklete az 1961-1990 időszakban (°C)



41. ábra Kitettség – Magyarország átlaghőmérséklete az 1971-2000 időszakban (°C)

A beruházás helyén az átlaghőmérséklet alakulása az 1961-1990 időszakban 10-11°C volt. Az ábrán látható érték a CARPATCLIM-HU adatbázis napi középhőmérsékleti adatainak a teljes időszakra vett átlagolásával álltak elő. Az ALADIN-Climate klímamodell és a RegCM klímamodell a várható átlaghőmérséklet változást a projekt helyszínén 2071-2100 időszakában a 1961-1990 referencia időszakhoz képest vizsgálja, az értékek a két időszak átlaghőmérsékleteinek különbségei.

Magyarország átlaghőmérsékletét ábrázoló térkép szerint az 1971-2000 időszakban a térségben 10-11°C volt az átlaghőmérséklet. Az RCA4/CNRM-CM5 és RCA4/EC-EARTH klímamodellek az 1971-2000 referenciaidőszakhoz viszonyítanak.

A beruházás területének átlaghőmérsékletében bekövetkező várható változás területi eloszlását vizsgálja a 2071-2100 időszakra az RCA4 regionális modell, CNRM-CM5 és EC-EARTH globális modell adatokkal meghajtott szimulációk adatai alapján, az RCP 4.5 és az RCP 8.5 forgatókönyvre alapozva, az 1971-2000 referencia időszakhoz képest. Az értékek a két időszak átlaghőmérsékleteinek különbségei. A modellek eredményeit a következő táblázat tartalmazza.

Éghajlati paraméter	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP8.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP8.5 klímamodell
Várható átlaghőmérséklet változás a 2071–2100 időszakra (napok száma) (°C)	3 – 3,5	3 – 3,5	2 – 2,5	3,5 – 4	2 – 2,5	4 – 4,5

156. táblázat Várható átlaghőmérséklet változás a 2071–2100 időszakra (°C) a projekthelyszínen

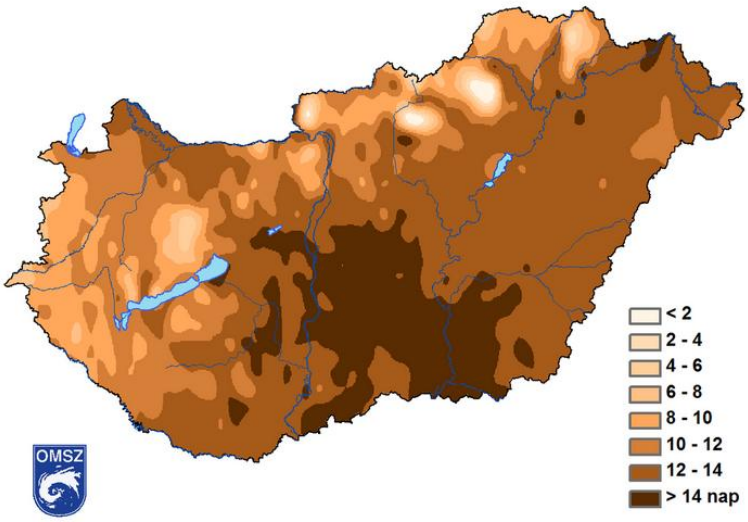
A modellek különböző adatokat jósolnak, de a tendencia az összes klímamodell esetében megegyező: a várható átlaghőmérséklet változás a projekt területén emelkedni fog.

A kitettség minősítése: MAGAS

7.4.1.2. Éghajlati paraméter: Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése

Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése tekintetében Magyarország teljes területe érintett, fokozottan az Alföld és a nagyvárosok, kisebb mértékben, de fokozottan a Kisalföld.

A hőhullámokkal szembeni érzékenység területi mintázata részben a beépítettséggel, részben az urbanizáltság fokával mutat szorosabb kapcsolatot. A magas urbanizáltsági fokkal rendelkező területeken és sűrűbben beépített településeken élő népesség érzékenyebben reagál a városi hősziget-hatásra. Emiatt az erősebb érzékenység az ország középső, urbanizált területein, valamint a nagyvárosi, nagyobb beépítettségű térségekben van jelen.

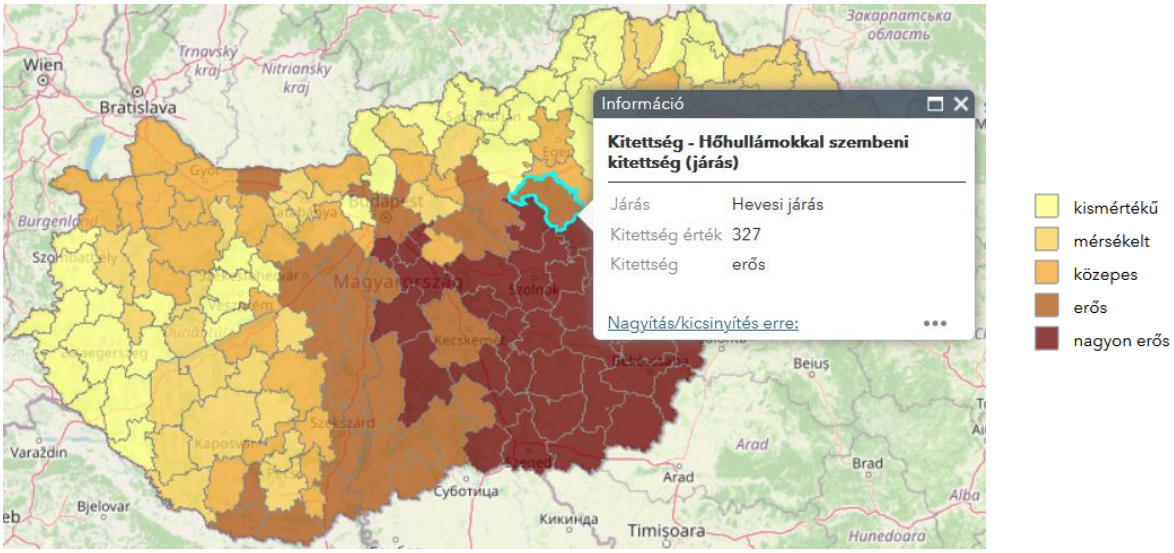


42. ábra Hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet > 25°C) az 1981-2016-os időszakban, rácsponti trendbecslés alapján

Hőhullám az északi félgömb mérsékelt éghajlatú területein az anticiklonokhoz kapcsolódó, forró időjárási helyzet, amikor a nappali hőmérséklet tartósan 30°C, az éjszakai 25°C felett marad, és ez magas páratartalommal párosul.

Az 1981-2016-os időszakban a hőhullámos napok száma a térségben 12-14 nap volt.

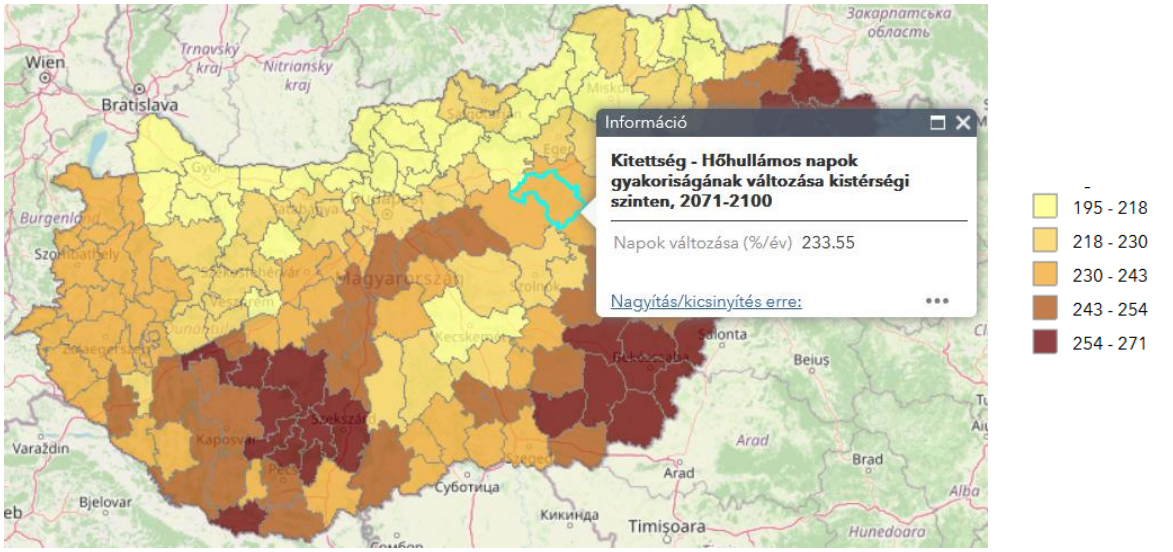
Az alábbi térkép a beruházási területet magába foglaló Hevesi járásra vonatkozó, a CARPATCLIM-HU klímamodellel szerzett hosszú idősoros (1971-2010 közötti) meteorológiai adatok (napi középhőmérséklet) alapján az éghajlatváltozás hőhullámokkal összefüggő hatásait jeleníti meg. Mérése: a legalább 25 °C napi átlaghőmérsékletű napok száma 1971-2010 között a nyári (május 1. – szeptember 30.) időszakokban a járásban.



43. ábra Kitettség – Hőhullámokkal szembeni kitettség járási szinten, 1970-2010

A térkép alapján látható, hogy a tervezett beruházás helyszíne hőhullámokkal szembeni kitettség alapján Hevesi járásra vonatkozóan *erős*.

Az alábbi térkép a 2071-2100 időszakában a hőhullámos napok számának változását (%) szemlélteti a klímamodell 1991-2020 időszakához képest kistérségi szinten.



44. ábra Kitettség – Hőhullámos napok gyakoriságának változása kistérségi szinten, 2071-2100

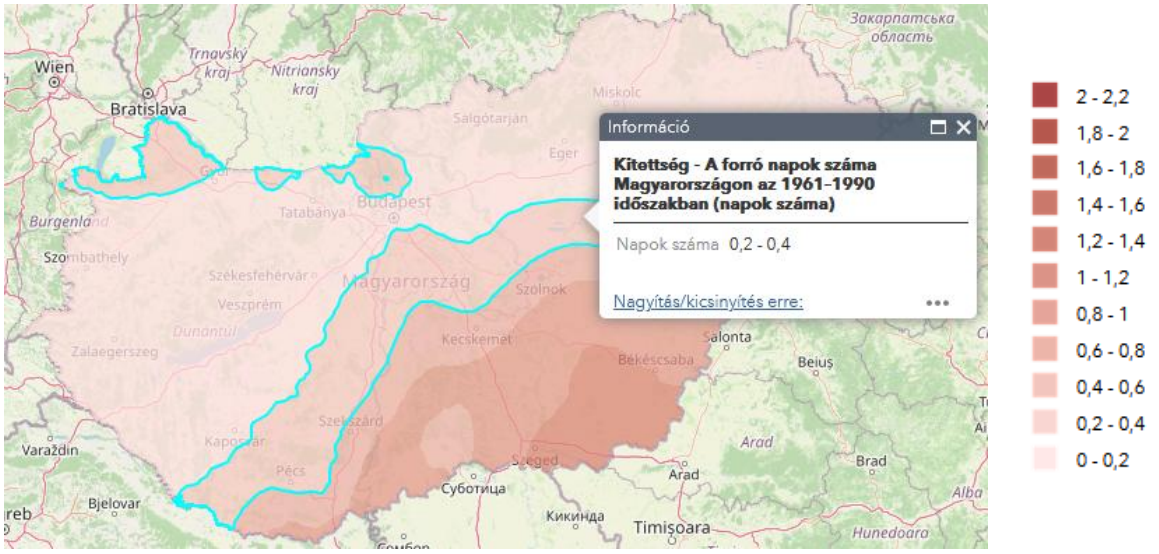
A tervezési területen a hőhullámos napok gyakoriság változása a 2071-2100 időszakban 233,55%/év.

A kitettség minősítése: MAGAS

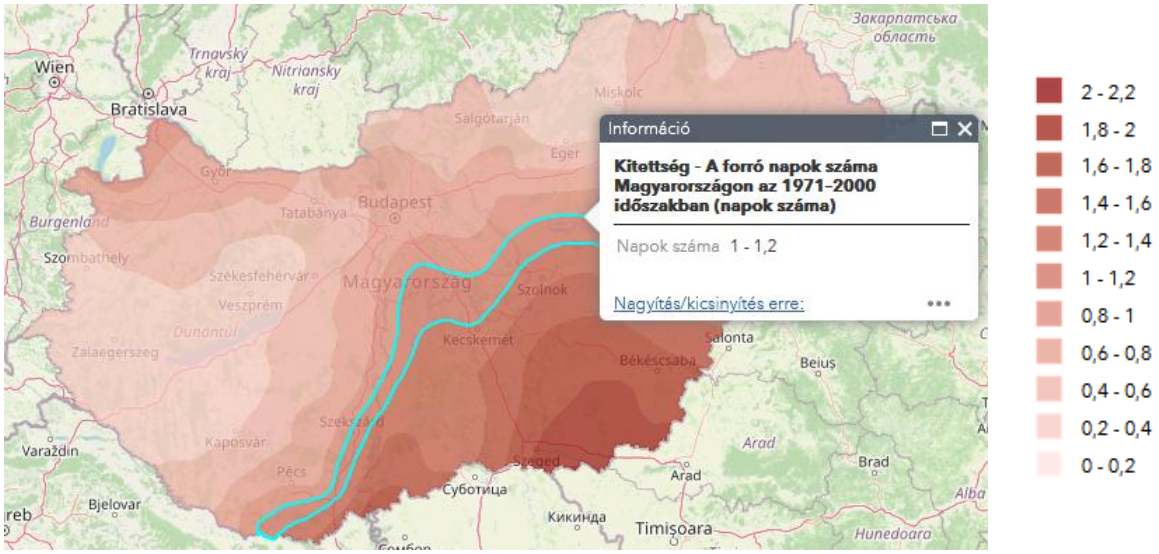
7.4.1.3. Éghajlati paraméter: A forró napok számának növekedése

A következő térkép a forró napok átlagos évi számának területi eloszlását ábrázolja a beruházás területére, az 1961-1990 időszakra és az 1971-2000 időszakra. Forró napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35°C-t. A megjelenített értékek a forró napok évi számainak a teljes időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak.

A térkép alapján a térégben a forró napok száma évente 0,2-0,4 nap volt az 1961-1990 időszakban, míg az 1971-2000 időszakban 1-1,2 nap.



45. ábra Kitettség – A forró napok száma a beruházás területén az 1961-1990 időszakban (napok száma)



46. ábra Kitettség – A forró napok száma a beruházás területén az 1971-2000 időszakban (napok száma)

A forró napok átlagos évi számában bekövetkező várható változást Magyarországon a 2071–2100 időszakra az ALADIN-Climate és a RegCM klímamodell projekciója alapján, az 1961–1990 referencia időszakhoz képest vizsgálja. Az értékek a két időszakra jellemző átlagos évi számok különbségei.

A forró napok átlagos évi számában bekövetkező várható változást vizsgálja a beruházás területén a 2071–2100 időszakra az RCA4 regionális modell, a CNRM-CM5 és az EC-EARTH globális modell adatokkal meghajtott szimulációk adatai alapján, az RCP4.5 és az RCP 8.5 forgatókönyvre alapozva, az 1971–2000 referencia időszakhoz képest.

A modellek eredményeit a következő táblázat tartalmazza.

Éghajlati paraméter	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP8.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP8.5 klímamodell
A forró napok számának várható változása a 2071–2100 időszakra (napok száma)	30 – 35	0 – 5	5 – 10	15 – 20	5 – 10	15 – 20

157. táblázat A forró napok számának várható változása a 2071–2100 időszakra (napok száma) a projekthelyszínen

A klímamodellek a fent ismertetett előrejelzések alapján megközelítőleg egységesen jósolnak a forró napok számának változása tekintetében a 2071–2100 időszakra.

A változás jelentősnek ítélhető, legfőképp az ALADIN-Climate és az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell alapján.

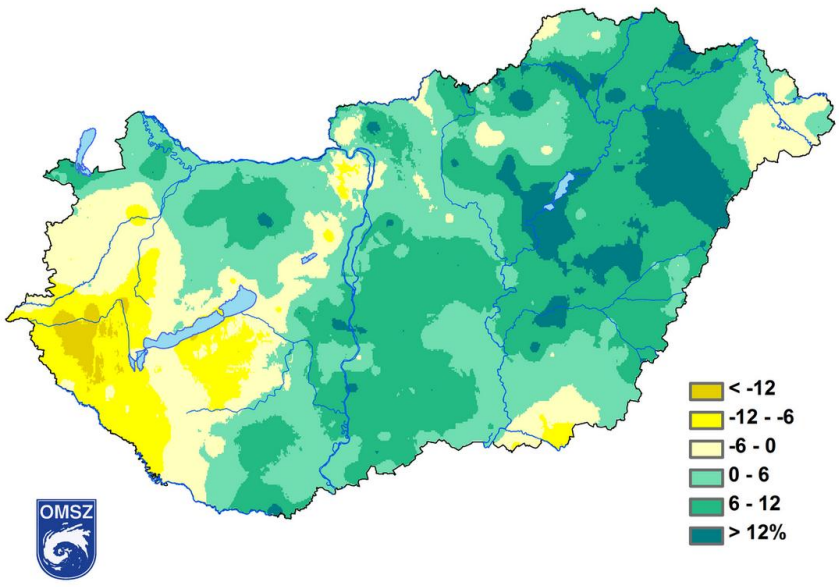
A kitettség minősítése: MAGAS

7.4.2. Csapadék és aszály

7.4.2.1. Általános adatok

A csapadék térben és időben nagyon változékony, így a – az éghajlatváltozás hatására bekövetkező – tendenciákat nehezebb kimutatni, mint a hőmérséklet esetén. Míg az évi középhőmérséklet az elmúlt 36 évben szignifikáns növekedést mutat, addig a csapadék változása még egy hosszabb, több mint 50 évet felölelő időszakban sem mutatható ki egyértelműen. A térbeli eltéréseket trendtérképen szemléltették. Az elmúlt 56 évben, 1961 és 2016 között bekövetkezett változásokat bemutató térkép az exponenciális trendillesztésből adódó 56 év alatti %-os változást jelzi. A nyugati országrészben, valamint a Dunántúl középső részén csökkenés jellemző az elmúlt fél évszázadban. A Duna-Tisza-köze, valamint a Tiszántúl legnagyobb részén növekedés látható.

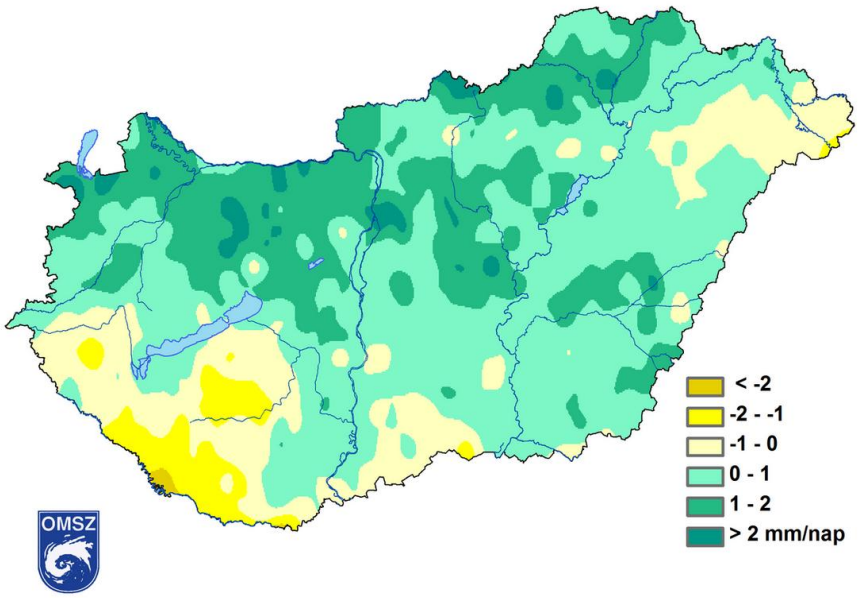
Az OMSZ adatai alapján a térségben 1961 és 2016 között az átlagos csapadékösszegek több mint 12%-kal növekedtek. (http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/)



47. ábra Az éves csapadékösszeg %-os változása 1961 és 2016 között

A 20 mm-t meghaladó csapadékú napok enyhe növekedést mutatnak, s a száraz időszakok hossza (vagyis a leghosszabb időszak, amikor a napi csapadék nem éri el az 1 mm-t), pedig jelentősen megnövekedett a 20. század eleje óta. A napi intenzitás (egy adott periódusban lehullott összeg és a csapadékos napok számának hányadosa) nyáron jelentősen megnövekedett. Az átlagos napi csapadékok növekedése arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik.

A nyári csapadékintenzitás-változás a térségben 1961-2016 között 1-2 mm/nap értékre adódott. A nyári napi intenzitás országos átlagban növekedett, ezt a növekedést a délnyugat-dunántúli, és kisebb kiterjedésben az északkelet-magyarországi területek csapadékintenzitásának csökkenése mérsékli.



48. ábra A nyári átlagos napi csapadékintenzitás (átlagos csapadékosság) változása az 1961–2016 időszakban

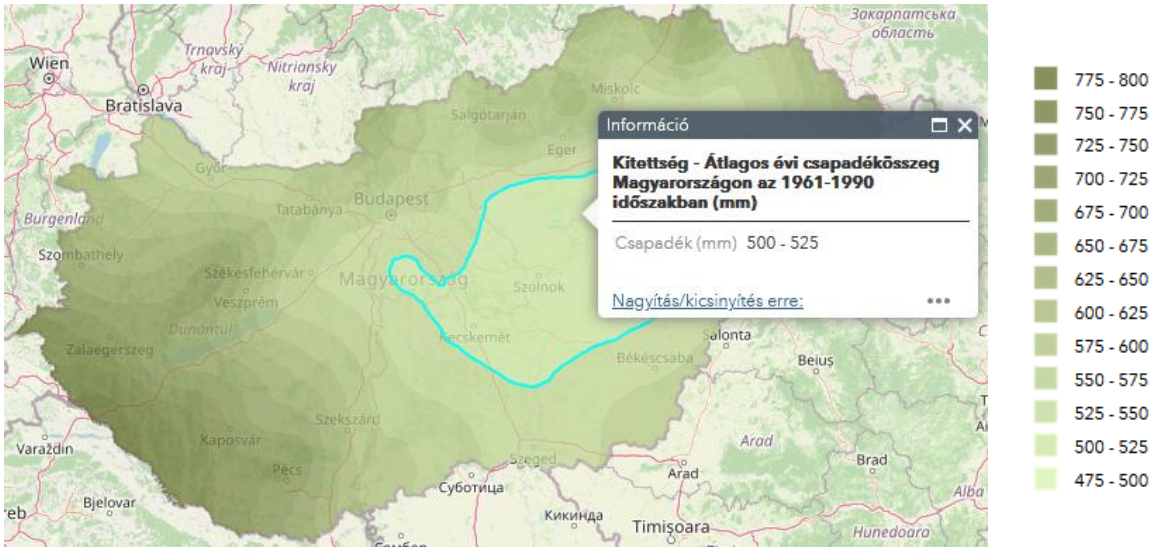
A csapadék a hőmérséklethez képest nehezebben modellezhető meteorológiai elem, ebből adódóan jövőbeli megváltozása gyakran nagy bizonytalansággal terhelt – a különböző modellek eredményei nemcsak a változás mértékében, de annak előjelében sem mindig mutatnak egyezést.

7.4.2.2. Éghajlati paraméter: Éves csapadékmennyiség csökkenése

Érintett: Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld

Magyarországon a csapadék térben és időben egyaránt változékony éghajlati paraméter. Ebből kifolyólag a csapadék jövőbeli megváltozása nagy bizonytalansággal terhelt, mert a modellek eredményei nemcsak a változás mértékében, de gyakran annak előjelében is eltérnek, ráadásul a változások csak néhány esetben bizonyulnak statisztikailag szignifikánsnak.

A következő térkép a beruházás környezetének átlagos évi csapadékának területi eloszlását ábrázolja az 1961-1990 és az 1971-2000 időszakra. A megjelenített értékek a CARPATCLIM-HU adatbázis alapján származtatott évi csapadékösszegek teljes időszakra vett átlagolásával álltak elő.



49. ábra Kitettség – Átlagos évi csapadékösszeg a beruházás területén az 1961-1990 időszakban (mm)

50. ábra Kitettség – Átlagos évi csapadékösszeg a beruházás területén az 1971-2000 időszakban (mm)

Az átlagos évi csapadékösszeg a beruházás környezetében az 1961-1990 időszakban 500-525 mm, az 1971-2000 időszakra vonatkozóan is 475-500 mm-re adódott.

Az éves csapadékmennyiség várható változását a beruházás területére vonatkozóan megvizsgáltuk a már fentebb bemutatott klímamodellek segítségével. Az alábbi táblázat az átlagos évi csapadékösszeg várható változását mutatja be a 2071–2100 időszakra a klímamodellek projekciója alapján, az ALADIN-Climate RegCM klímamodellek esetében az 1961–1990 referencia időszakhoz képest, míg az RCP4.5 és RCP8.5 forgatókönyvek esetében az 1971-2000 referencia időszakhoz képest. A megjelenített értékek a két időszak átlagos évi csapadékösszegeinek különbségei.

Éghajlati paraméter	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP8.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP8.5 klímamodell
A csapadék várható változása a 2071-2100 időszakban (mm)	-100 – -75	0 – 25	0 – 25	50 – 75	25 – 50	0 – 25

158. táblázat Kitettség – A csapadék várható változása a beruházás területén a 2071-2100 időszakra a klímamodellek alapján (mm)

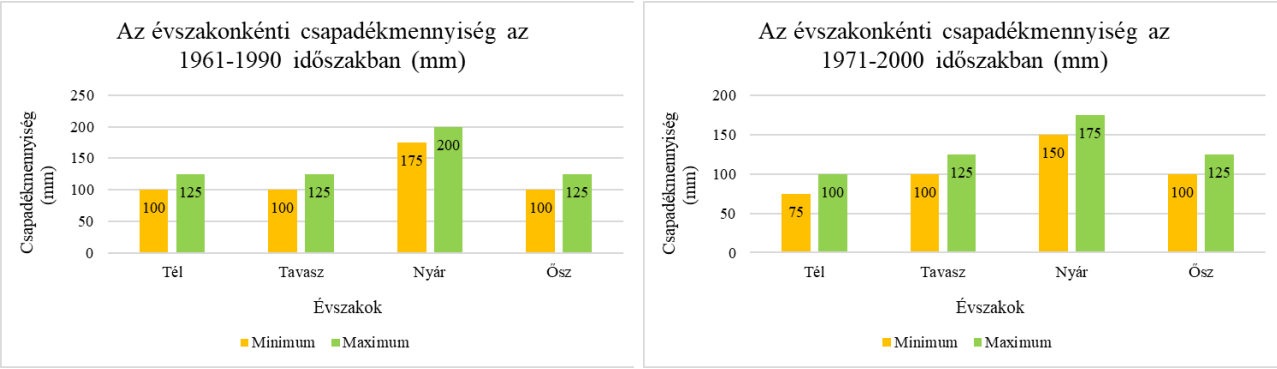
A klímamodellek az éves csapadékmennyiség csökkenésére vonatkozóan eltérő adatokat prognosztizálnak. Az ALADIN-Climate klímamodell szerint a csapadékmennyiség csökkenni fog az 2071-2100 időszakban a projekt helyszínén az 1961-1990, illetve 1971-2000 referencia időszakhoz képest. A másik öt vizsgált klímamodell az éves csapadékmennyiségekre vonatkozóan növekedést jelez elő.

A kitettség minősítése: KÖZEPES

7.4.2.3. Éghajlati paraméter: Csapadék évszakos eloszlásának változása

A csapadék jövőbeli megváltozása nagy bizonytalansággal terhelt, mert a modellek eredményei nemcsak a változás mértékében, de gyakran annak előjelében is eltérnek, ráadásul a változások csak néhány esetben bizonyulnak statisztikailag szignifikánsnak. Ezzel együtt elmondható, hogy a magyarországi átlagos csapadékösszeg nyári csökkenése várható, míg ősszel és télen több csapadék valószínűsíthető, különösen az ország déli területein. A nyári csapadékátlag 2021–2050-re 5-10%-ot, 2071–2100-ra 20%-ot elérő csökkenésében jobbára egységesek a becslések. Ősszel országos átlagban 3-14%-os növekedés várható.

A következő adatok a beruházás területére vonatkozóan az átlagos évszakos csapadékmennyiségeket jelenítik meg az 1961-1990, valamint 1970-2000 időszakra nézve. A megjelenített adatok az évenkénti évszakos csapadékösszegeknek a teljes vizsgált időszakra vett átlagai, melyek a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak. Az alábbi ábrákon a referenciaidőszakokra vonatkozó adatokat láthatjuk, feltüntetve az évszakonkénti csapadékösszeg intervallumának minimum és maximum értékét.



159. táblázat Évszakonkénti csapadékmennyiség értéke (mm) az 1961-1990 és 1971-2000 időszakban

Az alábbi táblázat az évszakonkénti csapadékmennyiség (mm) várható változását mutatja be az előbbiekben leírt referencia időszakokhoz képest. A megjelenített értékek a két időszak átlagos, évszakonkénti csapadékösszegeinek különbségei.

Évszak	Referencia időszak (1961-1990)	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell
tél	100 – 125	-25 – 0	0 – 25
tavasz	100 – 125	-25 – 0	-25 – 0
nyár	175 – 200	-75 – -50	-50 – -25
ősz	100 – 125	0 – 25	0 – 25

160. táblázat Az évszakonkénti csapadékmennyiség (mm) várható változása 2071-2100 között a projekthelyszínen 1.

Évszak	Referencia időszak (1971-2000)	RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell
tél	75 – 100	0 – 25	25 – 50	25 – 50	25 – 50
tavasz	100 – 125	-25 – 0	-25 – 0	25 – 50	0 – 25
nyár	150 – 175	-25 – 0	0 – 25	-25 – 0	-25 – 0
ősz	100 – 125	-25 – 0	25 – 50	0 – 25	-25 – 0

161. táblázat Az évszakonkénti csapadékmennyiség (mm) várható változása 2071-2100 között a projekthelyszínen 2.

A klímamodellek előrejelzései változó tendenciát mutatnak a csapadékmennyiségek évszakos változására vonatkozóan.

