ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

Terv megnevezése:

MEGLÉVŐ FOSZTÓ ÉS MORZSOLÓ ÜZEMÉPÜLET BŐVÍTÉSE ÉS HŰTŐHÁZ ÉPÍTÉS

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

Engedélyes

Szatmári Konzervgyár Kft.
4762 Tyukod, Bem u. 85.
Telefon: +36 (44) 376 436
E-mail: szatmari@regeweb.hu

Készítette

ENVIRO-EXPERT Kft.
4028 Debrecen, Hadházi út 7. I./5.
Mobil: +36 (20) 426-4352
E-mail: info@enviroexpert.hu

Dátum Debrecen, 2022. szeptember

Ez a dokumentum a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény értelmében szerzői jogvédelem alatt áll. Teljes egészében, vagy részleteiben bármilyen felhasználása a szerző hozzájárulása nélkül tilos.

ALÁÍRÓ LAP

Barna Sándor

környezetgazdálkodási agrármérnök,

környezettechnológiai szakmérnök

Szakértői engedély száma: SZKV/09-1037

SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő

SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő

SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő

SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő

.....

Dr. Müller Zoltán

biológia-földrajz szakos tanár,

hidrobiológia-vízi ökológia PhD

természetvédelmi szakértő (Élővilágvédelem, Földtani természeti értékek és barlangok védelme)

Szakértői engedély száma: OKVF-SZ-034/2012, OKVF-SZ-048/2012.

.....

Dr. Kiss Béla

Biológus és biológia szakos tanár, halászati szakmérnök

Hidrobiológia-vízi ökológia PhD

Természetvédelmi szakértő (Élővilágvédelem)

Szakértői engedély száma: OKVF-SZ–050/2011.

Tájvédelmi szakértő

Szakértői engedély száma: NPTF/651/5/2018

.....

Közreműködtek:

Tóth-Laboncz Nóra – környezetgazdálkodási agrármérnök

Lauth-Gorzsás Anikó – környezetmérnök

Szántó Regina – környezetgazdálkodási agrármérnök

Hődör István biológia szakos tanár; hüllő-kétéltű és madártani szakértő

Lukács Attila biológia-környezetvédelem szakos tanár; projektvezető

Tartalomjegyzék

1. ENGEDÉLYKÖTELES ADATAI ... 8

2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA, A VIZEKBE TÖRTÉNŐ BEAVATKOZÁSSAL JÁRÓ TEVÉKENYSÉG ESETÉBEN A KÖZÉRDEK BEMUTATÁSÁVAL EGYÜTT ... 8

2.1. Előzmények, tevékenység célja, előzetes vizsgálat végzésének szükségessége ... 8

2.2. Az előzetes vizsgálat kidolgozásának menete ... 9

3. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI ... 10

3.1. Tervezett tevékenység ... 10

3.2. A telepítés és a működés vagy használat megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitás- kihasználás tervezett időbeli megoszlása ... 10

3.3. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a település-rendezési eszközökben rögzített módja ... 11

3.4. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye ... 12

3.4.1. Tervezett beépítettség ... 12

3.4.2. Tervezett létesítmények ... 14

3.4.2.1. Fosztóüzem ... 14

3.4.2.2. Üzemcsarnok bővítés és hűtőház ... 15

3.4.3. A tervezett bővítés ... 16

3.4.3.1. A tervezett bővítés - fosztóüzem ... 18

3.4.3.2. A tervezett bővítés - Hűtőház ... 19

3.5. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállításigényessége, szolgáltatást nyújtó tevékenységnél a szolgáltatást igénybe vevők által keltett jármű- és személyforgalomé is 20

3.6. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések ... 20

3.6.1. A káros hatásokat mérséklő módszerek ... 20

3.6.2. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően ... 24

3.6.3. A környezetet érő hatások mérésének lehetséges eszközei ... 24

3.7. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek 25

3.7.1. Létesítés ... 25

3.7.2. Üzemeltetés ... 26

3.7.3. Havária ... 27

3.7.3.1. Létesítés idején előforduló havária ... 27

3.7.3.2. Üzemeltetés előforduló havária események idején várható hatótényezők ... 31

3.7.3.3. Felhagyás ... 32

3.8. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia ... 32

3.9. Az adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása ... 32

3.10. A telepítési hely lehatárolása térképen ... 32

3.11. A tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítását ... 36

3.12. A tevékenység megkezdését követően sorra kerülő összetartozó tevékenység vizsgálata ... 36

3.13. A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása, költség-haszon elemzés alapján ... 36

4. 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

5. A TEVÉKENYSÉG TELEPÍTÉSE, MŰKÖDÉSE, FELHAGYÁSA SORÁN AZ EGYES KÖRNYEZETI ELEMEKRE VÁRHATÓAN GYAKOROLT HATÁSOK ELŐZETES BECSLÉSE ... 37

5.1. A hatótényezők által elindított hatásfolyamatok ... 37

5.1.1. Létesítés ... 37

5.1.2. Üzemeltetés ... 41

5.2. A hatásfolyamatok milyen területekre terjedhetnek ki; e területeket térképen is körül kell határolni ... 42

5.3. A hatásterületről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati és demográfiai adatok, valamint a hatásfolyamatok jellegének ismeretében milyen és mennyire jelentős környezeti állapotváltozások (hatások) léphetnek fel ... 43

5.3.1. A területről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati adatok ... 43

5.3.1.1. A terület közigazgatási lehatárolása, területi egységek ... 43

5.3.1.2. Földrajzi adottságok, éghajlat ... 43

5.3.1.3. Levegő (alap-légszennyezettség) ... 46

5.3.1.3.1. Háttérszennyezettség ... 46

5.3.1.3.2. A terület megközelítéssel érintett 4923. sz. összekötő út légszennyezettsége ... 47

5.3.1.3.2.1. Számítási alapok ... 47

5.3.1.3.2.2. Az érintett közút hatástávolságának meghatározása ... 49

5.3.1.4. Környezeti zaj ... 52

5.3.1.4.1. A jelenleg a terület környezetében folytatott tevékenység háttérzaja ... 52

5.3.1.4.1.1. Zajmérés körülményei ... 53

5.3.1.4.1.2. Vizsgálati módszer ... 53

5.3.1.4.1.3. A vizsgálati eredmények részletes ismertetése ... 54

5.3.1.4.2. Közút jelenlegi zajszintje ... 55

5.3.1.4.2.1. Vizsgálati módszer, határérték ... 55

5.3.1.4.2.2. A terület megközelítéssel érintett 4923. sz. összekötő út jelenlegi zajterheltsége ... 57

5.3.1.5. Talaj adottságok ... 59

5.3.1.5.1. A kistáj talajai ... 59

5.3.1.5.2. A talaj minőségének meghatározása érdekében végzett feltáró fúrások ... 61

5.3.1.5.3. Talajmechanikai feltáró fúrások eredményei ... 62

5.3.2. A várható környezeti hatások becslése ... 63

5.3.2.1. Létesítés ... 63

5.3.2.1.1. Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése ... 63

5.3.2.1.1.1. Emisszió mértékének meghatározása ... 64

5.3.2.1.1.2. Terjedés számítás ... 64

5.3.2.1.1.3. Hatásterület meghatározására vonatkozó előírások ... 64

5.3.2.1.1.4. Hatásterület meghatározása – terület előkészítés, tereprendezés ... 65

5.3.2.1.1.4.1. Kibocsátások meghatározása munkaszakaszonként ... 65

5.3.2.1.1.5. Hatásterület meghatározása - magasépítés ... 67

5.3.2.1.1.5.1. Kibocsátások meghatározása munkaszakaszonként ... 67

5.3.2.1.1.6. A létesítés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai 4923 számú összekötő úton 70

5.3.2.1.1.7. A szállítási tevékenységek környezetterhelő hatásainak mérséklésére tett intézkedések ... 71

5.3.2.1.2. Zajvédelemi hatások becslése ... 72

5.3.2.1.2.1. Határértékek bemutatása és a hatásterület határának definiálása ... 72

5.3.2.1.2.2. Számítási módszerek ... 73

5.3.2.1.2.3. A beruházás környezetében található ingatlanok ... 73

5.3.2.1.2.4. Zajterhelés és hatásterület meghatározása - tereprendezés ... 74
5.3.2.1.2.5. Zajterhelés és hatásterület meghatározása - magasépítés ... 76
5.3.2.1.2.6. A létesítés idején várható zajszint-emelkedés a 4923. számú összekötőút mentén ... 78
5.3.2.1.2.7. Zajterhelés csökkenése érdekében megvalósuló egyéb intézkedések ... 80
5.3.2.1.3. Talajvédelem ... 81
5.3.2.1.3.1. Várható hatások ... 81
5.3.2.1.3.2. Környezetterhelések csökkentésére, megelőzésére tett intézkedések bemutatása ... 82
5.3.2.1.3.3. Termőföld védelme ... 83
5.3.2.1.4. Hulladékgazdálkodással összefüggő hatások ... 83
5.3.2.1.4.1. Általános hatások, előírások ... 83
5.3.2.1.4.2. Hulladékok gyűjtése ... 84
5.3.2.1.4.3. Építési hulladék elhelyezése ... 84
5.3.2.1.4.4. Környezetterhelések csökkentésére, megelőzésére tett intézkedések bemutatása ... 84
5.3.2.2. Üzemelés környezeti hatásai ... 86
5.3.2.2.1. Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése ... 86
5.3.2.2.1.1. Általános hatások részletezése ... 86
5.3.2.2.1.2. Az üzemelés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai 4923. sz. összekötő úton ... 86
5.3.2.2.2. Zajvédelemi hatások vizsgálata ... 88
5.3.2.2.2.1. Határértékek, zajvédelmi hatásterület határa ... 88
5.3.2.2.2.2. A létesítmény egyedi zajforrásai ... 89
5.3.2.2.2.3. Hatásterület számítása nappali időszakban MSZ15036 szabvány alapján ... 89
5.3.2.2.2.4. Hatásterület számítása éjszakai időszakban MSZ15036 szabvány alapján ... 90
5.3.2.2.2.5. Zajterhelés és hatásterület meghatározása – SoundPlan szoftverrel ... 91
5.3.2.2.2.6. Az üzemeltetés idején várható zajszint-emelkedés a 4923. sz. összekötő út mentén ... 93
5.3.2.2.3. Talajvédelem ... 95
5.3.2.2.4. Hulladékgazdálkodás ... 95
5.3.2.3. Élővilágot, ill. a védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése ... 96
5.3.2.3.1. Hatásterületek ... 96
5.3.2.3.1.1. Közvetlen építési élővilág-védelmi hatásterület ... 96
5.3.2.3.1.2. Közvetett építési élővilág-védelmi hatásterület ... 96
5.3.2.3.1.3. Üzemelési élővilág-védelmi hatásterület ... 97
5.3.2.3.1.4. Az élővilág-védelmi hatásterületek ábrázolása ... 97
5.3.2.3.2. Az élővilág érintettsége ... 98
5.3.2.3.2.1. Magasabb rendű növényzet ... 98
5.3.2.3.2.1.1. Általános florisztikai és vegetációs vonatkozások ... 98
5.3.2.3.2.1.2. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere ... 98
5.3.2.3.2.1.3. A vizsgálatok eredményei ... 98
5.3.2.3.2.1.4. Összefoglalás ... 99
5.3.2.3.2.2. Kétéltűek és hüllők ... 100
5.3.2.3.2.2.1. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere ... 100
5.3.2.3.2.2.2. A vizsgálatok eredményei ... 100
5.3.2.3.2.2.3. Összefoglalás ... 100
5.3.2.3.2.3. Madarak ... 100
5.3.2.3.2.3.1. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere ... 100
5.3.2.3.2.3.2. A vizsgálatok eredményei ... 100
5.3.2.3.2.3.3. Összefoglalás ... 101
5.3.2.3.3. A beruházási terület természetvédelmi érintettsége ... 101
5.3.2.3.4. Az élővilágra kifejtett hatások ... 101
5.3.2.3.4.1. Az építés idején ... 101
5.3.2.3.4.1.1. Magasabb rendű növényzet ... 101
5.3.2.3.4.1.2. Kétéltűek és hüllők ... 101
5.3.2.3.4.1.3. Madarak ... 101
5.3.2.3.5. Az üzemelés során ... 101
5.3.2.3.5.1.1. Magasabb rendű növényzet ... 101
5.3.2.3.5.1.2. Kétéltűek és hüllők ... 102
5.3.2.3.5.1.3. Madarak ... 102
5.3.2.4. A tájra (a táj szerkezetére, használatára, jellegére és a tájképre) gyakorolt hatások ismertetése 102

5.3.2.4.1. Tájtörténeti vizsgálat ... 102
5.3.2.4.2. A meghatározó tájelemek vizsgálata és a tájképi adottságok ... 106
5.3.2.4.3. A beruházás tájképi értékelése ... 106
5.3.2.4.4. A tájvédelmi hatásterület meghatározása ... 110
5.3.2.5. Tájvédelmi javaslatok meghatározása ... 111
5.3.2.6. A felszíni és felszín alatti víztesteket, valamint a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló kormányrendelet szerinti, az ivóvízkivételre kijelölt és megkülönböztetett védelem alatt álló területeket érintő hatások a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben foglaltak figyelembevételével ... 112
5.3.2.6.1. Jelenlegi állapot jellemzése ... 112
5.3.2.6.1.1. Vízföldtani viszonyok ... 112
5.3.2.6.1.2. A porózus medencekitöltés vízföldtani viszonyai ... 114
5.3.2.6.1.3. Felszíni vízfolyások, felszíni és felszín alatti víztestek alapadatai ... 117
5.3.2.6.1.3.1. Felszíni vízfolyások ... 117
5.3.2.6.1.3.2. Felszín alatti víztest ... 119
5.3.2.6.1.3.3. Érintett felszín alatti víztest állapota ... 120
5.3.2.6.1.4. Talajvíz helyzete, minősége ... 121
5.3.2.6.1.4.1. Talajvíz elhelyezkedése, terepi mérések ... 121
5.3.2.6.1.4.2. A talajvíz minősége ... 123
5.3.2.6.1.5. Felszín alatti víztestek érzékenységi besorolása ... 124
5.3.2.6.2. Vízi létesítmények ... 126
5.3.2.6.3. Létesítésre vonatkozó általános előírások ... 127
5.3.2.6.4. Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése üzemelés idején ... 128
5.3.2.6.4.1. Felszíni vizekre kifejtett hatások vizsgálata ... 128
5.3.2.6.4.2. Felszín alatti vizekre kifejtett hatások vizsgálata ... 128
5.3.2.6.4.2.1. Mélységi vizeket érő hatások ... 128
5.3.2.6.4.2.2. Vízbázis érintettség miatti javaslatok ... 130
5.3.2.6.4.2.3. Talajvizet érő terhelések ... 132