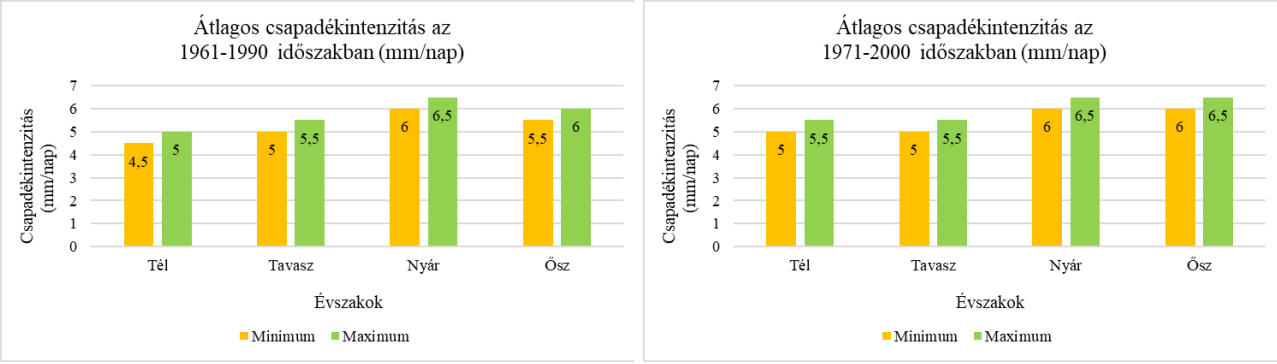
A kitettség minősítése a várható csapadékmennyiség-változásra vonatkozóan: KÖZEPES

7.4.2.4. Éghajlati paraméter: Csapadék intenzitásának növekedése

A szélsőséges időjárási események gyakoriságának növekedésével fokozottan kell számítani majd arra, hogy a hirtelen, nagy csapadékhozamú esőzések gyakrabban fordulnak elő, továbbá az intenzitásuk is növekszik. Kitett terület: Magyarország teljes területe, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység és a Dunántúli-dombság területei.

A következő adatok az átlagos, évszakonkénti csapadékintenzitás területi eloszlását mutatják be. A csapadékintenzitás a csapadékösszeg és a csapadékos napok számának hányadosaként áll elő. Csapadékos napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi csapadékösszeg eléri, vagy meghaladja az 1 mm-t. Az értékek az egyes évek évszakos csapadékintenzitásainak a teljes vizsgált időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak.

Az évszakonkénti csapadékintenzitás várható változásának területi eloszlásának ábrázolásánál az ALADIN-Climate és a RegCM klímamodell az 1961-1990 referencia időszakhoz képest mutatja a változást. Az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell az RCA4 regionális modell, a CNRM-CM5 globális modell adatokkal meghajtott szimulációk adatai alapján, az RCP 4.5 forgatókönyvre alapozva, az 1971-2000 referencia időszakhoz képest mutatja a változást, hasonlóan az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodellhez, ami az RCP 8.5 forgatókönyvet veszi alapul. Az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5, valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell az RCA4 regionális modell, EC-EARTH globális modell adatokkal meghajtott szimulációk adatai alapján prognosztizál – az előbbi az RCP 4.5 forgatókönyvre, míg az utóbbi az RCP 8.5 forgatókönyvre alapoz. Mindkét modell az 1971-2000 referencia időszakhoz viszonyít. Az alábbi ábrákon a referenciaidőszakokra vonatkozó adatokat láthatjuk, feltüntetve a csapadékintenzitás intervallumának minimum és maximum értékét.



162. táblázat Átlagos csapadékintenzitás értéke (mm/nap) az 1961-1990 és 1971-2000 időszakban

A vizsgált klímamodellek alapján a csapadékintenzitás várható évszakos változására a következő adatok állnak elő.

Évszak	Referencia érték (1961-1990)	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell
tél	4,5 – 5	0-1	0-1
tavasz	5 – 5,5	0-1	0-1
nyár	6 – 6,5	-1-0	0-1
ősz	5,5 – 6	0-1	0-1

163. táblázat Az évszakonkénti csapadékintenzitás (mm/nap) várható változása 2071-2100 között a projekthelyszínen 1.

Évszak	Referencia érték (1971-2000)	RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell
tél	5 – 5,5	0-1	0-1	0-1	1-2
tavasz	5 – 5,5	0-1	0-1	1-2	1-2
nyár	6 – 6,5	-1-0	0-1	-1-0	0-1
ősz	6 – 6,5	0-1	1-2	0-1	0-1

164. táblázat Az évszakonkénti csapadékintenzitás (mm/nap) várható változása 2071-2100 között a projekthelyszínen 2.

A vizsgált klímamodellek közel azonos eredményeket jeleznek elő a csapadékintenzitásra vonatkozóan. A RegCM, az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és 8.5, valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell egész évre vonatkozóan a csapadékintenzitás növekedését jelzi. Az ALADIN-Climate és az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell a nyárra vonatkozóan a csapadékintenzitás csökkenését jelzi elő.

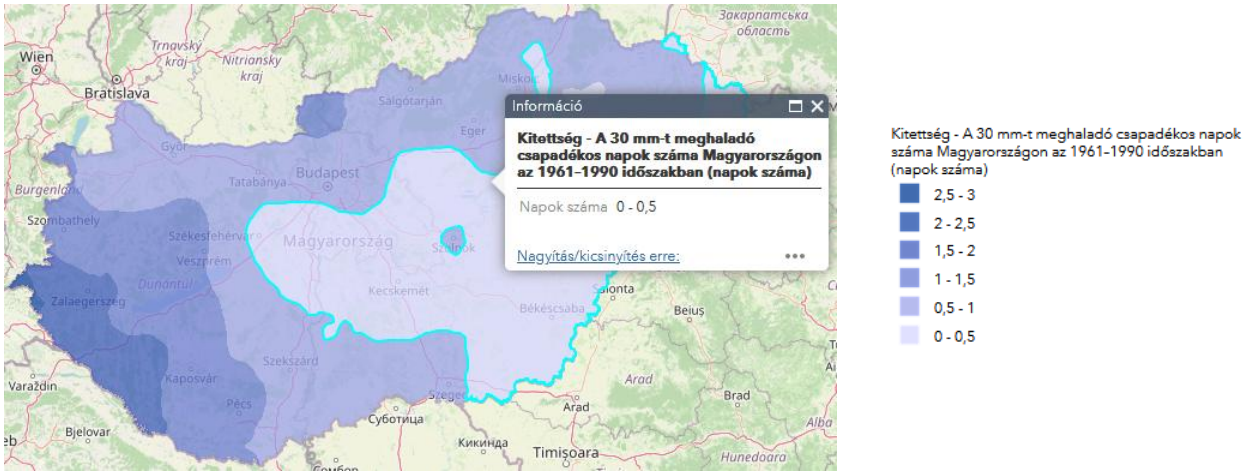
A kitettség minősítése a változás mértékétől függően: KÖZEPES

7.4.2.5. Éghajlati paraméter: 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékos napok számának növekedése

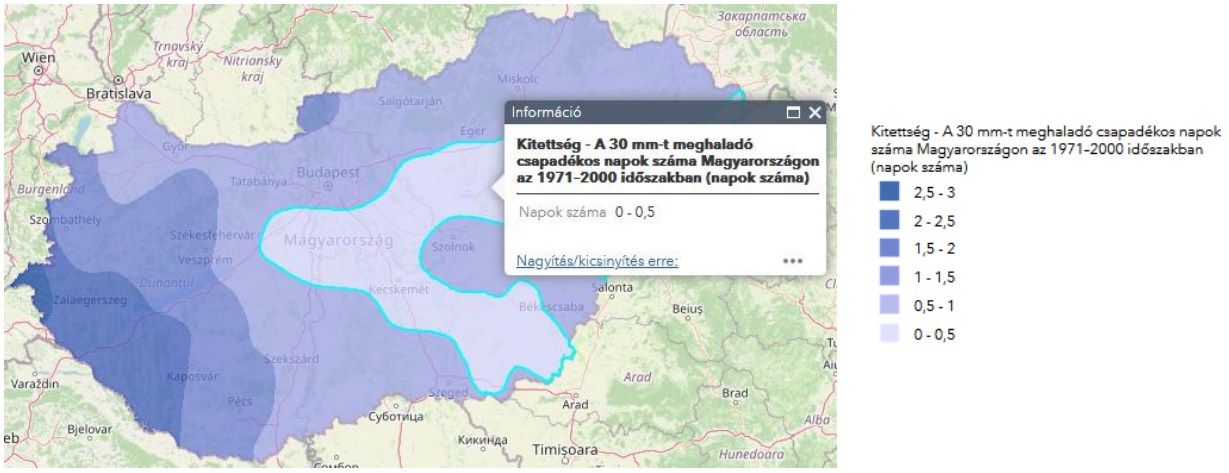
A következőkben bemutatjuk azt a mutatót – a szerkezetek sérülékenységével kapcsolatos vizsgálatok szempontjából jelentős változót –, mely a 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának változását jeleníti meg települési szinten a modellezett 1961-1990 és az 1971-2000 referenciaidőszak viszonylatában, a vizsgált klímamodell alapján.

Az adatok két globális modellel (CNRM-CM5; EC-EARTH) meghajtott RCA4 regionális klímamodell adatai alapján a közepesen optimista, RCP4.5-ös és a pesszimista, RCP8.5-ös forgatókönyvre alapozva készültek.

A következő két ábra referenciaértékként azon napok átlagos évi számának területi eloszlását ábrázolja az 1961-1990 és az 1971-2000 időszakban, amikor 0°C-nál magasabb átlaghőmérséklet mellett a napi csapadékösszeg meghaladta a 30 mm-t. A megjelenített értékek a 30 mm-t meghaladó csapadékos napok évi számainak a teljes időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak.



51. ábra Kitettség – A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma a beruházás területén az 1961-1990 időszakban (mm)



52. ábra Kitettség – A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma a beruházás területén az 1971-2000 időszakban (mm)

Éghajlati paraméter	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP8.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP8.5 klímamodell
A 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának változása 2071-2100 időszakra (napok száma)	0 – 0,5	0,5 – 1	0 – 0,5	0,5 – 1	0,5 – 1	0,5 – 1

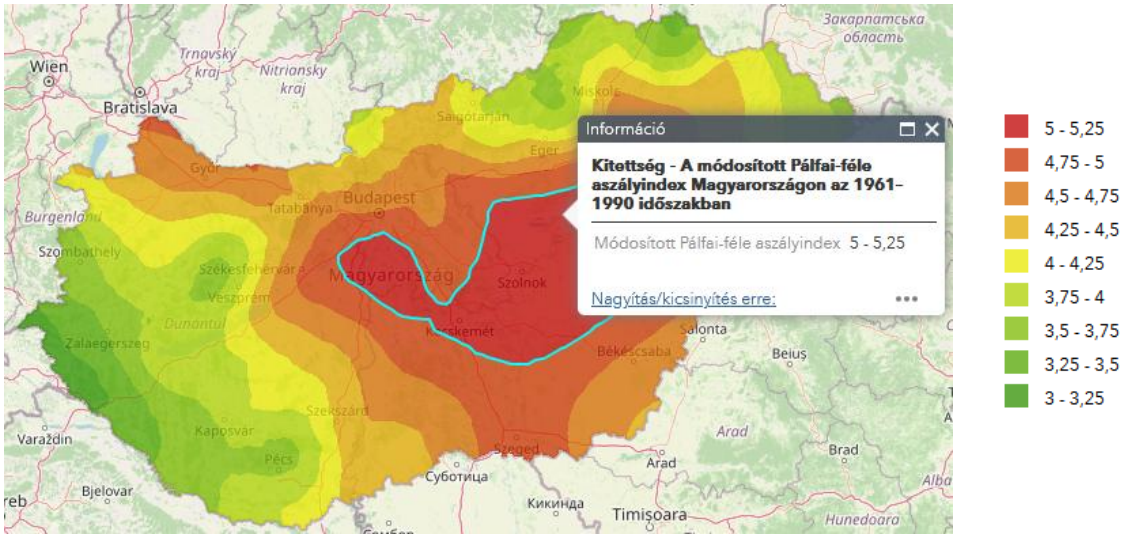
165. táblázat A 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának változása 2071-2100 időszakra a vizsgált klímamodellek alapján (napok száma)

A fenti adatokból látható, hogy minden klímamodell a tárgyi területre vonatkozóan a 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának növekedését jósolja. Az intenzív záporból, zivatarból rövid idő alatt nagy mennyiségű csapadékhullás gyakoribbá, az intenzitása pedig a tapasztalatok szerint folyamatosan erősebbé válik Magyarországon, így a térségben is.

A kitettség minősítése: KÖZEPES

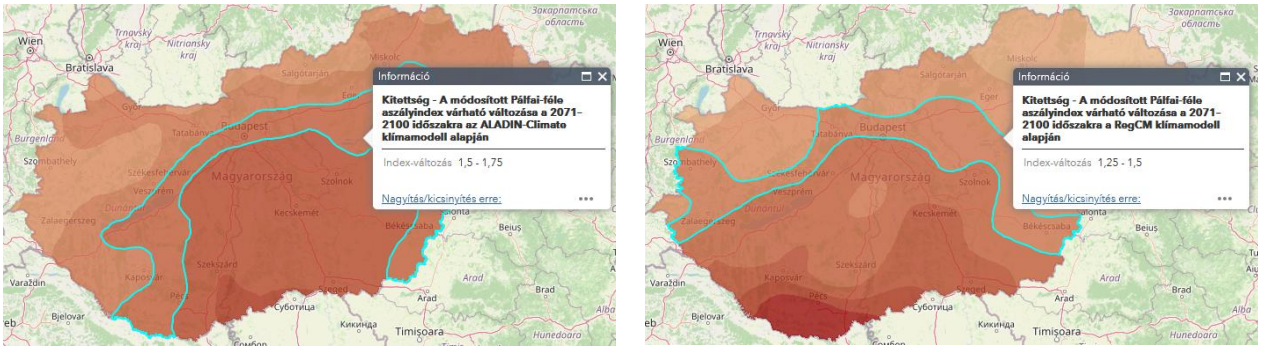
7.4.2.6. Éghajlati paraméter: Aszályos időszakok hosszának növekedése

Érintett: Aszályos időszakok hosszának növekedése tekintetében Magyarország teljes területe érintett, fokozottan az Alföld, valamint olyan területek, ahol a vízkészletek szennyezettek, illetve az igénybevételük jelenleg is fokozott.



53. ábra Kitettség – A módosított Pálfai-féle aszályindex a projektterületen az 1961-1990 közötti időszakban

A területre jelenleg jellemző módosított Pálfai-féle indexet ábrázolja a fenti ábra, mely az átlagos értékeit ábrázolja Magyarország területére az 1961–1990 időszakra. A megjelenített értékek az egyes évekre számolt indexeknek a teljes vizsgált időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak. A térkép alapján a területre jellemző Pálfai-féle index értéke 5-5,25 közötti, ami a PaDI szerinti aszálykategória szerint enyhe aszályos területnek minősül. A Pálfai-féle index az aszályviszonyok időbeli (évenkénti) és térbeli változásának kimutatására, (adott) térség aszályosságának meghatározására szolgál. A következő ábrák a módosított Pálfai-féle aszályindex átlagos értékeiben bekövetkező várható változást ábrázolja Magyarországon a 2071–2100 időszakra az ALADIN Climate és RegCM klímamodell projekciója alapján, az 1961–1990 referencia időszakhoz képest. A megjelenített értékek a két időszakra jellemző átlagos indexek különbségei.



54. ábra Kitettség – A módosított Pálfai-féle aszályindex várható változása a 2071–2100 időszakra az ALADIN-Climate és RegCM klímamodell alapján

Az előrejelzések szerint az ALADIN-Climate klímamodell 1,5-1,75 egységgel, a RegCM klímamodell alapján 1,25-1,5 egységgel fog növekedni a térség aszályossága. A térségeket sújtó aszályok erősségét kifejező osztályozási rendszer szerint a projektterület aszályossága el is éri a mérsékelt aszály sújtotta területi kategóriát (6 – 8°C/100 mm). Száraz időszakról akkor beszélünk, amikor a napi csapadék összege nem haladja meg az 1 mm-t. A száraz napok számát tekintve a modellek nem mutatnak egyértelmű változást az évszázad végére. Azonban a század végére már szignifikáns növekedés várható az ország egyes területein (főként keleten). Ezzel várhatóan nő a szárazság és aszály lehetősége és valószínűsége.

A kitettség minősítése: KÖZEPES

7.4.3. Időjárási szélsőségek

7.4.3.1. Éghajlati paraméter: Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában

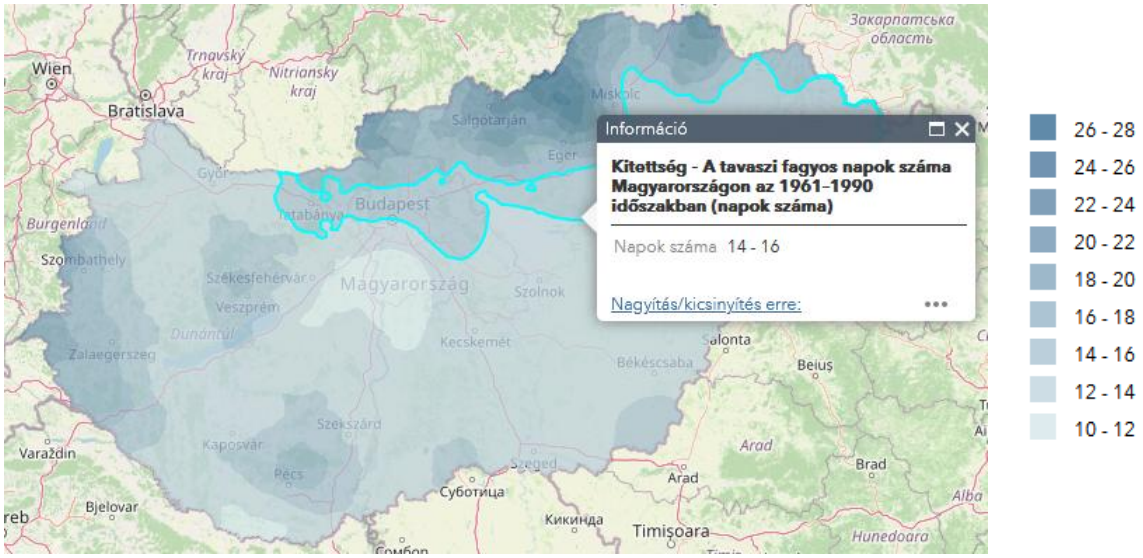
Érintett: Magyarország teljes területe

A fagyos napok (napi minimumhőmérséklet <0°C) számának csökkenése és a hőség napok (napi maximumhőmérséklet ≥30°C) számának növekedése egyaránt a melegedő tendenciát jelzi (OMSZ).

A hűvösebb és a melegebb periódusok az indexek értékeiben is megnyilvánulnak, de a nyolcvanas évektől szembetűnő az extrém meleg időjárási helyzetek gyakoribbá válása, a szélsőséges hőmérsékletekben bekövetkezett változásokat jellemző trend értékek arra utalnak, hogy a klíma megváltozása a meleg szélsőségek egyértelmű növekedésével és a hideg szélsőségek csökkenésével jár a teljes múlt századot is felölelő időszakban.

A XX. század végén a téli hónapokban a +4 °C-ot meghaladó pozitív anomáliák a teljes időszak 5-10%-ában fordultak csupán elő, nyáron pedig egyáltalán nem. A szimulációk alapján mind télen, mind nyáron egyértelmű a pozitív hőmérsékleti anomáliák XXI. század végére várható gyakoriságnövekedése mindkét modell esetén. Kisebb növekedés várható a RegCM-szimuláció szerint: télen 20-35%, nyáron 25-45% az 1961-1990 időszak átlagát +4 °C-kal meghaladó anomáliák valószínűsíthető gyakorisága. A PRECIS modell szerint a század végére jelentősebb lesz a múltbeli átlagos hőmérsékletnél legalább +4 °C-kal magasabb havi átlaghőmérsékletek előfordulási gyakorisága (télen 50-60%, nyáron 75-90%).

Tavaszi fagyos napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi minimum hőmérséklet 0°C alá süllyed.



55. ábra Kitettség – A tavaszi fagyos napok száma a beruházás területén az 1961-1990 időszakban

56. ábra Kitettség – A tavaszi fagyos napok száma a beruházás területén az 1971-2000 időszakban

A projekt helyszínén a tavaszi fagyos napok száma az 1961-1990 időszakbak és az 1971-2000 időszakban is 14-16 nap volt. A következő táblázatban a klímamodellek ezekhez a referencia időszakhoz képest mutatják a változást.

Éghajlati paraméter	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP8.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP8.5 klímamodell
A tavaszi fagyos napok számának várható változása a 2071–2100 időszakra (napok száma)	-14– -12	-4 – -2	-10 – -5	-15 – -10	-15 – -10	-15 – -10

166. táblázat A tavaszi fagyos napok számának várható változása a 2071–2100 időszakra a projekthelyszínen

Az összes vizsgált klímamodell alapján a tavaszi fagyos napok számának csökkenése várható. Az ALADIN-Climate (12-14 nap csökkenés), valamint az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5, RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 és RCP8.5 (10-15 nap csökkenés) klímamodellek előrejelzései alapján a csökkenés jelentős.

A kitettség minősítése: MAGAS

7.4.3.2. Éghajlati paraméter: Földtani veszélyforrás aktivitás

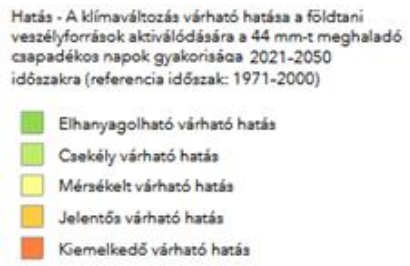
A földtani veszélyforrás aktivitást a hivatkozott éghajlati forgatókönyvek és a 44 mm-t meghaladó csapadékesemények gyakorisága alapján vizsgálhatjuk, hogy miként hat az éghajlatváltozás a felszínmozgások aktiválódására a referencia-időszakhoz viszonyítva. A csapadékmennyiségek tekintetében 44 mm feletti csapadékesemény előfordulásakor várhatunk az adott üledékföldtani-morfológiai szituációban felszínmozgást. A várható hatást 5 kategóriába lehet sorolni. A földtani veszélyforrás fogalma alatt sokféle jelenséget értünk. A legismertebbek a földrengések és a vulkáni tevékenység különböző megjelenési formái. Ezek Magyarországon nem jelentenek gyakorlati kockázatot, továbbá bekövetkezésük nem időjárás, illetve klímafüggő. A harmadik csoport, az ún. sekély földtani veszélyforrások azonban országunkban sem elhanyagolható veszélyforrás típus, hiszen hazánkban e probléma 942 települést, a településállomány harmadát érinti.

A 2014-ben készített országos katasztrófa kockázatértékelési jelentés a sekély földtani veszélyforrásokat két fő csoportra osztotta, nevezetesen tömegmozgásokra és üregbeszakadások. E jelenségek különösen akkor okoznak jelentős károkat, ha építményeket vagy valamilyen – jellemzően vonalas – infrastrukturális létesítményt érintenek.

A tömegmozgások, valamint a bányavágat, pince, esetleg barlang eredetű üregbeszakadások veszélyforrásként való kezelését elsősorban a területhasználat kiterjesztése okozza, hiszen az emberek a települések fejlődésével olyan területeket is beépítenek, amelyek ezekkel érintettek.

Éghajlati paraméter	Település	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP8.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP8.5 klímamodell
A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága	Kisköre	elhanyagolható	csekély	csekély	csekély
	Tarnaszentmiklós	elhanyagolható	csekély	csekély	csekély

167. táblázat Hatás – A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága a klímamodellek alapján, 2071–2100 időszakra (referencia időszak: 1971–2000)



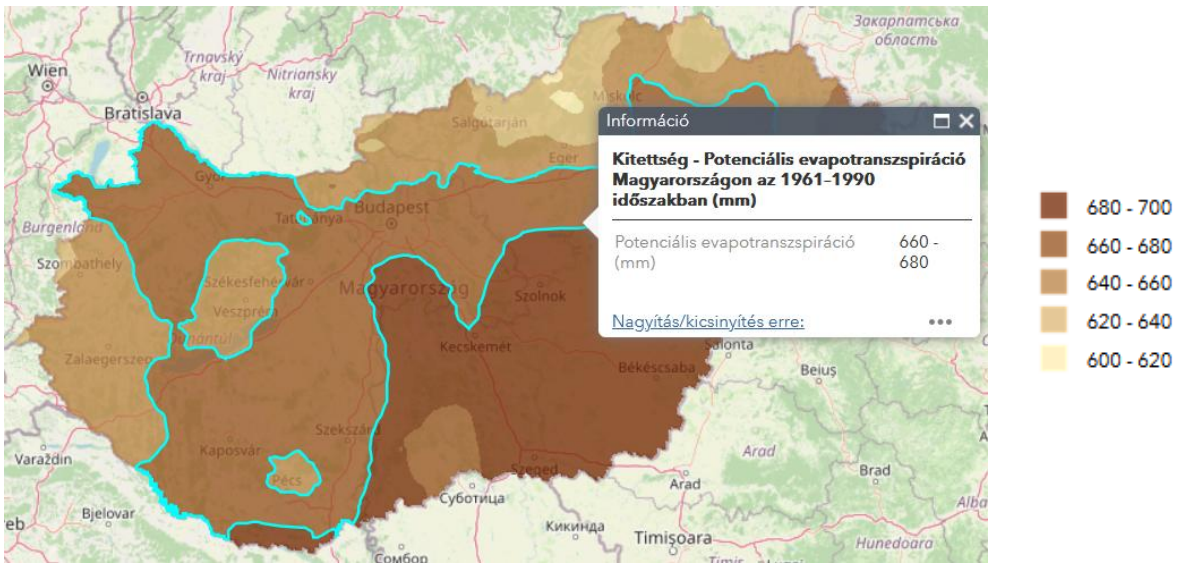
A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakoriságát tekintve az 1971-2000 referencia időszakhoz képest a modellek többségében *csekély* hatást jósolnak az érintett településekre vonatkozóan.

A kitettség minősítése: ALACSONY

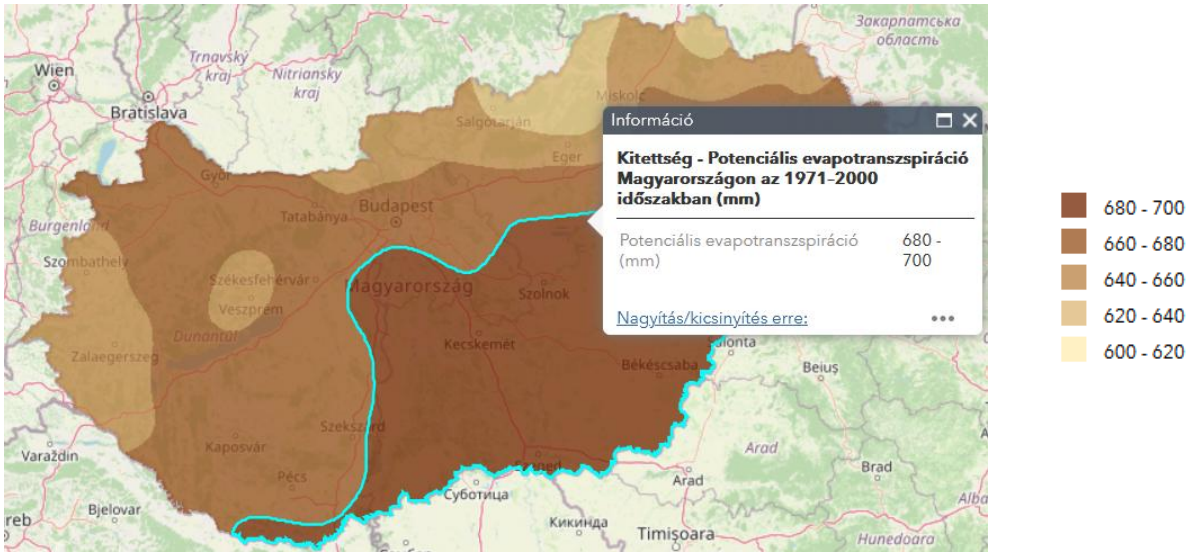
7.4.4. Párolgás

7.4.4.1. Éghajlati paraméter: Potenciális evapotranspiráció

A potenciális evapotranszspiráció Thornthwaite módszere alapján került meghatározásra.



57. ábra Kitettség – Potenciális evapotranszspiráció a projektterületen az 1961-1990 időszakban (mm)



58. ábra Kitettség – Potenciális evapotranszspiráció a projektterületen az 1971-2000 időszakban (mm)

A projekt helyszínén a potenciális evapotranszspiráció mértéke az 1961-1990 időszakban 660-680 mm, az 1971-2000 időszak adatai alapján 680-700 mm volt. Az alábbi táblázat a különböző modellek alapján becsült várható potenciális evapotranszspiráció mértékét tartalmazza.

Éghajlati paraméter	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP8.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP8.5 klímamodell
A potenciális evapotranszspiráció várható változása a 2071–2100 időszakra (mm)	140 – 150	100 – 120	70 – 80	130 – 140	70 – 80	150 – 160

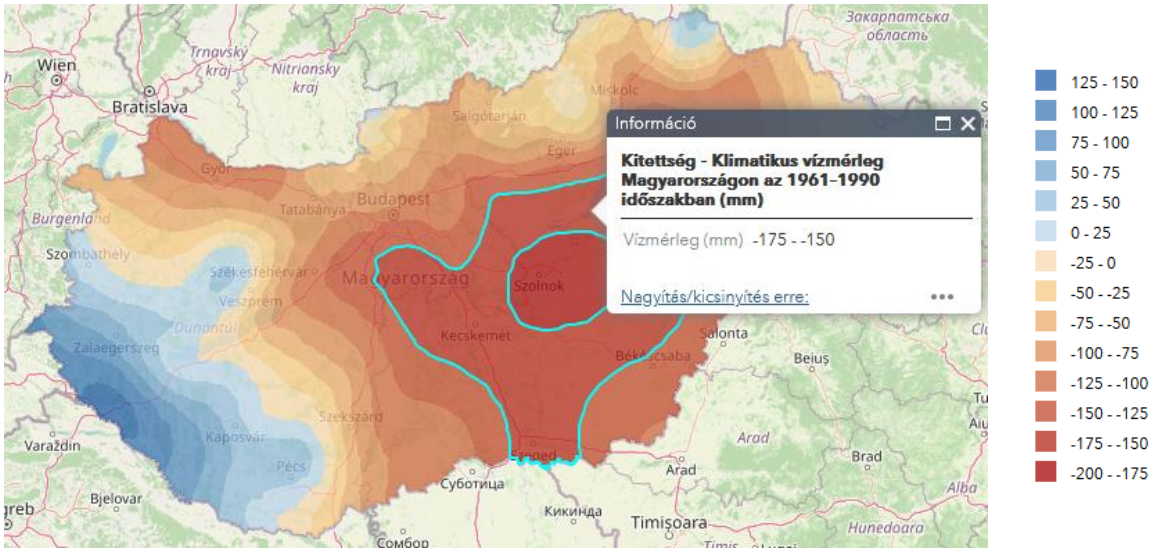
168. táblázat Kitettség – A potenciális evapotranszspiráció várható változása a 2071–2100 időszakra a projekthelyszínen

Az összes vizsgált klímamodell alapján a potenciális evapotranszspiráció növekedése várható. Az ALADIN-Climate (140–150 mm növekedés), valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 (150-160 mm növekedés) klímamodellek előrejelzései alapján a legnagyobb a növekedés, ami körülbelül 22-25%-os növekedésnek felel meg.