6. A VIZEK ÁLLAPOTROMLÁSÁT OKOZÓ – KEDVEZŐTLEN KÖRNYEZETI HATÁSOK CSÖKKENTÉSE ÉRDEKÉBEN JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK ... 135

7. AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL KAPCSOLATOS ELEMZÉS ... 135

7.1. Az éghajlatváltozás által befolyásolt projekt azonosítása ... 135

7.2. Projektek klímabiztossá tételének integrálása a hagyományos eszköz életciklusba – alapfogalmak 137

7.3. 1. modul: A beruházás érzékenységének elemzése ... 137

7.4. 2. Modul: A projekthelyszín kitettségének értékelése ... 140

7.4.1. Hőmérséklet ... 142
7.4.1.1. Általános adatok ... 142
7.4.1.2. Éghajlati paraméter: Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése ... 143
7.4.1.3. Éghajlati paraméter: Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése ... 145
7.4.1.4. Éghajlati paraméter: A forró napok számának növekedése ... 146
7.4.2. Csapadék és aszály ... 149
7.4.2.1. Általános adatok ... 149
7.4.2.2. Éghajlati paraméter: Csapadék intenzitásának növekedése ... 150
7.4.2.3. Éghajlati paraméter: 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma ... 152
7.4.2.4. Éghajlati paraméter: Éves csapadékmennyiség csökkenése ... 153
7.4.2.5. Éghajlati paraméter: Csapadék évszakos eloszlásának változása ... 154
7.4.2.6. Éghajlati paraméter: Aszályos időszakok hosszának növekedése ... 156
7.4.2.7. Éghajlati paraméter: Termésátlag-változás ... 157
7.4.3. Időjárási szélsőségek ... 158
7.4.3.1. Éghajlati paraméter: Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában. 158
7.4.3.2. Éghajlati paraméter: Földtani veszélyforrás aktivitás ... 159

7.4.4. Párolgás ... 161
7.4.4.1. Éghajlati paraméter: Potenciális evapotranspiráció ... 161
7.4.4.2. Éghajlati paraméter: Klimatikus vízmérleg ... 161
7.4.5. Belvízgyakoriság alakulása ... 162
7.4.6. Árvíz és villámárvizek gyakoriságának növekedése ... 164
7.4.6.1. Éghajlati paraméter: Villámárvíz előfordulásának, gyakoriságának és intenzitásának növekedése 164
7.4.6.2. Éghajlati paraméter: Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése ... 165
7.4.7. Globálsugárzás ... 167
7.4.8. Kitettség vizsgálat eredményeinek összefoglalása ... 169
7.5. 3. Modul: Potenciális hatások elemzése ... 170
7.6. 4. Modul: Kockázatelemzés ... 174
7.7. 5.-.8. Modul: Adaptációs intézkedések ... 178
7.7.1. Lehetséges adaptációs intézkedések azonosítása és előzetes szűrése ... 178
7.7.2. Adaptációs intézkedések ... 180
8. A MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK BEMUTATÁSA ... 183
9. 314/2005. (XIII. 25.) KORM. RENDELET 4. MELLÉKLET 3. PONTJA SZERINTI KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK ... 184
9.1. Az engedélykérő azonosító adatai ... 184
9.2. Minősített adatot, vagy a környezethasználó szerint üzleti titkot képező adatok ... 184
9.3. A tevékenység során alkalmazandó technológia, felhasználandó anyagok és előállítandó termék környezetvédelmi minősítése ... 184
9.4. Országhatáron átterjedő környezeti hatás bekövetkezésének lehetősége ... 184
9.5. Az erdő igénybevétel ... 184
10. EGYÉB FORRÁSOK ... 185

1. ENGEDÉLYKÖTELES ADATAI

Érdekelt neve: Szatmári Konzervgyár Korlátolt Felelősségű Társaság

Székhelye 4762 Tyukod, Bem u. 85.

A képviseletre jogosult(ak) adatai:

Zsoldos Marianna

A képviselet módja: önálló

A képviseletre jogosult tisztsége: ügyvezető (vezető tisztségviselő)

A cég statisztikai számjele: 12109010-1039-113-15.

Cégjegyzék száma: 15-09-063976

KÜJ: 100234464

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

2.1. ELŐZMÉNYEK, TEVÉKENYSÉG CÉLJA, ELŐZETES VIZSGÁLAT VÉGZÉSÉNEK SZÜKSÉGESSÉGE

A Szatmári Konzervgyár Kft. a Tyukod, Bem J. u. 85. sz. alatti telephelyén konzervipari feldolgozási, gyártási tevékenységet végez. A konzervgyári vezetőség tervbe vette a konzervgyártási tevékenységük átfogó fejlesztését. Ennek az átfogó fejlesztésnek a részét képezi a meglévő Fosztó és morzsoló üzemépület bővítése.

A környezethasználó előzetes vizsgálatot köteles kezdeményezni a felügyelőségnél, 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 23. pontja 130 pontja és a 2.§ (2) abg. bekezdése értelmében:

23. Gyümölcs-, zöldségfeldolgozó üzem 40 ezer t/év késztermék előállításától

130. Az 1. számú melléklet 1-31., 33-35., 38-40., 42-44., 48-55. pontjában, valamint a 3. számú melléklet 1-75., 80-85., 89-94., 96-101., 103., 105-128. pontjában felsorolt tevékenység vagy létesítmény 2. § (2) bekezdés a) pont ab) alpontja szerinti jelentős módosítása, kivéve, ha a módosítás az 1. számú melléklet B. és C. oszlopa szerint meghatározott tevékenység vagy létesítmény megvalósítása.

A Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kormányhivatal SZ-10/ETDR-06/1438-20/2022 számú tájékoztatása alapján az üzemépület bővítése előzetes vizsgálat köteles tevékenység.

A termelési kapacitás bővítését szeretnék elérni a megépülendő fosztó és morzsoló beüzemelésével, valamint a hűtő kapacitás kiépítésével.

A jelenlegi késztermék elállítási kapacitás kb. 30.000 t/év késztermék mennyiséget.

A tervezett kapacitás a bővítést követően ~45.000 t/év késztermék.

2.2. AZ ELŐZETES VIZSGÁLAT KIDOLGOZÁSÁNAK MENETE

A korábban elmondottak miatt a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. sz. mellékletében megfogalmazott formai és tartalmi előírásokat szerint összeállított kérelmet állítottunk össze.

1. ábra A tanulmány összeállításának menete a tárgyi feladat vonatkozásában

A előzetes vizsgálat kiterjed a környezeti hatásvizsgálat-köteles tevékenységnek az élővilágra, a biológiai sokféleségre, különös figyelemmel a védett természeti területekre és értékekre, valamint a Natura 2000

területekre, a tájra, a földtani közegre, a levegőre, a felszíni és felszín alatti víztestekre, az éghajlatra, az épített környezetre, a környezeti elemek rendszereire, folyamataira, szerkezetére gyakorolt hatásainak az ügyek egyedi sajátosságainak figyelembevételével történő meghatározására, valamint a tevékenység ennek alapján történő engedélyezhetőségére.

A tanulmány első szakasza az alapadatokat, a telepítési helyszínt, a tervezett tevékenységet ismerteti, kitérve a létesítés és az üzemeltetés munkafolyamataira. Ezt követően a hatótényezőket ismertetjük megjelölve azok mértékét és tartamát, valamint elemezve, hogy milyen hatásfolyamatok várhatóak.

Ezt követően vizsgáljuk a jelenlegi terheléseket környezeti elemenként, számszerűsítjük a nélküle állapot paramétereit. A nélküle állapot meghatározása érdekében a területen felméréseket végezünk, mely eredményeit részletesen ismertetjük.

Az előzetes vizsgálat keretében nem mért alapadatokat mérnöki számításokkal becsüljük.

Az egyes környezeti elemekre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése fejezetben számításokon, modellezéseken és méréseken keresztül mutatjuk be a vizsgált tevékenység környezeti hatásait, a hatások által indukált folyamatokat, megjelölve a kockázati tényezőket is. A számítások – melyeket már a hatástávolságok meghatározásánál is használtunk – szükség szerint szabványokon, másrészük egyéb tudományos módszereken alapulnak.

3. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI

3.1. TERVEZETT TEVÉKENYSÉG

A Szatmári Konzervgyár Kft. a Tyukod, Bem J. u. 85. sz. alatti telephelyén zöldség-, gyümölcs feldolgozási tevékenységet végez.

A Konzervüzem vezető terméke a csemegekukorica feldolgozása különböző kiszerelési egységekbe. A Cég vezetése célul tűzte ki, hogy a kukorica feldolgozás volumenét tovább növeli.

A fejlesztéseket több ütemben kívánják végrehajtani úgy, hogy a szezonális gyártást ne akadályozzák.

Első lépésként a 2021-es év szezon előkészítés keretében a kukorica gyártóvonal legfontosabb technológiai pontját, a hőkezelő berendezés, (OHS) felújítását, kapacitás növelését, beadagoló kiadagoló rész teljes automatizálását végezték el. Ennek eredményeként az OHS névleges teljesítményét 425 ml-es kiszerelési egységre számolva 27.913 db/óráról megnövelték 48.960 db/órára, az-az 75 %-os növekedést értek el.

Második lépésként szintén a 2021-es szezonban üzembe állították a már meglévő két töltőgép és vákuumzáró gép mellé egy harmadik töltőgépet és vákuumzáró gépet. Harmadik lépésként kibővítették a kukoricacső fogadására alkalmas fogadóbunkert. Így a technológiai vonal szűk keresztmetszete az előkészítő rész maradt, melynek fejlesztése, bővítése elkerülhetetlen.

A tervezett kapacitás a bővítést követően a már meglévő 45.000 t/év késztermék előállítási kapacitást teszi biztonságossá.

3.2. A TELEPÍTÉS ÉS A MŰKÖDÉS VAGY HASZNÁLAT MEGKEZDÉSÉNEK VÁRHATÓ IDŐPONTJA ÉS IDŐTARTAMA, A KAPACITÁS- KIHASZNÁLÁS TERVEZETT IDŐBELI MEGOSZLÁSA

A tervezett fejlesztéseket a kedvező környezetvédelmi hatósági vélemény és a létesítési engedélyek megszerzését követően, 2022-2023. évben tervezik.

A kukorica előkészítő színben lévő összes gép, szalag kapacitása alkalmatlan a megnövekedett nyersanyagszükséglet lekezelésére.

A teljesítmény további növelése érdekében további fejlesztéseket kell végrehajtani, melyek a 2023-as szezon előkészítés idejére tolódik.

Ezeknek a fejlesztéseknek a fő célja a kézi munka csökkentése, az emberi tényezők kizárása.

Tervezik:

- 6 db automata morzsoló üzembe helyezése
- a szalagrendszer további bővítése, nagyobb szállító kapacitással rendelkezőkre
- vezérlő rendszer cseréje, bővítése
- 1 db fosztó beüzemelése a meglévő 3 db fosztó mellé
- 4315 m^2 hűtőház és üzemépület bővítés.

Ezeknek a beruházásoknak a helyigénye nagy, a meglévő épületben elhelyezni nem lehet.

Ezért az előkészítő szín bővítése szükséges újabb épület résszel, mely csatlakozni fog a meglévő épülettel.

A kivitelezés két különálló, időben elkülönülő szakaszra bontható. Első szakasz az terület előkészítés, mely várhatóan 1 naptári hónapot venne igénybe. Második szakasz az épületek magasépítése. Ezen munkálatok várhatóan 4 hónapot vennének igénybe. Az időigényének meghatározása csak becslésként kezelhető.

A hagyományostól eltérő tervezés és építés időbeli organizációjának főbb elemei a hozzárendelt, becsült időtartamokkal az épületrész bővítésével kapcsolatban:

- földmunka, kitűzéssel, finomtereprendezéssel 1 hónap
- szerkezetépítés 2 hónap
- szakipari munkák, gépészeti szerelvényezés 1 hónap
- próbaüzem, gépészeti finomhangolás 1 hónap

Mindösszesen a párhuzamosan végezhető munkafolyamatok figyelembevételével a várható kivitelezési időtartam 3-4 hónap.

3.3. A TEVÉKENYSÉG HELYE ÉS TERÜLETIGÉNYE, AZ IGÉNYBE VEENDŐ TERÜLET HASZNÁLATÁNAK JELENLEGI ÉS A TELEPÜLÉS-RENDEZÉSI ESZKÖZÖKBEN RÖGZÍTETT MÓDJA

A tervezett fejlesztés által érintett település: Tyukod

Az érintett tervezési terület a Szatmári Konzervgyár Kft. hrsz 850, Tyukod, Bem J. u. 85. sz. alatti telephelyén belül található ipari övezetben. Az ingatlan megközelítése a 4923. sz. Porcsalma-Tyukod összekötő útról lehetséges. A telephely kiépített útkapcsolattal rendelkezik az összekötőút 1+ 1129 km szelvénynél. A tárgyi telephelyen belül kiépített aszfalt és térbeton keresztül lehet megközelíteni a tervezett épületet.

Település	Hrsz.	Területe (m^2)	Művelési ág	Tulajdonos	Tulajdoni hányad
Tyukod	850	160.285	kivett bolt és iparterület	Szatmári Konzervgyár Kft	1/1

1. táblázat Érintett ingatlan alapadatai

3.4. A TEVÉKENYSÉG MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ SZÜKSÉGES LÉTESÍTMÉNYEK, VALAMINT AZ AZOKHOZ KAPCSOLÓDÓ LÉTESÍTMÉNYEK FELSOROLÁSA ÉS HELYE

3.4.1. Tervezett beépítettség

A bővített épület bruttó alapterülete: 669,19 m²

A tervezett hűtőház bruttó alapterülete: 4249,33 m²

Beépítése: szabadon álló

A fosztóüzem helyiségek felsorolása, hasznos alapterülete:

1 Meglévő üzemhelyiség	442,85 m²
2 Tervezett bővítményi üzemhelyiség	223,84 m²
hasznos alapterület összesen:	666,69 m²

Tervezett üzemépület és hűtőház helyiségei:

Közlekedő	144,89 m2
Kompresszor	10,83 m2
Üzemterület	2 379,21 m2
Segédanyagtároló	144,56 m2
Üvegfeladó	356,60 m2
Gyorshűtő	199,08 m2
Normálhűtő	266,08 m2
Normálhűtő	266,08 m2
Gyorshűtő	199,08 m2
Kazánház	16,93 m2
Közlekedő	265,99 m
ÖSSZESEN:	4 249,33 m²

Beépítettségi százalék:

Beépítési adatok:

Meglévő épületek:

- 1-es Irodaépület és Irattár:	526,43 m²
- 2-es Szociális ép. és szoc. raktár:	1.082,73 m²
- 3-as Gyártócsarnok és raktár:	3.579,83 m²
- 4-es Fémépület:	23,27 m²
- 5-ös Fémépület:	22,07 m²
- 6-as Gyártócsarnok és raktár:	2.327,29 m²
- 7-es Csomagolóépület és raktár:	1.050,93 m²
- 8-as Irodaépület és irattár:	240,28 m²

- 9-as Műhelyépület:	783,35 m^2
- 10-es Raktárépület:	1.770,06 m^2
- 11-es Raktárépület:	2.144,08 m^2
- 12-es Raktárépület:	1.184,38 m^2
- 13-as Raktárépület:	900,74 m^2
- 14-es Raktárépület:	2.726,85 m^2
- 15-ös Bolt épület:	49,41 m^2
- 16-os Ifjúsági ház épület:	191,75 m^2
- 17-es Raktár épület:	248,16 m^2
- 18-as Porta épület:	33,02 m^2
- 19-es Raktár épület:	23,34 m^2
- 20-as Kerékpártároló:	117,84 m^2
- 21-es Kazánház:	279,53 m^2
- 22-es Nyitott szín raktár:	232,91 m^2
- 23-as Gépház épület:	43,95 m^2
- 24-as Vízmű épület:	50,79 m^2
- 25-ös Gépház:	59,68 m^2
- 26-os Raktárépület:	97,51 m^2
- 27-es Víztorony:	7,49 m^2
- 28-as Fosztó és morzsoló üzemép:	482,26 m^2
- 29-as Üzemépület bővítés és hűtőház:	4249,33 m^2
Meglévő épületek Összesen:	24 526,56 m^2

Tervezett épület megépítése utáni beépített alapterület: 24.526,56 m^2 15,30 %

Tervezett építés utáni beépítettségi százalék: 15,30 % ≤ 50 % Megfelel.

Meglévő burkolt felületek:

Meglévő beton burkolatok összesen:	6.140,72 m^2
Meglévő aszfalt burkolatok összesen:	25.734,59 m^2
Meglévő egyéb burkolatok (kisebb aknák) összesen:	50,00 m^2
Meglévő burkolt felület összesen:	31.925,31 m^2

Tervezett burkolt felületek: nincs új tervezett burkolt felület

Zöldfelület: 103.833,43 m^2 64,78%

Zöldfelületi arány: 67,29 % > 25 % Megfelel

3.4.2. Tervezett létesítmények

3.4.2.1. Fosztóüzem

A tervezéssel érintett meglévő üzemépület acél vázszerkezetes csarnok épület, 2 hajós kialakítással, mindkét hajó 12,00 m-es fesztávolsággal készült. A bővítés a keleti irányban lévő hajónak a déli irányban történő 18,00-es meghosszabbításával jön létre.

Az épület egyszerűségre törekvő homlokzati megjelenésű. A körben, egy magasságban futó ereszvonal egyszerű látványt eredményez. A nyílászárók is egyszerűséget mutató elemek.

Homlokzat: Trapézlemez RAL 9002 törtfehér színben

Nyílászárók: Kétszárnyú toló kapuk, trapézlemez burkolattal RAL 9002 törtfehér színben

Tetőfedés: Trapézlemez fedés RAL 7035 világos szürke színben

Bádogos szerkezetek: RAL 9002 törtfehér színű szegő és bádogképzések

A bővítés során a meglévő épület beton padlójára 10 cm vtg. új aljzatbeton készül, a meglévő lejtésviszonyok megtartásával. A padlóban lévő technológiai vízelvezető folyókák helyére új polimerbeton anyagú horganyzott acélrácsos folyókák készülnek. A keleti oldali hajóban lévő folyóka a bővítmény területére is kiterjed. A technológia víz a tervezett folyókákon keresztül egy meglévő szennyvízaknába kerül. A padlószint emelkedés miatt a meglévő bejáratok előtti betonrámpák elbontásra kerülnek. Helyettük a megváltozott szintekhez igazodó új betonrámpák készülnek.

Földmunkák: A bővítmény területén aszfalt térburkolat található, amely nem lesz elbontva. Így földmunka csak a pontalapok földkiemelése lesz.

Alapozás: Pontalapok betonozása C25/30-24-xc2-32/F2 minőségű betonnal.

Betonmunkák: A tervezett pontalapok helyén a meglévő térbeton és a meglévő kőágyazat elbontásra kerül.

Ipari padlólemez készítése C30/37-XA2-24-F2 minőségű speciális betonból, vibrátoros tömörítéssel, gépi simítással, 29-35 cm vtg.-ban, betonszivattyús bedolgozással és dilatáció képzéssel. A bővítmény határoló falinak a mentén 10 cm vtg., 20 cm magas monolit beton lábazati fal készül táblás zsaluzattal, C25/30-24-xc2-32/F2 minőségű vasalt betonnal, amelynek a felülete lábazati festékkel lesz kezelve. A meglévő épület meglévő bejáratai előtt lévő rámpák elbontásra kerülnek. Helyükre és a bővítménynél lévő bejárat elé új betonrámpák készülnek.

Acélszerkezeti munkák: Elsődleges épület-acélváz gyártása és helyszíni szerelése, 3,00 m-es kerettávolsággal, 6,78 m-es eresz magassággal, tömör szelvényű acél pillérekkel, és rácsos szelvényű tetőgerendákkal. Másodlagos acélszerkezet (tetőszelemenek, falvázgerendák, nyíláskiváltások) szerelése horganyzott "Z "szelemenekkel készül. A külső térlefedés tető trapézlemezzel (Lv=0,5 mm tüzihorganyzott és színes bevonatos, alsó oldalán antikondenz felülettel, RAL 7035) készül. A külső térelhatárolás fali trapézlemezzel (TR20 trapézlemez Lv=0,5 mm tüzihorganyzott és színes bevonatos RAL 9002) készül. A bővítmény mind a három homlokzatára körbe futó, trapézlemezhez illeszkedő poliészter bevilágító táblák kerülnek.

Hidegburkolatok: A meglévő épületben és a bővítményben is az új beton padlóra konzervgyári felhasználásnak megfelelő minőségű műgyanta bevonat készül 3 mm vtg.-ban, kvarchomok érdesítéssel.

Bádogos munka: Függőereszcsatorna és lefolyócsövek szerelése készül, színes műanyagbevonatú horganyzott acéllemezből. Gerinc, Eresz, orom-, eresz-, külső és belső sarok-, valamint nyílásszegők szerelése készül, színes műanyag bevonatú horganyzott acéllemezből, 0,5 mm vtg.,

Lakatos szerkezetek: A bővítmény nyugati homlokzatára egy db új acélszerkezetű, trapézlemezes borítású egyszárnyú tolókapu készül.

Felületképzés: Az elsődleges acél tartószerkezet teljes felületére 1 rtg. alapozó mázolás és 2 rtg-ű fedő mázolás készül a gyártóüzemben.

Szigetelések: Talajpára elleni 2 rtg. PE fólia szigetelés készül az épület padlórétegében.

3.4.2.2. Üzemcsarnok bővítés és hűtőház

A tervezett épület acél vázszerkezetes, szendvicspanel burkolatú csarnok jellegű épület. A gerincvonal észak-déli irányú.

Az épület bruttó alapterülete: 4.315,05 m^2.

A Tervezett épület földszinti padlóvonala ±0,00 m helyi magassági rendszerben, Ennek megfelelően a tervezett épület magassági adatai relatív magassági rendszerben kifejezve a következők:

Épület körüli járda szintje: - 0,05 m

Ereszmagasság: + 6,12 m és +3,50 m

Hűtőkamrák mennyezeti alsó síkja: + 3,00 m és 5,00 m

Gerincmagasság: + 9,38 m

A tervezéssel érintett acél vázszerkezetes csarnok épület 1 hajós kialakítással, 30,00 m-es fesztávolsággal készül. Az épület északi oldalán a meglévő épülethez egy lapos tetős nyaktaggal kapcsolódik.

Az acél keretállások tengelytávolsága 6 m.

A meglévő csatlakozó üzemépület felőli épületrészben kap helyet az üzemi épületrész. Az épület déli végében kap helyet a hűtőházi épületrész.

Alapozás: Pontalapok és sávalapok betonozása C25/30-24-xc2-32/F2 minőségű betonnal. Szerelőbeton készítése épület padlórétegébe 10 cm vtg.-ban.

Betonmunkák: Födém trapézlemez kibetonozás és aljzatbeton készítése C25/30-XC2-16-F3 minőségű betonnal, betonacélszereléssel. Ipari padlólemez készítése C30/37-XA2-24-F2 minőségű speciális betonból, vibrátoros tömörítéssel, gépi simítással, 20 cm vtg.-ban, betonszivattyús bedolgozással, kopóréteggel és dilatáció képzéssel. A falazott tűzfalban vb. erősítő pillérek és koszorúk készülnek C 25/30-XC2-24-F2 minőségű betonból, betonacél szereléssel és zsaluzással. Épületkörüli betonjárda készítése C 16/20 minőségű simított betonból 10 cm vastagságban, 100 cm szélességben.

Falazás és egyéb kőműves munkák: Tűzfal falazása POROTHERM 30 N+F nútféderes kézi falazóblokkal M 2,5 (Hf30-cm) falazó, meszes cementhabarccsal. A tűzfal külső oldalán homlokzati hőszigetelés kőzetgyapot anyaggal 10 cm vtg.-ban, színvakolattal.A tűzfal belső oldalán belső oldalfal vakolat készítése javított mészhabarccsal.

Acélszerkezeti munkák: Elsődleges épület-acélváz gyártása és helyszíni szerelése, 6 m-es kerettávolsággal, 3,50 m és 6,00 m-es eresz magassággal, tömör szelvényű acél pillérekkel, tömör szelvényű tetőgerendákkal, a hűtőházi részen rácsos tetőgerendákkal. Másodlagos acélszerkezet (tetőszelemenek, falvázgerendák, nyíláskiváltások) szerelése horganyzott "Z "szelemenekből. Külső térlefedés hőszigetelt szendvicspanel elemekkel, látszó csavaros rögzítéssel METÁL-SHEET PIR120 tető szendvicspanel. Külső térelhatárolás hőszigetelt szendvicspanel elemekkel, látszó csavaros rögzítéssel, METÁL-SHEET PIR120 fal szendvicspanel. A hűtőházi épületrészen egyhéjú tetőfedés profilos fémlemez elemekből, önfúró csavarokkal rögzítve, TR40 trapézlemez Lv=0,5 mm tüzihorganyzott és színes bevonatos, alsó oldalán antikondenz felülettel, RAL 7035. A hűtőházi épületrészen egyhéjú falburkoló rendszerek, 20 mm hullámmagasságú falprofilból TR20 trapézlemez Lv=0,5 mm tüzihorganyzott és színes bevonatos RAL standard színben RAL. A hűtőkamrákban függesztett mennyezet készítése hőszigetelt fali szendvicspanel elemekkel, látszó csavaros rögzítéssel, PUR hab töltettel, 120 mm vastagságban, 0,5/0,4 mm vtg. horganyzott + 25/20 µm polyester bevonatos fém fegyverzettel.

Szárazépítészet: Segédanyagtároló fala. A2 EI 30 tűzgátló minősítésű válaszfal, falvastagság: 100 mm, CW 75mm-es vázszerkezetre szerelt kétszer egy réteg 12,5 mm-es tűzgátló + normál gipszkarton lapból, 7,5 cm

vastag ásványgyapot betéttel. Az üzemhelyiségben Füstkötényfal CW50-es vázszerkezetre rögzített 2x1 rtg F13-as tűzgátló építőlemez 50mm-es szigeteléssel.

Hidegburkolatok: Padlóburkolat készítése, Ipari burkolólap 240x115x18 mm Beige, kőagyag lapokkal, Nagy mechanikai terhelésre Saválló, lúgálló, vegyszerálló Fagyálló, PEI: V kopásálló R11 B csúszásmentes felület, Anti statikus DIN EN 14411, Gr. Al b szabványnak megfelel TK150 vegyszerálló 2 komponensű ragasztó CF200 vegyszerálló fugázó 2 komp. fugázó szürke. Lábazat anyaga megegyezik a padlóburkoló anyaggal.

A hűtőkamrákban műgyanta bevonat készítése 2-3 mm vtg.-ban kvarchomok érdesítéssel

Bádogos munka: Függőereszcsatorna és lefolyócsövek szerelése készül, színes műanyagbevonatú horganyzott acéllemezből. Gerinc, Eresz, orom-, eresz-, külső és belső sarok-, valamint nyílásszegők szerelése készül, színes műanyag bevonatú horganyzott acéllemezből, 0,5 mm vtg.,

Asztalos szerkezetek: Műanyag nyílászáró szerkezetek készülnek, 5 kamrás, fehér színű 70 mm-es műanyag profil rendszerrel.