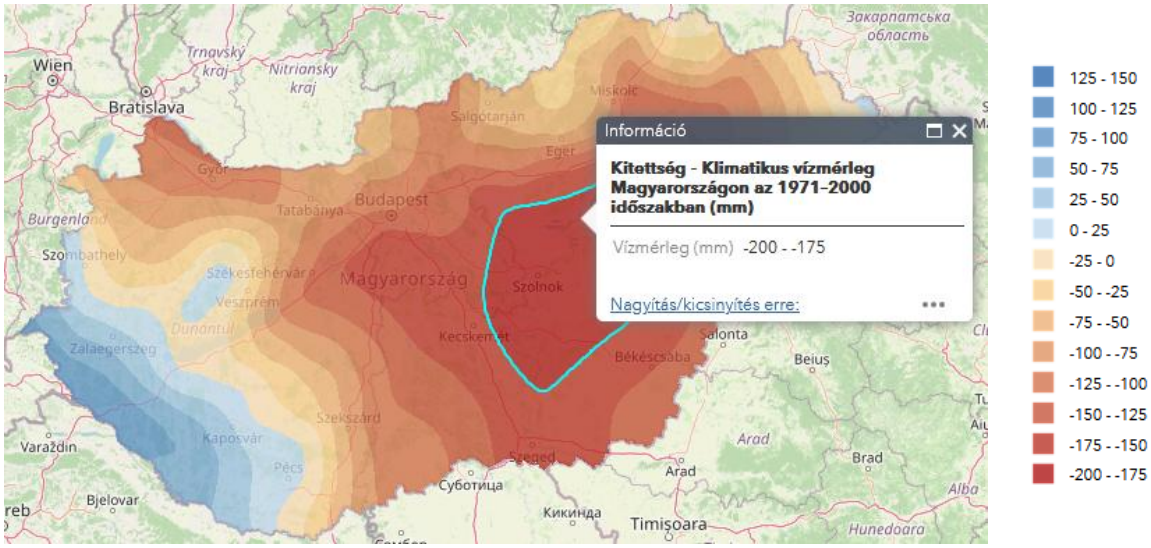
A kitettség minősítése: KÖZEPES

7.4.4.2. Éghajlati paraméter: Klimatikus vízmérleg

Az alábbi térkép az éves klimatikus vízmérleg átlagos értékeit ábrázolja Magyarország területére, az 1961–1990 időszakra. A klimatikus vízmérleg az évi csapadékösszeg és az évi potenciális evapotranszspiráció különbségeként állt elő, ahol a potenciális evapotranszspiráció Thornthwaite módszere alapján került meghatározásra. A megjelenített értékek az éves klimatikus vízmérleg teljes vizsgált időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak.



59. ábra Kitettség – Klimatikus vízmérleg Magyarországon az 1961-1990 közötti időszakban



60. ábra Kitettség – Klimatikus vízmérleg Magyarországon az 1971-2000 közötti időszakban

Az 1961 és 1990 közti időszakban -175 – -150 mm, míg az 1971-2000 időszakban -200 – -175 mm volt a klimatikus vízmérleg a projekt helyszínén.

Éghajlati paraméter	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP8.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP8.5 klímamodell
A klimatikus vízmérleg várható változása a 2071-2100 időszakra (mm)	-260 – -225	-125– -100	-75 – -50	-75 – -50	-50 – -25	-125 – -100

169. táblázat Kitettség – A klimatikus vízmérleg várható változása a 2071-2100 időszakra a projekthelyszínen

A klímaváltozás hatásai legerőteljesebben valószínűleg a vízfogalom módosulásán keresztül válnak majd érzékelhetővé. A klimatikus vízmérleg változásából jól látható, hogy a térségben a vízhiány tovább emelkedik

2100-ig a legtöbb vizsgált modell előrejelzése szerint, az összes vizsgált klímamodell a vízmérleg csökkenését jelzi elő.

A kitettség minősítése: MAGAS

7.4.5. Belvízgyakoriság alakulása

A belvíz az ország 45 %-át, főként az Alföldet érinti. Meghatározói egyrészt a természeti adottságok (domborzati viszonyok, talajtani adottságok, csapadék), másrészt az emberi tevékenységek. Külterületeken a helytelen mező- és erdőgazdasági művelés, belterületeken a mély fekvésű területek beépítése okozhat belvízkárokat. A szennyvízcsatornázás elmaradása un. "talajvízdombok" kialakulásához vezethet, ami szintén növeli a belvízveszélyt.

A terület közvetlen veszélyeztetettségének megállapítása során figyelembe kell venni a talajvízszintet, a beépítettséget, a burkolt felületek arányát és nem utolsó sorban a helyi tapasztalatokat, az utóbbi belvizes évek elöntési adatait is.

Összes településünk közül 1000 síkvidéki, 2200 dombvidéki területen helyezkedik el.

Az ország belvízzel leginkább veszélyeztetett térségei: a Felső-Tisza-vidéki tájak (Bereg, Tisza-Szamosköz, Rétköz, Bodrogköz, Taktaköz), a Hortobágy - Berettyó melléke, a Jászság és a Nagykunság egyes részei, az Alsó-Tisza vidéke, a Dunavölgyi-főcsatorna mente. Mérsékelten veszélyeztetett terület a Közép-Dunántúlon a Nádor-Kapos-Sió völgye, valamint a Kisalföld térsége.

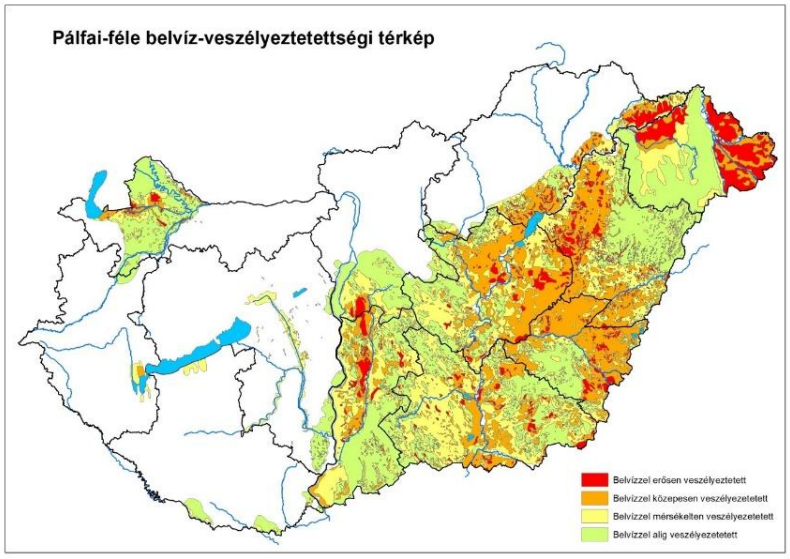
Nagyobb belvízmentes térségek: a Tiszahát, a debreceni löszhát, a Tiszazug a Békés-Csanádi löszhát egyes részei, a bácskai löszhát. A megfelelő területhasználat főbb eszközei: művelési ágak elrendezése, erdősítés, talajvédő gyepesítés, szintvonalas talajművelés, talajvédő agrotechnika, megfelelő növényi borítottság.

Az evapotranspiráció növekedése és a fagyos napok számának csökkenése a belvíz képződés csökkenése irányában hat, míg az intenzívebbé váló csapadékesemények, a nyári-tavaszi elöntések annak növekedéséhez járulhatnak hozzá.

A tárgyi terület a 10.04 Kiskörei belvízvédelmi szakaszhoz tartozik, mely közepesen belvíz-veszélyeztetett.

A Kiskörei belvízvédelmi szakasz általános ismertetése:

- A dél-hevesi terület tartozik hozzá.
- A szakasz területe 570,6 km^2
- Érintett települések: Átány, Erdőtelek, Heves, Hevesvezekény, Kisköre, Kömlő, Pély, Tarnaszentmiklós, Tenk, Tiszanána, Sarud.



61. ábra Magyarország településeinek belvízi kockázati besorolása

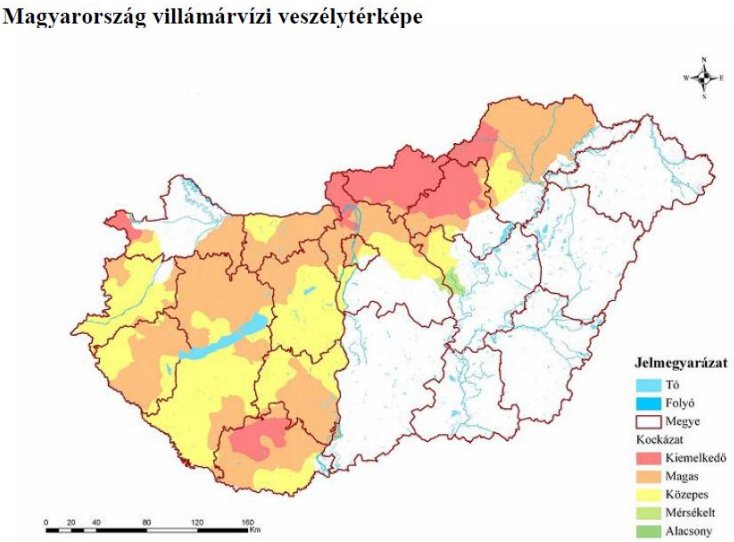
Magyarország településeinek belvízi kockázati besorolása térkép alapján a tárgyi terület közepesen veszélyeztetett. A kitettség minősítése: KÖZEPES

7.4.6. Árvíz és villámárvizek gyakoriságának növekedése

7.4.6.1. Éghajlati paraméter: Villámárvíz előfordulásának, gyakoriságának és intenzitásának növekedése

Magyarország teljes területe érintett az Alföld és a Kisalföld kivételével, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység, a Dunántúli-dombság és az Alpokalja területein, valamint városi területeken.

A terület Magyarország villámárvízi veszélytérképe alapján nem veszélyeztetett terület villámárvizek előfordulása tekintetében.



62. ábra Magyarország villámárvízi veszélytérképe

Az adatok alapján a térség ALACSONY kitettségű.

7.4.6.2. Éghajlati paraméter: Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése

Érintett: Folyók mentén (különösen a Tisza teljes hossza, a Duna alföldi szakasza, a Kőrös és mellékágai, a Rába, a Dráva egyes szakaszai)

Az árhullám a folyó, vízfolyás meghatározott állapota, vízjárási helyzete, amelynél a vízhozam és a vízállás jelentékenyen megnövekszik. A gyakorlat a középvízi meder partélét meghaladó, az abból kilépő vizeket nevezi árvíznek (nagyvíznek). Az árhullám természetes vízfolyások meghatározott keresztszelvényében a vízállások (vízhozamok) völgyelést követő emelkedésének, tetőzésének, ez utáni újabb völgyeléséig tartó süllyedésének együttese.

A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM–BM együttes rendelet alapján az érintett települések *közepesen veszélyeztetettek* ár- és belvízzel.

> „1. § (2) A település: *b)* közepesen veszélyeztetett „B” kategóriába tartozik, ha nyílt vagy mentesített ártéren fekszik, és amelyet nem az előírt biztonságban kiépített védmű véd;”

A kitettség minősítése: KÖZEPES

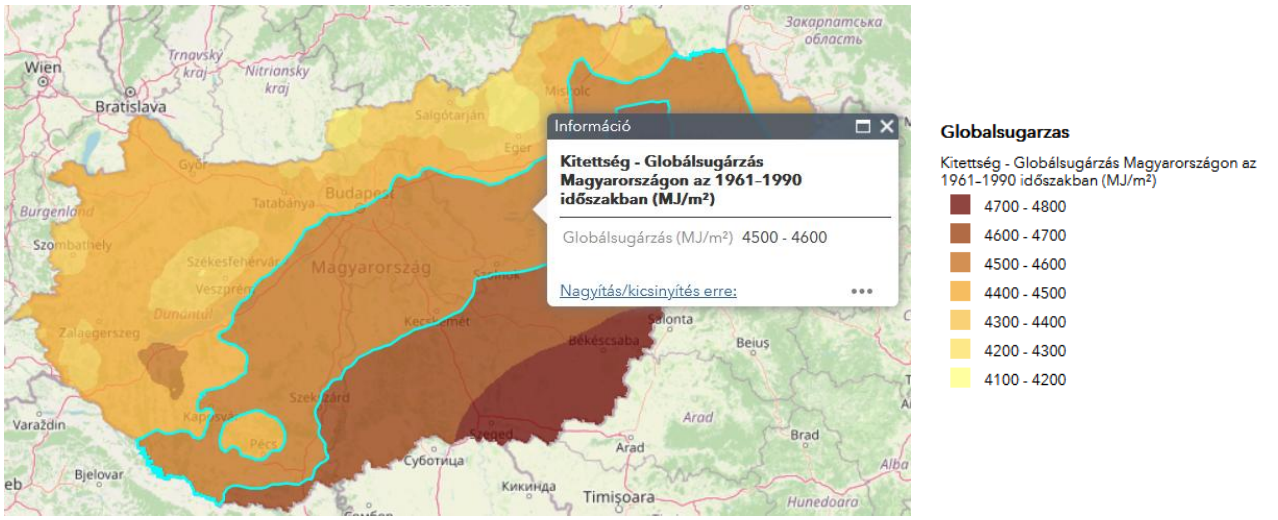
7.4.7. Globálsugárzás

Érintett: Magyarország teljes területe

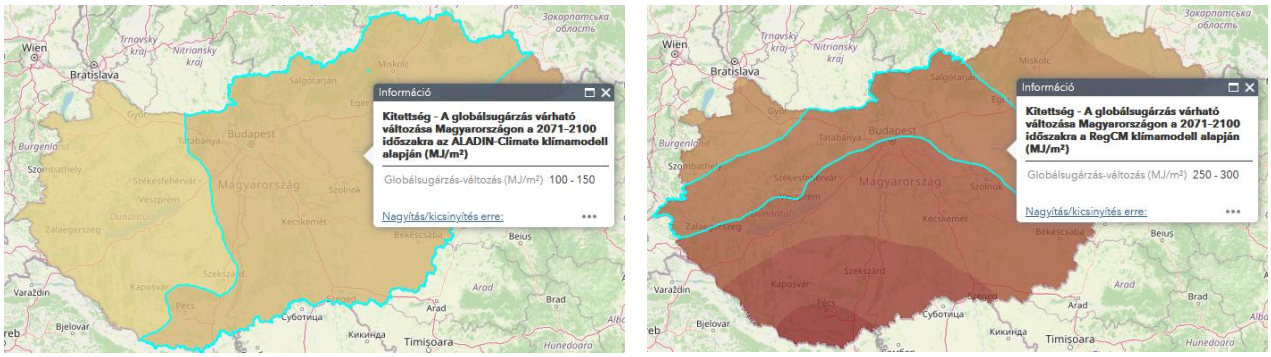
A globálsugárzás alatt a Napból érkező közvetlen sugárzás, valamint az égbolt minden részéről érkező szórt sugárzás összegét értjük.

A globálsugárzás növekedésével nőhet az átlaghőmérséklet, a párolgás mértéke, így hosszabb távon a kisvizek időtartama hosszabbodik.

A következő térkép az évi teljes globálsugárzás átlagos értékeit ábrázolja Magyarország területére, az 1961–1990 időszakra. A megjelenített értékek a globálsugárzás éves összegeinek a teljes vizsgált időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak. A térkép alapján a tervezési területen a globálsugárzás értéke 4500-4600 MJ/m².



63. ábra Kitettség – Globálsugárzás Magyarországon az 1961-1990 közötti időszakban (MJ/m²)



64. ábra Kitettség – A globálsugárzás várható változása Magyarországon a 2071–2100 időszakra az ALADIN-Climate és a RegCM klímamodell alapján (MJ/m²)

A klímamodellek általi előrejelzések szerint a globálsugárzás mértéke a projekt helyszínén csak kis mértékben változik (2-3%), az ALADIN-Climate klímamodell 100-150 MJ/ m², a RegCM klímamodell 250-300 MJ/m² növekedést jósol a globálsugárzás változására.

A kitettség minősítése: ALACSONY

7.4.8. Kitettség és épületsérülékenység vizsgálat eredményeinek összefoglalása

Éghajlati paraméter változása	Kitettség
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	magas
2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	magas
3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	magas
4. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	magas
5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C)	közepes
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	magas
7. Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)	alacsony
8. Éves csapadékmennyiség csökkenése	közepes
9. Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)	közepes
10. Átlagos napi csapadékosság növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	közepes
11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	közepes
12. Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap)	alacsony
13. 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)	közepes
14. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	alacsony
15. Csapadék évszakos eloszlásának változása	közepes
16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	alacsony
17. Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	közepes
18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	alacsony
19 Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	közepes
20. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	közepes
21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	közepes
22. Aszály gyakoribb előfordulása	közepes
23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	alacsony
24. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	alacsony
25. Szélerózió	alacsony

170. táblázat Kitettségvizsgálat összefoglalása

Az előrejelzések szerint a csapadék mennyiségének változása összességében nem lesz jelentős, de a csapadék évszakos eloszlásának változása okozhat vízgazdálkodási problémákat. Az általános projekció, hogy a hőmérséklet és a párolgás növekedésével várhatóan kisebb lesz az évi lefolyás a térség vízfolyásain, az állóvizeknél kisebb lesz a vízállás. A természetes vízellátottság és a vízminőség romlása az ökoszisztémákra hátrányos, és különösen a vizes élőhelyek fennmaradását, biodiverzitását veszélyeztetik.

A hőmérsékletre vonatkozó adatokat tekintve a klímamodelleket vizsgálva további növekedést prognosztizálhatunk. A hőhullámos napok és a forró napok számának növekedése a vizsgált területen jelentős. A forró napok (a napi maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35°C-t) száma a 2071-2100-as időszakban 30-35 nappal nő az ALADIN-Climate klímamodell esetén, mely a legnagyobb mértékű változást jósolja. A modellek közötti különbség miatti bizonytalanság ellenére is egyértelmű a nyári hónapok átlaghőmérsékletének növekvő tendenciája, illetve ezzel párhuzamosan az extrém meleg napok számának növekedése is.

A modellek szerint a tervezett beruházás helyszíne hőhullámokkal szembeni kitettség alapján *erős* kitettségű. A hőhullámos napok gyakoriságága a Hevesi kistérségben 233,55%-kal növekszik évente 2071-2100-ig.

A klímamodellek által prognosztizált fagyos napok számának csökkenése és a hőségnapok számának növekedése egyaránt a melegedő tendenciát jelzi a beruházás területén Az összes vizsgált klímamodell alapján a tavaszi fagyos napok számának csökkenése várható. Az ALADIN-Climate (12-14 nap csökkenés), valamint az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5, RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 és RCP8.5 (10-15 nap csökkenés) klímamodellek előrejelzései alapján a csökkenés jelentős.

Tovább ronthatja a helyzetet, hogy az éjszakai hőmérséklet emelkedésével veszélybe kerülhet, elmaradhat a nyári, csapadékszegény időszakban különösen fontos harmatképződés.

A klímamodellek az éves csapadékmennyiség csökkenésére vonatkozóan eltérő adatokat prognosztizálnak. Az ALADIN-Climate klímamodell szerint a csapadékmennyiség csökkenni fog az 2071-2100 időszakban a projekt helyszínén az 1961-1990, illetve 1971-2000 referencia időszakhoz képest. A másik öt vizsgált klímamodell az éves csapadékmennyiségekre vonatkozóan növekedést jelez elő.

Az intenzív záporból, zivatarból rövid idő alatt nagy mennyiségű csapadékhullás gyakoribbá, az intenzitása pedig a tapasztalatok szerint folyamatosan erősebbé válik. A nagymennyiségű és intenzív csapadékos jelenségek várhatóan elsősorban a nyarak kivételével lesznek gyakoribbak, a száraz időszakok hossza pedig nyáron fog leginkább növekedni. Minden klímamodell a tárgyi területre vonatkozóan a 30 mm-t meghaladó

csapadékos napok számának növekedését jósolja. Az intenzív záporból, zivatarból rövid idő alatt nagy mennyiségű csapadékhullás gyakoribbá, az intenzitása pedig a tapasztalatok szerint folyamatosan erősebbé válik Magyarországon, így a térségben is.

A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM–BM együttes rendelet alapján a települések *közepesen* veszélyeztetettek ár- és belvízzel.

Kedvezőtlen változás a nagyintenzitású csapadékok gyakoribbá válása, melyek esetén gyakran előfordul, hogy a talaj vízbefogadó-képességét meghaladó mennyiségű csapadék esik, a nem hasznosítható vízmennyiség pedig egyszerűen elfolyik, nem tározódik. A csapadék mennyiségének eloszlásának szélsőségessé válik, az aszályos időszakokban vízhiány lép fel.

Az aszályos napok számát tekintve a modellek nem mutatnak egyértelmű változást az évszázad végére, azonban a század végére már szignifikáns növekedés várható az ország egyes területein (várhatóan a projekt helyszínén is). Az előrejelzések szerint az ALADIN-Climate klímamodell 1,5-1,75 egységgel, a RegCM klímamodell alapján 1,25-1,5 egységgel fog növekedni a térség aszályossága. A térségeket sújtó aszályok erősségét kifejező osztályozási rendszer szerint a projektterület aszályossága el is éri a mérsékelt aszály sújtotta területi kategóriát (6 – 8°C/100 mm).

A klímaváltozás hatásai legerőteljesebben valószínűleg a vízfogalom módosulásán keresztül válnak majd érzékelhetővé. A klimatikus vízmérleg változásából jól látható, hogy a térségben a vízhiány tovább emelkedik 2100-ig a legtöbb vizsgált modell előrejelzése szerint, az összes vizsgált klímamodell a vízmérleg csökkenését jelzi elő.

Az összes vizsgált klímamodell alapján a potenciális evapotranszspiráció növekedése várható. Az ALADIN-Climate (140–150 mm növekedés), valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 (150-160 mm növekedés) klímamodellek előrejelzései alapján a legnagyobb a növekedés, ami körülbelül 22-25%-os növekedésnek felel meg.

A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakoriságát tekintve az 1971-2000 referencia időszakhoz képest a modellek többségében *csekély* hatást jósolnak az érintett településekre vonatkozóan.

7.5. 3. Modul: Potenciális 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 következő táblázatokból kiderül, hogy a létesítmények és a hozzájuk köthető szolgáltatások a szélsőséges időjárási körülmények hatására károsodhatnak leginkább. Ilyenek például az intenzív csapadék, hőhullámok, árvizek stb. A hosszútávon bekövetkező változások kevésbé vannak hatással rájuk. Illetve kijelenthetjük, hogy a szolgáltatások terén (pl.: idegenforgalom) hamarabb jelennek meg zavarok, mint eszközök terén. Az infrastruktúra jellemzően olyan hatásokkal szemben mutat magas érzékenységet, amelyek bekövetkezési valószínűsége alacsony (pl.: földrengés).

A következőkben azokat a potenciális hatásokat vesszük számba a lehetséges következményekkel egyetemben; eszközökre, szolgáltatásokra és környezetre vonatkozó bontásban, amelyeknek a projekt terület ténylegesen ki van téve.

Éghajlati paraméter változása	A beruházás helyszínén található eszközök	Közlekedési kapcsolatok, munkaerő, inputok és szolgáltatások	Projekt helyszín környezetének adaptációs képessége
Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	A létesítmények élettartama megrövidül. Aszályos időszakokban megnő az öntözővízigény, ezzel egyidőben az öntözéshez szükséges vízkészletek csökkennek.	nem releváns	A tartósan magas vízhőmérséklet az oldott oxigén hiányához vezet, mely gyakori halpusztulást, valamint a vízi élővilág fajgazdagságának csökkenését eredményezi.
Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése			
Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)			
Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)			
Átlagos napi csapadékosság növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	Károsodik a létesítmények szerkezete, földművek alámosódhatnak a nagy mennyiségű csapadék következtében.	A fenntartással kapcsolatos közlekedési útvonalak alacsonyan fekvő elemei ideiglenes víz alá kerülése.	A természetes vizek szennyeződésének gyakorisága is növekedhet a környező területről lefolyó csapadék miatt. A projekthelyszín környezete víz alá kerülhet a nagy mennyiségű csapadék miatt. A természetes vízellátottság és a vízminőség romlása az ökoszisztémákra hátrányos, és különösen a vizes élőhelyek fennmaradását, biodiverzitását veszélyeztetik.
20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)			
Csapadék évszakos eloszlásának változása			
Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése			
Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Létesítmények szerkezeti károsodása. A vízilétesítmények használhatatlanná válása a szerkezeti károsodások miatt.	A fenntartással kapcsolatos közlekedés akadályoztatása szerkezeti károsodások miatt.	nem releváns
Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	nem releváns	nem releváns	nem releváns

171. táblázat A potenciális hatások és következményeik összefoglalása

Az 1 és 2 Modulokban kapott eredmények szolgálnak az elemzés kiindulópontjául. Ezek eredményeit kell szerepeltetni a következő táblázatban. A táblázat megfelelő cellájába kell beírni a különböző éghajlati paramétereket, melyekre a projekt érzékeny. Egy hatást akkor tekintünk potenciálisnak, ha az érzékenység és a kitettség együttesen jelentkezik az adott projekt területén, tehát minimum közepes kitettség és minimum közepes érzékenység (mátrix 2. – 3. oszlop és 2. és 3. sor).

		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	7. Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C) 16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés 24. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése 25. Szélerózió	5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C) 23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)
	Közepes	14. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	8. Éves csapadékmennyiség csökkenése 9. Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %) 10. Átlagos napi csapadékosság növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap) 13. 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap) 15. Csapadék évszakos eloszlásának változása 17. Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése 20. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése 2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C) 4. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)
	Magas	12. Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap) 18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap) 19 Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése 21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése) 22. Aszály gyakoribb előfordulása	6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)

172. táblázat 1 és 2 modulok eredményeinek elemzése

A potenciális hatások értékelése

Az éghajlatváltozás eredményeképpen az alábbi éghajlati tényezők lehetnek legnagyobb hatással a beruházásra:

- Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése
- Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)
- Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)
- Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)
- Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)
- Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése
- Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)
- Aszály gyakoribb előfordulása

A felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú, de tartós növekedése hosszú távon növelheti a növények párologtatási veszteségét, ezáltal a vízigényüket is. Az öntözőrendszer működtetéséhez ez azt jelenti, hogy egyre nagyobb mennyiségű vízre lehet szükség a termesztett kultúrák megfelelő vízellátásához. Emellett a magasabb hőmérséklet felgyorsíthatja a talajnedvesség elvesztését, ezáltal csökkenhet az öntözések közötti időtartam.

A nyári napok számának növekedése szintén a növények fokozott vízigényével járhat, mivel a magasabb hőmérséklet fokozza a növények párologtatását és a talaj felszínéről történő evaporációt. Ez megnövekedett öntözési igényt és ezzel együtt megnövekedett vízhasználatot eredményezhet. Ezért az öntözőrendszer kapacitását úgy kell méretezni, hogy képes legyen ellátni a jövőbeli, melegebb időszakokban is megfelelő vízutánpótlással a növényeket.

A hőségnapok számának emelkedése már extrém stresszhatásokat is jelenthet a növények számára. Ilyen napokon a vízveszteség még nagyobb lehet, illetve bizonyos kultúrák esetében a terméskiesés is nőhet. Az öntözőrendszernek képesnek kell lennie arra, hogy gyors vízpótlást biztosítson az ilyen időszakokban, különösen a növények fejlődési szempontból érzékeny fázisaiban (pl. virágzás, terméskötődés).

A hőhullámok – különösen, ha tartósak – komoly megterhelést jelenthetnek a növényállomány számára. Az ilyen időszakokban az öntözés nemcsak a vízpótlás, hanem a mikroklíma javítása szempontjából is fontos lehet. Az öntözőberendezések üzemeltetési ideje és gyakorisága nőhet, ami magasabb energiaköltségekkel és vízfelhasználással jár. A rendszer tartósságát, megbízhatóságát és vezérlését ezért úgy kell megtervezni, hogy bírja a megnövekedett igénybevételt.

A hosszabb, csapadékmentes időszakok miatt az öntözés szerepe még hangsúlyosabbá válik. A projekt szempontjából ez azt jelenti, hogy az öntözőberendezésnek elegendő tárolt vagy elérhető vízkészletre lesz szüksége ahhoz, hogy áthidalja ezeket a periódusokat. Az infrastruktúra méretezésénél figyelembe kell venni a legszárazabb időszakokat is, és szükség lehet tározók, víztároló medencék kiépítésére is.

Az árhullámok gyakoribbá válása szintén kockázatot jelenthet a berendezésekre és a mezőgazdasági területekre egyaránt. Az árhullámok elönthetik az öntözőrendszer egyes elemeit, illetve szennyezhetik a vízbázist. Ezért árvízvédelmi szempontból is indokolt lehet a védelmi intézkedések, például partvédelem vagy megemelt telepítés megtervezése.

A vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállása vagy a felszín alatti vízkészletek apadása közvetlenül veszélyeztetheti az öntözés fenntarthatóságát. Ha a rendszer nem jut elegendő vízhez a legkritikusabb időszakokban, akkor nem tudja biztosítani a megfelelő vízellátást. Ennek elkerülésére elengedhetetlen a vízforrások gondos kiválasztása, a vízhasználat optimalizálása, valamint az alternatív vízforrások (pl. esővízgyűjtés, újrahasznosítás) vizsgálata.

Az aszályos időszakok számának növekedése, valamint azok súlyosbodása miatt az öntözésnek fontos szerepe lesz. A projekt célja az, hogy az aszály hatásait mérsékelje, ezért különösen fontos, hogy az öntözőrendszer működése ne csak a jelenlegi, hanem a várható jövőbeli vízigényeket is fedezni tudja. Emellett aszály idején a vízjogi szabályozások szigorodhatnak (pl. vízkorlátozás), ami szintén figyelembe veendő kockázat.

7.6. 4. Modul: Kockázatelemzés

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. 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.

1. <u>Következmények listájának felállítása</u>

E. Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési):

- Öntözőrendszerek túlterhelése, gyorsabb amortizáció,
- Vezetékek, szivattyúk eltömődése vagy meghibásodása.