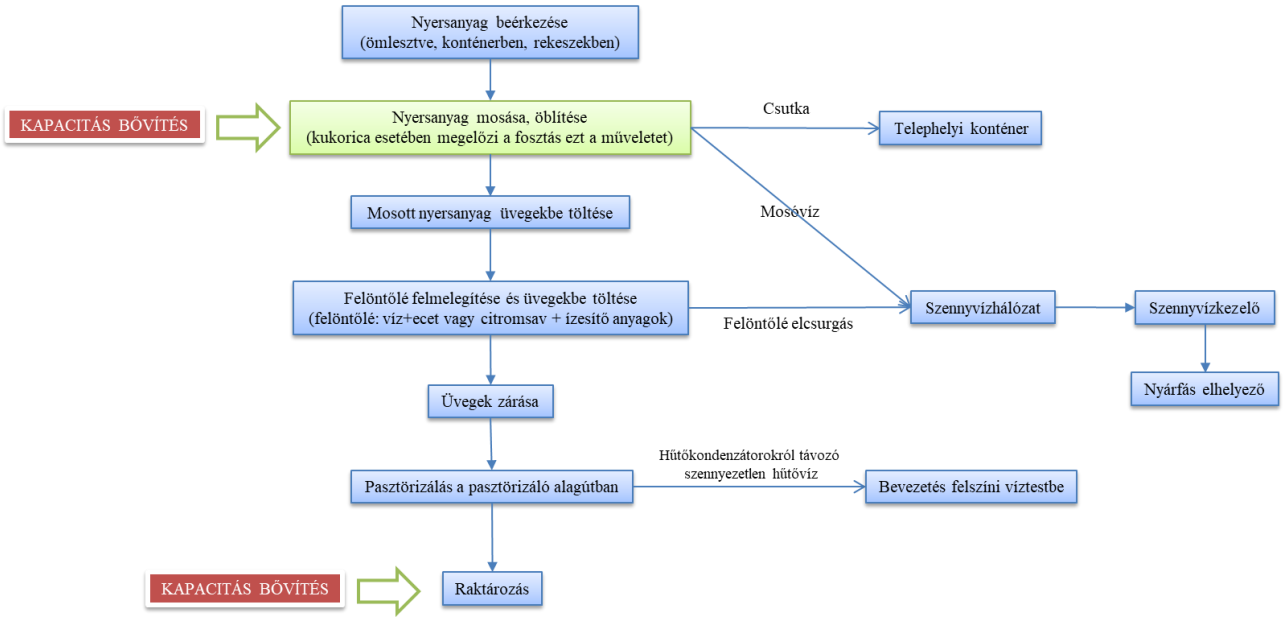
Lakatos szerkezetek: Szekcionált iparikapu beépítése kívül belül acél lemezes hőszigetelt kivitelben, tengelyhajtású motoros működtetéssel, ablakos szekcióval, RWA panellel a tűzjelzéshez. T90 Tűzgátló egyszárnyú tolókapu beépítése 3000 x 3000 mm méretben, Kétszárnyú acélajtó gyártása és beépítése, hőszigetelt kivitelben. DONGA-SÁVOSFELÜLVILÁGÍTÓ, Fedés: 32 mm polikarbonat, Tűzvédelmi oszt.: B s1 d0, tartószerkezet: alumínium profillal, Méret: 2,50 x 75,00 m. Távvezérléssel pneumatikusan, tűzjelzőre automatikusan nyíló. Vezérlőszekrénnyel és rézcsövezéssel.

Felületképzés: Az elsődleges acél tartószerkezet teljes felületén 30 perces tűzállóságot biztosító tűzvédelmi bevonat készítése 2 rtg-ben felhordva, valamint 1 rtg.-ű záró festés. Vakolatnál felület előkészítése gletteléssel és diszperziós falfestés fehér színben.

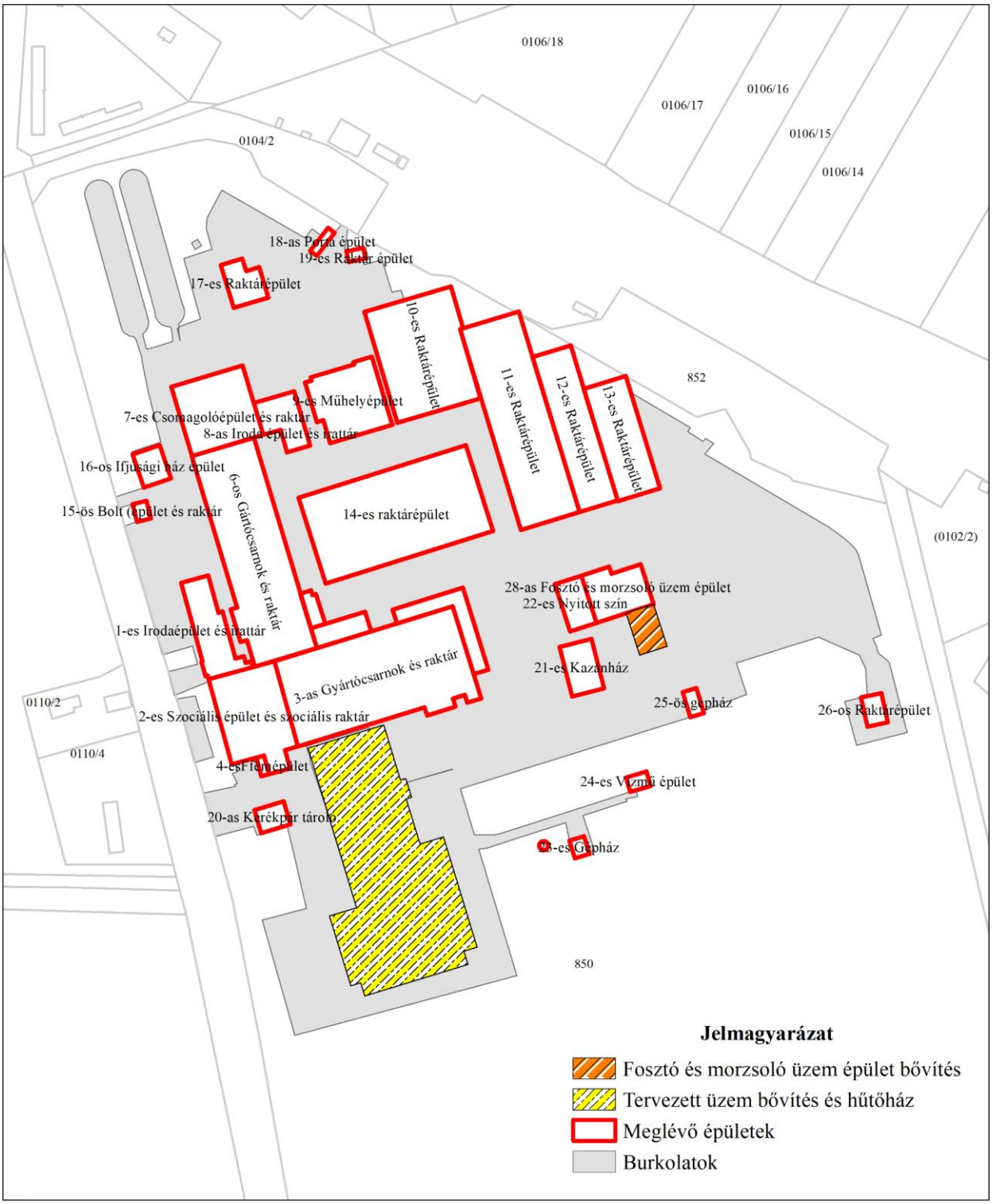
Szigetelések: Talajpára elleni 2 rtg. PE fólia szigetelés készül az épület padlórétegében. A padlórétegbe 5 cm vtg lépésálló hőszigetelés elhelyezése. A nyaktag épületrész lapostetős rétegződésébe 15 cm vtg. kőzetgyapot hőszigetelés és pvc anyagú csapadékvíz szigetelés készül.

3.4.3. A tervezett bővítés

A Szatmári Konzervgyár Kft. a Tyukod, Bem J. u. 85. sz. alatti telephelyén zöldség-, gyümölcs feldolgozási tevékenységet végez. A Konzervüzem vezető terméke a csemegekukorica feldolgozása különböző kiszerelési egységekbe. A 2021 évi gyártási szezonban 30.000 tonna szuper édes és normál kukoricát dolgoztak fel, míg egyéb nyersanyagokból 12.000 tonnát.



2. ábra Technológiai sor (bővítés megjelölésével)



0 20 40 80 120 160 200 Meters

1:2 500

N W E S

Projekt megnevezése:	Előzetes vizsgálat Fosztó-morzsoló üzemépület bővítése és hűtőház építés
Projekt helyszíne:	Szatmári Konzervgyár Kft. - Tyukod
Rajz megnevezése:	Helyszínrajz

Enviro-Expert

3. ábra A tervezett bővítés helyszínrajza

3.4.3.1. A tervezett bővítés - fosztóüzem

A termelés növekedésének feltétele a gyártóvonalakban lévő szűk keresztmetszeti technológiai pontok teljesítménynövelése, modernizálása, a veszteségek csökkentése. A teljesítmény további növelése érdekében további fejlesztéseket kell végrehajtani, a beruházásoknak a helyigénye nagy, a meglévő épületben elhelyezni nem lehet, ezért az előkészítő szín bővítése szükséges újabb épület résszel, mely csatlakozni fog a meglévő épülettel.

A technológia első lépéseként az ömlesztve beérkező, minőségileg és mennyiségileg átvett kukoricát a szállítójárműről fogadó bunkerbe borítják, amely az üzemcsarnok északi oldala mellett helyezkedik el. A bunkerből a kukoricacsövek gumihevederes felhordó segítségével jutnak a fosztó garatjába. A garatból elosztó szalag teríti a csöveket a fosztó páronként szembe forgó, gumibevonatos hengereire, melyek a kukoricacsövekről lefejtik a csuhé részt. A lefosztott csövek gumihevederes válogató szalagra kerülnek, ahol kézi erővel távolítják el a morzsolásra nem adható csöveket. A morzsolásra alkalmas kukoricacső a rövidcső leválasztóba kerül, ahol a rövid, törött, morzsolásra nem alkalmas csöveket választják le. A morzsolásra adható csövek a gumihevederes leosztó szalagra kerülnek. A leosztó szalag két oldalán vannak elhelyezve a kézi morzsolók, jelenleg 16 db, melynek segítségével az oda beosztott dolgozók a leosztó szalagon lévő csöveket betáplálják egyenként a kézi morzsolókba, melyek levágják a csövekről a kukoricaszemeket.

4. ábra Kézi morzsoló

Az így nyert kukoricaszemek előtisztítás (szemleválasztás, légszelektálás) után vízáram segítségével jutnak a gyártócsarnokba.

A kukorica előkészítő színben lévő összes gép, szalag kapacitása alkalmatlan a megnövekedett nyersanyagszükséglet lekezelésére.

2022 és 2023 években az alábbi fejlesztéseket tervezik:

- 2 db fosztó beüzemelése a meglévő 2 db fosztó mellé
- 1 db nagy teljesítményű rövidcső leválasztó üzembe helyezése
- 3 db kézi morzsoló beállítása
- 6 db automata morzsoló üzembe helyezése
- teljes szalagrendszer cseréje és bővítése, nagyobb szállító kapacitással rendelkezőkre
- nagyobb teljesítményű szem előtisztító scalpel üzembe állítása.
- vezérlő rendszer cseréje, bővítése

Tervezett technológiai sor elemei - fosztóüzem

- Fogadó bunker
- Szállító szalag 2 db
- Felhordó elevátor
- Leosztó szalag
- Nyolc csatornás osztó
- Tizenkétcsatornás fosztó 3 db
- Fosztott cső szállító szalag 2 db
- Fosztott cső felhordó szalag
- Leválasztott rövidcső szállító szalag
- Leválasztó szalag
- Kézi morzsolók
- Túlfutó cső visszahordó szalag
- Morzsolt csutka szállító szalag 2db
- Csuhély és csutka szállító szalag 2db
- Csutka szállító szalag 2 db
- Szemszállító vályus szalag 3db
- Scalper
- Szemét kihordó szalag
- Szemszállító szalag
- Veszteségmentes felhordó
- Légszelektor vibrátorral
- Válogató szalag
- Veszteségmentes felhordó
- Úsztató tartály
- Automata morzsolókhoz leosztó szalag
- Automata morzsolók 8 db
- Fosztottcső szállító szalag
- Automata morzsolókhoz leosztó szalag
- Szemszállító vályús szalag 2db
- Osztott cső és csutka szállító 2db
- Cső visszahordó szalag
- Felhordó elevátor

3.4.3.2. A tervezett bővítés - Hűtőház

A hűtőház hosszú távú tárolást jelent a légkört a “realtime” jellegű vizsgálatával dinamikus szabályozott összestétellel. A megfelelő (ez gyümölcs ás zöldségfajtákon belül is változó) hőmérséklet, oxigén, széndioxid, páratartalom szabályozással a tárolást jelentősen meg lehet hosszabbítani, illetve a kieső (romlott) termékek arányát csökkenteni lehet.

A hűtőaggregátokat hűtött tárolóhelyiségekben, hűtőtárlókban, folyadékhűtőkben és egyéb olyan berendezésben történő automatikus működésre tervezték, melyek üzemi paraméterei megfelelnek az aggregát jellemzői által támasztott követelményeknek.

A hűtő berendezések a tervezett bővítés északi oldalán helyezkednek el.

3.5. A TEVÉKENYSÉGHEZ SZÜKSÉGES TEHER- ÉS SZEMÉLYSZÁLLÍTÁS NAGYSÁGRENDJE, SZÁLLÍTÁSIGÉNYESSÉGE, SZOLGÁLTATÁST NYÚJTÓ TEVÉKENYSÉGNÉL A SZOLGÁLTATÁST IGÉNYBE VEVŐK ÁLTAL KELTETT JÁRMŰ- ÉS SZEMÉLYFORGALOMÉ IS

Létesítéshez kapcsolódó gépjárműforgalom

A fejlesztés során a beszállított anyagok a tűzépekről és az előregyártott elemeket előállító üzemekből közúton kerülnek a munkaterületre.

A beruházás idején várható maximális napi járműszám: 3 db tehergépkocsi és 4 db személygépjármű. Kétirányú forgalom esetén 6 db tehergépkocsi és 8 db személygépjármű.

Üzemeléshez kapcsolódó gépjárműforgalom

A jelenlegi kapacitásadatok csak kis mértékben nőnek.

Az üzemelés idején várható maximális additív napi járműszám:

- 3 db tehergépkocsi – kétirányú forgalom esetén: 6 db
- 3 db személygépjármű – kétirányú forgalom esetén: 6 db

3.6. A MÁR TERVBE VETT KÖRNYEZETVÉDELMI LÉTESÍTMÉNYEK ÉS INTÉZKEDÉSEK

3.6.1. A káros hatásokat mérséklő módszerek

Létesítés

A létesítés 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 intézkedéseket jelenteni kell a környezetvédelmi és természetvédelmi főosztály felé.

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.

A létesítés során a porképződést a munkaterületek locsolásával lehet csökkenteni, amennyiben lakossági panasz vagy a kibocsátás szükségesség teszi.

Az intézkedés eredményeként a poremisszió min. 70-90%-kal csökkenhet.

A munkagépek okozta környezetterhelések és a kiporzás csökkentésére, megelőzésére tett további intézkedések bemutatása

- A projekt megvalósítása során előnyben kell részesíteni az alacsony természeti erőforrás használattal járó beszállítókat, alvállalkozókat, amelyek lehetnek: alternatív közlekedési módozatokat igénybe vevő beszállítók; alacsonyabb üzemanyag felhasználású (pl. helyi) beszállítók; környezetbarát logisztikai módszereket alkalmazó beszállítók.
- A munkagépek légszennyező anyag kibocsátási határértékének ellenőrzését Otto rendszerű motoroknál 3 évenként, diesel rendszerű motoroknál évente a kivitelezőnek el kell végeztetnie, a vonatkozó jogszabály szerint.
- Ózonkárosító anyaggal töltött berendezést (klíma berendezést) a munkaterületen nem üzemeltethetnek.

- Az ömlesztett anyagok tárolása során a diffúz légterhelés megakadályozása céljából az anyagokat takarni kell.
- A szilárd burkolatú utakat, járdákat seprűvel le kell takarítani a munkafázis befejezése után.
- Száraz időben a jelentős porszennyezéssel járó tevékenységek végzésénél a porszennyezést locsolással szükséges enyhíteni.

  Intézkedés a por emisszió csökkentésére

  A földutak pormentesítő locsolása vízzel lehetséges, amely maximum egy napra biztosítja a porlekötést. A por lekötés jobb módszere a $CaCl_2$-oldattal történő locsolás, azonban ennek a lehetőségét az esetleges szennyezés megelőzése érdekében, valamint a felszíni víztest közelsége miatt elvetjük, pedig ez a módszer akár egy hétre is biztosítaná a pormentességet.

  A fentiek figyelembevételével, csapadékmentes időszakban a szállítások megkezdése előtt el kell végezni a szállítási útvonal locsolását. A locsolást megfelelő térfogatú víztartállyal rendelkező járművel végzik. A víz alacsony nyomással (0,5-0,7 bar), gravitációs úton vagy nyomásfokozó szivattyú (többlépcsős centrifugál szivattyú) segítségével jut az út felületére az ütközőlapos kifolyócsöveken keresztül. A kifolyócsövek szórásiránya vízszintes és függőleges síkban vagy szereléssel, vagy a vezetőülésből elektro-pneumatikus úton kézzel állítható be.

  A locsolásnál alkalmazott vízmennyiség 1,5-2 liter/m^2.

  Az intézkedés eredményeként várhatóan a poremisszió min. 75-90%-kal csökken.
- Veszélyes anyagok, készítmények tárolása során azok edényeit, amennyiben nem dolgoznak belőle, zárva kell tartani.
- Minden alkalmazott kötelessége, hogy a technológiai utasítások, munka-, környezet- és tűzvédelmi előírások betartásával a rendkívüli légszennyezést megelőzze.

Zajterhelés csökkentése: a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet értelmében az építési kivitelezési tevékenységből zajterhelés gazdasági területen 1 hónap felett 1 évig terjedő építési időtartam esetén nappal nem lehet több 70 dB-nél.

Üzemanyagot az építési területen csak az előírásoknak megfelelően szabad tárolni, és a gépek feltöltése esetén nagy gondossággal kell eljárni. Egy esetleges szennyezés esetén annak lokalizációjáról, illetve semlegesítéséről haladéktalanul gondoskodni kell.

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.

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

A kockázatok kezelésére létrehozott biztonsági rendszer előírások:

- A szennyező anyagok kikerülését a munkavállalók folyamatosan figyelik.
- A tároló rendszerek, vagy a vízre veszélyes anyagokat tartalmazó tartályok kármentőinek időszakos ellenőrzése javasolt.
- A kiviteli munkák során be kell tartani a 28/2011. (IX. 6.) BM rendelet - az Országos Tűzvédelmi Szabályzat előírásait.
- Üzemanyagot az építési területen csak az előírásoknak megfelelően szabad tárolni, és a gépek feltöltése esetén nagy gondossággal kell eljárni. Egy esetleges szennyezés esetén annak lokalizációjáról, illetve semlegesítéséről haladéktalanul gondoskodni kell.

- 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 és Természetvédelmi Főosztályt.

A Környezethasználó köteles feljegyzést készíteni bármely üzem, technológia vagy berendezés működési zavaráról, meghibásodásáról, évi rendszeres leállásáról vagy 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.

Üzemeltetés

A beruházás területén megjelenő új elemek (raktár, belső utak, vízi létesítmények) a legmagasabb műszaki színvonalon valósulnak meg.

A legfontosabb energia- és anyaghatékonysági intézkedések:

- Az épületek megfelelő hőszigeteléssel lesznek ellátva.
- Az épületekben energiatakarékos világítási rendszer került kialakításra.
- Az üzem csak azon részei kerülnek fűtésre, amelyek feltétlenül szükségesek (iroda).
- A létesítmény a közút közelébe települ, ezért a belterületi szállítási távolságok csekélyek.
- A tervezett üzem kompakt kialakítású, amely során a lehető legrövidebb belső szállítási távolságok kerültek megtervezésre, ezáltal a tervezett létesítmény energia felhasználása a leghatékonyabb módon történik.
- A tervezett üzem központilag vezérelt, ezért felesleges kapacitások (túlzó kapacitások), ezáltal felesleg energiafelhasználás nem történik.
- A belső anyagmozgatást végző berendezések elektromos üzeműek.
- A telephely vízellátását biztosító rendszert az üzemeltetési szabályzat szerint rendszeresen ellenőrzik. A telephely vízfogyasztását folyamatosan, mérőműszerrel nyomon követik, és a mért adatokat feljegyzik. A telephely vízellátó rendszere megfelelő, elfolyásokat megakadályozása érdekében a rendszerben biztonsági elzárókat (szelepeket) alakítanak ki.
- 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.

Biztonsági intézkedések

- 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.).

A kockázatok kezelésére létrehozott biztonsági rendszerek a telephelyen

- Tároló rendszerek, vagy a vízre veszélyes anyagokat tartalmazó edényzetek elhelyezésére szolgáló épületek kármentővel vannak ellátva.
- A parkolók csapadék vizének tisztítására előtisztító műtárgyat kell létesíteni. Amennyiben a beépíteni kívánt iszap-olajleválasztó berendezés rendelkezik EME engedéllyel, vagy CE megfelelőségi jelöléssel, úgy a létesítés és üzemeltetés nem vízjogi engedélyköteles tevékenység a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról szóló 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet 3. § (12) bekezdése alapján. Ellenkező esetben az előtisztító berendezés beépítése vízjogi engedély köteles tevékenység.
- Tűzvédelmi rendszerek és eszközök kialakítása megtörténik (tűzfalak, tűzérzékelők, tűzoltó rendszerek).
- Szabotázs elleni védelmi rendszerek kialakítása tervezett (pl. Épület biztonsági berendezései, beléptetést szabályozó és megfigyelésre vonatkozó intézkedések).
- Villámvédelem a tervek alapján kialakításra kerül.
- Tűzérzékelő és tűzvédelmi eszközök lesznek elhelyezve az épületekben.
- Tűzoltó készülék a bejáratok mellett találhatók, tűz esetén ez használható oltásra. Amennyiben tüzet észlel valaki az első teendő a kárelhárításért felelős személy értesítése.
- Figyelmeztető, riasztó és biztonsági rendszerek, melyek vagy a normális működésben beálló zavarok esetén lépnek működésbe, vagy megakadályozzák az üzemzavarokat, vagy visszaállítják a normális állapotokat, megtalálhatók.

Szennyezések megelőzése

- Az üzemelés és a karbantartások során keletkező hulladékokat megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanítás céljából.
- A karbantartás során keletkező veszélyes hulladékok gyűjtésére a területen üzemi gyűjtőhelyen kerül sor. Az egyes veszélyes hulladékot más veszélyes hulladékkal, nem veszélyes hulladékkal (pl. kommunális hulladék), vagy bármilyen más anyaggal keverni tilos. A hulladékok gyűjtése, tárolása csak feliratozott, hulladék azonosítóval ellátott göngyölegben patentzáras fémhordóban vagy IBC tartályban történik.
- A veszélyes hulladékokat minden esetben kármentő tálcákon helyezik el.
- A hulladék tároló konténer a 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet alapján kerül kialakításra a hulladék kémiai hatásainak ellenálló teherbíró padozattal és kármentő aljzattal.
- A tervezett tevékenység során a hulladék szelektíven, zárt edényzetbe történik.
- Fényszennyezés elkerülését szolgáló szabályozás:
    - állandó kültéri világítást csak a közlekedés biztonsága érdekében, valamint járdák és parkolók esetében lehet használni,
    - tartós kültéri megvilágításhoz csak teljesen ernyőzött síkburás világítóeszközöket lehet használni,

- csak meleg fényű lámpák alkalmazása javasolt, a lámpatestekben alkalmazott fényforrás sárgás fényű, meleg színhőmérsékletű legyen,
- mozgásérzékelővel bekapcsoló lámpa alkalmazható.

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.

3.6.2. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően

Amennyiben a tevékenységet megszüntetik, az állapotfelmérést el kell végezni. Meg kell határozni a keletkezett károk és károsodások mértékét.

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.

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 létesítmények felhagyásának (bontásának) hatásai hasonlóak az építés hatásaihoz.

3.6.3. A környezetet érő hatások mérésének lehetséges eszközei

Zajvédelmi monitoring

A létesítés során lakossági panasz esetén előre be nem jelentett zajmérés végrehajtásával lehet ellenőrizni a rendeletekben foglalt zajvédelmi határértékeknek való megfelelést.

Az egyes helyeken várható zajterhelés változásra tekintettel számos helyen **zajmonitoring** vizsgálatokra teszünk javaslatot, mind a létesítés előtt, illetőleg a létesítés különböző szakaszaiban – a tervezett árvízvédelmi beavatkozások tágabb környezetében.

A környezet állapotának rögzítésére és folyamatos figyelemmel kísérésére az alábbi helyeken javasoljunk a monitoring pontokat felállítani.

1 zajmonitorpontot javaslunk az építési engedély részeként kidolgozandó monitoring terv szerint.

Monitoring pont: Beruházási terület település felé eső oldala

Mérendő értékek: mértékadó egyenértékű A-hangnyomásszint nappalra.

Mérések ideje: Építési fázis megkezdése előtt és építési fázis idején.

A tervezett mérések időpontjáról a mérés megkezdése előtt 15 nappal a hatóságot értesíteni kell. A mérési időpontokat és helyszíneket a hatósággal közösen kell kijelölni. A mérési jegyzőkönyveket 1 példányban 15 napon belül be kell nyújtani az illetékes környezetvédelmi főosztályra.

3.7. A TEVÉKENYSÉG TELEPÍTÉSÉHEZ, MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ ÉS FELHAGYÁSÁHOZ SZÜKSÉGES KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK

3.7.1. Létesítés

A létesítés idején a területen folytatott építőipari munkákból adódóan számíthatunk nagy számú hatótényező megjelenésére. A létesítés klasszikus értelembe vett építési beruházásnak minősül, mely a terület előkészítéséből (tereprendezés), a felépítmények kialakításából, utak/parkolók burkolásából és a gépészeti rendszerek beépítéséből áll. A létesítéshez nagy számú munkagépre van szükség, melyek a tevékenységük során jelentős levegő- és talaj-igénybevételt okoznak, valamint jelentős zajhatással járnak.

A létesítés során az alábbi tevékenységekkel lehet számolni:

- földmunka, kitűzéssel, finomtereprendezés,
- felépítmények kialakítása (alapozás, magasépítés),
- kültéri burkolások,
- épületgépészeti munkák,
- próbaüzem, gépészeti finomhangolás.

Hatótényező	Közvetlen emisszió	A hatótényező térbeli kiterjedése	Időtartam, gyakoriság
munkagépek fel- és levonulása	közlekedési eredetű légszennyezőanyag kibocsátás, zajkibocsátás	telephely és a munkaterület között	A létesítés ideje alatt
földmunka, kitűzéssel, finomtereprendezés	légszennyező anyagok kibocsátása, porképződés zajkibocsátás	a létesítmény területe	
építési alapanyagok mozgatása	légszennyező anyagok kibocsátása, zajkibocsátás	a létesítmény területe	
felépítmények kialakítása (alapozás, magasépítés)	zajkibocsátás, légszennyező anyagok kibocsátása	a létesítmény területe	
burkolással összefüggő műveletek	zajkibocsátás, légszennyező anyagok kibocsátása	a létesítmény területe	
építési, kommunális és veszélyes hulladékok keletkezése	nincs (csak a hulladék kezelésének helyén jelentkezik)	a létesítmény területe	
be- és kiszállítási tevékenységek	zajkibocsátás, közlekedési eredetű légszennyezőanyag kibocsátás	telephelyek és a munkaterület között	

2. táblázat A létesítés során várható tevékenységek és hatótényezők

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 nagy mennyiségű légszennyező anyagot juttatnak ki a levegőbe, másrészről jelentős zajt bocsátanak ki.