BE. Biztonság és egészség:

- Hőstressz és kiszáradás a mezőgazdasági munkásoknál.
- Élelmiszerhiány miatti alultápláltság kockázata.

K. Környezet:

- Talajvízszint csökkenése, talajdegradáció.
- Folyók és tavak kiszáradása, ökoszisztéma-károsodás.

T. Társadalom:

- Növekvő társadalmi feszültség a vízhiány miatt.
- Vidéki elvándorlás a gazdálkodás fenntarthatatlansága miatt.

G. Gazdasági/pénzügyi:

- Növekvő öntözési költségek és terméskiesés.
- Emelkedő élelmiszerárak és beruházási igények

H. Hírnév:

- Fenntarthatatlan vízfelhasználás miatti negatív társadalmi megítélés.

Kockázatok értékelése a következmény és bekövetkezési valószínűség együttes meghatározásán keresztül

	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	Elsősegélynyújtást 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 elégedetlenség.
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, rövidtávú hatás	Lokális, hosszú távú hatás, médiában megjelenik	Országos, rövid távú hatás, negatív országos médiahírek	Országos, hosszú távú hatás, potenciálisan kihat a kormány stabilitására

173. táblázat Hatás/következmény nagyságrendjének megítélésére szolgáló kategóriák

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

174. táblázat A valószínűség értékelésének szempontjai

	Jel	Következmények	Hatás/következmény értékelése	Valószínűség	Súlyosság	
Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)	E1	Öntözőrendszerek túlterhelése, gyorsabb amortizáció	Az öntözőrendszerek, szivattyúk, vezetékek a megnövekedett igénybevétel miatt gyorsabban elhasználódhatnak. Az intenzív használat, különösen aszályos időszakokban, növeli a karbantartási és javítási költségeket. Az alacsony vízállású időszakokban az öntözőberendezések eltömődhetnek hordalékkal, vagy károsodhatnak a nem megfelelő vízminőség miatt (például üledék vagy sók lerakódása). Drága korszerűsítési beruházásokra lehet szükség.	Közepes valószínűség	Kicsi	A hatás üzletmenet-folytonosság menedzsmenten keresztül kezelhető
	E2	Vezetékek, szivattyúk eltömődése vagy meghibásodása		Nem valószínű	Kicsi	
Biztonság és egészség	BE1	Hőstressz és kiszáradás a mezőgazdasági munkásoknál	A mezőgazdasági munkavállalók egészségét közvetlenül fenyegethetik a hőségnapok és hőhullámok. A hosszan tartó meleg munkahelyi balesetekhez, kiszáradáshoz, kimerültséghez vagy akár hőgutához vezethet.	Ritka	Közepes	Súlyos sérülés, mely a munka elvesztésével járhat
	BE2	Élelmiszerhiány miatti alultápláltság kockázata	Az élelmiszertermelés csökkenése az élelmiszerbiztonságot veszélyezteti, különösen a sérülékenyebb társadalmi csoportok esetében, ami alultápláltságot vagy egészségügyi problémákat okozhat.	Ritka	Nagy	Komoly, illetve többszörösen sérült, maradandó sérülés vagy fogyatékosság
Környezet	K1	Talajvízszint csökkenése, talajdegradáció	A vízkészletek túlzott használata csökkentheti a tavak és folyók vízszintjét, amely káros hatással van az élővilágra. A talajvízszint csökkenése miatt romolhat a talaj termékenysége, valamint növekedhet a sivatagosodás és a talajerózió kockázata. Az intenzív öntözés és a vízvisszatartási próbálkozások növelhetik a talaj sótartalmát, ami hosszú távon jelentős környezeti károkat okozhat.	Közepes valószínűség	Kicsi	Lokalizált hatás a projekt helyszínén, Helyreállítás 1 hónapon belül lehetséges.
	K2	Folyók és tavak kiszáradása, ökoszisztéma-károsodás		Ritka	Közepes	Mérsékelt károk esetleges szélesebb körű hatással. Helyreállítás 1 év.
Társadalom	T1	Növekvő társadalmi feszültség a vízhiány miatt	A vízhiány és az aszály következtében fokozódhat a migráció, különösen a vidéki területeken, ahol a mezőgazdasági termelés már nem fenntartható. Ez társadalmi egyenlőtlenségekhez és konfliktusokhoz vezethet. A korlátozott vízkészletek miatt a közösségeken belül és azok között is nőhet a versengés, ami szociális feszültségeket szülhet. Az élelmiszertermelés csökkenése hosszabb távon élelmiszerellátási bizonytalanságot eredményezhet, amely növeli a szegénységi szintet.	Ritka	Közepes	Helyi, hosszú távú társadalmi hatás.
	T2	Vidéki elvándorlás a gazdálkodás fenntarthatatlansága miatt		Ritka	Közepes	

175. táblázat A valószínűségek és következmény nagyságrendjének értékelése 1.

	Jel	Következmények	Hatás/következmény értékelése	Valószínűség	Súlyosság	
Gazdasági/ pénzügyi	G1	Növekvő öntözési költségek és terméskiesés	Az öntözés költségei jelentősen emelkedhetnek a megnövekedett vízigény és a vízszűkösség miatt. A terméskiesés csökkenti a gazdák bevételeit, miközben a működési és infrastrukturális költségek nőnek. Az élelmiszerhiány következtében a mezőgazdasági termékek árai megugorhatnak, ami a fogyasztók számára is pénzügyi terhet jelent. Az öntözési rendszerek korszerűsítése és az éghajlathoz való alkalmazkodás érdekében végrehajtott beruházások jelentős pénzügyi forrásokat igényelnek.	Nem valószínű	Kicsi	x % IRR 2 – 10% Bevétel
	G2	Emelkedő élelmiszerárak és beruházási igények		Közepes valószínűség	Közepes	x % IRR 10 – 25% Bevétel
Hírnév	H1	Fenntarthatatlan vízfelhasználás miatti negatív társadalmi megítélés	A fenntarthatatlan vízgazdálkodási gyakorlatok negatív társadalmi visszhangot válthatnak ki. Azok a vállalkozások vagy gazdák, akik nem felelnek meg a fenntarthatósági elvárásoknak, elveszíthetik az együttműködési lehetőségeket, támogatásokat vagy vásárlókat.	Ritka	Kicsi	Lokális, rövidtávú hatás

176. táblázat A valószínűségek és következmény nagyságrendjének értékelése 2.

Kockázati mátrix kitöltése

A kockázatelemzés a következmények és azok bekövetkezési gyakoriságán alapszik, ahol meg kell határozni a kockázat mértékét és előfordulásának gyakoriságát.

Valószínűség	Következmény/hatás				
	Katasztrofális	Jelentős	Mérsékelt	Kicsi	Jelentéktelen
Majdnem bizonyos	25 Extrém	20 Extrém	15 Extrém	10 Magas	5 Közepes
Valószínű	20 Extrém	16 Extrém	12 Magas	8 Magas	4 Közepes
Lehetséges	15 Extrém	12 Magas	9 Magas	6 Közepes	3 Alacsony
Nem valószínű	10 Magas	8 Magas	6 Közepes	4 Alacsony	2 Alacsony
Ritka	5 Közepes	4 Közepes	3 Közepes	2 Alacsony	1 Nincs

177. táblázat Mátrix értékelés szempontjai

	Jel	Következmények	Valószínűségi érték	Súlyossági érték	Kockázati érték	Kockázat mértéke
Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)	E1	Öntözőrendszerek túlterhelése, gyorsabb amortizáció	3	2	6	Közepes
	E2	Vezetékek, szivattyúk eltömődése vagy meghibásodása	2	2	4	Közepes
Biztonság és egészség	BE1	Hőstressz és kiszáradás a mezőgazdasági munkásoknál	3	2	6	Közepes
	BE2	Élelmiszerhiány miatti alultápláltság kockázata	2	2	4	Közepes
Környezet	K1	Talajvízszint csökkenése, talajdegradáció	3	2	6	Közepes
	K2	Folyók és tavak kiszáradása, ökoszisztéma-károsodás	1	3	3	Alacsony
Társadalom	T1	Növekvő társadalmi feszültség a vízhiány miatt	1	3	3	Alacsony
	T2	Vidéki elvándorlás a gazdálkodás fenntarthatatlansága miatt	1	3	3	Alacsony
Gazdasági/ pénzügyi	G1	Növekvő öntözési költségek és terméskiesés	2	2	4	Közepes
	G2	Emelkedő élelmiszerárak és beruházási igények	3	3	9	Magas
Hírnév	H1	Fenntarthatatlan vízfelhasználás miatti negatív társadalmi megítélés	1	2	2	Alacsony

178. táblázat Kockázati érték és kockázat mértékének meghatározása 2.

A következő mátrixban látható az előbbiekben ismertetett értékelési rendszer szerinti számozás alapján összeállított kockázati mátrix.

Valószínűség	Következmény/hatás				
	Katasztrofális	Jelentős	Mérsékelt	Kicsi	Jelentéktelen
Majdnem bizonyos	-	-	-	-	-
Valószínű	-	-	-	-	-
Lehetséges	-	-	G2	E1; K1	-
Nem valószínű	-	-	-	E2; G1	-
Ritka	-	BE2	BE1; K2; T1; T2	H1	-

179. táblázat Kockázatok kategorizálására szolgáló mátrix

7.7. Adaptációs intézkedések

7.7.1. Lehetséges adaptációs intézkedések azonosítása és előzetes szűrése

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 alkalmazkodóképessége 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.

Az egyes beruházási elemek esetében a beruházás kölcsönhatása annak fizikai környezetével rendkívül fontos tényező lehet adaptációs szempontból.

Az adaptációs megoldások kidolgozása során fontos az is, hogy az egyes megoldások kivitelezése milyen földrajzi szinten lehetséges, és hogy egy adott beruházási projektnek ebből kifolyólag milyen földrajzi térségre van hatása. Egy teljes körzetet felölelő komplex beruházás során sokkal több adaptációs megoldás áll a beruházó rendelkezésére, mint egy épület/egyetlen infrastruktúra elemet felölelő beruházás esetében. Ugyanakkor a körzeti szinten alkalmazott megoldások sokkal hosszabb távon meghatározzák a további adaptációs lehetőségeket, mivel körzet szintű felújításra, beavatkozásra ritkán kerül sor.

Az adaptációs megoldások alapvetően három beavatkozási ponton hatnak:

- a káresemény bekövetkezési valószínűségének befolyásolása
- az okozott kár nagyságának befolyásolása
- az okozott kárra való sérülékenység befolyásolása

A három beavatkozási pont egyben egyfajta hierarchiát is tükröz. A Koppenhágai Adaptációs Terv ennek megfelelően a káresemények bekövetkezésének megelőzését (ez a valószínűség nullára csökkentésével egyenértékű) tűzi ki célul első körben. Amennyiben a káresemény bekövetkezésének valószínűségét nem lehet megszüntetni technikai vagy gazdasági okoknál fogva, úgy a bekövetkezett kár csökkentése a következő cél. Végül amennyiben ez sem lehetséges teljes mértékben, úgy a kár helyrehozását kell megkönnyíteni.

Az eszközök és infrastruktúrák klímabiztossá tétele során számos szempont van, amelyet figyelembe kell venni, hogy az egyes új infrastruktúrák vagy egyéb fizikai beruházások egyéb, a beruházási helyszínen, illetve annak közelében lévő meglévő infrastruktúrákkal és eszközökkel kölcsönhatásba kerülnek. Az adaptációs megoldások kiválasztása során szükséges figyelembe venni, hogy azok a megoldások hogyan hatnak a beruházás környezetében található fizikai környezetre.

<u>Az öntözésfejlesztési beruházások adaptációs eszköztára az alábbiak lehetnek:</u>

1. Fizikai beruházás
   - Öntözőrendszerek korszerűsítése (pl. csepegtető öntözés, mikroöntözés).
   - Víztározók és esővízgyűjtő rendszerek kiépítése.
   - Szélfogók, vegetációs sávok és talajtakarást szolgáló infrastruktúra telepítése.
   - Szenzorok és távérzékelési rendszerek beépítése a vízhasználat optimalizálásához.
2. Szervezeti/szervezési intézkedések
   - Öntözési társulatok vagy vízhasználói közösségek létrehozása és fejlesztése.
   - A gazdák közötti együttműködés elősegítése a vízfelhasználás koordinálására.
   - Helyi közösségek bevonása a vízgazdálkodási döntéshozatalba.
   - Közös víztározók és vízmegosztó rendszerek kialakítása.
   - A gazdálkodók ösztönzése a takarékos vízhasználatra.
   - Fenntarthatóbb mezőgazdasági gyakorlatok népszerűsítése (pl. vetésforgó, szárazságtűrő növények).
3. Szabályozási eszközök
   - Földhasználat szabályozása az öntözési területek fenntarthatósága érdekében.
   - Öntözőrendszerekre és vízfelhasználásra vonatkozó szabványok és előírások bevezetése.

- Vízkitermelési kvóták és engedélyezési rendszerek alkalmazása a vízkészletek túlzott felhasználásának elkerülése érdekében.

4. Gazdasági eszközök

- Öntözési infrastruktúrára és szárazságtűrő növények termesztésére irányuló támogatások biztosítása.
- Adókedvezmények bevezetése a fenntartható vízgazdálkodási gyakorlatokat alkalmazók számára.
- Vízhasználati díjak differenciálása a takarékosabb vízfelhasználás ösztönzése érdekében.

5. Információs eszközök, ismeretterjesztés, kapacitásépítés

- Oktatási programok szervezése a fenntartható öntözési technológiák bemutatására.
- Információs kampányok a vízmegőrzési gyakorlatok előnyeiről.
- Digitális eszközök és applikációk elérhetővé tétele a vízgazdálkodás optimalizálására.

6. Érdekképviselet, kooperáció és partnerség

- Regionális és országos szinten együttműködés elősegítése gazdák, vízgazdálkodási hatóságok és kutatóintézetek között.
- Partnerség kialakítása a helyi önkormányzatokkal a vízgazdálkodási programok támogatására.

7. Stratégiai eszközök

- Vészhelyzeti vízgazdálkodási tervek kidolgozása az aszályos időszakokra.
- Regionális vízgazdálkodási stratégiák készítése a fenntartható vízhasználat érdekében.
- Technológiai innovációk ösztönzése az öntözési rendszerek hatékonyságának növelésére.

8. A kockázat szétterítését célzó intézkedések

- Aszálybiztosítási rendszerek létrehozása a gazdák anyagi védelme érdekében.
- Kockázatközösségek kialakítása a vízkészletek közös kezelésére és a károk közös viselésére.

7.7.2. Adaptációs intézkedések

Az adaptációs intézkedések projektbe történő integrálása során a potenciális intézkedések meghatározását követően döntést kell hozni arról, hogy a projekt tervében és üzemeltetésében, menedzsmentjében milyen változtatások szükségesek.

Ennek megfelelően az adaptációs intézkedéseket integrálni kell a projektterv és a beszerzési és építési fázisokba.

1. Fizikai beruházások (infrastrukturális jellegű intézkedések)

A tervezett öntözőberendezések lehetővé teszik az egyenletes vízkijuttatást, így mérsékelhetik az aszályos időszakok negatív hatásait, miközben csökkentik a vízpazarlást. A precíziós öntözési technológiák alkalmazása tovább növeli a hatékonyságot (pl. időzíthető automatikus működtetés, talajnedvesség-érzékelők használata).

A projekt területein előfordulhat a vízkészletek szezonális csökkenése. Ezért javasolt lehet víztározók, csapadékvíz-gyűjtő rendszerek kialakítása vagy meglévő vízfolyásokhoz kapcsolódó vízkivételi pontok optimalizálása, hogy a vízellátás a hosszabb száraz időszakokban is biztosított legyen.

A mélyebb gyökérzónákban történő vízvisszatartás érdekében olyan talajjavító anyagokat (pl. humusz, mulcs) vagy vízmegtartó technológiákat is lehet alkalmazni, amelyek hosszabb ideig biztosítják a növények számára elérhető víztartalékot.

A nagy intenzitású csapadékesemények okozta kockázatok mérséklésére megfelelő vízelvezető rendszerek, árokrendszerek, átvágások, árkok, illetve védművek létesítése javasolt az öntözővezetékek és a berendezések megóvása érdekében.

2. Szervezeti és szervezési intézkedések

A klímaváltozáshoz való alkalmazkodás nem csupán technikai kérdés, hanem megfelelő szervezeti háttérrel, tervezéssel és üzemeltetéssel is együtt kell járjon.

Az öntözési időpontok, mennyiségek és gyakoriságok folyamatos felülvizsgálata az aktuális időjárási viszonyok, növényi fejlődési fázisok és vízhasználati korlátozások figyelembevételével. Ehhez elengedhetetlen az adatalapú, szenzorokra vagy meteorológiai előrejelzésekre alapozott irányítás.

A talajnedvesség, a vízfelhasználás, a víznyomás és az időjárási adatok nyomon követésére szolgáló rendszer segíthet az öntözés optimalizálásában, és gyors reakciót tesz lehetővé hőhullám, aszály vagy túlcsapadékos időszak esetén.

A gazdálkodók, kezelők és helyi döntéshozók számára fontos a klímakockázatokkal, vízgazdálkodással, aszálykezeléssel és korszerű öntözési technológiákkal kapcsolatos oktatás, továbbképzés biztosítása.

3. Szabályozási eszközök (jogi és adminisztratív eszközök)

Az öntözés klímaadaptívvá tétele jogi és intézményi szinten is támogatható.

A projekt hatékonysága nagyban függ a vízjogi engedélyezési rendszer rugalmasságától, különösen aszályos időszakokban. Javasolt olyan szabályozás, amely lehetővé teszi a dinamikus vízhasználatot, illetve előnyben részesíti a fenntartható, víztakarékos technológiákat alkalmazó projekteket.

Az érintett térségre jellemző klimatikus és hidrológiai viszonyok alapján célszerű aszály- és vízhiány-érzékenységi zónák kijelölése, ami hozzájárulhat a beruházások hatékonyabb tervezéséhez és engedélyezéséhez.

Az öntözési beruházásokat érdemes összehangolni a térség vízgyűjtő-gazdálkodási terveivel, különösen, ha a projekt felszíni vízfolyásokhoz kapcsolódik. Ez elősegíti a vízkészletek fenntartható használatát és a vízhasználatok közötti konfliktusok megelőzését.

A tervezett öntözésfejlesztés megfelel az öntözést szabályozó jogszabályoknak.

- EU Vízkeretirányelv (2000/60/EK irányelv)

  Az irányelv az Európai Unió vízpolitikájának alapja, amely előírja a víztestek védelmét, a vízminőség javítását, és a vízkészletek fenntartható használatát. A szabályozás figyelembe veszi az öntözés hatásait a vízminőségre és a vízkészletekre. A beruházás összhangban van az irányelvvel a fenntartható vízhasználat elősegítése a hasznosítható vízkészletek hosszú távú védelmével.

- ENSZ Fenntartható Fejlődési Céljai

  A beruházás összhangban van a fenti célokkal, mivel a 13. célt támogatja, mely lényege az éghajlatváltozás elleni fellépés a klímaváltozás és hatásai leküzdése érdekében.

- Magyarország vízstratégiája, a Kvassay Jenő Terv

  A Terv hosszú távú (2030-ig tartó) célkitűzései között szerepel a „Vízvisszatartás a vizeink jobb hasznosítása érdekében”, melynek lényege a mezőgazdasági, települési, rekreációs, ökológiai és ipari vízhasználatot a természeti adottságokhoz igazodó és azzal harmóniában végrehajtott infrastrukturális fejlesztésekkel támogatott vízkészletgazdálkodás, és vízigény-gazdálkodás, a hazánkon átfolyó vizek természetes visszatartásának lehetőségeinek jobb kihasználása, az ehhez kapcsolódó ökoszisztéma szolgáltatások erősítésével.

  A hosszú távú célhoz illeszkedő középtávú célok között az alábbiak támasztják alá jelen fejlesztés szükségességét: A vízpótlási és vízelvezetési infrastruktúra ki és átalakítása.

4. Gazdasági eszközök (ösztönzők, támogatások, pénzügyi megoldások)

A klímaadaptációt szolgáló öntözésfejlesztés finanszírozása és hosszú távú fenntartása gazdasági ösztönzőket is igényel.

A beruházás finanszírozásához elérhetők lehetnek európai uniós vagy hazai vidékfejlesztési források (pl. VP öntözésfejlesztési pályázatok, KAP-támogatások), különösen akkor, ha a projekt céljai között szerepel a víztakarékosság és a klímaadaptáció.

Az aszálykockázat és más szélsőséges időjárási események hatásának mérséklésére ajánlott lehet mezőgazdasági biztosítások igénybevétele, illetve a biztosítási rendszerek kiterjesztése az öntözőrendszerek működésének kieséséből eredő kockázatokra is.

Az öntözőrendszerek telepítése és karbantartása jelentős kezdeti költséggel járhat. A kedvezményes kamatozású hitelek, zöld beruházási alapok, illetve a közös (pl. több gazdálkodó által létrehozott) vízhasználati rendszerek közös finanszírozása megkönnyítheti a projekt megvalósítását.

7.8. Az alkalmazkodási intézkedések eredményességének nyomon követésére vonatkozó javaslatok

Az alkalmazkodási intézkedések eredményességének nyomon követése kulcsfontosságú ahhoz, hogy a különböző intézkedések valóban hozzájáruljanak a kívánt célok eléréséhez.

1. Teljesítménymutatók meghatározása
    - Kvantitatív mutatók: Például a vízfogyasztás csökkentése öntözési rendszerek korszerűsítésével, a vízminőség javulása, vagy a vízveszteség csökkenése.
    - Minőségi mutatók: Az öntözési hatékonyság javulása, a környezeti hatások csökkenése, például az aszályra adott válaszok minősége.
    - Időbeli változások: Az intézkedések időbeni hatása, mint például a vízhozamok növekedése vagy az aszályos időszakok gyakoriságának csökkenése.
2. Monitoring rendszerek és adatgyűjtés
    - Automatizált adatgyűjtés: Telepíthető szenzorok az öntözőrendszerekben, amelyek valós idejű adatokat szolgáltatnak a vízfogyasztásról, vízminőségről, talajnedvességről stb.
    - Helyszíni ellenőrzés: Rendszeres terepi ellenőrzések az alkalmazkodási intézkedések végrehajtásának ellenőrzésére és a gyakorlati problémák feltárására.
3. Vízgazdálkodási és mezőgazdasági hatások monitorozása
    - Aszály- és árvizek hatásainak nyomon követése: A vízkészletek változásainak, az aszályos időszakok előfordulásának és a csapadékviszonyok alakulásának folyamatos nyomon követése.
    - Vízminőség és vízfelhasználás monitoring: Az öntözési rendszerek vízminőségi paramétereinek, mint a nitrát-, foszfát- és pH-szint ellenőrzése, valamint a vízfelhasználás mennyiségének rendszeres mérése.
4. Fenntarthatóság és hosszú távú hatások elemzése
    - Fenntarthatósági mutatók: Az alkalmazkodási intézkedések hosszú távú fenntarthatóságának mérése, például a vízkészletek védelme, a gazdasági fenntarthatóság és a közösségi ellenálló képesség megőrzése.
    - Jövőbeli előrejelzések alkalmazása: Éghajlat-modellek alkalmazása a jövőbeli vízgazdálkodási igények előrejelzésére és az adaptációs stratégiák hosszú távú hatásainak mérésére.

7.9. A tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére

A tervezett öntözőrendszerek telepítése és üzemeltetése jelentős hatással lehet a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére, mind pozitív, mind negatív irányban, attól függően, hogyan valósítják meg és működtetik azokat.

Az öntözőrendszerek biztosítják a növények számára szükséges vízellátást a csapadékhiányos időszakokban, különösen aszály idején. Ez növeli a termésbiztonságot, segítve a mezőgazdasági termelőket abban, hogy alkalmazkodjanak a szélsőséges időjárási körülményekhez.

A modern, precíziós öntözési technológiák (pl. csepegtető öntözés vagy szenzorvezérelt rendszerek) minimalizálják a vízveszteséget, javítva a vízgazdálkodás fenntarthatóságát. Ez különösen fontos a csökkenő vízkészletek mellett, és hosszú távon segíti a vízkészletek megőrzését.

Az öntözés segíthet megelőzni a talaj kiszáradását és az eróziót, különösen azokban a térségekben, ahol a talaj nedvességtartalmának csökkenése fokozottan veszélyezteti a mezőgazdasági területeket.

A rendszeres vízellátás révén az öntözés hozzájárulhat a helyi élelmiszer-termelés fenntartásához, ami fontos az élelmiszerbiztonság szempontjából a változó klímaviszonyok közepette.

Az öntözőrendszerek nagy vízigénye túlzott nyomást gyakorolhat a felszíni és felszín alatti vízkészletekre. Ha a vízkivétel meghaladja a természetes utánpótlást, az hosszú távon csökkenti a vízkészletek rendelkezésre állását, ami rontja a terület alkalmazkodóképességét a száraz időszakokhoz. A felszín alatti vizek túlzott kiaknázása talajvízszint-csökkenést okozhat, ami befolyásolhatja a helyi ökoszisztémákat és a mezőgazdasági területek fenntarthatóságát. A talajsüllyedés pedig infrastrukturális károkat is okozhat. Nem megfelelő öntözési gyakorlatok, például a rossz vízelvezetés vagy a túlságosan sós víz használata, szikesedést és talajdegradációt idézhetnek elő. Ez csökkentheti a mezőgazdasági területek termékenységét, és hosszú távon gyengítheti az alkalmazkodóképességet. Az öntözőrendszerek üzemeltetése (pl. szivattyúk működtetése) növelheti az energiafogyasztást, amely környezeti terhelést és költségeket generálhat. Ez különösen akkor jelent kihívást, ha az energiaforrások nem megújulók.

8. A MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK BEMUTATÁSA

Jogszabályok:

- Az Európai Parlament és a Tanács 2000/14/EK irányelve (2000. május 8.) a kültéri használatra tervezett berendezések zajkibocsátására vonatkozó tagállami jogszabályok közelítéséről
- Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/1628 rendelete (2016. szeptember 14.) a nem közúti mozgó gépek belső égésű motorjainak a gáz- és szilárd halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási határértékeire és típusjóváhagyására vonatkozó követelményekről, az 1024/2012/EU és a 167/2013/EU rendelet módosításáról, valamint a 97/68/EK irányelv módosításáról és hatályon kívül helyezéséről
- A Tanács 79/409/EGK irányelve a vadon élő madarak védelméről
- A Tanács 92/43/EGK Irányelve (1992. május 21.) a természetes élőhelyek, valamint a vadon élő állatok és növények védelméről
- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
- 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről
- 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről
- 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról
- 2/1997. (II.18.) KHVM rendelet a mezőgazdasági vízszolgáltató művek üzemeltetéséről
- 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről
- 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről
- 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről
- 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól
- 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet a felszín alatti vizek vizsgálatának egyes szabályairól
- 30/2008. (XII.31.) KvVM rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról
- 41/2017. (XII. 29) BM rendelet a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges dokumentáció tartalmáról
- 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól
- 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról
- 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet a talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól

- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgéskibocsátás ellenőrzésének módjáról
- 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendeletben a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
- 1426/2018. (IX. 10.) Korm. határozat a hazai vízgazdálkodás öntözési célt szolgáló fejlesztési javaslatairól
- 1800/2018. (XII. 21.) Korm. határozat a hazai vízgazdálkodás öntözési célt szolgáló fejlesztési javaslatairól szóló 1426/2018. (IX. 10.) Korm. határozat végrehajtásával összefüggő intézkedésekről
- Kisköre Város Helyi Építési Szabályzatáról szóló Kisköre Város Önkormányzata Képviselő-testületének 9/2023. (VI.20.) önkormányzati rendelete

Egyéb szabványok:

- MSZ 21459/2-81 Területi (felületi) forrás és vonalforrás szennyező hatásának számítása
- MSZ 21457/4-80 A turbulens szóródás mértékének meghatározása
- MSZ 21459/1-81 Pontforrás szennyező hatásának számítása szabványok
- MSZ 21476:1998 A talaj termőréteg-védelmének követelményei földmunkák végzésekor
- MSZ 15036:2002 Hangterjedés a szabadban
- ÚT 2-1.302:2003 Közúti közlekedési zaj számítása
- e-UT 06.03.11. Útügyi műszaki előírás

Egyéb tanulmányok:

- Dövényi Zoltán (szerk.) (2010): Magyarország kistájainak katasztere, MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 2010
- Nemzeti Vízstratégia – Kvassay Jenő-terv (2015), az Országos Vízügyi Főigazgatóság megbízásából az ÖKO-UTIBER-AQUAPROFIT konzorcium készítette, Budapest, 2015
- Útmutató az infrastrukturális projektek éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatának elvégzéséhez 2021-2027 (Klímareziliencia Útmutató). Készítette: A Miniszterelnökség megbízásából a MEGÉRTI Magyar Energetikai Gazdaságtervező és Értékelő Tanácsadó Iroda Kft.; közzétéve: 2022. február
- Európai Bizottság Éghajlat-politikai Főigazgatósága megbízásából „*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*” című útmutató Magyarországra történő adaptálásának, az *„Útmutató projektek klímakockázatának értékeléséhez és csökkentéséhez” c. dokumentum,* Készítette: A Miniszterelnökség megbízásából a Klímapolitika Kft.; közzétéve: 2017. február

9. EGYÉB NYILATKOZATOK

A dokumentáció minősített adatot vagy a környezethasználó szerint üzleti titkot képező adatot nem tartalmaz.

Országhatáron átterjedő környezeti hatás nem várható.

A tárgyi beruházás a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény 7. § 23. pontja alapján nagyberuházásnak minosűl, mivel a beruházás teljes bekerülési költsége meghaladja az 800 millió forintos értékhatárt.

10. ERDŐ IGÉNYBEVÉTEL

Erdő igénybevételének minősül az erdő mezőgazdasági művelésbe vonása, termelésből való kivonása, időleges igénybevétele és rendeltetésszerű használatát akadályozó létesítmény elhelyezése, illetve tevékenység gyakorlása.

A tervezett beruházás *az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról* szóló 2009. évi XXXVII. tv. (Evt.) 6. § (1) bekezdés a) pontja szerinti erdőnek minősülő, az Országos Erdőállomány Adattárban nyilvántartott erdőterületeket közvetlenül nem érint.