A terület előkészítése során talaj megmozgatására (humuszleszedés, alapozás, mélyépítés) 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.

A tevékenységhez szükséges létesítmények kialakítása magasépítési tevékenységet igényel, amely szintén munkagépek légszennyezésével és zajkibocsátásával jár.

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

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

3.7.2. 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.

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

- A működés során szennyvíz, hulladék képződik.
- A tevékenység ivóvíz felhasználással jár.
- A működésből eredő kismértékű zajhatások lépnek fel.
- Az üzem 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.

A hatások értékelésénél és minősítésénél figyelembe kell venni:

- a hatás időbeliségét;
- a hatás térbeli kiterjedését;
- a felhasznált információk és előrejelzés pontosságát;
- a várható nemkívánatos hatások csökkentésének lehetőségét;
- az érintett vagy megszüntetett értékek ritkaságát és pótolhatóságát;
- az előírt határértékeket és értékelési kategóriákat.

A fentieket figyelembe véve az alábbi hatótényezőkkel kell számolnunk a tervezett üzem esetében:

- Szállítási, raktározási műveletek a telephelyen
- Ki- és beszállítások a telephely területén kívül
- Csapadékvíz-elvezetés (szikkasztás)
- Tevékenységhez kapcsolódó szociális tevékenység
- Karbantartás
- Zöldségfeldolgozás, morzsolás, fosztás

<table>
<tr><th>Hatótényező</th><th>Közvetlen emisszió</th><th>A hatótényező térbeli kiterjedése</th><th>Időtartam, gyakoriság</th></tr>
<tr><td>Személyforgalom</td><td rowspan="2">légszennyező anyagok kibocsátása (személygépkocsik és tehergépkocsik légszennyező anyagai)
zajkibocsátás</td><td rowspan="2">megközelítési utak</td><td rowspan="9">folyamatos napi rendszeresség</td></tr>
<tr><td>Teherforgalom</td></tr>
<tr><td>Zöldségfeldolgozás</td><td>zajkibocsátás, vízfelhasználás szennyvízképződés</td><td>üzemcsarnok, fosztó, morzsoló</td></tr>
<tr><td>Hőelőállítás</td><td>légszennyező anyagok</td><td>kazánház környezete</td></tr>
<tr><td>Hűtőcsarnok</td><td>zajkibocsátás</td><td>hűtő kompresszor</td></tr>
<tr><td>Csapadékvíz elvezetés</td><td>csapadékvíz felszíni vízbe vezetése</td><td>Konzervgyári-csatorna</td></tr>
<tr><td>Parkolás</td><td>csapadékvíz képződés</td><td>parkolók területe</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Szociális tevékenység</td><td>vízfelhasználás</td><td rowspan="4">üzem területe</td></tr>
<tr><td>szennyvíz-képződés</td></tr>
<tr><td>hulladékképződés</td></tr>
<tr><td>zajemisszió</td></tr>
<tr><td>Karbantartás</td><td>zajkibocsátás, hulladékképződés</td><td>üzem teljes területe</td><td>időszakos</td></tr>
</table>

3. táblázat Hatótényezők az üzemelés idején

3.7.3. Havária

A lehetséges környezeti hatások becsléséhez elengedhetetlen, hogy ismerjük az adott hatásterület környezeti állapotát, a környezet érzékenységét, s fel kell becsülni, hogy a tevékenységünk megváltoztatja-e a hatásterület ökológiai jellemzőit. Ehhez szükséges az építkezés helyszínén már meglévő környezeti hatótényezők ismerete, az összegződő környezeti hatások figyelembevétele. Ezt azért szükséges megismerni, mert lehet, hogy maga a konkrét tevékenység önmagában nem járna jelentős környezeti hatással, de mivel hatása összegződik a meglévő tevékenységek hatásaival, így azokkal együtt már jelentős hatást okozhat (pl. forgalom megnövekedése: zaj, rezgés, levegőtisztaságra gyakorolt hatás).

A Szatmári Konzervgyár Kft a projekt megvalósítása során rendszeresen értékeli a környezeti teljesítményt, amely a tevékenység során a fenntarthatóságra, környezetre és az emberi egészségre gyakorolt hatások és azok csökkentésére tett intézkedések összessége. A negatív hatások elkerülésének vagy minimalizálásának lehetőségeit figyelembe veszik és érvényesítik.

A környezeti teljesítményértékelés célja az észszerűbb és környezetkímélőbb munkavégzés. Fontos célkitűzésünk a kivitelezés során az építők egészségét, biztonságát veszélyeztető környezeti kockázatok minimalizálása, az építési tevékenységből származó környezeti és egészségügyi kockázatok elkerülése.

3.7.3.1. Létesítés idején előforduló havária

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 és a tereprendezés során képződő porról elmondható, hogy ezek mérgezőek is lehetnek, fokozottan tűz- és robbanásveszélyesek, az élő és épített környezetre gyakorolt hatásuk például tüzek és robbanások energia-transzportja révén valósul meg.

1. **Veszélyek és a kockázatoknak kitett személyek azonosítása**

Veszélyek számos tényezőből adódhatnak, ezért a kockázatértékelés során a lehető legtöbb vonatkozó tényezőt figyelembe kell venni.

Munkavégzés:

- kézi anyagmozgatás,
- rossz egyéni munkamódszer,
- túlzott igénybevétellel járó fizikai munka,
- egyéni védőeszköz használatából származó többletterhelés.

Fiziológiai, idegrendszeri és pszichés tényezők:

- nehéz fizikai munka, nagy koncentrációt igénylő munka,
- túl intenzív vagy monoton munka, egyedül vagy elszigetelten végzett munka,
- feladatok, munkafolyamatok vagy munkavégzés szervezési hiányosságából adódó pszichés terhelés (összehangolatlanság, tisztázatlanság vagy áttekinthetetlenség, túl sok vagy túl kevés információ),
- felelősség, döntési helyzetek, időkényszer, konfliktushelyzetek, érzelmi megterhelés, emberi kapcsolati tényezők.

Kockázatos műveletek	Kockázatos helyzetek okai
munkaterületek lehatárolása	hatókörben tartózkodók (érintett közterületen közlekedők) figyelmetlen vagy fegyelmezetlen magatartása
közlekedés	elütés, megbotlás, elcsúszás, beesés veszélyei;
munkaeszközök: gépek, berendezések használata	munkaeszközök nem megfelelő használatából, műszaki állapotából adódó veszélyek
anyagmozgatás	lecsúszás, ráesés, veszélyei, személyi sérülések
előkészítő terepi munkák gépi földmunkák	bedőlés, rádőlés, omlás veszélyei; kézi- és gépi anyagmozgatás veszélyei; idegen anyag (robbanószer, lőszer); ismeretlen vezeték, idegen vezeték sérülése (megsértése, elvágása) és az ebből adódó havária-helyzet
vegyi anyagok/készítmények használata (pl. üzemanyag)	vegyi anyag/készítmény tulajdonságaiból adódó veszélyek
szabadban történő munkavégzés	időjárási viszonyok okozta terhelés (hőguta, fagyás)

4. táblázat A kivitelezési folyamatban előzetesen várható veszélyek

2. A kockázatoknak kitett személyek azonosítása

A lehető legteljesebb körben számba kell venni azokat a személyeket, akiket az előzőek szerint azonosított veszélyek fenyegethetnek. Veszélyeztetettek:

- A munkaterületen foglalkoztatott munkavállalók (gépkezelők), akik a veszéllyel járó munkafolyamatokat ténylegesen végzik, illetve ott tevékenykednek (például irányítják és/vagy ellenőrzik azt.)
- Azon munkavállalók, akiknek a munkája nem közvetlenül kapcsolódik az adott munkaterületen folyó tevékenységhez, vagy olyan személyek, akik nem munkavállalóként kerülhetnek a munkavégzés hatókörébe. Ilyenek lehetnek a biztonsági szolgálatok alkalmazottai, szállítók, veszélyhelyzeti szolgáltatók (mentők, tűzoltók, rendőrség).

3. A kockázatok értékelése

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

Sérülés súlyossága / Bekövetkezés valószínűsége	Kisebb személyi károsodás	Jelentősebb személyi károsodás	Súlyos személyi károsodás
valószínűtlen	szállító járművek balesete	vegyi anyag/készítmény tulajdonságaiból adódó veszélyek	a munkagépek által történő gázolás
lehetséges	ismeretlen vezeték, idegen vezeték sérülése (megsértése, elvágása) és az ebből adódó havária-helyzet	a munkagépek hatókörben tartózkodók (érintett közterületen közlekedők) figyelmetlen vagy fegyelmezetlen magatartása idegen anyag (robbanószer, lőszer)	a munkaterületen történő megbotlás, elcsúszás, munkagödörbe történő beesés munkaeszközök nem megfelelő használatából, műszaki állapotából adódó veszélyek anyagmozgatás közbeni lecsúszás, ráesés, veszélyei
valószínű	időjárási viszonyok okozta terhelés (hőguta, fagyás)	-	-
elkerülhetetlen	-	-	-

5. táblázat Értékelő mátrix

4. 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.
- Az építőgépeket olyan műszaki állapotban kell tartani, mellyel kizárható a környezetszennyezés (túlzott zaj, olajfolyás stb.).

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 be kell tartani a 28/2011. (IX. 6.) BM rendelet - az Országos Tűzvédelmi Szabályzat előírásait.
- Üzemanyagot az építési területen csak az előírásoknak megfelelően szabad tárolni, és a gépek feltöltése esetén nagy gondossággal kell eljárni. Egy esetleges szennyezés esetén annak lokalizációjáról, illetve semlegesítéséről haladéktalanul gondoskodni kell.
- 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 Főosztályt. A Környezethasználó köteles feljegyzést készíteni bármely üzem, technológia vagy berendezés működési zavaráról, meghibásodásáról, évi rendszeres leállásáról vagy 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 beavatkozás során keletkező hulladékokat megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanítás céljából.
- A beavatkozás során keletkező veszélyes hulladékok gyűjtésére a területen nem kerül sor.

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	

6. táblázat Kárelhárítási utasítások

A Szatmári Konzervgyár Kft. tevékenységében nagy szerepet kap a környezet védelme. A cég ennek megfelelően KIR tanúsítvánnyal rendelkezik.

A projekt végrehajtása során környezetvédelmi/fenntarthatósági megbízott bevonását 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. Feladata továbbá a műszaki vezetővel közösen a környezeti szempontból előnyösebb

eszköz, termék, illetve alapanyag használatának előtérbe helyezése (pl. beszállítók esetében alkalmassági feltételként szabni, hogy az érintett termék termékismertetőjéből vagy a szállítási feltételekből az előnyös környezeti tulajdonságok megállapíthatók legyenek).

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.

3.7.3.2. Üzemeltetés előforduló havária események idején várható hatótényezők

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 nem nagyobb, mint egy átlagos munkába járás során tapasztalható kockázat.

Meghibásodások, haváriák	Következmények
Gépészeti berendezések meghibásodása	Olajfolyás, zajszint emelkedés, művi elemekben bekövetkező károk.
Szállító járművek meghibásodása	
Tűz	Légszennyezés, művi elemekben károk.
Épület rongálódás időjárási viszonyok miatt.	Épülethasználati funkciók csökkenése
Utak károsodása	Közlekedési kapcsolatok sérülnek, egyes megközelítési utak túlterheltté válnak, ami a zaj és légszennyezés emelkedését eredményezi.
Térelhatároló elemek stabilitási problémái	Illetéktelenek bejutása a területre.

7. táblázat Releváns meghibásodási források

<u>Kockázatfelmérés</u>

1. **Veszélyek és a kockázatoknak kitett személyek azonosítása**

Kockázatos műveletek	Kockázatos helyzetek okai
Gépészeti berendezések meghibásodása	Munkaeszközök nem megfelelő használatából, műszaki állapotából adódó veszélyek.
Szállító járművek meghibásodása	Balesetek, műszaki állapotából adódó veszélyek.
Veszélyes hulladék tárolás	A veszélyes hulladék kikerül a kontrolált környezetből.
Szabadban történő munkavégzés	Időjárási viszonyok okozta terhelés (hőguta, fagyás).

8. táblázat Kockázatos műveletek

2. **A kockázatoknak kitett személyek azonosítása**

A lehető legteljesebb körben számba kell venni azokat a személyeket, akiket az előzőek szerint azonosított veszélyek fenyegethetnek. Veszélyeztetettek:

- A munkaterületen foglalkoztatott munkavállalók (karbantartók), akik a veszéllyel járó munkafolyamatokat ténylegesen végzik, illetve ott tevékenykednek (például irányítják és/vagy ellenőrzik azt.)
- Azon munkavállalók, akiknek a munkája nem közvetlenül kapcsolódik az adott munkaterületen folyó tevékenységhez, vagy olyan személyek, akik nem munkavállalóként kerülhetnek a munkavégzés hatókörébe. Ilyenek lehetnek a biztonsági szolgálatok alkalmazottai, szállítók, veszélyhelyzeti szolgáltatók (mentők, tűzoltók, rendőrség).

3. A kockázatok értékelése

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

Sérülés súlyossága / Bekövetkezés valószínűsége	Kisebb személyi károsodás	Jelentősebb személyi károsodás	Súlyos személyi károsodás
valószínűtlen	időjárási viszonyok okozta terhelés (hőguta, fagyás)	-	a szállítójárművek által történő gázolás
lehetséges	a munkaterületen történő megbotlás, elcsúszás kézi- és gépi anyagmozgatás veszélyei veszélyes hulladék tárolás üzemanyag tárolás és töltés	a járművek hatókörben tartózkodók (érintett közterületen közlekedők) figyelmetlen vagy fegyelmezetlen magatartása gépészeti berendezések és szállító járművek meghibásodása	munkaeszközök nem megfelelő használatából, műszaki állapotából adódó veszélyek
valószínű	-	-	-
elkerülhetetlen	-	-	-

9. táblázat Értékelő mátrix

3.7.3.3. 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.

3.8. MAGYARORSZÁGON ÚJ, KÜLFÖLDÖN MÁR ALKALMAZOTT TECHNOLÓGIA BEVEZETÉSE ESETÉBEN KÜLFÖLDI REFERENCIA

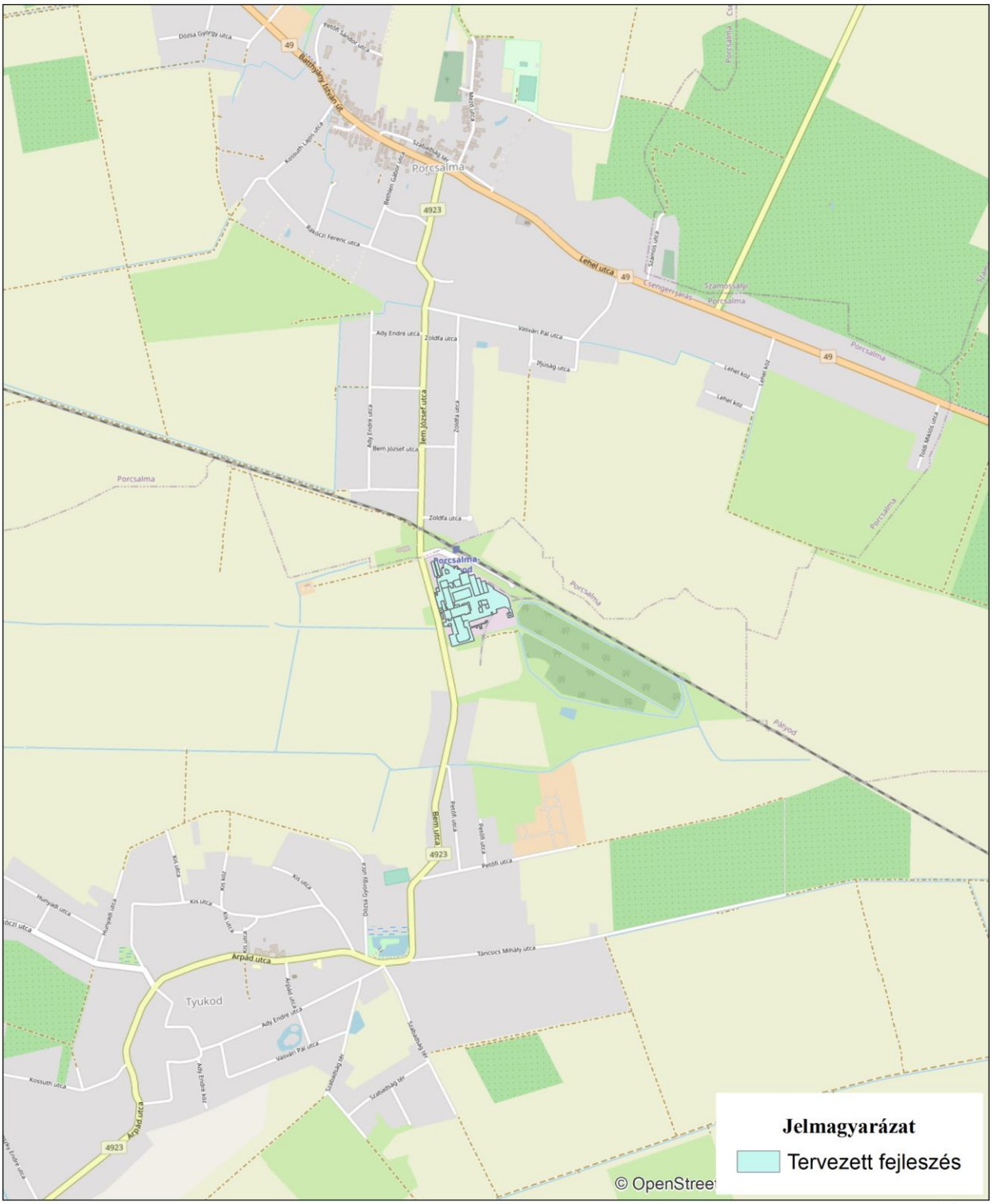
Nem releváns.

3.9. AZ ADATOK BIZONYTALANSÁGA, RENDELKEZÉSRE ÁLLÁSA

A bemutatott adatok már a megvalósítani tervezett technológiákra vonatkoznak.

3.10. A TELEPÍTÉSI HELY LEHATÁROLÁSA TÉRKÉPEN

A következő ábrákon látható a tevékenység elhelyezkedése és környezete.



0 225 450 900 1 350 1 800 2 250 Meters

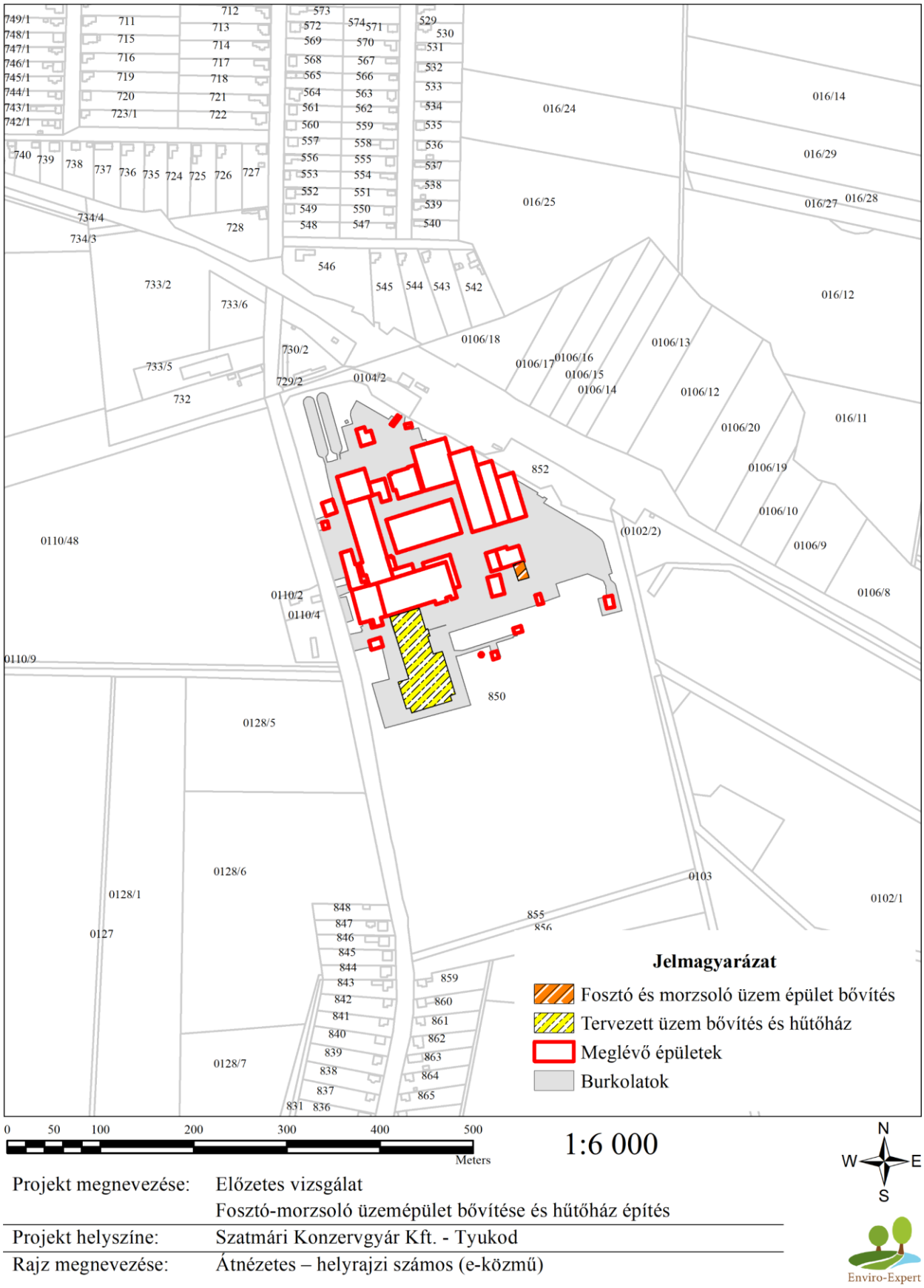
1:25 000

N W E S

Projekt megnevezése:	Előzetes vizsgálat Fosztó-morzsoló üzemépület bővítése és hűtőház építés
Projekt helyszíne:	Szatmári Konzervgyár Kft. - Tyukod
Rajz megnevezése:	Átnézetes térkép - OpenStreetMap

Enviro-Expert

5. ábra A beruházás 1:25000 méretarányú átnézetes térképe (topográfiai)



6. ábra A beruházás átnézetes térképe (helyrajzi számos)

Forrás: OKIR TIR (publikált ingatlan-nyilvántartási kataszteri térkép)

0 50 100 200 300 400 500 Meters

1:6 000

N W E S

Projekt megnevezése:	Előzetes vizsgálat Fosztó-morzsoló üzemépület bővítése és hűtőház építés
Projekt helyszíne:	Szatmári Konzervgyár Kft. - Tyukod
Rajz megnevezése:	Átnézetes térkép – World Imagery

Enviro-Expert

7. ábra A beruházás átnézetes térképe (légifotó – Forrás: World Imagery)

3.11. A TEVÉKENYSÉG MEGVALÓSÍTÁSA SZÜKSÉGESSÉ TESZI-E TERÜLETRENDEZÉSI TERVEK VAGY A TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ESZKÖZÖK MÓDOSÍTÁSÁT

A tervezett tevékenység nem teszi szükségessé a településrendezési terv módosítását.

Az építési övezet: Ipari gazdasági (IG) területre esik.

A tervezett bővítés a konzervgyár üzemterületének a középső részén helyezkedik el.

3.12. A TEVÉKENYSÉG MEGKEZDÉSÉT KÖVETŐEN SORRA KERÜLŐ ÖSSZETARTOZÓ TEVÉKENYSÉG VIZSGÁLATA

A tevékenység megkezdését követően, mint összefüggő tevékenységgel nem kell számolnunk.

3.13. A VIZEKBE TÖRTÉNŐ BEAVATKOZÁSSAL JÁRÓ TEVÉKENYSÉG TÁRSADALMI-GAZDASÁGI ELŐNYEINEK BEMUTATÁSA, KÖLTSÉG-HASZON ELEMZÉS ALAPJÁN

A tervezett beavatkozások nem eredményezik sem a felszíni víztest, sem a felszín alatti víztest károsodását.

A tervezett vízhasználatok nem eredményezik a felszín alatti víztest káros mennyiségi csökkenését, tekintve, hogy a jelenleg vízhasználatok nem változnak.

Az üzem a bővítéssel optimalizált vízfelhasználást ér el. A tervek szerint a jelenlegi vízfelhasználás nem változik, a szennyvíz kezelés rendszere és terheltsége sem módosul.

Vízvédelmi szempontból a jelenlegi hatások nem módosulnak.

4. 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 nem érint védett területet, és a 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 projekt módosításokat követően összhangban lesz a Helyi építési szabályzatról és szabályozási tervektől szóló önkormányzati rendelettel.

Az agrártermékek versenyképességének és piaci stabilitásának kiemelkedő tényezője a minél magasabb szintű és minőségű feldolgozottság. A Magyar Kormány célja, hogy lehetőséget biztosítson a mezőgazdasági termelők számára olyan élelmiszer-feldolgozáshoz, illetve borászati tevékenységhez kapcsolódó fejlesztések végrehajtására, amelyek hozzásegítik őket tevékenységük gazdaságos folytatásához, továbbá a saját, illetve az alkalmazotti foglalkoztatás fenntartásához. A fejlesztés keretében kiírt pályázat további célja az ágazati szereplők versenyképességének javítása a legkorszerűbb, innovatív technológiák megvalósításával. A támogatás lehetőséget teremt a projekt keretében támogatott feldolgozási tevékenységhez kapcsolódóan

épületek, építmények energiahatékonyság fokozást célzó korszerűsítésére, felújítására, illetve megújuló energiaforrást hasznosító technológiák alkalmazására is.

Az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alap felhasználását célzó 3-as, 5-ös és 6-os vidékfejlesztési prioritásokhoz, illetve az azokból képzett „Élelmiszer-feldolgozó üzemek fejlesztése" célhoz kapcsolódik a Vidékfejlesztési Programban rögzített módon.

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

5.1. A HATÓTÉNYEZŐK ÁLTAL ELINDÍTOTT HATÁSFOLYAMATOK

5.1.1. Létesítés

A tervezett fenntartható építés elsősorban a fenntartható erőforrás-használat kérdésére és egészséges épített környezet létrehozására koncentrál. Környezetterhelésünk több, mint 50 %-a lazán vagy szorosan az épületek és a közlekedési rendszerek fenntartására, létesítésére fordítódik, és egészségünket alapvetően határozza meg, hogy milyen épületekben töltjük életünk 80-90 %-át.

A fenntarthatóság az építészetben sokkal tágabb fogalom, mint az egyes épületek fenntartásának (fenntarthatóságának) kérdése, ugyanakkor az épületek hosszabb élettartama, egészséges épített környezet fenntartása hozzájárul a fenntartható társadalom kialakításához.

Az építmény megépítése, rendeltetése nem okoz a környezetében olyan káros hatást, amely a terület rendeltetésének megfelelő és jogszabályban meghatározott mértéket meghaladná, az állékonyságot, az életet és egészséget a köz- és vagyonbiztonságot veszélyeztetné. A beruházás során megvalósuló épület majdani fenntartása a korszerű hőszigetelésnek, a műanyag nyílászáróknak köszönhetően költségtakarékos.A kevesebb energiafelhasználás során a környezetbe kibocsátott káros, illetve üvegházhatású anyagok mennyisége is kevesebb lesz.

A tervezett üzemépületbővítés kialakításánál elsődleges szempont volt a gazdaságosság, a meglévő épülethez való illeszkedés, valamint az üzemeltetés során a lehető legkisebb üzemeltetési költség biztosítása, figyelembe véve az ingatlan közmű ellátottságát.

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 jelentős 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.