65. ábra Kisköre öntözőtelep környezete (forrás: https://erdoterkep.nebih.gov.hu/)

66. ábra Tarnaszentmiklós öntözőtelepek környezete (forrás: https://erdoterkep.nebih.gov.hu/)

11. MELLÉKLETEK

1. sz. melléklet: Natura 2000 hatásbecslés
2. sz. melléklete: Helyszínrajzok

1. SZ. MELLÉKLET

NATURA 2000 HATÁSBECSLÉSI DOKUEMNTÁCIÓ

Terv megnevezése:

A KÖREPOINT Öntözési Kft. Kisköre és Tarnaszentmiklós külterületén tervezett öntözésfejlesztés

az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendeletben megfogalmazott formai és tartalmi előírásai alapján

Engedélyes

KÖREPOINT Öntözési Kft.
Székhely: 4026 Debrecen, Hunyadi u. 10. fsz.1.
E-mail cím: gaspar@agropointkft.hu

Készítette

Mesterházy Attila
természetvédelmi szakértő
Szakértői engedély száma: SZ-0060/2012

Dátum Debrecen, 2025. augusztus

Tartalomjegyzék

1. Azonosító adatok ---- 4

1.1. A terv készítőjének, illetve a beruházónak a neve, címe, elérhetősége ---- 4

1.2. Az adatlap kitöltésében részt vevő személyek, szervezetek neve, címe, elérhetősége ---- 4

2. Az érintett Natura 2000 terület ---- 4

2.1. A Natura 2000 terület neve és kódja, amelyre a terv vagy a beruházás várhatóan hatással van ---- 4

2.2. Azoknak a közösségi jelentőségű fajoknak, illetve élőhelytípusoknak a felsorolása, amelyeknek valamely állományára vagy természetvédelmi helyzetére a Natura 2000 területen hatással lehet a terv vagy beruházás ---- 5

3. A terv vagy beruházás ---- 5

3.1. A Natura 2000 területre hatással lévő terv vagy beruházás bemutatása, céljának meghatározása --- 5

3.2. A terv vagy beruházás mérete, jelentősége, tervezett időtartama ---- 6

3.3. A terv vagy beruházás térbeli kiterjedése, az általa igénybe vett terület és az okozott hatás nagysága, kiterjedése, térképi ábrázolása ---- 7

3.4. A terv vagy beruházás kivitelezésének várható időtartama, valamint a kivitelezés során várható átmeneti hatások bemutatása (felvonulási létesítmények, anyag-nyerőhelyek, a szállítás vagy egyéb személy- és gépjárműforgalom zavaró hatása stb.) ---- 7

3.5. A terv vagy beruházás megvalósításához szükséges létesítmények ismertetése ---- 8

3.6. A terv vagy beruházás hatásterületén lévő természeti állapot ismertetése ---- 9

3.6.1. A tervezési terület térségének általános jellemzése ---- 9

3.6.2. A tervezési terület növényzetének jellemzése ---- 9

3.7. A terv vagy beruházás társadalmi, gazdasági következményeinek leírása ---- 11

4. A terv vagy beruházás kedvezőtlen hatásai ---- 12

4.1. A várható természeti állapotváltozás leírása a terv vagy beruházás megvalósulását követően vagy annak következtében ---- 12

4.2. A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyekre és fajokra gyakorolt, várhatóan kedvezőtlen hatások leírása, bemutató térképmellékletekkel ---- 12

4.3. A tevékenységgel érintett, a kijelölés alapjául szolgáló fajok egyedeinek száma, állománysűrűsége vagy az érintett terület nagysága ---- 20

4.3.1. Az egyedek, illetve a terület szerepe a faj védelme érdekében ---- 20

4.3.2. A faj tevékenységgel érintett állományának relatív nagysága a faj hazai, európai közösségi, illetve világállományához képest ---- 20

4.3.3. A faj veszélyeztetettségi foka (IUCN Vörös Könyv veszélyeztetettségi kategóriái szerinti besorolás, közösségi vagy kiemelt közösségi jelentőség, országosan védett vagy fokozottan védett besorolás stb.) ---- 21

4.3.4. A várható hatások becsült mértéke összegezve ---- 21

4.3.5. A faj állományának regenerálódási képessége a környező állományokból azok észrevehető csökkenése nélkül (a faj diszperziós képessége, illetve az állomány izoláltsága más állományoktól stb.), illetve az állomány belső dinamikája következtében a regenerálódás képessége ---- 21

4.3.6. A tevékenységgel érintett terület más Natura 2000 területekkel alkotott ökológiai hálózatának koherenciájában betöltött szerepének értékelése ---- 21

5. Alternatív (egyéb ésszerű) megoldások ---- 22

5.1. A tervező, illetve beruházó által tanulmányozott alternatív megoldások bemutatása (a térbeli kiterjedés, elhelyezkedés, nagyságrend, módszer szempontjából) ---- 22

5.2. A szóba jöhető alternatív megoldások megvalósítását megnehezítő vagy kizáró okok leírása ---- 22

6. A megvalósítás indokai ---- 23

6.1. A terv vagy beruházás megvalósítása szükségszerűségének ismertetése ---- 23

6.2. A terv vagy a beruházás megvalósításának szükségszerűségét a következő indokok valamelyike támasztja alá (a kívánt rész megjelölendő) ---- 23

7. Javasolt természetvédelmi intézkedések ---- 24

8. Hatásmérséklő intézkedések ---- 24

9. A tervezett beruházás hatása az érintett Natura 2000 terület fenntar-tási tervében megfogalmazott, és a területre meghatározott specifikus cél-kitűzések megvalósulására ---- 25

1. AZONOSÍTÓ ADATOK

1.1. A terv készítőjének, illetve a beruházónak a neve, címe, elérhetősége

Terv készítő: Mesterházy Attila. (természetvédelmi szakértő)

Cím: 9500 Celldömölk, Hunyadi utca 55.

Beruházó:

Érdekelt neve: KÖREPOINT Öntözési Korlátolt Felelősségű Társaság

Székhelye: 4026 Debrecen, Hunyadi utca 10. Fsz. 1. ajtó

1.2. Az adatlap kitöltésében részt vevő személyek, szervezetek neve, címe, elérhetősége

Mesterházy Attila. (természetvédelmi szakértő)

Cím: 9500 Celldömölk, Hunyadi utca 55.

Szakértői tevékenység végzésére jogosító engedély száma: SZ-0060/2012

2. AZ ÉRINTETT NATURA 2000 TERÜLET

2.1. A Natura 2000 terület neve és kódja, amelyre a terv vagy a beruházás várhatóan hatással van

Hevesi-sík Különleges Madárvédelmi Terület (Kód: HUBN 10004)

A terület státusza (megjelölendő):

☐ **különleges madárvédelmi terület**

☐ különleges természetmegőrzési területnek jelölt terület

☐ kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területnek jelölt terület

☐ jóváhagyott különleges természetmegőrzési terület

☐ jóváhagyott kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület

☐ különleges természetmegőrzési terület

☐ kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület

2.2. Azoknak a közösségi jelentőségű fajoknak, illetve élőhelytípusoknak a felsorolása, amelyeknek valamely állományára vagy természetvédelmi helyzetére a Natura 2000 területen hatással lehet a terv vagy beruházás

Fajok:

Aquila heliaca-parlagi sas

Coracias garrulus-szalakóta

Falco cherrug-kerecsensólyom

Lanius collurio-tövisszúró gébics

A tervezett beruházás hatással lehet a Natura 2000 terület mezőgazdasági területeken, földön fészkelő fajaira (ugartyúk, túzok), de ezeknek a beruházási terület környezetéből nincsenek adataik.

3. A TERV VAGY BERUHÁZÁS

3.1. A Natura 2000 területre hatással lévő terv vagy beruházás bemutatása, céljának meghatározása

A KÖREPOINT Öntözési Kft. Tarnaszentmiklós és Kisköre külterületén szántóföldi növénytermesztéssel foglalkozik, ahol a gazdálkodó területei egy részét öntözni kívánja.

Az utóbbi évek változó, egyre szélsőségesebb időjárása ráirányította a figyelmet arra, hogy a gazdaságos, intenzív és biztonságos növénytermesztés egyik legfontosabb feltétele az időjárás által hordozott kockázatok mérséklése, amely kiemelt lehetősége az öntözéses gazdálkodás megvalósítása.

A termőföld a legfontosabb megújuló természeti erőforrás. Racionális hasznosítása, termékenységének megóvása, fokozása a gazdálkodó egyik alapvető feladata.

A mezőgazdasági és minden más növényi kultúra számára fontos víz mesterséges biztosítása, az öntözés.

Az öntözés elsősorban a talaj kívánatos nedvességtartalmát biztosítja víz bejuttatásával a növénytermesztési térbe. Ezen felül célja lehet a talaj és a földközeli légréteg lehűtése, a mikroklíma megváltoztatása.

Az öntözés a mezőgazdasági termelést szolgáló tevékenység, melynek célja a termés mennyiségének és minőségének befolyásolása. Eredményes csak a műszaki és az agronómiai szempontok összehangolása és a közgazdasági környezet figyelembevétele esetén lehet.

Az érintett területen a magas hőmérsékleti értékekkel párosuló tartós és jelentős vízhiányt, a mezőgazdasági táblák közelében található Jászsági-főcsatorna vizével egyszerűen és olcsón lehet pótolni.

A tervezett öntözési mód:

Szivattyú állás kialakítása a Jászsági-főcsatorna partján tervezett. További létesítmények a föld alatti elhelyezésű gerincvezeték és az öntözni kívánt területen a körforgók csatlakoztatása a gerincvezetékhez.

Elektromos üzemű szivattyútelep, elvi helyszín:

Elektromos szivattyútelep létesítésére kerülne sor Kisköre külterületén 0491/3 hrsz (Jászsági főcsatorna) és 0597 hrsz (út).

Az öntözők vízkivétele:

1+870 jtkm jobb parti töltés szelvényénél szivattyúakna EOV Y: ~758981 EOV X: ~241897

1+885 jtkm jobb parti töltés keresztezéssel EOV Y: ~758970 EOV X: ~241907

Kisköre öntöző Nyomócső

1-1. - 1-8 nyomócsövek össz. hossza: 21741 m

Vízellátó útvonal Tarnaszentmiklós öntöző területhez

Tisza-tó →Jászsági-főcsatorna ~ 8+100 cskm. jobb parti töltés ~ 8+175 tkm. szelvénye → elektromos üzemű szivattyútelep →elektromos üzemű szivattyútelep összekötőcsöve →Jászsági-főcsatorna ~ 8+115 cskm. (jobb parti töltés ~ 8+190 tkm.) szelvénye tervezett elektromos üzemű szivattyútelep:

Tervezett 1. sz. tápvezeték

- tervezett 1-3. sz. tápvezeték →
- tervezett CP21 körforgó (center pivot) öntözőberendezés → öntözőtelep → talaj
- tervezett 1-3-1. sz. csővezeték →
- tervezett CP24 körforgó (center pivot) öntözőberendezés → öntözőtelep → talaj
- tervezett 1-3-2. sz. csővezeték →
- tervezett CP22 körforgó (center pivot) öntözőberendezés → öntözőtelep → talaj
- tervezett 1-3-3. sz. csővezeték →
- tervezett CP23 körforgó (center pivot) öntözőberendezés → öntözőtelep → talaj

Tarnaszentmiklós Nyomócső

1-3. sz. tápvezeték nyomócső:

0+000 – 1+832 = 1.832 m földalatti nyomócső jellegű tápvezeték ebből: 0+000 – 0+159,7 szakasz vízjogi létesítési engedéllyel rendelkezik, kivitelezés alatt 0+159,7 – 1+832 szakasz elvi vízjogi engedéllyel rendelkezik

Vezeték szakaszok:

- 1-3-1. sz. csővezeték nyomócső: • 0+000 – 0+226 = 226 m földalatti nyomócső jellegű csővezeték
- 1-3-2. sz. csővezeték nyomócső: • 0+000 – 0+454 = 454 m földalatti nyomócső jellegű csővezeték
- 1-3-3. sz. csővezeték nyomócső: • 0+000 – 0+796 = 796 m földalatti nyomócső jellegű csővezeték

3.2. A terv vagy beruházás mérete, jelentősége, tervezett időtartama

A tervezett öntözésfejlesztési beruházás a Jászsági-főcsatorna térségében valósul meg, több száz hektár (582,5862 + 98,7364 ha) mezőgazdasági terület öntözhetőségének biztosítására. A fejlesztés mérete térségi jelentőségű, hiszen közvetlenül érinti a helyi gazdálkodók megélhetését, valamint hozzájárul a régió agrárgazdaságának stabilitásához.

A beruházás jelentősége túlmutat a közvetlen gazdasági hasznokon: erősíti az élelmiszerbiztonságot, mérsékli a klímaváltozásból eredő aszályhatásokat, és hozzájárul a vidéki közösségek népességmegtartó erejéhez. Országos szinten is illeszkedik a Kvassay Jenő Tervben rögzített vízgazdálkodási és klímaadaptációs célkitűzésekhez, valamint figyelembe veszi a Natura 2000 területek védelmének követelményeit.

A beruházás kivitelezésének időtartama várhatóan 1 év, de a létesítmény üzemeltetése és társadalmi-gazdasági hatásai hosszú távon, évtizedekig fennmaradnak. Az öntözési idény évente március 1. és október 31. között tart, a vonatkozó engedélyeknek és előírásoknak megfelelően.

A munkálatok tervezett ütemezése:

A telepítés az engedélyezési eljárások, valamint a pályázat lefolytatása után, várhatóan 2026.08.-2027.03. évben várható.

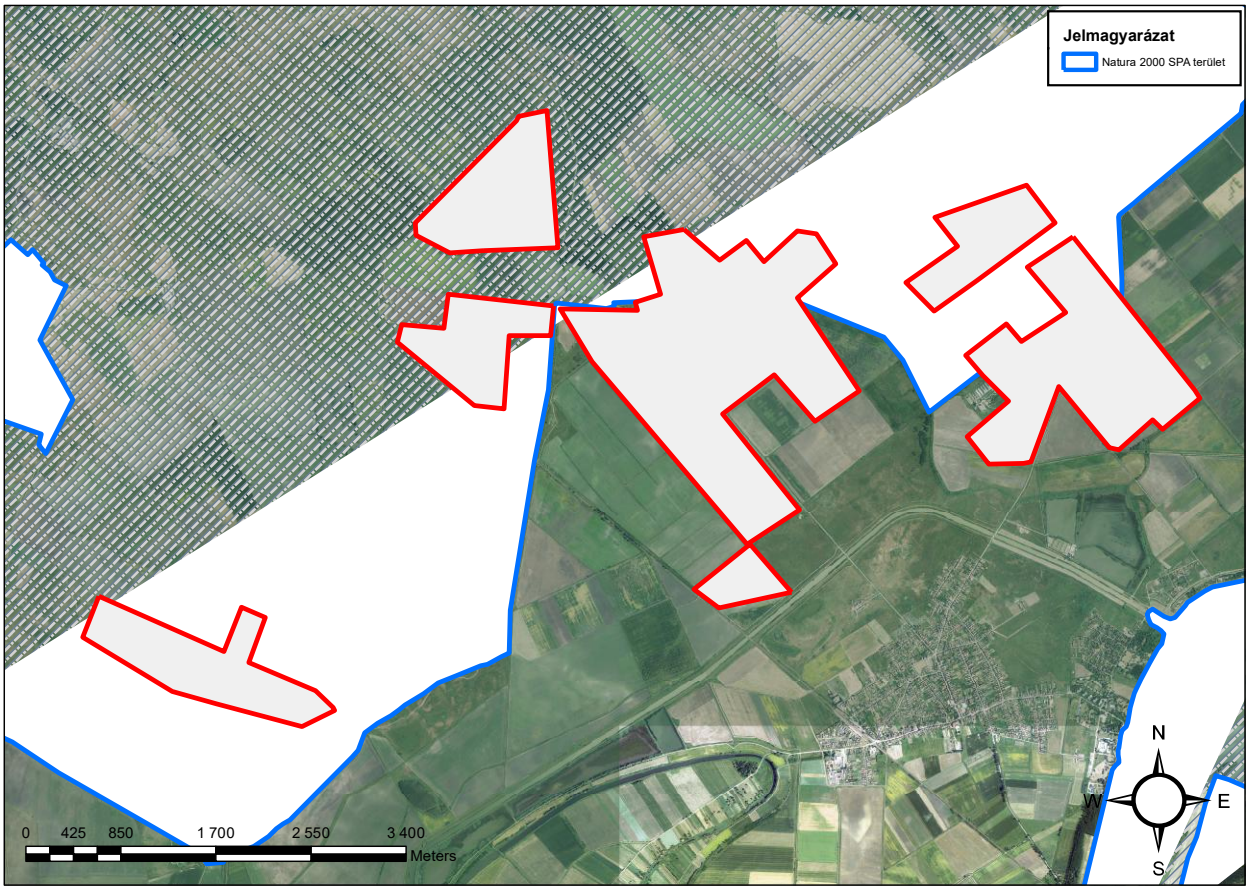
Vízkivétel időszaka: március 1–október 31. (2/1997. (II.18.) KHVM rendelet alapján)

Jellemző öntözés időszak: április 15. – szeptember 15

Napi öntözési üzemidő: 10-15 óra

Öntözési napok száma: ~30 nap

3.3. A terv vagy beruházás térbeli kiterjedése, az általa igénybe vett terület és az okozott hatás nagysága, kiterjedése, térképi ábrázolása



1. ábra Az öntözéssel érintett ingatlanok elhelyezkedése és viszonya a Natura 2000 területtel.

3.4. A terv vagy beruházás kivitelezésének várható időtartama, valamint a kivitelezés során várható átmeneti hatások bemutatása (felvonulási létesítmények, anyag-nyerőhelyek, a szállítás vagy egyéb személy- és gépjárműforgalom zavaró hatása stb.)

A munkálatok tervezett ütemezése:

A telepítés az engedélyezési eljárások, valamint a pályázat lefolytatása után, várhatóan 2026.08.-2027.03. évben várható.

Vízkivétel időszaka: március 1–október 31. (2/1997. (II.18.) KHVM rendelet alapján)

Jellemző öntözés időszak: április 15. – szeptember 15

Napi öntözési üzemidő: 10-15 óra

Öntözési napok száma: ~30 nap

Telepítés (létesítés) idején várható hatótényezők eredményeként kialakuló hatásterületek

A tervezett beruházás a levegőtisztaság-védelmi szempontból jelentős fejlesztési elemeket nem tartalmaz, mindösszesen a szivattyú állás kialakítása és a vezetékfektetéssorán várható némi légszennyező anyag emisszió:

Hatásterületek:

Vezetékfektetés nyílt árkos módszerrel: 101 m

Szerkezetépítés, telepítés: 72 m

Az alacsony additív forgalom miatt a terület légszennyezettsége nem változik.

A tervezett létesítési tevékenységeket csak nappali időszakban végzik, a zajvédelmi hatástávolság: vezetékfektetés nyílt árkos módszerrel esetén 61,8 m, szerkezetépítés, öntözőberendezés telepítés során 41,1 m.

A létesítéshez kapcsolódó szállítási tevékenység okozta additív terhelés külterületen 0,27-0,31 dB (<3 dB), vagyis a forgalomból származó zaj növekménnyel nem kell számolni.

A talaj tekintetében normál létesítési üzemben releváns hatásként egyedül a légszennyező anyagok kiülepedését kell megemlíteni, mely csekély mértékű.

Normál létesítési üzemmenet esetén a tevékenység semmilyen hatással nincs a felszíni és felszín alatti vizekre.

Megvalósulás (üzemelés) idején várható hatótényezők eredményeként kialakuló hatásterületek

A tevékenységhez légszennyező forrás nem kapcsolódik.

A talajra vonatkozó közvetlen hatásterület az öntözőtelep területével egyezik meg.

A felszín alatti vizek érintettségét vizsgálva megállapítottuk, hogy – tervezett tevékenység következtében a felszín alatti vizeket jelentős káros hatás nem érheti. Az üzemelés hatásterülete az öntözött területtel egyezik meg.

A helyes – a jogszabályoknak megfelelő – hulladékgazdálkodási gyakorlat, szennyezést nem idézhet elő. A tevékenység során keletkező hulladékokat a jogszabályi előírások alapján munkahelyi gyűjtőhelyen gyűjtik a karbartartást végző szakcég telephelyén.

A tevékenység zajvédelmi hatásterülete nappal a vízkivételi pontokon telepítendő szivattyú köré rajzolható ~23,7 m sugarú puffer terület, míg éjszaka 55,4 m. Az öntözőberendezések által emitált zaj hatásterülete mindösszesen nappal 7,8 m, éjszaka 22,5 m.

A tevékenységből adódóan forgalomnövekedés nem várható.

3.5. A terv vagy beruházás megvalósításához szükséges létesítmények ismertetése

Vízkivétel:

Szivattyú állás kialakítása a Jászsági-főcsatorna partján tervezett.

További létesítmények a föld alatti elhelyezésű gerincvezeték és az öntözni kívánt területen a körforgók csatlakoztatása a gerincvezetékhez.

Nyomóvezetékek:

1-1. - 1-8 nyomócsövek össz. hossza: 21741 m

1-3. sz. tápvezeték nyomócső: 1453 m

A beruházás során 44 db körforgó öntözőt terveznek telepíteni Kisköre közigazgatási területén.

Öntöző-berendezés	Öntöző-telep	Öntözött területhez kapcsolódó területtel bruttó (ha)	Öntözött terület nettó (ha)	Körforgó szerkezeti hossz (m)	Vízigény (l/s)	Vízigény (m^3/év) kerekítve
Összesen	44 db	597,8815	582,5862	8.543,45	796	1.046.500

1. táblázat Öntözőtelep terület, körforgó szerkezeti hossz, *vízigény* előirányzat Kisköre

A beruházás során további 4 db körforgó öntözőt terveznek telepíteni Tarnaszentmiklós közigazgatási területén.

Öntöző-berendezés	Öntöző-telep	Öntözött területhez kapcsolódó területtel bruttó (ha)	Öntözött terület nettó (ha)	Körforgó szerkezeti hossz (m)	Vízigény (l/s)	Vízigény (m^3/év) kerekítve
Összesen	4 db	98,7428	98,7364	1453,71	7-98	173.00

2. táblázat Öntözőtelep terület, körforgó szerkezeti hossz, vízigény előirányzat Tarnaszentmiklós

3.6. A terv vagy beruházás hatásterületén lévő természeti állapot ismertetése

3.6.1. A tervezési terület térségének általános jellemzése

A tervezési terület a Hevesi-sík kistájban található. A tervezési terület a Hortobágy kistájban helyezkedik el. Növényföldrajzilag az Alföld flóravidékének (Eupannonicum) Tiszántúl flórajárásához (Crisicum) tartozik. Átmeneti növényzetű táj, jelentős arányban kultúrterületekkel (80%<). A táj északi része az érintkező hegylábperemmel mutat rokonságot, bár növényzete igen fragmentált, jobbára meredek teraszletörésekre (pl. kerecsendi Lógó-part), antropogén sáncokra (Csörsz-árok) és mezsgyékre szorítkozik. A kerecsendi Berek-erdő a hegylábperemi – alföldi lösztölgyesek „locus classicus”-a, gyertyános-tölgyes foltokkal is. A táj nyugati részén (a Kál – Jászszentandrás tengely mentén) a Hevesi-homokhát egykor értékes homoki vegetációja mára teljesen megszűnt, a Hanyi-ér forrásánál (Erdőtelek) ma is megtalálható az égerláp maradványa. A táj déli-nyugati része már gyepekben gazdagabb, jobbára szikespusztai táj, kevés elsődleges szikes foltot is feltételezhetünk (Jászapáti, Pély, Sarud térségében), míg a magasabb löszhátaknál a másodlagos szikesedés révén kialakult cickórós gyepek fordulnak elő jelentős arányban. A hegylábperemi sztyep- és erdőssztyep fajok a táj északi részére koncentrálódnak, előfordulásuk a tájban igazi kuriózum: *Pulsatilla grandis*, *Echium maculatum*, *Dictamnus albus*, *Muscari botryoides*, *Stipa tirsa*, *Thlaspi jankae*, *Veronica spuria*. Számos löszelem a szikespusztai tájban löszhátakon és mezsgyéken is fennmarad: *Phlomis tuberosa*, *Inula germanica*, *Thalictrum minus*. Jellemző szikes fajok: *Aster sedifolius*, *Sedum cespitosum*, *Ranunculus lateriflorus* és a sziki magaskórósokhoz köthető *Iris spuria* és *Peucedanum officinale*. Belvizes szántókon és mocsarak szegélyében gazdag iszapnövényzet tenyészik: *Elatine* spp., *Lindernia procumbens*, *Verbena supina*. Telepített tölgyesei helyenként gazdag orchidea-flórával rendelkeznek: *Cephalanthera* spp., *Epipactis tallosii*, *E. helleborine*. Az özöngyomok elsősorban a homokterületeken és a vízfolyások mentén terjednek.

3.6.2. A tervezési terület növényzetének jellemzése

A beruházási területen túlnyomó részben alacsony természetességű és nagyrészt jellegtelen élőhelyeket (intenzív művelésű szántók) találtunk. Az út menti mezsgyéken esetenként előforduló alacsony természetességű jellegtelen száraz, félszáraz gyepek találhatók, melyek szintén nem tekinthetők kiemelt értéknek.

Szántók

A tervezési terület döntően szántókat érint melyek intenzíven műveltek. Talajuk jó termőképességű csernozjom, ennek megfelelően gyomflórájuk többnyire a tápanyagkedvelő fajokból áll. Kapásokban a kapáskultúrák nyár elején kelő gyomnövényei a jellemzőek, mint a pirókujjasmuhar (*Digitaria sanguinalis*), a kakaslábfű (*Echinochloa crus-galli*) és a parlagfű (*Ambrosia artemisifolia*). A parlagfű napraforgóban kifejezetten gyakori, de emellett a selyemmályva (*Abutilon theophrasti*) is elterjedt faj. A keleti szántó egy lucernás (Á-NÉR kód: T2), mely kiöregedőben van, ezért ott jelentős a gyomok borítása. Ezek főleg nitrogénkedvelő, szántóföldi gyomok (*Lamium amplexicaule, Capsella bursa-pastoris, Poa annua, Lamium purpureum, Stellaria media*). A területen néhány helyen belvizes foltok találhatók (Á-NÉR kód: OG). Ezek a belvizes foltokon kialakuló fajszegény állományok az Alföld kötött talajú szántóin gyakori élőhelyek (1. kép). Egyes csapadékos években a vegetációs periódus második felében kimondottan fajgazdag, védett fajokat is tartalmazó (*Elatine spp., Lindernia spp*.) állományok is megjelenhetnek. Jelen esetben azonban a belvizes foltok növényzete gyomokból és pionír fajokból áll (*Matricaria recutita, Alopecurus myusuroides, Myosurus minimus, Puccinellia distans, Lythrum hyssopifolia, Potentilla supina, Juncus bufonius, Ranunculus repens, Polygonum aviculare, Lepidium ruderale*). A beruházással érintett szántókon döntően egyéves növénykultúrák (búza, napraforgó) vannak jelen (Á-NÉR kód: T1), ezeket intenzíven művelik, így állományaikban a gyakori szántóföldi gyomok (*Cirsium arvense, Veronica hederifolia, Stellaria media, Lamium purpureum, Lamium apmplexicaule, Tripleurospermum perfoliatum, Thlaspi perfoliatum, Fumaria schlechteri, Stachys annua*) fordulnak elő. Az intenzív művelés miatt hiányoznak az extenzív szántókra jellemző gyomfajok. Némelyik szántót időszakosan parlagoltatják(Á-NÉR kód: T10),, ezekben a következő fajokat regisztráltuk: *Convolvulus arvensis, Potentilla supina, Symphytum officinale, Cirsium arvense, Carduus acanthoides, Alopecurus myosuroides, Bromus commutatus, Bromus tectorum*. A tervezési terület legészakibb része egy frissen telepített lucernás (Á-NÉR kód: T2), melynek gyomflóráját nagyrészt a *Sinapis arvensis* adja, de mellette feltűnnek klasszikus lucernagyomok is (*Capsella bursa-pastoris, Lamium purpureum*)

1. kép A szántókat elválasztó árokrendszerben spontán fasorok alakultak ki, melyeket a fehér fűz és a fehér nyár alkot. A területen talált jelölő madárfajok ezekben a spontán létrejött fasorokban fészkelnek.

Árkok, mezsgyék növényzete

A vizsgált területen található út szegélyeiben főleg jellegtelen száraz gyepeket (Á-NÉR kód: OC) találunk, melyeket nem kezelnek, ezek jellemző fajai: *Cirsium arvense, Dactylis glomerata, Plantago lanceolata, Poa pratensis, Potentilla reptans, Daucus carota, Galium aparine, Agropyron repens, Lepidium draba, Stellaria*

media, Taraxacum officinale, Rumex obtusifolius, Phragmites australis, Polygonum aviculare, Bromus sterilis, Alopecurus pratensis, Lamium purpureum, Gallium aparine, Eryngium campestre, Falcaria vulgaris, Glycyrrhiza echinata, Calamagrostis epigeios. Mezsgyékben egy helyen a védett *Ornithogalum pyramidale* is előfordul. A cserjések szegélyében magaskórós fajok (*Eupatorium cannabinum, Dipsacus laciniatus, Cynoglossum officinale, Solidago gigantea*) fordulnak elő. Viszonylag sok a már becserjésedett árokpart, ahol leginkább a *Prunus spinosa* és a *Rosa canina* domináns (Á-NÉR kód: P2b). A mélyebb árkokban, ahol a vízborítás nyár elejéig fenáll, már megjelenik mocsári vegetáció is. Ezt leginkább a *Typha angustifolia*, illetve a *Phragmites australis* alkotja. A vadak által túrt részeken kisebb foltokban az *Eleocharis palustris* is dominánsá válik. A legmélyebb árkokban, csatornákban gyakran nyílt vizes foltok vannak, melyekben már lebegő hinarak (*Ceratophyllum demersum, Lemna minor, Spirodela polyrhiza*) alkotják a vegetációt (Á-NÉR kód: BA)

Fasorok (Á-NÉR kód: RA, S7)

A szántókat keskeny (5-10 m széles) fasorok választják el, melyek döntően idegenhonos fafajokból (*Elaegnus angustifolia, Robinia pseudoacacia, Fraxinus pennsylvania, Populus x euroamericana*) állnak. Némelyikük azonban spontán erdősölt be *Salix alba*-val vagy *Populus alba*-val.Cserjeszintjük általában gazdag, jellemző fajaik a *Prunus spinosa*, a *Rosa canina* és a *Sambucus nigra*. Aljnövényzetüket főleg a mezsgyék árnyéktűrő fajai alkotják. Erdei fajok a fasorokból hiányoznak, de néhány üde erdei gyom (*Geranium robertianum, Alliaria petiolata*) megtalálható. Néhány köztük akácelegyes, ezért aljnövényzetükben meghatározóak a nitrofil elemek: *Bromus sterilis, Conium maculatum, Stellaria media, Sambucus ebulus, Sonchus arvensis, Chelidonium majus, Poa trivialis.*

3.7. A terv vagy beruházás társadalmi, gazdasági következményeinek leírása

A tervezett öntözésfejlesztési beruházás jelentős társadalmi és gazdasági előnyöket hordoz a Jászsági-főcsatorna térségében. Az öntözés lehetővé teszi a mezőgazdasági termelés stabilizálását, a termésbiztonság növelését és a vidéki munkahelyek megőrzését, ami közvetlenül hozzájárul az élelmiszer-ellátás biztonságához. A projekt erősíti a vidéki közösségek megélhetési lehetőségeit, mérsékli a klímaváltozás okozta aszálykárok hatását, és összhangban van a Kvassay Jenő Terv vízgazdálkodási célkitűzéseivel, valamint az ENSZ Fenntartható Fejlődési Céljaival.

Ugyanakkor a beruházás a Hevesi-sík Különleges Madárvédelmi Terület közvetlen közelében valósul meg, ahol több közösségi jelentőségű és fokozottan védett faj élőhelyei találhatók (pl. parlagi sas, kerecsensólyom, szalakóta, tövisszúró gébics, valamint potenciálisan túzok és ugartyúk). A megfelelő természetvédelmi előírások (költési időszakon kívüli munkavégzés, mozaikos művelés, méhlegelő-sávok fenntartása, madárbarát agrárgyakorlat) betartása biztosítja, hogy a beruházásnak negatív hatásai ne legyenek, és a térség ökológiai értékei hosszú távon is fennmaradjanak.

Amennyiben a beruházás nem valósul meg, fokozódna a vízhiány és az aszálykárok hatása, ami közvetlenül rontaná a mezőgazdasági termelés biztonságát. Ez a vidéki közösségek gazdasági ellehetetlenüléséhez, a munkahelyek csökkenéséhez, az élelmiszerárak emelkedéséhez és a vidéki elvándorlás erősödéséhez vezethet. Országos szinten a nemzetgazdasági versenyképesség is romlana, mivel a hazai mezőgazdaság nem tudná kihasználni a vízgazdálkodásban rejlő lehetőségeket.

Természetvédelmi szempontból a beruházás elmaradása esetén hosszabb távon fennáll annak veszélye, hogy a gazdasági nehézségek miatt egyes területek parlagon maradnak, ami az inváziós gyomfajok (pl. parlagfű, selyemkóró) terjedésének kedvez. Ez a természetvédelmi értékekre is kedvezőtlen hatással lehet, és a táj ökológiai állapotát ronthatja.

Összességében a projekt társadalmi-gazdasági hasznossága jelentős, azonban a természetvédelmi szempontok integrálásával biztosítható, hogy az előnyök a Natura 2000 terület biológiai sokféleségének veszélyeztetése nélkül érvényesüljenek. A beruházás elmaradása hosszabb távon gazdasági, társadalmi és ökológiai hátrányokat is okozna.

4. A TERV VAGY BERUHÁZÁS KEDVEZŐTLEN HATÁSAI

4.1. A várható természeti állapotváltozás leírása a terv vagy beruházás megvalósulását követően vagy annak következtében

Építés ideje alatt: Jelenleg nem ismert olyan faj fészkelése a területen, amelyik érzékeny lenne a létesítés hatásaira, de potenciálisan fészkelőként ott a ***túzok (Otis tarda)*** megjelenhet. Ha a túzok a beruházási területen megjelenik, akkor a faj védelme érdekében a kivitelezési és az üzemelési időszakra jellemző korlátozó intézkedések is szükségesek. Az árokásás során a költési időszakban végzett munkálatok egyes földön fészkelő faj (sordély, cigánycsuk, citromsármány) költését veszélyeztethetik. Költési időszakon kívüli munkavégzés hatása a madarakra várhatóan ***semleges*** lesz.

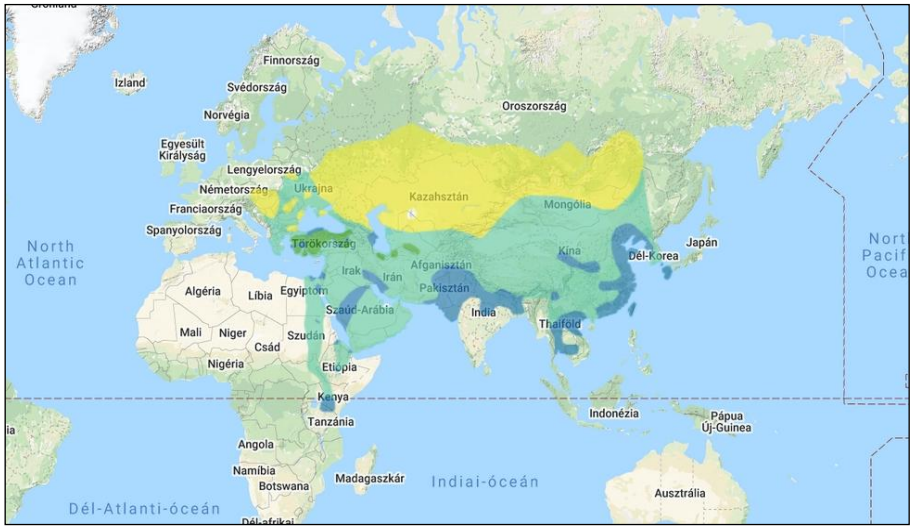
Üzemelés ideje alatt: A tervezési terület része a Hevesi-sík Különleges Madárvédelmi Területnek, ahol a talajon fészkelő jelölő fajok közül, az extenzíven művelt agrárélőhelyekhez is kötődő, fokozottan védett túzok (*Otis tarda*) és ugartyúk (*Burhinus oedicnemus*) fordulhat elő. Egyes szakirodalmak a nyílt agrárterületek intenzív öntözése során hosszabb távon a száraz, pusztai élőhelyekhez kötődő madárfajokra gyakorolt kedvezőtlen hatásról (kedvezőtlen élőhelyi átalakulás) számolnak be (BROTONS et al. 2004). Ebbe a csoportba tartozik a túzok és az ugartyúk is. Az öntözött, vagy a jövőben öntözni kívánt területek növekedése a fokozottan védett, zavarásra különösen érzékeny túzok számára a megfelelő élőhelyek kiterjedését hazai tapasztalatok alapján is csökkenti. Az intenzív mezőgazdasági tevékenység során növekszik a vegyszerhasználat, mely közvetve a faj számára a fiókanevelés során oly fontos rovartápláék mennyiségét csökkenti, növeli az emberi jelenlétet, hozzájárul az ugaroltatás, a parlagterületek megszűnéséhez, mely az említett faj szempontjából egy igen kedvező élőhelytípus, illetve a faj által preferált alacsony növekedésű lucerna és gabonafélék helyett a magas növésű és a faj által nem kedvelt kukorica és a napraforgóültetvények kiterjedését növeli. Ez hosszabb távon kedvezőtlen hatást gyakorolhat az érintett faj populációira (BROTONS et al. 2004). A beruházás által érintett különleges madárvédelmi terület rendeltetése a jelölő fajok, többek között a túzok kedvező természetvédelmi helyzetének biztosítása. Az üzemelés hatása a fokozottan védett, zavarásra különösen érzékeny, kiemelt hatásviselő madárfaj, a fentiekben részletezett élőhelyigényű túzok jelenléte okán külön természetvédelmi célú javaslatok megfogalmazását tették szükségessé, melyeket a „JAVASOLT TERMÉSZETVÉDELMI INTÉZKEDÉSEK" fejezetben szerepeltetünk. Ezek betartásával a beruházás által érintett területrészeken az üzemelés negatív hatása a túzok és ugartyúk esetében (megtelepedésük esetén) csupán ***zavarónak*** tekinthető. A többi területen fészkelő madárfaj tekintetében az üzemeltetés nem lesz érdemi hatással, így az ***semlegesként*** értékelhető. Jelenleg azonban az öntözésre tervezett területeken és azok környékén egyik faj jelenléte sem ismert.

4.2. A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyekre és fajokra gyakorolt, várhatóan kedvezőtlen hatások leírása, bemutató térképmellékletekkel

Parlagi sas – *Aquila heliaca* Savigny, 1809

Elterjedési terület

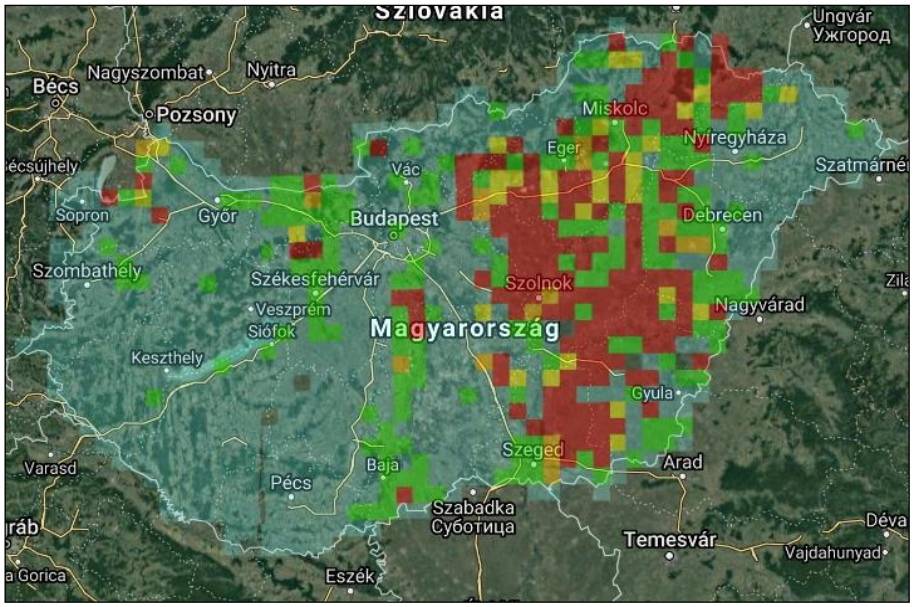
Monotipikus faj. Az Ibériai-félszigeten költő ibériai sast (Aquila adalberti) régebben alfajként tárgyalták, de az utóbbi időben már önálló fajként kezelik és Európa egyik legveszélyeztetettebb ragadozómadara. Költőterülete az eurázsiai erdős sztyepp régiót követi és kelet-nyugati irányban az ausztriai Morva-mezőtől a Bajkál-tóig, míg észak-dél irányban a Dél-Uráltól Közép-Törökországig fészkel (Horváth & Kovács, 2009).



2. ábra A parlagi sas (*Aquila heliaca*) elterjedése [sötétzöld – fészkel és nem vonul; sárga – fészkel és vonul; sötétkék – telelő terület, türkiz – vonuláskor használt terület (forrás: http://datazone.birdlife.org)]

Hazai elterjedés, élőhely

Természetes élőhelyei a nagy kiterjedésű, nyílt területek, amelyeken magányos fák, facsoportok facsoportok, fasorok, vagy kisebb erdőfoltok találhatók. Hazánkban elsősorban a nagy füves puszták környékén és a mezőgazdasági művelés alatt álló területeken fészkel. Kisebb számban a középhegységekben vagy azok peremén is költ, ahol elsősorban a déli kitettségű völgyekben építi fészkét, de ismertek olyan párok is, amelyek a magasabb – bükkös régióban költenek. Esetenként kisebb-nagyobb fenyőfoltokban is megtelepszenek mind a hegyvidéken, mind a síkvidéken (Haraszthy, 2019).



3. ábra A parlagi sas (*Aquila heliaca*) hazai előfordulása [zöld – megfigyelt egyedek, amelyek valószínűleg nem fészkelnek a területen; sárga – lehetséges fészkelés; narancssárga – valószínű fészkelés; piros – biztos fészkelés (forrás: https://map.mme.hu)]

A faj érintettsége

A beruházással érintett területen (Kisköre 0528 hrsz-ú terület), illetve annak a faj zavarásérzékenysége szempontjából figyelembe vett hatáskörzetében 1 pár fészkel , de alkalmi táplálkozó példányok előfordulása egész évben lehetséges.

Az építés várható hatásai

Költési időszakban az építés során fellépő esetleges zavaró hatásokra az érintett egyedek elkerülő magatartással reagálnak majd, de a tervezett munkálatoknak előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő, vagy kóborló állományára.

Az üzemelés várható hatásai

Az üzemelésnek nem lesz közvetlen hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő vagy kóborló állományára. Közvetve (kapás monokultúrák termesztése) a táplálékbázison keresztül negatív hatás várható, hisz az intenzíven termesztett növénykultúrákban jellemzően csökken a rágcsálók mennyisége.

Szalakóta – *Coracias garrulus* Linnaeus, 1758

Elterjedési terület

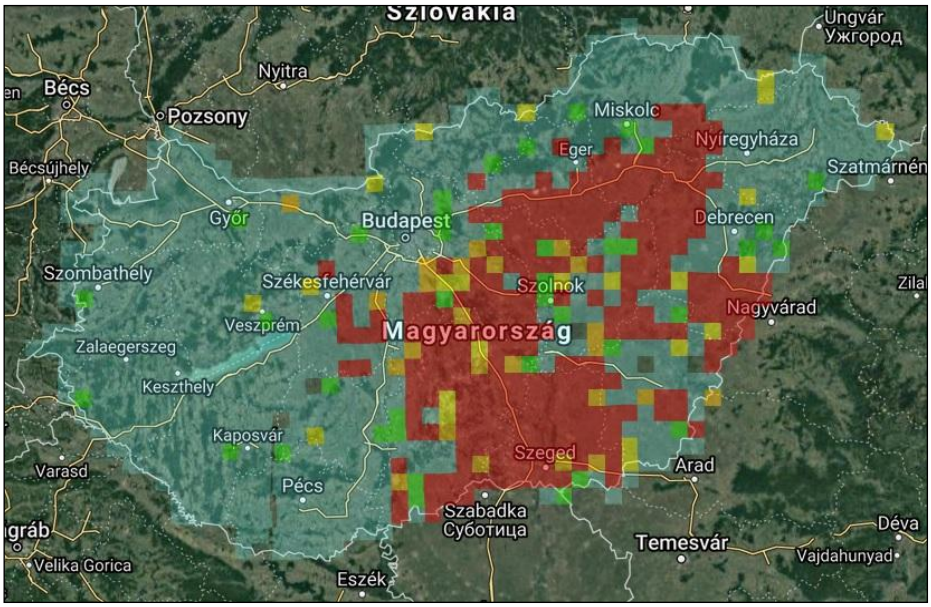
Palearktikus elterjedésű, politipikus faj. Elterjedési területe Eurázsia és Északnyugat-Afrika erdőssztyepp zónáját öleli fel. Költőterülete az Ibériai-félszigettől egészen Délnyugat-Szibériáig, délen pedig az Indus-völgyéig terjed. Az area északi határát a 17 oC-os júliusi izoterma határozza meg. Az elterjedési terület jelentős részén a törzsalak, vagyis a C. g. garrulus fordul elő, míg a Jordán vidékén és attól keletre a C. g. semenowi él (Szitta, 2009).

4. ábra A szalakóta (Coracias garrulus) elterjedése [sötétzöld – fészkel és nem vonul; sárga – fészkel és vonul; sötétkék – telelő terület, türkiz – vonuláskor használt terület; rózsaszín – valószínűleg kipusztult a jelzett területről (forrás: http://datazone.birdlife.org)]

Hazai elterjedés, élőhely

A nyílt, erdőfoltokkal, facsoportokkal, fasorokkal szabdalt térségek lakója. A mezőgazdasági területeken is sokfelé előfordul, de csak ott, ahol fészkelésre alkalmas odvas fákat is talál. Ritkábban zárt erdők szélén is költ, elsősorban a szikes, homokos talajú térségekben. Néha lakott területek peremén vagy parkokban is megtelepedhet (Haraszthy, 2019). Hazai elterjedését vizsgálva a Duna–Tisza köze jellemző fészkelője, legkedveltebb élőhelye a fehérnyár-ligetekkel és nedves rétekkel tarkított homokpusztai táj. Legszebb állománya is itt élnek. A Dunántúl nagy részéről és az Északi-középhegység alacsonyabb, hegylábi részeiről

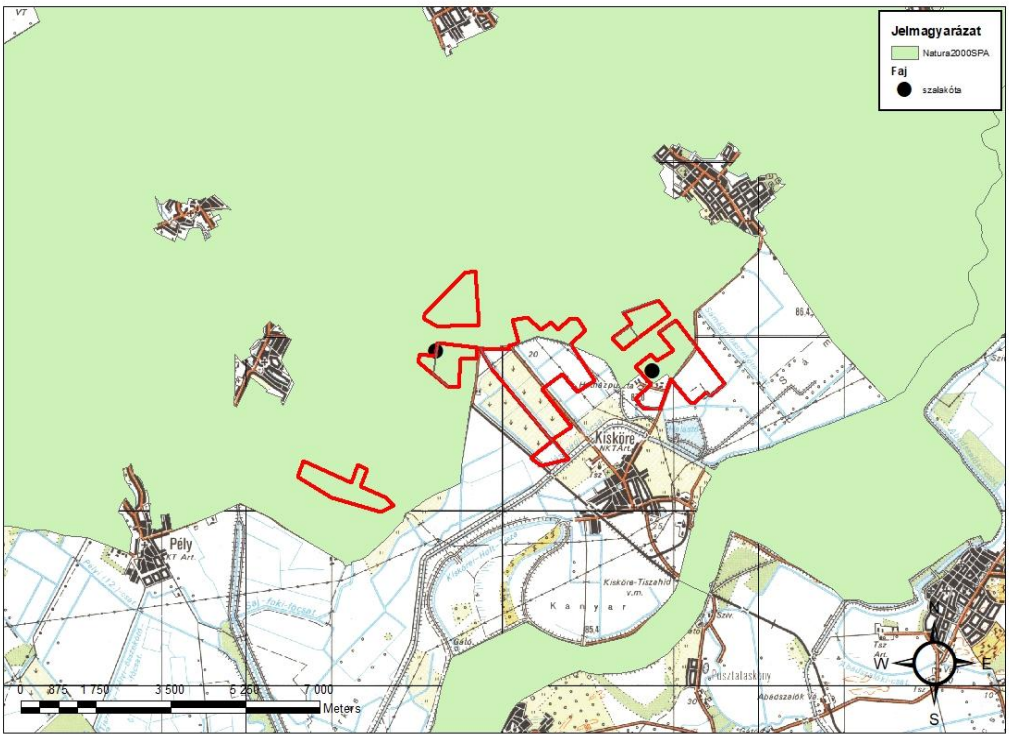
egyaránt eltűnt. A Jászságban, a Hevesi-síkon, a Borsodi-Mezőségben, a Hortobágyon, valamint a Tiszántúl több pontján – az odútelepítési programnak is köszönhetően – növekvő számban fészkel (MME Nomenclator Bizottság, 2008), az alföldi élőhelyein az utóbbi években kifejezetten jelentős az állománygyarapodása.



5. ábra A szalakóta (Coracias garrulus) hazai előfordulása [zöld – megfigyelt egyedek, amelyek valószínűleg nem fészkelnek a területen; sárga – lehetséges fészkelés; narancssárga – valószínű fészkelés; piros – biztos fészkelés (forrás: https://map.mme.hu)]

A faj érintettsége

A faj által preferált élőhely (mezővédő erdősávokkal tagolt nyílt területek) a beruházás közvetlen környezetében jellemző, a zavarásérzékenysége szempontjából figyelembe vett hatásterületen 2 pár fészkel. A beruházási terület közelében a faj táplálkozó egyedei május eleje és szeptember eleje között rendszeresen jelen vannak.



6. ábra Szalakóta fészkelőhelyei a beruházási területen.

Az építés várható hatásai

A tervezett munkák nem érintik közvetlenül a faj fészkelőhelyét, azonban annak közvetlen közelében történnek. A faj nem érzékeny a rá nem irányuló zavarásra, ezért az esetleges zavaró hatásokra az érintett egyedek elkerülő magatartással reagálnak majd, így a tervezett munkálatoknak előreláthatólag nem lesz hatása a különleges madárvédelmi területen fészkelő állományra.

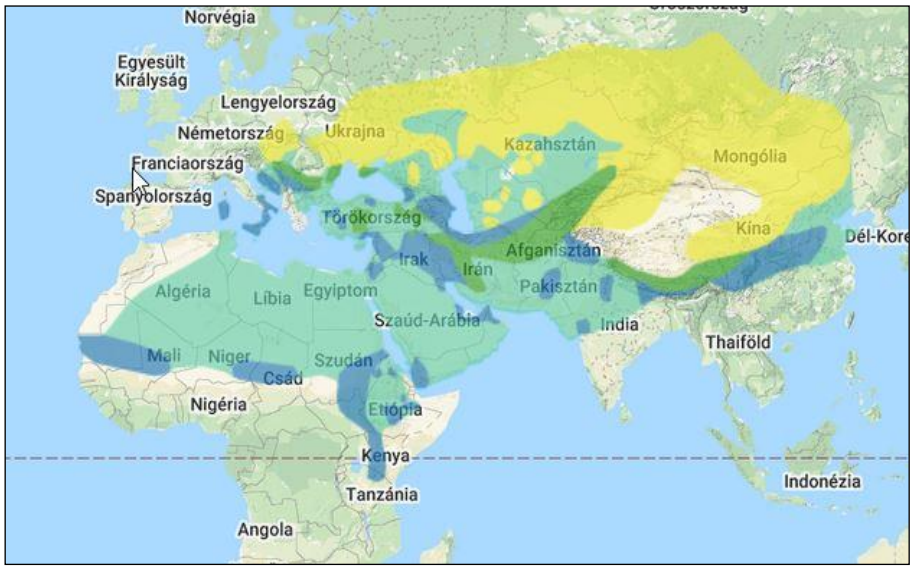
Az üzemelés várható hatásai

Az üzemelésnek közvetlenül nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára. Közvetve azonban a hatás negatív, mivel az intenzíven termesztett kapás növénykultúrákban csökken a faj táplálékbázisaként szolgáló rovarok mennyisége.

Kerecsensólyom – *Falco cherrug* Gray, 1834

Elterjedési terület

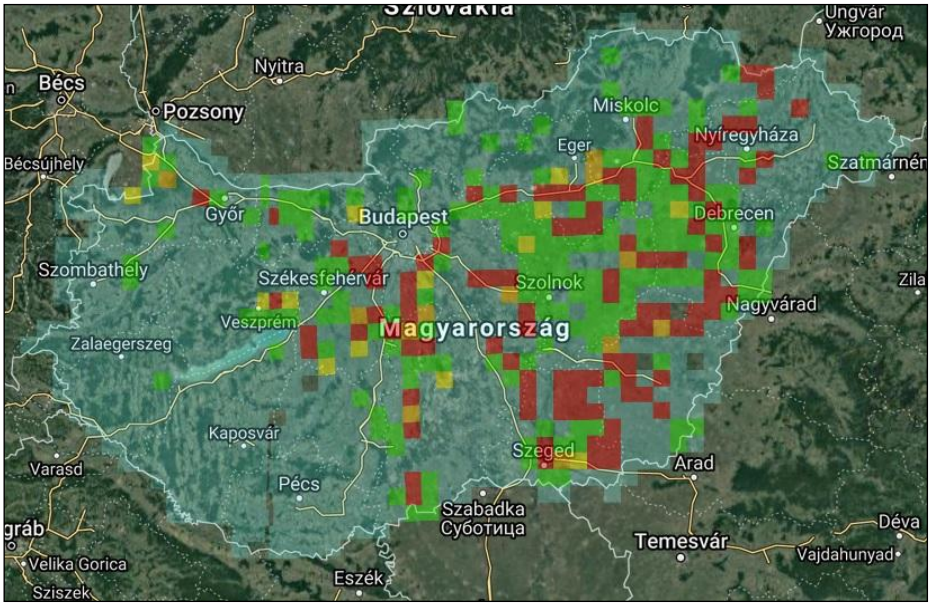
Palearktikus elterjedésű, politipikus faj, mely az eurázsiai erdőssztyepp zóna fészkelő madara. Elterjedési területe Ausztria keleti határától Kínáig terjed. A törzsalak, vagyis a F. c. cherrug elterjedési területe Európát, a Nyugat-Oroszországtól a Jenyiszej folyóig és az Altaj-hegységig, az Észak-Mongóliától Kínáig terjedő területeket és Kelet-Ázsiát foglalja magába (Bagyura & Szitta, 2009).



7. ábra A kerecsensólyom (Falco cherrug) elterjedése [sötétzöld – fészkel és nem vonul; sárga – fészkel és vonul; sötétkék – telelő terület, türkiz – vonuláskor használt terület (forrás: http://datazone.birdlife.org)]

Hazai elterjedés, élőhely

Korábban elsősorban középhegységeinkben költött kis számban fákon és sziklákon (MME Nomenclator Bizottság, 2008). Az 197-0-es 80-as években a hegyvidéken ismert párok sziklaalakzatokon és más madarak által épített gallyfészkekben költöttek. A természetvédelem megerősödésének köszönhetően, illetve a mérgezések és fészekkilövések visszaszorulása után már a mezőgazdasági területeken is háborítatlanul tudtak költeni, ezért a 20. század utolsó két évtizedeiében lassan visszafoglalták eredeti élőhelyeiket, a nyílt térségeket. Napjainkban már egyetlen pár sem költ sziklán vagy hegyvidéken. Egyrészt azért, mert a nyílt térségekben számos mesterséges fészek került kihelyezésre a faj számára, másrészt ezeken az élőhelyeken kedvezőbbek a táplálkozási feltételeik (Haraszthy, 2019).



8. ábra A kerecsensólyom (Falco cherrug) hazai előfordulása [zöld – megfigyelt egyedek, amelyek valószínűleg nem fészkelnek a területen; sárga – lehetséges fészkelés; narancssárga – valószínű fészkelés; piros – biztos fészkelés (forrás: https://map.mme.hu)]

A faj érintettsége

A beavatkozási területen, illetve annak a faj zavarásérzékenysége szempontjából figyelembe vett hatáskörzetében (Kisköre 0531) 1 pár fészkel. Táplálkozó egyedek a beavatkozási területen, illetőleg annak közelében egész évben előfordulhatnak. Felmérésünk során a beruházási területek felett egy átrepülő juvenilis példány előfordulását is észleltük, de jóval a KMT területen kívül.

Az építés várható hatásai

Költési időszakban az építés során fellépő esetleges zavaró hatásokra az érintett egyedek elkerülő magatartással reagálnak majd, de a tervezett munkálatoknak előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő, vagy kóborló állományára.

Az üzemelés várható hatásai

Az üzemelésnek nem lesz közvetlen hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő vagy kóborló állományára. Közvetve (kapás monokultúrák termesztése) a táplálékbázison keresztül negatív hatás várható, hisz az intenzíven termesztett növénykultúrákban jellemzően csökken a rágcsálók mennyisége.

Tövisszúró gébics – *Lanius collurio* Linnaeus, 1758

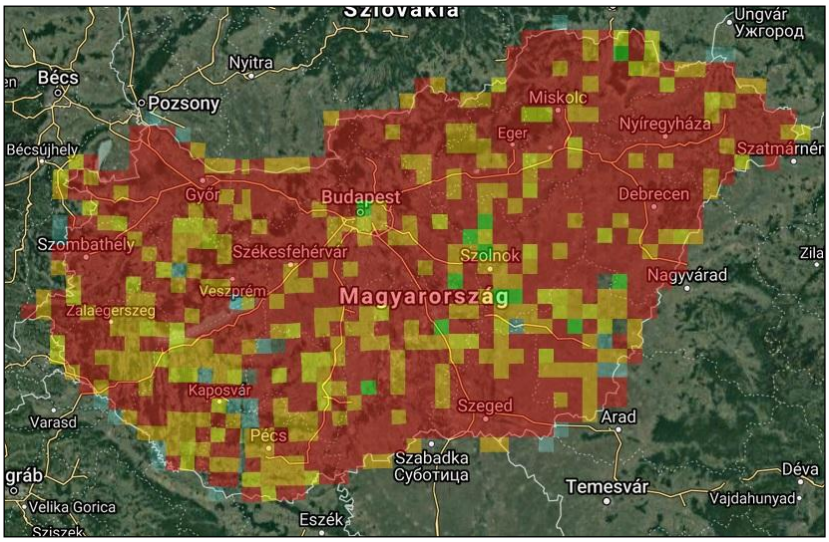
Elterjedési terület

Palearktikus elterjedésű madárfaj, melynek areája az Ibériai-félszigettől Közép-Ázsián át Nyugat-Szibériáig húzódik. Elterjedési területének északi határát a júliusi 16 oC-os izoterma, dél felé pedig a mediterráneum északi része határolja. Politipikus faj. Európa nagy részén a törzsalak, a L. c. collurio fordul elő, míg a L. c. kobylini a Krím-félszigettől Iránig, míg a L. c. pallidifrons az Ob felső és középső folyásánál, illetve az Altaj vidékén él. Elterjedési területük átfedő részénél gyakran hibridizál a rokon fajokkal, így a pusztai gébiccsel (L. isabellinus) és a barna gébiccsel (L. cristatus) (Fuisz & Csörgő, 2009; Schmidt, 2000).

9. ábra A tövisszúró gébics (Lanius collurio) elterjedése [sötétzöld – fészkel és nem vonul; sárga – fészkel és vonul; sötétkék – telelő terület, türkiz – vonuláskor használt terület (forrás: http://datazone.birdlife.org)]

Hazai elterjedés, élőhely

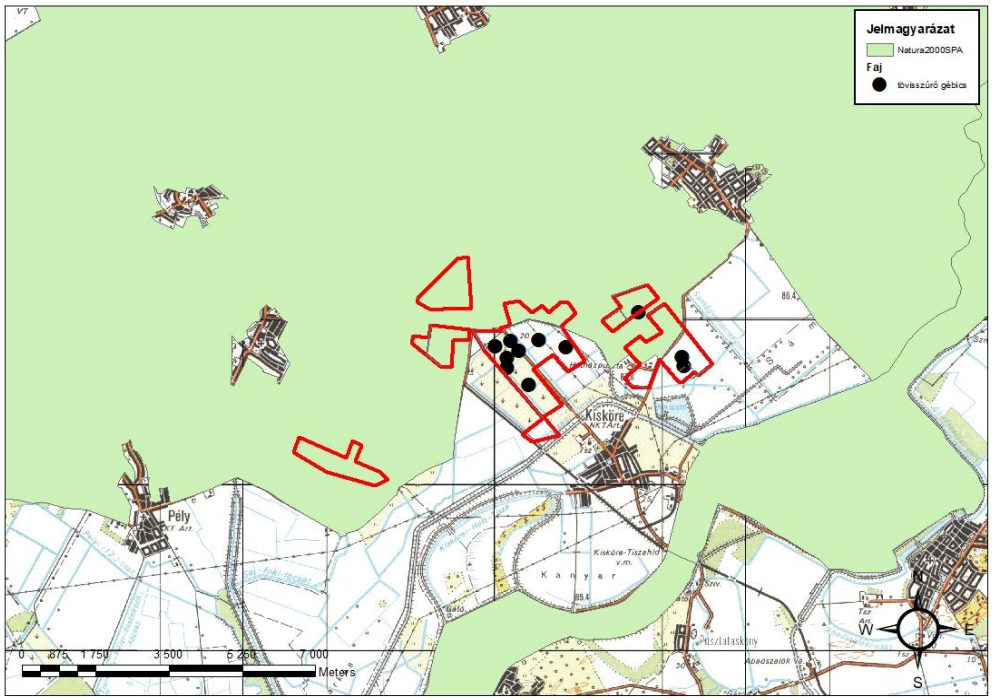
Bokrosokban fészkelő (fruticikol) faj. Bárhol megtelepedhet hazánkban, ahol olyan fészeképítésre alkalmas cserjék, vagy akár csak magányosan álló bokrok vannak, amelyeket alkalmas táplálkozóterületek vesznek körül. Fontos számára, hogy a bokrosok környékén a lágyszárúak ne legyenek túl magasak, mert az alacsony növényzetben, vagy a kaszált területen könnyebben el tudja ejteni zsákmányát. A zárt erdőket kerüli, ezekben csak akkor telepszik meg, ha az erdőtagok között széles, bokrokkal tarkított nyiladékok találhatók. Fasorokban, erdősávokban és erdőszéleken is rendszeresen fészkel (Haraszthy, 2019). Az ország egész területén széleskörűen elterjedt, igen gyakori fészkelő. Különösen gyakori a Zempléni-hegység déli részén, a Bükkalján, a Borsodi-Mezőségben, a Tisza mentén, a Kiskunságban és a Dunántúl déli és délnyugati részén. Kedveli a bokrokkal tarkított hegy- és domboldalakat, erdőirtásokat, erdőszéleket, fasorokat, bokrokban gazdag fás legelőket, szőlőket, gyümölcsösöket, de emellett minden egyéb bokros élőhelyet is (MME Nomenclator Bizottság, 2008).



10. ábra A tövisszúró gébics (Lanius collurio) hazai előfordulása [zöld – megfigyelt egyedek, amelyek valószínűleg nem fészkelnek a területen; sárga – lehetséges fészkelés; narancssárga – valószínű fészkelés; piros – biztos fészkelés (forrás: https://map.mme.hu)]

A faj érintettsége

A beruházási terület fás-cserjés élőhelysávjai mentén 11 pár fészkelését regisztráltuk. Ebből 1 pár költ a Natura 2000 területen.



11. ábra Tövisszúró gébics fészkelőhelyei a beruházási területen.

Az építés várható hatásai

Az építési munkák érintik a faj fészkelőhelyeit. Abban az esetben, ha a tervezet területelőkészítő munkálatokat a „*Javasolt természetvédelmi intézkedések*” c. fejezet általános időbeli korlátozására vonatkozó intézkedések figyelembevételével végzik, akkor a kivitelezésnek a faj fészkelő állományára nem lesz érzékelhető hatása, csupán alkalmi zavarás merülhet fel, melynek eredményeként a faj érintett egyedei elkerülik az érintett területet.

Az üzemelés várható hatásai

Az üzemelésnek közvetlenül nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára. Közvetve azonban a hatás negatív, mivel az intenzíven termesztett kapás növénykultúrákban csökken a faj táplálékbázisaként szolgáló rovarok mennyisége.

Faj	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj.	Jun.	Júl.	Aug.	Sze.	Okt.	Nov.	Dec.
Cirsium brachycephalum												
Haliaeetus albicilla												
Coracias garrulus												
Falco cherrug												
Lanius collurio												

3. táblázat A tervezési terület jelölő fajainak azon időszaka, melyben zavarásra leginkább érzékenyek.

4.3. A tevékenységgel érintett, a kijelölés alapjául szolgáló fajok egyedeinek száma, állománysűrűsége vagy az érintett terület nagysága

Fajok	Fészkelőállomány a különleges madárvédelmi területen (pár)1	Fészkelő állomány a projekt területen (pár)
Aquila heliaca	16	1
Coracias garrulus	90	2
Falco cherrug	12	1
Lanius collurio	500	1-2

4.3.1. Az egyedek, illetve a terület szerepe a faj védelme érdekében

Aquila heliaca-*parlagi sas*

Évente egyszer, költ, kisszámú fiókát nevel fel, így a faj védelme tekintetében az egyedek szerepe nagy. A tervezési területen kis számban fészkel, így annak csekély szerepe van a faj védelme érdekében.

Coracias garrulus-szalakóta

Évente egyszer, költ, kisszámú fiókát nevel fel, így a faj védelme tekintetében az egyedek szerepe nagy. A beruházás által érintett területen a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományának maximum 2%- költ, így szerepe a faj különleges madárvédelmi területen értelmezett védelme szempontjából még nem jelentős. A faj országos állománya tekintetében a beruházással érintett terület szerepe a faj védelme szempontjából csekély.

Falco cherrug-kerecsensólyom

Évente egyszer, költ, kisszámú fiókát nevel fel, így a faj védelme tekintetében az egyedek szerepe nagy. A tervezési területen kis számban fészkel, így annak csekély szerepe van a faj védelme érdekében.

Lanius collurio-tövisszúró gébics

Évente egyszer, esetleg kétszer költ, a fiókák felnevelkedésük során nagy számban elpusztulnak, így a faj védelme tekintetében az egyedek szerepe nagy. A beruházás által érintett területen a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományának maximum 1%- költ, így szerepe a faj különleges madárvédelmi területen értelmezett védelme szempontjából még nem jelentős. A faj országos állománya tekintetében a beruházással érintett terület szerepe a faj védelme szempontjából csekély.

4.3.2. A faj tevékenységgel érintett állományának relatív nagysága a faj hazai, európai közösségi, illetve világállományához képest

Fajok	Fészkelő állomány a projekt területen (pár)	Hazai állomány (pár)1	Európai állomány (pár)2	Világállomány (pld.)2
Aquila heliaca	1	200	2000-2500	nem ismert
Coracias garrulus	2	1500-1600	53-110 ezer	150-200 ezer
Falco cherrug	1	150-200	26-39 ezer	300-800 ezer
Lanius collurio	1-2	150.000 - 170.000	7,44 millió - 14,3 millió	24,8 - 47,7 millió

4.3.3. A faj veszélyeztetettségi foka (IUCN Vörös Könyv veszélyeztetettségi kategóriái szerinti besorolás, közösségi vagy kiemelt közösségi jelentőség, országosan védett vagy fokozottan védett besorolás stb.)

Faj	IUCN Vörös könyv	Berni Egyezmény	EU élőhelyvédelmi irányelv	EU CITES	Hazai védettség
Aquila heliaca	+	+	I.	+	Fokozottan védett
Coracias garrulus	+	+	I.	+	Fokozottan védett
Falco cherrug	+	+	I.	+	Fokozottan védett

4.3.4. A várható hatások becsült mértéke összegezve

Fajok	Kedvezőtlen hatás mértéke	Megjegyzés
Aquila heliaca	költési időszakon kívül: S – semleges, költési időszakon belül: E – elviselhető	A beruházás a faj költési időszakán kívüli megvalósításával a káros hatások megelőzhetőek
Coracias garrulus	költési időszakon kívül: S – semleges, költési időszakon belül: E – elviselhető	Alacsony egyedszámban fészkel a tervezési területen. Zavarásra nem érzékeny.
Falco cherrug	költési időszakon kívül: S – semleges, költési időszakon belül: E – elviselhető	Alacsony egyedszámban fészkel a tervezési területen.
Lanius collurio	költési időszakon kívül: S – semleges, költési időszakon belül: E – elviselhető	Alacsony egyedszámban fészkel a tervezési területen. Zavarásra nem érzékeny.

4.3.5. A faj állományának regenerálódási képessége a környező állományokból azok észrevehető csökkenése nélkül (a faj diszperziós képessége, illetve az állomány izoláltsága más állományoktól stb.), illetve az állomány belső dinamikája következtében a regenerálódás képessége

A Hevesi-sík Natura 2000 területtel öntözéssel nem érintett részein az érintett jelölő madárfajok további párjai fészkelnek, melyek a beruházási területen lévőkkel kapcsolatban vannak, így a diszperzió, ezáltal a regeneráció könnyen végbemehet.

4.3.6. A tevékenységgel érintett terület más Natura 2000 területekkel alkotott ökológiai hálózatának koherenciájában betöltött szerepének értékelése

A tervezett beavatkozás eredményeként nem következnek be olyan kedvezőtlen strukturális változások, melyek negatívan befolyásolnák az érintett terület fészkelőhelyként, táplálkozóhelyként, ill. madárvonulásban betöltött szerepét. Ebből következően a beavatkozás eredményeként várhatóan nem sérül a HUBN10004 Natura 2000 terület érintett állományainak belső koherenciája, és nem várható kedvezőtlen irányú változás a szomszédos Natura 2000 területekkel fennálló kapcsolatban, tehát az Natura 2000 élőhelyhálózat funkciójában sem.

5. ALTERNATÍV (EGYÉB ÉSSZERŰ) MEGOLDÁSOK

5.1. A tervező, illetve beruházó által tanulmányozott alternatív megoldások bemutatása (a térbeli kiterjedés, elhelyezkedés, nagyságrend, módszer szempontjából)

A beruházás előkészítése során a tervező vizsgálta, hogy az öntözésfejlesztés más térbeli elhelyezkedéssel, eltérő nagyságrenddel vagy más módszerrel valósítható-e meg. A térbeli alternatívák közül felmerült a Jászsági-főcsatornától távolabbi vízbázisok igénybevétele, azonban ezek esetében a vízszállítás nagyobb környezeti beavatkozással és természetvédelmi területek érintésével járt volna. A nagyságrend csökkentésének lehetősége is vizsgálat tárgyát képezte, de kisebb öntözőterület nem biztosítaná a gazdasági fenntarthatóságot és a tervezett klímaadaptációs hatást.

A módszertani alternatívák között felmerült a kizárólag szárazságtűrő növényfajták termesztése, valamint a talajnedvesség-megőrző agrotechnikai eljárások alkalmazása, azonban ezek önmagukban nem képesek biztosítani a termésbiztonságot. A beruházó olyan öntözési technológiát (körforgó, víztakarékos berendezések) választott, amely minimalizálja a vízveszteséget és csökkenti a Natura 2000 területre gyakorolt közvetett hatásokat.

A beruházás előkészítése során nemcsak a térbeli és módszertani változatokat vizsgálták, hanem olyan üzemeltetési és gazdálkodási alternatívákat is, amelyek csökkentik a Natura 2000 terület fajaira gyakorolt hatásokat. Ilyen alternatívának tekinthető:

- a mozaikos művelés elve, amely előírja, hogy szomszédos parcellákon eltérő növények kerüljenek vetésre, és két vízigényes kultúra (pl. kukorica, szója) ne kerülhessen közvetlen szomszédságba;
- a méhlegelő sávok telepítése és fenntartása az öntözött parcellák szegélyében, amely kedvez a beporzó rovaroknak és a táplálékbázis fenntartásának;
- az öntözési időszak és intenzitás szabályozása, amely megakadályozza a túlzott vízfelhasználást és a talajnedvesség mesterséges túltelítettségét;
- a madárvédelmi előírások (pl. fészkek körüli védőzóna kialakítása, madárbarát kaszálási mód, vadriasztó lánc alkalmazása), amelyek biztosítják a fokozottan védett földön fészkelő madárfajok (pl. túzok) költési sikerét.

Ezek olyan üzemeltetési alternatívák, amelyek lehetővé teszik a beruházás megvalósítását, miközben a Natura 2000 terület védelmi céljaival is összeegyeztethetők.

5.2. A szóba jöhető alternatív megoldások megvalósítását megnehezítő vagy kizáró okok leírása

A Natura 2000 terület védettsége szempontjából az alternatív elhelyezkedésű beruházások többsége kedvezőtlenebb hatásokat gyakorolt volna a védett élőhelyekre. Más vízbázis igénybevétele nagyobb beavatkozással, hosszabb csatornahálózat kiépítésével járt volna, amely közvetlenül érinthetett volna Natura 2000 területeket. A beruházás nagyságrendjének csökkentése ugyan mérsékelhetné a közvetett élőhelyi hatásokat, de a mezőgazdasági termelés jövedelmezőségét és a vidék népességmegtartó erejét veszélyeztetné.

A módszertani alternatívák kizárása természetvédelmi szempontból is indokolt, mivel a klímaváltozás hatásai (aszály, vízhiány) hosszabb távon a Natura 2000 terület fajaira is negatív hatással lehetnek. Az öntözés elmaradása például a művelt területek felhagyásához, parlagosodásához vezethet, ami inváziós fajok (pl. parlagfű, selyemkóró) terjedésének kedvezne, és közvetve rontaná a Natura 2000 élőhelyek állapotát.

Összességében tehát a vizsgált alternatívák vagy gazdasági, vagy természetvédelmi szempontból kedvezőtlenebbek a választott megoldásnál. A beruházás során azonban szigorúan alkalmazandók a természetvédelmi hatóság által előírt mérséklő intézkedések (pl. költési időszakon kívüli munkavégzés, mozaikos művelés, méhlegelő-sávok fenntartása), amelyek biztosítják, hogy a Natura 2000 terület értékei hosszú távon is megőrizhetők legyenek.

A fenti természetvédelmi szempontból kedvezőbb alternatívák önálló beruházásként nem elegendőek a klímaváltozás okozta aszályproblémák kezelésére (tehát nem helyettesítik az öntözésfejlesztést), de hatásmérséklő változatként integrálhatók a projektbe.

Az öntözés kizárólag víztakarékos berendezésekkel és szigorú gazdálkodási korlátozásokkal való megvalósítása kompromisszumos megoldás, amelyet a beruházó el is fogadott.

Így a kiválasztott megoldás nem a legkisebb beavatkozással járó változat, hanem a gazdasági és társadalmi szempontból megvalósítható, de a természetvédelmi érdekeket maximálisan figyelembe vevő verzió.

6. A MEGVALÓSÍTÁS INDOKAI

6.1. A terv vagy beruházás megvalósítása szükségszerűségének ismertetése

A beruházás megvalósítása szükségszerű, mert a klímaváltozás hatására a térségben az aszályos időszakok gyakorisága és intenzitása fokozódik, amely a mezőgazdasági termelés biztonságát és jövedelmezőségét veszélyezteti. A tervezett öntözésfejlesztés hozzájárul a termésbiztonság növeléséhez, a vidéki munkahelyek megőrzéséhez és a helyi közösségek népességmegtartó képességéhez. A projekt egyben az országos vízgazdálkodási és klímaadaptációs célok teljesülését is szolgálja, összhangban a Kvassay Jenő Tervvel és az ENSZ Fenntartható Fejlődési Céljaival.

A beruházás szükségességét tehát a társadalmi, gazdasági és környezeti szempontok együttesen indokolják, különös tekintettel az élelmiszer-ellátás biztonságára, a klímaváltozás hatásainak mérséklésére és a fenntartható vízhasználat előmozdítására.

6.2. A terv vagy a beruházás megvalósításának szükségszerűségét a következő indokok valamelyike támasztja alá (a kívánt rész megjelölendő)

☐ **társadalmi vagy gazdasági természetű kiemelt fontosságú közérdek (amennyiben az kiemelt jelentőségű élőhelytípust vagy fajt nem veszélyeztet)**

☐ emberi egészség vagy élet védelme

☐ a közbiztonság fenntartása, megőrzése vagy helyreállítása

☐ **a környezet szempontjából kiemelt jelentőségű kedvező hatás elérése**

☐ a fenti kategóriákba nem sorolható, egyéb kiemelt fontosságú közérdek (amennyiben az kiemelt jelentőségű élőhelytípust vagy fajt veszélyeztet)

☑ társadalmi vagy gazdasági természetű kiemelt fontosságú közérdek

A beruházás a termésbiztonságot, az élelmiszer-ellátás biztonságát, a vidéki munkahelyek megtartását és a helyi gazdaság fenntarthatóságát szolgálja, miközben nem veszélyeztet kiemelt jelentőségű élőhelytípust vagy fajt a mérséklő intézkedések alkalmazása mellett.

☑ a környezet szempontjából kiemelt jelentőségű kedvező hatás elérése

A beruházás a klímaváltozás negatív hatásainak mérséklésével, a vízkészletek fenntartható hasznosításával és a vízvisszatartás erősítésével közvetve környezeti előnyöket is biztosít.

7. JAVASOLT TERMÉSZETVÉDELMI INTÉZKEDÉSEK

Javasoljuk, hogy az öntözőrendszer telepítése során a madarak fészkelésére alkalmas magasabbrendű növényzet (felemelkedő szárú mocsári vagy magaskórós növényzet) esetleges irtását a madarak fészkelési időszakán kívül, azaz **július 31. – március 15. között** végezzék el, így minimalizálható a fészekaljak sérülésének és közvetlen pusztulásának a veszélye. A fészkelési és fiókanevelési időszak kivételével az érintett fajok vagy nem tartózkodnak a területen (pl. telelési időszakban afrikai telelőterületükön tartózkodnak), vagy pedig röpképes egyedekként vannak jelen (pl. vonulás, telelés, vagy fészkelés utáni kóborlás időszakában), melyek képesek a zavaró hatásokra elkerülő magatartással reagálni.

A kivitelezés megkezdése előtt szakmai egyeztetést javaslunk a területileg illetékes természetvédelmi kezelő (Bükki Nemzeti Park Igazgatóság) szakembereivel. Amennyiben a szakmai egyeztetés alapján az adott évben az időbeli korlátozás módosítása indokolt, javasoljuk, hogy a kivitelezés az illetékes természetvédelmi kezelő (BNPI) írásbeli hozzájárulásával a fent meghatározott időbeli korlátoktól eltérően valósulhasson meg. Javasoljuk, hogy szükség esetén a természetvédelmi kezelő szakfelügyelet ellátását is elrendelhesse.

Amennyiben a gazdálkodási tevékenység során fészkelési időszakban fokozottan védett földön fészkelő faj (pl: túzok) jelenlétét (pl. megriadó tyúk) észleli a gazdálkodó, a tervezett munkafolyamat leállítása és a természetvédelmi kezelő értesítése javasolt annak további intézkedéséig. Egyéb fokozottan védett, földön fészkelő madárfaj fészkének, fiókáinak megtalálása esetén ugyanez javasolt.

8. HATÁSMÉRSÉKLŐ INTÉZKEDÉSEK

Öntözött területek tábláira vonatkozó megkötések

- szomszédos parcellák vetett növényei eltérőek legyenek, két vízigényes kultúra (pl: kukorica, szója) egymás szomszédságában nem vethető (mozaikosság elve)
- az öntözött parcellák teljes kerületének szegélyében min. 6 méter széles méhlegelő sáv vetése és fenntartása javasolt
- Március 1. és július 31. között napnyugtától napkeltéig gépi munkavégzés tilos.

Vetésforgóra vonatkozó előírások az 50/2008. (IV. 24.) FVM rendelet előírásai szerint

Öntözési intenzitás

Engedélyezett öntözési időszak: A vízhasznosítási idény öntözés esetén március 1. napjától október 31. napjáig tart.

Őszi vetésű kultúrák

- őszi kelesztő öntözés egyszeri alkalommal, maximum 30 mm, szeptember 10. és október 20. között
- tavaszi vízpótló öntözés egy alkalommal maximum 20 mm, március 1. április 15. között
- koranyári vízpótló öntözés maximum egy alkalommal, maximum 30 mm, május 15. és június 10. között

Tavaszi vetésű kultúrák esetén

- kelesztő öntözés egyszeri alkalommal, maximum 20 mm április 1.- május 15. között
- vízpótló öntözés június 15. - augusztus 15. között maximum 2 alkalommal és alkalmanként maximum 40 mm-rel.

Évelő kultúrák

- vetés utáni kelesztő öntözés egyszeri maximum 20 mm március 1- május 15 között
- vízpótló öntözés július 1 - augusztus 31 között maximum 2 alkalommal és maximum 40 mm

Madárvédelem

- Amennyiben az öntözéssel érintett területen, vagy annak a faj zavarásérzékenysége szempontjából figyelembe vett hatáskörzetében fészkelés válik ismertté, akkor a sikeres költés érdekében a természetvédelmi kezelő a gazdálkodásra vonatkozó korlátozó intézkedéseket foganatosíthat.
- •Amennyiben a gazdálkodási tevékenység során fészkelési időszakban fokozottan védett földön fészkelő faj (pl: túzok) jelenlétét (pl. megriadó tyúk) észleli a gazdálkodó, a tervezett munkafolyamat leállítása és a természetvédelmi kezelő értesítése kötelező annak további intézkedéséig. Fokozottan védett, földön fészkelő madárfaj fészkének, fiókáinak megtalálása esetén ugyanez a teendő.
- A megtalált fészek körül min. 1 ha kiterjedésű, vagy minimum 60 méter sugarú védőzóna kialakítása kötelező.
- Szálas takarmánynövények betakarítása esetén vadriasztó-lánc vagy eszköz használata és madárbarát kaszálási mód kötelező.

9. A TERVEZETT BERUHÁZÁS HATÁSA AZ ÉRINTETT NATURA 2000 TERÜLET FENNTARTÁSI TERVÉBEN MEGFOGALMAZOTT, ÉS A TERÜLETRE MEGHATÁROZOTT SPECIFIKUS CÉL-KITŰZÉSEK MEGVALÓSULÁSÁRA

Alapinformációk

Név: Hevesi-sík Különleges Madárvédelmi Terület (HUBN10004)

Fenntartási terv: Hevesi-sík Különleges Madárvédelmi Terület fenntartási terve

Fenntartási terv linkje:

https://www.bnpi.hu/msite/194/hevesi_sik_spa_fenntartasi_terv_2008.2.pdf

Általános célkitűzések: A Natura 2000 terület természetvédelmi célkitűzése az azon található, a kijelölés alapjául szolgáló fajok és élőhelytípusok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése, fenntartása, helyreállítása, valamint a Natura 2000 területek lehatárolásának alapjául szolgáló természeti állapot és a kedvező természetvédelmi állapottal összhangban lévő gazdálkodás feltételeinek biztosítása

A beruházás keretében tervezett tevékenységek, illetve azok hatásai

Az alábbi felsorolásban a Natura 2000 terület fenntartási tervében megfogalmazott célkitűzések mellett egy szimbólummal jelezzük, hogy a vizsgált beruházás az adott célkitűzéshez hogyan viszonyul.

Hatás leírása	Jelölés
az adott célkitűzés megvalósulását támogatják,	+
az adott célkitűzés megvalósulását részben vagy közvetetten támogatják,	(+)
az adott célkitűzés megvalósulására nincsenek hatással.	0
az adott célkitűzés megvalósulásával részben ellentétesek,	(-)
az adott célkitűzés megvalósulásával ellentétesek.	-

A fenntartási tervben meghatározott általános célkitűzések

Célkitűzés	Hatás jelölése
A Natura 2000 terület természetvédelmi célkitűzése az azon található, a kijelölés alapjául szolgáló fajok és élőhelytípusok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése, fenntartása, helyreállítása, valamint a Natura 2000 területek lehatárolásának alapjául szolgáló természeti állapot és a kedvező természetvédelmi állapottal összhangban lévő gazdálkodás feltételeinek biztosítása	0

A fenntartási tervben meghatározott specifikus célkitűzések

Célkitűzés	Hatás jelölése
A természetesség jegyeit hordozó élőhelytípusok, úgymint a szikes és löszgyepek, valamint a vizes élőhelyek területi arányának növelése;	0
A térségre jellemző gyepterületek természetes állapotának fenntartása a megfelelő gyephasznosítás és kezelés biztosításával;	0
A legeltetéses gyephasználat prioritást kell élvezzen, a természetvédelem eszközrendszerével történő támogatása szükséges;	0
Nem hasznosított gyepterületek esetében a szukcessziós folyamatok gátlása, a fás-és cserje vegetáció, valamint a nem őshonos inváziós fajok és a nád terjedésének megakadályozása;	0
Szántóföldek esetében fenn kell tartani a térségre jellemző, hagyományos növénykultúrák területi részesedését, és támogatni kell az alacsony intenzitású termesztéstechnológia alkalmazását;	-
Kerülni kell, illetve megakadályozandó az intenzív technológián alapuló és a hagyományos táj-és élőhelystruktúrába nem illeszkedő nagy területigényű monokultúrák (energia-ültetvények) térnyerése;	-
A területen előforduló fasorok, facsoportok, erdősávok fenntartása, természetességi állapotuk őshonos fafajokkal történő javítása;	0

A területen előforduló időszakos vízállások megtartása, a vizes élőhelyfejlesztések üzemeltetése, kezelésük hosszú távú biztosítása;	0
A vizes élőhelyek ökológiai vízigényének és természeteshez közeli vízjárásának biztosítása a fészkelő vízimadárfajok és az azok táplálékbázisát alkotó vízi szervezetek ökológiai igényeinek megfelelően;	0
A mocsári szukcessziós sor (nádasok / gyékényesek / tavikákások – magassásosok – mocsárrétek) mozaikoltságának fenntartása a kezelési feladatok összehangolásával, az adott év ár- és csapadékjárásának a figyelembe vételével;	0
Nádasok időbeni és térbeni változatosságának biztosítása a téli nádaratás szabályozásával;	0
A nyílt vízfelület, a hínárnövényzet és a változatos összetételű mocsári növényzet arányának területrészek szerinti fenntartása, optimalizásálása, helyreállítása (elsősorban a bölömbika és a törpegém védelme érdekében).	0
Az időszakos vízborítású területek arányának növelése, parti madarak fészkelési lehetőségeinek fejlesztése.	0
A terület apróvadállományának megerősödését szolgáló, valamint a fészkelő madárfajokat veszélyeztető predátor- és dúvadállomány kontrollját biztosító vadgazdálkodás támogatása;	0
Szándékos vagy gondatlanságból fakadó madármérgezések teljes felszámolása;	0
A mezőgazdasági földhasználatra visszavezethető, a táplálékláncon keresztül ható vegyi terhelés kockázatának megszüntetése, ezzel együtt a zsákmányállat-közösséget is alkotó ízeltlábú-közösségek állományainak megerősítése;	-
Egyes prioritás-fajok vonatkozásában (pl. túzok, ugartyúk, kékvércse) a fészkelő-, gyülekező-, éjszakázóhelyek védelme, zavartalanságuk biztosítása;	0
A Tisza-tóval szomszédos, a vonuló-telelő vadlúdállományok táplálkozó-területeként kiemelt fontosságú mezőgazdasági környezetben a kedvező növénykultúrák területarányának biztosítása.	0
Új, táji léptékben ható, a nyílt, tagolatlan pusztai környezethez kötődő madárfajok állományát veszélyeztető vonalas létesítmények kiépítésének megakadályozása, a meglévő, napjainkra gazdasági funkcióját vesztett vonalas létesítmények felszámolása;	0
A területen lévő középfeszültségű vezetékek és oszlopok madárvédelmi eszközökkel történő felszerelése, ill. meglévő szabadvezetékek földkábellel történő kiváltása szükséges;	0
Nagy területigényű, a madarak megtelepedését, vonulását károsan befolyásoló energetikai beruházások (pl. szélerőműpark, fotovoltikus naperőműpark) nem támogatottak	0

Összevetve a beruházás várható hatásait az ebben a fejezetben szereplőkkel kijelenthetjük, hogy a tárgyalt beruházás megvalósítása – a Javasolt természetvédelmi célú intézkedések fejezetben foglaltak megvalósulása esetén – a Natura 2000 területre meghatározott **általános és specifikus célkitűzések megvalósulását, érvényre jutását nem befolyásolja érdemben**, ugyanakkor három célkitűzés esetében potenciálisan kedvezőtlen hatások jelentkezhetnek. Ezek elsősorban a szántóföldi gazdálkodáshoz kapcsolódó intenzívebb technológiák, a monokultúrás művelés, valamint a növényvédőszer- és műtrágya-használat fokozódása révén merülhetnek fel. A hatások azonban a javasolt hatásmérséklő intézkedések (mozaikos művelés, méhlegelő-sávok kialakítása, öntözési korlátozások, madárvédelmi előírások betartása) következetes alkalmazása mellett mérsékelhetők, és a kedvezőtlen következmények elkerülhetők.

2. SZ. MELLÉKLET

Érintésre előírányzott ingatlan, helyrajzi szám
Kisköre külterület

Hrsz.		Tervezett érintés
0491/3		– Jászsági-főcsatorna – elektromos üzemű szivattyútelep (Jászsági-főcsatorna - 1+870 tkm jó töltésénél - 1+885 tkm jó töltés keresztezés - óvárok keresztezés) – földkábel
0597		– elektromos üzemű szivattyútelep – 1. sz. nyomócső – 1-1. sz. nyomócső
0595		
0590		
0586		
0588/1		
0583		
0560		
0563		– CP12 körforgó öntözőtelep – CP12 körforgó öntözőberendezés – CP12 körforgó középpont – 1. sz. nyomócső – földkábel
0540/2		– CP12 körforgó öntözőtelep – CP12 körforgó öntözőberendezés – toronyállású műtárgy – CP12 körforgó öntözőtelep
0569/3		– CP12 körforgó öntözőberendezés
0562		– 1. sz. nyomócső
0561		– földkábel
0566/2		– CP13 körforgó öntözőtelep – CP13 körforgó öntözőberendezés – CP9 körforgó öntözőtelep – CP9 körforgó öntözőberendezés – 1. sz. nyomócső – 1-2. sz. nyomócső – 1-3. sz. nyomócső – földkábel
0566/3		– CP13 körforgó öntözőtelep – CP13 körforgó öntözőberendezés – CP13 körforgó középpont – CP9 körforgó öntözőtelep – CP9 körforgó öntözőberendezés – CP9 körforgó középpont – 1-2. sz. nyomócső – 1-3. sz. nyomócső – földkábel
0553/1		– CP9 körforgó öntözőtelep – CP9 körforgó öntözőberendezés – 1. sz. nyomócső – földkábel
0550		– 1-2. sz. nyomócső – 1-3. sz. nyomócső – földkábel
0543/1		– CP14 körforgó öntözőtelep – CP14 körforgó öntözőberendezés – CP10 körforgó öntözőtelep – CP10 körforgó öntözőberendezés – 1-2. sz. nyomócső – 1-3. sz. nyomócső – földkábel
0543/2		– CP14 körforgó öntözőtelep – CP14 körforgó öntözőberendezés – CP14 körforgó középpont – CP10 körforgó öntözőtelep – CP10 körforgó öntözőberendezés – 1-2. sz. nyomócső – 1-3. sz. nyomócső – földkábel
0543/3		– CP14 körforgó öntözőtelep – CP14 körforgó öntözőberendezés – CP10 körforgó öntözőtelep – CP10 körforgó öntözőberendezés – CP10 körforgó középpont – 1-2. sz. nyomócső – 1-3. sz. nyomócső – földkábel
0543/4		– CP14 körforgó öntözőtelep – CP14 körforgó öntözőberendezés – CP15 körforgó öntözőtelep – CP15 körforgó öntözőberendezés – CP10 körforgó öntözőtelep – CP10 körforgó öntözőberendezés – 1-2. sz. nyomócső – 1-3. sz. nyomócső – földkábel
0534/5		– CP14 körforgó öntözőtelep – CP14 körforgó öntözőberendezés – CP15 körforgó öntözőtelep – CP15 körforgó öntözőberendezés – CP15 körforgó középpont – CP10 körforgó öntözőtelep – CP10 körforgó öntözőberendezés – 1-2. sz. nyomócső – 1-3. sz. nyomócső – földkábel
0543/6		– CP15 körforgó öntözőtelep – CP15 körforgó öntözőberendezés – CP15 körforgó öntözőtelep – CP15 körforgó öntözőberendezés – CP10 körforgó öntözőtelep – CP10 körforgó öntözőberendezés – CP11 körforgó öntözőtelep – CP11 körforgó öntözőberendezés – 1-2. sz. nyomócső – 1-3. sz. nyomócső – földkábel
0541/1		– CP10 körforgó öntözőtelep – CP10 körforgó öntözőberendezés – CP11 körforgó öntözőtelep – CP11 körforgó öntözőberendezés – CP11 körforgó középpont – 1-3. sz. nyomócső – földkábel
0541/2		– CP10 körforgó öntözőtelep – CP11 körforgó öntözőtelep – CP11 körforgó öntözőberendezés
0319		– 1-3. sz. nyomócső – földkábel

Érintésre előírányzott ingatlan, helyrajzi szám
Kisköre külterület

Hrsz.		Tervezett érintés
0528/3		– CP23 körforgó öntözőtelep – CP23 körforgó öntözőberendezés – CP26 körforgó öntözőtelep – CP26 körforgó öntözőberendezés – CP26 körforgó középpont – CP28 körforgó öntözőtelep – CP28 körforgó öntözőberendezés – CP28 körforgó középpont – 1-2. sz. nyomócső – 1-2-1. sz. nyomócső – földkábel
0531/1		– CP23 körforgó öntözőtelep – CP23 körforgó öntözőberendezés – 1-2. sz. nyomócső – földkábel
0531/2		– CP23 körforgó öntözőtelep – CP23 körforgó öntözőberendezés – CP23 körforgó középpont – CP24 körforgó öntözőtelep – CP24 körforgó öntözőberendezés – CP24 körforgó középpont – CP25 körforgó öntözőtelep – CP25 körforgó öntözőberendezés – 1-2. sz. nyomócső – 1-2-2. sz. nyomócső – földkábel
0531/3		– CP25 körforgó öntözőtelep – CP25 körforgó öntözőberendezés
0527		– 1-2-1. sz. nyomócső – földkábel
0523/7		– CP27 körforgó öntözőtelep – CP27 körforgó öntözőberendezés – 1-2-1. sz. nyomócső – földkábel
0523/8		– CP27 körforgó öntözőtelep – CP27 körforgó öntözőberendezés
0523/6		– CP27 körforgó öntözőtelep – CP27 körforgó öntözőberendezés – CP27 körforgó középpont – 1-2-1. sz. nyomócső – földkábel
0523/5		
0523/4		
0523/3		– CP27 körforgó öntözőtelep – CP27 körforgó öntözőberendezés
0523/2		
0523/1		
0539/5		
0539/12		– 1. sz. nyomócső – földkábel
0539/2		
0287/44		
0287/21		– CP3 körforgó öntözőtelep – CP3 körforgó öntözőberendezés – CP4 körforgó öntözőtelep – CP4 körforgó öntözőberendezés – 1. sz. nyomócső – 1-4. sz. nyomócső – földkábel
0287/2		– CP2 körforgó öntözőtelep – CP2 körforgó öntözőberendezés – CP3 körforgó öntözőtelep – CP3 körforgó öntözőberendezés – CP4 körforgó öntözőtelep – CP4 körforgó öntözőberendezés – CP5 körforgó öntözőtelep – CP5 körforgó öntözőberendezés – 1-2. sz. nyomócső – földkábel
0287/23		– CP3 körforgó öntözőtelep – CP3 körforgó öntözőberendezés
0287/24		– CP3 körforgó öntözőtelep – CP3 körforgó öntözőberendezés – 1-4. sz. nyomócső – földkábel
0287/25		– CP3 körforgó öntözőtelep – CP3 körforgó öntözőberendezés – CP3 körforgó középpont – 1-4. sz. nyomócső – földkábel
0287/26		– CP3 körforgó öntözőtelep – CP3 körforgó öntözőberendezés
0287/27		
0287/28		– CP3 körforgó öntözőtelep – CP3 körforgó öntözőberendezés – 1-4. sz. nyomócső – földkábel
0287/29		– CP3 körforgó öntözőtelep – CP3 körforgó öntözőberendezés – 1-4. sz. nyomócső – toronyállású műtárgy – földkábel
0287/30		– CP3 körforgó öntözőtelep – CP3 körforgó öntözőberendezés – toronyállású műtárgy
0287/32		– CP3 körforgó öntözőtelep – CP3 körforgó öntözőberendezés – CP2 körforgó öntözőtelep – CP2 körforgó öntözőberendezés – 1-4. sz. nyomócső – földkábel
0287/45		– CP3 körforgó öntözőtelep – CP3 körforgó öntözőberendezés – CP2 körforgó öntözőtelep – CP2 körforgó öntözőberendezés
0287/46		– CP3 körforgó öntözőtelep – CP3 körforgó öntözőberendezés – CP2 körforgó öntözőtelep – CP2 körforgó öntözőberendezés – toronyállású tömlő
0287/33		– CP2 körforgó öntözőtelep – CP2 körforgó öntözőberendezés – 1-4. sz. nyomócső – földkábel

Érintésre előírányzott ingatlan, helyrajzi szám
Kisköre külterület

Hrsz.		Tervezett érintés
0287/34		
0287/35		– CP2 körforgó öntözőtelep – CP2 körforgó öntözőberendezés
0287/38		
0287/39		
0287/36		– CP2 körforgó öntözőtelep – CP2 körforgó öntözőberendezés – CP2 körforgó középpont – 1-4. sz. nyomócső – földkábel
0287/40		– CP2 körforgó öntözőtelep – CP2 körforgó öntözőberendezés – 1-4. sz. nyomócső – földkábel
0287/41		
0287/43		
0171/3		– 1-4. sz. nyomócső – földkábel
0183/8		
0183/7		
0183/6		– CP1 körforgó öntözőtelep – CP1 körforgó öntözőberendezés – CP1 körforgó középpont – 1-4. sz. nyomócső – földkábel
0287/20		– CP4 körforgó öntözőtelep – CP4 körforgó öntözőberendezés – 1. sz. nyomócső – földkábel
0287/19		– CP4 körforgó öntözőtelep – CP4 körforgó öntözőberendezés
0287/18		
0287/17		– CP4 körforgó öntözőtelep – CP4 körforgó öntözőberendezés – CP4 körforgó középpont – 1. sz. nyomócső – földkábel
0287/14		– CP4 körforgó öntözőtelep – CP4 körforgó öntözőberendezés
0287/15		– CP4 körforgó öntözőtelep – CP4 körforgó öntözőberendezés – toronyállású műtárgy
0287/16		– CP4 körforgó öntözőtelep – CP4 körforgó öntözőberendezés – 1. sz. nyomócső – földkábel
0287/11		– CP4 körforgó öntözőtelep – CP4 körforgó öntözőberendezés – CP5 körforgó öntözőtelep – CP5 körforgó öntözőberendezés
0287/12		– CP4 körforgó öntözőtelep – CP4 körforgó öntözőberendezés – CP5 körforgó öntözőtelep – CP5 körforgó öntözőberendezés – CP5 körforgó középpont
0287/9		– CP5 körforgó öntözőtelep – CP5 körforgó öntözőberendezés – 1. sz. nyomócső – földkábel
0287/10		
0287/7		– CP5 körforgó öntözőtelep – CP5 körforgó öntözőberendezés
0287/6		
0287/3		
0287/8		– CP5 körforgó öntözőtelep – CP5 körforgó öntözőberendezés – CP5 körforgó középpont – 1. sz. nyomócső – földkábel
0287/8		– CP5 körforgó öntözőtelep – CP5 körforgó öntözőberendezés – 1. sz. nyomócső – földkábel
0287/4		– 1. sz. nyomócső – földkábel
0287/1		
0286/1		– 1. sz. nyomócső – földkábel
0285		
0283/5		– CP7 körforgó öntözőtelep – CP7 körforgó öntözőberendezés – CP7 körforgó középpont – CP8 körforgó öntözőtelep – CP8 körforgó öntözőberendezés – CP8 körforgó középpont – 1-6. sz. nyomócső – földkábel
0283/7		– CP6 körforgó öntözőtelep – CP6 körforgó öntözőberendezés – CP6 körforgó középpont – 1-5. sz. nyomócső – földkábel
0283/2		
0233		– 1. sz. nyomócső – földkábel
0234		
0281/2		
0282/2		– CP16 körforgó öntözőtelep – CP16 körforgó öntözőberendezés
0282/1		– 1. sz. nyomócső – földkábel
0280		– CP16 körforgó öntözőtelep – CP16 körforgó öntözőberendezés – CP16 körforgó középpont – 1. sz. nyomócső – földkábel
0236		– 1. sz. nyomócső – földkábel
0253		
0252		
0251		– CP17 körforgó öntözőtelep – CP17 körforgó öntözőberendezés
0250		– 1. sz. nyomócső – földkábel
0247		
0246		
0244		

Érintésre előírányzott ingatlan, helyrajzi szám
Kisköre külterület

Hrsz.		Tervezett érintés
0249		– CP17 körforgó öntözőtelep – CP17 körforgó öntözőberendezés – CP17 körforgó középpont – 1. sz. nyomócső – földkábel
0245		– CP17 körforgó öntözőtelep – CP17 körforgó öntözőberendezés – 1. sz. nyomócső – 1-8. sz. nyomócső – földkábel
0243		– CP17 körforgó öntözőtelep – CP17 körforgó öntözőberendezés – CP18 körforgó öntözőtelep – CP18 körforgó öntözőberendezés – 1. sz. nyomócső – földkábel
0242		
0241		– CP18 körforgó öntözőtelep – CP18 körforgó öntözőberendezés
0240		– 1. sz. nyomócső – földkábel
0239		
0238		
0237		– CP18 körforgó öntözőtelep – CP18 körforgó öntözőberendezés – CP18 körforgó középpont – 1. sz. nyomócső – földkábel
0256		– 1-8. sz. nyomócső – földkábel
0258		
0257		– 1-7. sz. nyomócső – 1-8. sz. nyomócső – földkábel
0264		– CP19 körforgó öntözőtelep – CP19 körforgó öntözőberendezés – CP19 körforgó középpont – 1-8. sz. nyomócső – földkábel
0254		
0277		
0279		
0278		
0322/1		– 1-7. sz. nyomócső – földkábel
0272/2		
0334		
0337		
0336		
0338/1		– CP20 körforgó öntözőtelep – CP20 körforgó öntözőberendezés – CP21 körforgó öntözőtelep – CP21 körforgó öntözőberendezés – 1-7. sz. nyomócső – földkábel
0338/2		– CP20 körforgó öntözőtelep – CP20 körforgó öntözőberendezés – CP21 körforgó öntözőtelep – CP21 körforgó öntözőberendezés – CP21 körforgó középpont – 1-7. sz. nyomócső – földkábel
0332/4		– CP20 körforgó öntözőtelep – CP20 körforgó öntözőberendezés – 1-7. sz. nyomócső – toronyállású műtárgy – földkábel
0332/5		– CP20 körforgó öntözőtelep – CP20 körforgó öntözőberendezés – CP20 körforgó középpont – 1-7. sz. nyomócső – 1-7-1. sz. nyomócső – földkábel
0333/8		– CP20 körforgó öntözőtelep – CP20 körforgó öntözőberendezés
0333/10		
0333/3		– CP20 körforgó öntözőtelep – CP20 körforgó öntözőberendezés – 1-7-1. sz. nyomócső – földkábel
0333/9		– CP20 körforgó öntözőtelep – CP20 körforgó öntözőberendezés – CP22 körforgó öntözőtelep – CP22 körforgó öntözőberendezés – CP22 körforgó középpont – 1-7-1. sz. nyomócső – földkábel
0491/15		
0490		
0496/2		– 1-1. sz. nyomócső – földkábel
0494		
0486/2		
0484		
0487		– CP29 körforgó öntözőtelep – CP29 körforgó öntözőberendezés – CP29 körforgó középpont – 1-1. sz. nyomócső – földkábel
0486/3		– CP29 körforgó öntözőtelep – CP29 körforgó öntözőberendezés – 1-1. sz. nyomócső – földkábel
0485		– 1-1. sz. nyomócső – földkábel
0486/1		– 1-1. sz. nyomócső – 1-1-1. sz. nyomócső – földkábel
0622		– CP30 körforgó öntözőtelep – CP30 körforgó öntözőberendezés – CP30 körforgó középpont – CP44 körforgó öntözőtelep – CP44 körforgó öntözőberendezés – CP44 körforgó középpont – 1-1. sz. nyomócső – 1-1-2. sz. nyomócső – földkábel

Érintésre előírányzott ingatlan, helyrajzi szám
Kisköre külterület

Hrsz.		Tervezett érintés
0623		
0624		
0625		
0626		– CP31 körforgó öntözőtelep – CP31 körforgó öntözőberendezés – 1-1. sz. nyomócső – földkábel
0627		– CP31 körforgó öntözőtelep – CP31 körforgó öntözőberendezés – 1-1. sz. nyomócső – toronyállású műtárgy – földkábel
0628/2		– CP31 körforgó öntözőtelep – CP31 körforgó öntözőberendezés – CP31 körforgó középpont – 1-1. sz. nyomócső – toronyállású műtárgy – földkábel
0485		– 1-1-1. sz. nyomócső – földkábel
0478		– CP32 körforgó öntözőtelep – CP32 körforgó öntözőberendezés – CP32 körforgó középpont – 1-1-1. sz. nyomócső – 1-1-1-1. sz. nyomócső – 1-1-1-2. sz. nyomócső – földkábel
0479		– 1-1-1. sz. nyomócső – földkábel
0482		
0480		– CP33 körforgó öntözőtelep – CP33 körforgó öntözőberendezés – CP33 körforgó középpont – 1-1-1. sz. nyomócső – földkábel
0483		– CP3 körforgó öntözőtelep – CP34 körforgó öntözőberendezés – CP34 körforgó középpont – CP39 körforgó öntözőtelep – CP39 körforgó öntözőberendezés – CP39 körforgó középpont – 1-1-1. sz. nyomócső – 1-1-1-3. sz. nyomócső – földkábel
0467		
0466		– 1-1-1. sz. nyomócső – földkábel
0462/12		
0462/11		– CP35 körforgó öntözőtelep – CP35 körforgó öntözőberendezés – CP35 körforgó középpont – 1-1-1. sz. nyomócső – földkábel
0477		– 1-1-1-1. sz. nyomócső – 1-1-1-2. sz. nyomócső – földkábel
0450/18		– CP38 körforgó öntözőtelep – CP38 körforgó öntözőberendezés – CP38 körforgó középpont – 1-1-1-1. sz. nyomócső – földkábel
0450817		– CP38 körforgó öntözőtelep – CP38 körforgó öntözőberendezés
0450/16		
0473		– 1-1-1-2. sz. nyomócső – 1-1-1-2-1. sz. nyomócső – földkábel
0455		– 1-1-1-2. sz. nyomócső – földkábel
0452/2		– CP36 körforgó öntözőtelep – CP36 körforgó öntözőberendezés – CP37 körforgó öntözőtelep – CP37 körforgó öntözőberendezés – 1-1-1-2. sz. nyomócső – földkábel
0452/1		– CP36 körforgó öntözőtelep – CP36 körforgó öntözőberendezés – CP36 körforgó középpont – CP37 körforgó öntözőtelep – CP37 körforgó öntözőberendezés – CP37 körforgó középpont – 1-1-1-2. sz. nyomócső – földkábel
0449		– CP36 körforgó öntözőtelep – CP36 körforgó öntözőberendezés – CP37 körforgó öntözőtelep – CP37 körforgó öntözőberendezés – toronyállású műtárgy
0447/3		– CP36 körforgó öntözőtelep – CP36 körforgó öntözőberendezés – CP37 körforgó öntözőtelep – CP37 körforgó öntözőberendezés
0447/5 0447/2 hrsz.-ból leválasztott		– CP36 körforgó öntözőtelep – CP36 körforgó öntözőberendezés – CP37 körforgó öntözőtelep – CP37 körforgó öntözőberendezés
0450/7		– CP40 körforgó öntözőtelep – CP40 körforgó öntözőberendezés – CP40 körforgó középpont – 1-1-1-2-1. sz. nyomócső – földkábel
0450/6		– CP40 körforgó öntözőtelep – CP40 körforgó öntözőberendezés – CP40 körforgó középpont – 1-1-1-2-1. sz. nyomócső – földkábel
0629		– 1-1-2. sz. nyomócső – földkábel
0630		
0631/4		– CP41 körforgó öntözőtelep – CP41 körforgó öntözőberendezés – 1-1-2. sz. nyomócső – 1-1-2-1. sz. nyomócső – földkábel
0631/5		– CP41 körforgó öntözőtelep – CP41 körforgó öntözőberendezés – CP41 körforgó középpont – 1-1-2. sz. nyomócső – földkábel

Érintésre előírányzott ingatlan, helyrajzi szám
Kisköre külterület

Hrsz.		Tervezett érintés
0631/6		– CP41 körforgó öntözőtelep – CP41 körforgó öntözőberendezés – CP42 körforgó öntözőtelep – CP42 körforgó öntözőberendezés – CP42 körforgó középpont – 1-1-2. sz. nyomócső – földkábel
0631/3		– CP41 körforgó öntözőtelep – CP41 körforgó öntözőberendezés – CP43 körforgó öntözőtelep – CP43 körforgó öntözőberendezés – CP43 körforgó középpont – 1-1-2-1. sz. nyomócső – földkábel
0631/2		– CP43 körforgó öntözőtelep
0631/1		– CP43 körforgó öntözőberendezés

Öntözőtelep terület, körforgó szerkezeti hossz előírányzat

Öntöző-berendezés	Öntöző-telep	Öntözött területhez kapcso-lódó ingatlan területe bruttó (ha)	Öntözött terület nettó (ha)	Körforgó szerke-zeti hossz (m)
Kiskőre				
Körforgó	CP1	14.4059	14.4022	196,00
	CP2	25.8091	24.8123	270,00
	CP3	26.3281	24.0692	272,00
	CP4	26.4546	24.2774	272,50
	CP5	26.2185	24.9328	265,20
	CP6	4.4289	4.1826	151,00
	CP7	5.3118	5.3178	114,00
	CP8	1.8079	1.8263	90,50
	CP9	22.0301	22.0287	244,00
	CP10	23.8822	23.8806	256,00
	CP11	3.6209	3.6293	125,40
	CP12	20.3474	19.9577	236,00
	CP13	14.9305	14.9389	198,00
	CP14	9.9514	9.9298	162,00
	CP15	3.1454	3.1438	85,00
	CP16	7.0102	6.8866	129,50
	CP17	28.6232	26.1874	280,50
	CP18	16.1364	15.1987	306,00
	CP19	7.2589	7.2053	174,00
	CP20	64.1421	61.7312	432,80
	CP21	10.6841	10.5826	198,00
	CP22	11.8547	11.8531	212,00
	CP23	4.0047	4.3031	117,80
	CP24	2.9599	2.9983	96,00
	CP25	5.1205	5.1289	108,00
	CP26	5.3717	5.3701	156,00
	CP27	16.3256	16.3279	207,00
	CP28	3.0801	3.0785	88,00
	CP29	17.3317	17.3264	217,00
	CP30	7.7771	7.7756	202,00
	CP31	15.3292	15.0429	200,50
	CP32	10.8180	10.8164	165,00
	CP33	11.0463	11.0447	167,00
	CP34	3.8816	3.8800	135,00
	CP35	18.5047	18.5031	221,80
	CP36	28.2307	27.0815	275,95
	CP37	12.0492	11.5578	227,70
	CP38	6.9695	6.9699	188,00
	CP39	5.8577	5.8561	169,00
	CP40	8.3247	8.3231	200,40
	CP41	17.1005	17.1099	216,00
	CP42	13.5547	13.5331	186,10
	CP43	5.3232	5.3216	160,00
	CP44	4.2439	4.2478	142,50
Összesen		**44 db**	**597.8811**	**582.5862**	**8.545,45**

Elektromos szivattyútelep	Kiskőre külterület ingatlan, hrsz.	Építéssel érintendő (m²)	Építés után (m²)
		Előírányzat	
	Jászsági-főcsatorna 0491/3	4.500	1.000
	út 0597	200	2
	Összesen	4.700	1.002

Nyomócső előírányzat

Nyomócső jele	Hossz (m)	Anyag
1.	6329	PE 100 - SDR 17 PN 10
1-1.	2171	
1-1-1.	1549	
1-1-1-1.	190	
1-1-1-2.	1635	
1-1-1-2-1.	322	
1-1-1-3.	109	
1-1-2.	899	
1-1-2-1.	241	
1-1-3.	44	
1-2.	1546	
1-2-1.	734	
1-2-1-1.	181	
1-2-2.	266	
1-3.	1029	
1-4.	1683	
1-5.	150	
1-6.	148	
1-7.	1647	
1-7-1.	546	
1-8.	477	
Összesen	**21741**	

1000

2. sz. elektromos üzemű szivattyútelep,
elvi helyszín
Jászsági-főcsatorna
- 1+870 jtkm jobb parti töltés szelvényénél
szivattyúakna, EOV Y: ~758981.5
X: ~241897
- 1+885 jtkm jobb parti töltés keresztezéssel
EOV Y: ~758970
X: ~241907.5

1000,00

Villamos szabadvezetékek műhold felvételek alapján.
Natura 2000 gyepterületek öntözésére nem kerül sor.
Az érintésre kerülő Natura 2000 gyepterületek felett a körforgó
öntözőberendezés szabályozható, zárt állapotú fúvókákkal halad át.

A terven szereplő magasságok BALTI alapszintre vonatkoznak !
REL 0,00 = BALTI 0,00

A terv a GAT-aqua Kft. szellemi terméke, amely a szerzői jogról szóló törvény értelmében szerzői jogvédelem alatt áll.

GAT-aqua
Vállalkozó és Szolgáltató Kft.
5000 Szolnok, Hunyadi u. 73. Fsz. 5049/A/2
hrsz. 5001 Pf.: 365
Tel.: +36-30-9452-925, +36-20-982-4662, +36-20-982-4774
E-mail: gataquakft@gataquakft.com

Terv tárgya:
KÖREPOINT Öntözési Kft., Debrecen
Kiskőre külterületi körforgó öntözőtelep

Tervrész tárgya:
Részletes helyszínrajzi vázlat
EVD-hez, egy változat

Tervező:	Germán A. SZKV 1.1, SZVV 3.5	Felelős tervező:	id. Germán T. VZ-TEL/16-0281, VZ-VKC/16-0281, SZKV 1.1,SZKV 1.3, SZVV 3.5, SZVV 3.6, SZVV 3.10
Tervező, ügyvezető:	Germán T.		
Munkaszám:	14./2025.	Méretarány:	1:10.000
Dátum:	2025.04.10.	Rajzszám:	EVD-1.

Érintésre előirányzott ingatlanok

Hrsz.	Művelési ág	Tervezett érintés
Pély külterület		
0647	csatorna	– 1-3. sz. tápvezeték – földkábel
0648	szántó	– 1-3. sz. tápvezeték – földkábel
Tarnaszetmiklós külterület		
0145	csatorna	– 1-3. sz. tápvezeték – földkábel
012/2	út	
0144/3	csatorna	
014/1	szántó	– CP21 körforgó öntözőtelep – CP21 körforgó öntözőberendezés – CP21 körforgó középpont – CP22 körforgó öntözőtelep – CP22 körforgó öntözőberendezés – CP22 körforgó középpont – CP23 körforgó öntözőtelep – CP23 körforgó öntözőberendezés – CP23 körforgó középpont – 1-3. sz. tápvezeték – 1-3-1. sz. csővezeték – 1-3-2. sz. csővezeték – 1-3-3. sz. csővezeték – toronyátjáró műtárgy – földkábel
0141	országos közút	– 1-3-1. sz. csővezeték – földkábel
011/1	szántó	– CP24 körforgó öntözőtelep – CP24 körforgó öntözőberendezés – CP24 körforgó középpont – 1-3-1. sz. csővezeték – földkábel

Érintésre előirányzott ingatlanok, hrsz.-ek:

Pély külterület
0647, 0648 hrsz.
Tarnaszentmiklós külterület
011/1, 012/2, 014/1, 0141, 0144/3, 0145 hrsz.

Tarnaszentmiklós külterületi körforgó öntözőtelep területe
Korábbi elvi vízjogi engedély határozat száma 36600/2469-8/2023.ált. (Vksz.: Tisza/9370)
kijavító határozat száma 36600/2469-11/2023.ált. (Vksz.: Tisza/9366)
hatályos 2025. 08.16.

Öntözőberendezés	Öntözőtelep	Öntözött területhez kapcsolódó területtel bruttó (ha)	Öntözött terület nettó (ha)
Tarnaszentmiklós			
Körforgó	**CP21**	16,9190	16,9174
	CP22	33,6650	33,6634
	CP23	39,5059	39,5043
	CP24	8,6529	8,6513
Tarnaszentmiklós körforgó összesen	**4 db körforgó**	**98,7428**	**98,7364**

Körforgó öntözőberendezések mérete, víz- és nyomásigénye

Öntöző-berendezés	Öntözőtelep	Öntözött területhez kapcsolódó területtel bruttó (ha)	Szerkezeti hossz maximális előirányzata (m)	Vízigény előirányzata (l/s)	Vízigény előirányzata (m³/év) (kerekítve)	Nyomásigény előirányzata hidránson (m)
Tarnaszentmiklós						
Körforgó	**CP21**	16,919	315,00	14-17	29.600	25
	CP22	33,665	448,00	29-33	59.000	29
	CP23	39,5059	479,00	34-38	69.300	30
	CP24	8,6529	211,71	7-10	15.100	21
Tarnaszentmiklós összesen	**4 db**	**98,7428**	**1453,71**	**7-98**	173.000	**21-30**

Vízellátó útvonal

Tisza-tó →
→ **Jászsági-főcsatorna** ~ 8+100 cskm.
jobb parti töltés ~ 8+175 tkm.) szelvénye →
→ elektromos üzemű szivattyútelep →
→ elektromos üzemű szivattyútelep összekötőcsöve
Jászsági-főcsatorna ~ 8+115 cskm.
(jobb parti töltés ~ 8+190 tkm.) szelvénye →

→ tervezett elektromos üzemű szivattyútelep →
→ tervezett **1. sz. tápvezeték** →
→ tervezett **1-3. sz. tápvezeték** →
→ tervezett **CP21** körforgó (center pivot) öntözőberendezés →
→ öntözőtelep – talaj
→ tervezett **1-3-1. sz. csővezeték**→
→ tervezett **CP24** körforgó (center pivot) öntözőberendezés →
→ öntözőtelep – talaj
→ tervezett **1-3-2. sz. csővezeték**→
→ tervezett **CP22** körforgó (center pivot) öntözőberendezés →
→ öntözőtelep – talaj
→ tervezett **1-3-3. sz. csővezeték**→
→ tervezett **CP23** körforgó (center pivot) öntözőberendezés →
→ öntözőtelep – talaj

Nyomócső

Elvi engedélyezési terv szerint: **PE 100 SDR 17 PN 8**

– **1-3. sz. tápvezeték** nyomócső:
• 0+000 – 1+832 ~ **1.832 m** földalatti nyomócső jellegű **tápvezeték**
ebből: 0+000 – 0+159,7 szakasz vízjogi létesítési engedéllyel rendelkezik, kivitelezés alatt
0+159,7 – 1+832 szakasz elvi vízjogi engedéllyel rendelkezik
– **1-3-1. sz. csővezeték** nyomócső:
• 0+000 – 0+226 ~ **226 m** földalatti nyomócső jellegű **csővezeték**
– **1-3-2. sz. csővezeték** nyomócső:
• 0+000 – 0+454 ~ **454 m** földalatti nyomócső jellegű **csővezeték**
– **1-3-3. sz. csővezeték** nyomócső:
• 0+000 – 0+796 ~ **796 m** földalatti nyomócső jellegű **csővezeték**

1000,00

Körforgó öntözőberendezés
szekunder villamos energia ellátás: földkábel.
A nyomvonal: a Megrendelő külön villamos tervet készíttetett a primer villamos energia-ellátás kialakításához igazodva.

A terven szereplő magasságok BALTI alapszintre vonatkoznak !
REL 0,00 = BALTI 0,00

A terv a GAT-aqua Kft. szellemi terméke, amely a szerzői jogról szóló törvény értelmében szerzői jogvédelem alatt áll.

GAT-aqua
Vállalkozó és Szolgáltató Kft.
5000 Szolnok, Hunyadi u. 73. Fsz. 5049/A/2 hrsz.
5001 Pf.: 365
Tel.: +36-30-9452-925, +36-20-982-4662, +36-20-982-4774
E-mail: gataquakft@gataquakft.com

Terv tárgya:
KÖREPOINT Öntözési Kft., Debrecen
Tarnaszentmiklós külterület CP21, CP22, CP23 és CP24 körforgó öntözőtelep

Tervrész tárgya: Részletes helyszínrajzi vázlat
Heves Vármegyei Kormányhivatal HE/KVO-01793-22/2023. iktatószámú határozat alapját képező EVD felülvizsgálatához, új előzetes vizsgálati eljárás

Tervező:	Germán A. SZKV 1.1, SZKV1.3	Felelős tervező:	id. Germán T.	Munkaszám: 14./2025.	Méretarány: 1:10.000
Tervező, ügyvezető:	Germán T.	VZ-TEL/16-0281, VZ-TER/16-0281, VZ-VKG/16-0281, SZKV 1.1,SZKV 1.3, SZVV 3.5, SZVV 3.6, SZVV 3.10		Dátum: 2025.04.19.	Rajzszám: EVD-2.