Az építési 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 munkagépek rendszeres karbantartásával a környezetvédelmi megfelelőség biztosított. A munkagépek tankolása és esetleges szervízelése a munkaterületen a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően történik. Az esetleges túltöltések megelőzésére a tartálykocsit túlfolyás-gátló szeleppel kell ellátni, melynek következtében elkerülhetők az üzemanyag elfolyások.

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.

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. 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.

Hatótényezők	Közvetlen emisszió
Munkagépek be- és kiszállítása.	Munkagépek légszennyezők anyag emissziója: CO, NOx, el nem égett szénhidrogének (HC), PM_{10} Zajemisszió
Építkezéshez szükséges alapanyag beszállítása közúton.	
Földmunka, kitűzéssel, finomtereprendezés	Munkagépek légszennyezők anyag emissziója: CO, NOx, el nem égett szénhidrogének (HC), PM_{10} Zajemisszió Kiporzás: szálló por (PM_{10}), összes lebegő anyag (TSPM)
Alapozás, magasépítés, burkolás	Munkagépek légszennyezők anyag emissziója: CO, NOx, el nem égett szénhidrogének (HC), PM_{10} Zajemisszió
Építési, kommunális és veszélyes hulladékok keletkezése	Hulladék

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.

Emberre kifejtett hatás

- Időszakosan romló életkörülmények, az átlagosnál mérsékelten magasabb légszennyező anyag és porkoncentráció miatt.

A nagyobb koncentrációban megjelenő légszennyező anyagok élettani hatásai az emberre:

Szén-monoxid (CO)

A CO emberre, állatra egyaránt rendkívül mérgező. Belélegezve két fő támadáspontja van.

Ez egyik a véráramban lévő hemoglobin molekula, melyhez kapcsolódva kiszorítja onnan az oxigént. A hemoglobin szén-monoxid hemoglobinná alakul, ami az idegrendszer és a szívizom oxigén hiányát okozza. A másik támadáspont az agy, kéreg alatti központjai.

A heveny mérgezés tünetei: fejfájás, nehéz légzés, szívműködési zavarok, súlyos esetben eszméletvesztés, légzésbénulás. Heveny mérgezés szabad légköri körülmények mellett nem fordul elő. Idült hatások tünetei: fejfájás, szédülés, álmatlanság, szívtáji fájdalmak, idegrendszeri tünetek, a szívinfarktus gyakoriságának növekedése.

Nitrogén-oxidok (NO_x, NO_2)

A nitrogén-oxidok állatra és emberre egyaránt mérgezőek. Az NO_2 hatásmechanizmusa kettős. Egyrészt a nedves légúti nyálkahártyához kapcsolódva salétromos- ill. salétrom-savvá alakul, és helyileg károsítja a szövetet. Másrészt felszívódva a véráramba jut, ahol a hemoglobin molekulát methemoglobinná oxidálja, így az nem képes oxigént szállítani a szervekhez.

Heveny mérgezés tünetei: kötő- és nyálkahártya izgalom, köhögési, hányási inger, fejfájás, szédülés. A tünetek 1-2 órán belül lezajlanak, majd több órás tünetmentes időszak után kifejlődik a tüdővizenyő és a tüdőgyulladás. Szabad légköri körülmények között heveny mérgezés nem fordul elő. Huzamos hatás tünetei: az NO_2 csökkenti a tüdő ellenálló képességét a fertőzésekkel szemben, súlyosbítja az asztmás betegségeket, gyakori légúti megbetegedéshez, idővel pedig a tüdőfunkció gyengüléséhez, vérkép elváltozásokhoz vezethet.

Kén-dioxid, SO_2

A SO_2 belélegezve emberre és állatra egyaránt ártalmas. A nedves légúti nyálkahártyához adszorbeálódva, savas kémhatása folytán izgató hatású. A véráramba jutva a hemoglobint szulf-hemoglobinná alakítja, gátolja az oxigénfelvételt. Tiszta levegőn a vérkép helyreáll.

Heveny hatása során irritálja az orr-, toroknyálkahártyát és a tüdőt, köhögést, váladékképződést és asztmás rohamokat okozhat. A szabad légköri koncentrációk mellett ezek nem fordulnak elő.

Krónikus esetben a SO_2 légzőszervi betegségeket, pl. hörghurutot (bronchitist) okozhat.

Szálló és lebegő por (PM_{10}, TSPM)

A porrészecskék ingerlik, esetleg sértik a szem kötőhártyáját, a felső légutak nyálkahártyáját. A 10 mikronnál nagyobb porrészecskéket a légutak csillószőrös hámja kiszűri, a kisebbek lejutnak a tüdőhólyagokba. A tüdőelváltozást befolyásolja a belélegzett por mennyisége, fizikai tulajdonságai és kémiai összetétele. A por belégzése a légzőszervi betegek (asztma, bronchitis) állapotát súlyosbítja, csökkenti a tüdő ellenálló képességét a fertőzésekkel, toxikus anyagokkal szemben. A porrészecskék toxikus anyagokat (pl. fémeket, karcinogén, mutagén anyagokat), valamint baktériumokat, vírusokat, gombákat adszorbeálnak, és elősegítik bejutásukat a szervezetbe.

El nem égett szénhidrogének (HC)

A szervezet lipidekben gazdag szöveteiben (idegrendszer, csontvelő, mellékvese, zsírszövet) halmozódik fel. Heveny hatáslégköri levegőben nem fordul elő. Krónikus mérgezésben vérképzőszervi elváltozások, fehérvérűség, nyirokszervi daganatok fejlődhetnek ki, rákkeltő hatású.

- Zavaró zajhatás a lakott ingatlanoknál.

A létesítés során az állandó zajnak szintén káros hatásai lehetnek a telep környezetében élőkre, az erős hanghatás megnöveli az adrenalin-szintet, ez szűkíti az ereket és emeli a vérnyomást. Ha ez tartós, érrendszeri betegségekhez vezet, további hatások fejfájás, fáradtság, gyomorfekély. Tekintve, hogy a tevékenységből eredő zaj nem jelentős, káros egészségügyi hatás a lakott ingatlanoknál nem várható.

- Esetleges felszíni és felszín alatti vízszennyezés miatt a vízhasználatok a beruházás környezetében korlátozottá válhatnak.

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 vízszintesen a lehetséges hatótényezőket (projekt komponenseket) kell felsorolnunk projekt alternatívánként és azok résztevékenységeikként. Függőlegesen 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
Munkagépek be- és kiszállítása.	C	B	B	B	B	B	C	B
Építkezéshez szükséges alapanyag beszállítása közúton.	C	B	B	B	B	B	C	B
Földmunka, kitűzéssel, finomtereprendezés	C	B	B	B	C	B	C	B
Csapadékvíz-elvezetés kialakítása	C	C	C	B	C	B	C	B
Alapozás, magasépítés, burkolás	C	B	B	B	C	B	C	B
Építési, kommunális és veszélyes hulladékok keletkezése	B	B	B	B	B	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.

5.1.2. Üzemeltetés

A beruházás után a hatótényezők egyrészről a zöldségek (kukorica) beszállításából, betárolásából adódnak, másrészről a zöldségfeldolgozó üzemrészben (fosztó, morzsoló) végzett feladatokból következnek.

További hatótényezők a kialakított állapot fenntartására irányuló munkafolyamatokból adódnak, ez a tevékenység lényegében a kialakított létesítmények karbantartására, fenntartására irányuló folyamatokból állnak.

Az egyik legfontosabb hatótényezők a telephelyre történő szállítási tevékenységből eredeztethetők. Az üzemelés során a járműforgalom növekedéséből adódóan additív légszennyező anyag megjelenésére, ezáltal a jelenlegi immissziós állapot kismértékű romlására lehet számítani.

A telephelyen mozgó rakodók elektromos üzeműek melyekből légszennyező anyag kibocsátásra nem kell számítanunk.

A telephelyen tervezett gázüzemű pontforrások nem bejelentés kötelesek, a hatás egyértelműen csekély. A tervezett megújuló energiát hasznosító biomassza kazán jelentésköteles pontforrás, azonban tekintve annak kapacitását a hatás szintén nem jelentős.

Az új épületrész, mint új tájképi elem jelennek meg a területen. Tekintve, hogy a beruházási terület környezetében már több művi elem is rontja a természetes tájképet, a hatás elviselhetőnek tekinthető.

A beavatkozással érintett területeken az üzemelés idején folytatott tevékenység zajvédelmi szempontból a szintén kismértékű terhelésemelkedést okozhat, azonban tekintve a beépíteni tervezett zajszegény berendezések hatékonyságát a növekedés nem jelentős.

A beavatkozás eredményeként az érintett terület mikroklimatikus viszonyai módosulhatnak. A tereprendezés megváltoztathatja a lefolyási és a beszivárgási folyamatokat, azonban a hatás nem jelentős, számszerűsíteni sem szükséges.

A tevékenység során az alábbi fázisokat különíthetjük el:

- Az áru/alapanyag beszállítása, kirakodása

  A munkafolyamatban résztvevő legfontosabb munkagépek a következők:

  Elektromos targoncák

  szállítós járművek (24 t teherbírású kamion)

- Az alapanyag manipulálása, feldolgozása

  A munkafolyamatban résztvevő legfontosabb munkagépek a következők:

  Elektromos targoncák

  Feldolgozó gépsorok

- Az áru kiszállítása, rakodása

  A munkafolyamatban résztvevő legfontosabb munkagépek a következők:

  Elektromos targoncák

  szállító járművek (24 t teherbírású kamion)

- Szociális tevékenységek

A munkafázisok egymástól nem különíthetők el, a tevékenység helyszínén egymással párhuzamosan zajlanak.

A terhelés szempontjából számításba vehető információk:

Rendszeres napi terhelések:

- a telephely gépészeti berendezések zajemissziói,

- üzemi munkagépek kibocsátásai,
- vízfelhasználás,
- mosásból származó használt víz képződés,
- hőelőállítás.

A szállítási tevékenységből származó emissziók:

- tengelyen történő be-, ill. kiszállítás,
- személyforgalom.

Hatótényező	Közvetlen emisszió
Személyforgalom	Gépjárművek légszennyezők anyag emissziója: CO, NOx, el nem égett szénhidrogének (HC), PM_{10} Zajemisszió
Teherforgalom	
Zöldségfeldolgozás	hulladék képződés,vízfelhasználás, légszennyezés (NOx, Ar, NH_4)
Üzem/szociális épület fűtése	megújuló energia használat
Csapadékvíz elvezetés	szennyezettlen csapadékvíz beszivárgás a talajba
Parkolás	az esetlegesen olajszármazékokkal szennyezett csapadékvíz képződés, olajfogón történő átvezetés után szikkasztás
Szociális tevékenység	vízfelhasználás
	szennyvíz-képződés
	hulladékképződés
	zajemisszió
Karbantartás	zajkibocsátás, hulladékképződés

12. táblázat Közvetlen emissziók meghatározása - üzemelés

Hatótényező	Levegő	Felszíni víz	Felszín alatti víz	Talaj	Élővilág	Táj	Ember	Művi elemek
Személyforgalom	C	B	B	B	B	B	B	B
Teherforgalom	C	B	B	B	B	B	C	B
Megközelítési utakon megnövekedett forgalom	C	B	B	B	B	B	B	B
Rakodási tevékenység	C	B	B	B	B	B	C	B
Zöldségfeldolgozás	B	B	B	B	B	B	B	B
Üzem/szociális épület fűtése, hőelőállítás	C	B	B	B	B	B	B	B
Csapadékvíz elvezetés	B	B	C	B	B	B	B	B
Parkolás	B	B	C	B	B	B	B	B
Szociális tevékenység	C	B	B	B	B	B	B	B
Szennyvíz-, és hulladékgyűjtés	B	B	C	C	B	B	B	B
Karbantartás	B	B	B	B	B	B	B	B

13. táblázat Minősítő hatásmátrix (üzemeltetés)

5.2. A HATÁSFOLYAMATOK MILYEN TERÜLETEKRE TERJEDHETNEK KI; E TERÜLETEKET TÉRKÉPEN IS KÖRÜL KELL HATÁROLNI

A tevékenység hatásterületei a szakági tervfejezetrészekben részletesen mutatjuk be.

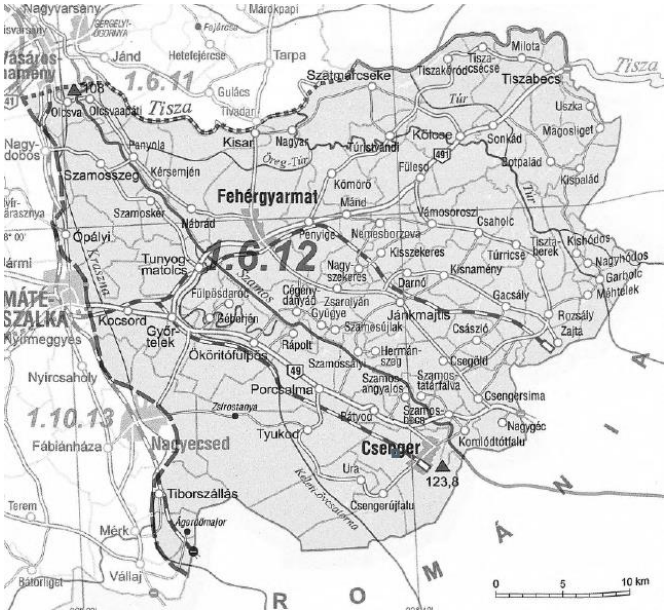
5.3. A HATÁSTERÜLETRŐL RENDELKEZÉSRE ÁLLÓ KÖRNYEZETI ÁLLAPOT, TERÜLETHASZNÁLATI ÉS DEMOGRÁFIAI ADATOK, VALAMINT A HATÁSFOLYAMATOK JELLEGÉNEK ISMERETÉBEN MILYEN ÉS MENNYIRE JELENTŐS KÖRNYEZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁSOK (HATÁSOK) LÉPHETNEK FEL

5.3.1. A területről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati adatok

5.3.1.1. A terület közigazgatási lehatárolása, területi egységek

Régió	Észak-Alföld Régió
Megye	Szabolcs-Szatmár-Bereg megye
Település	Tyukod
Érintett Környezetvédelmi Hatóság	Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály
Kistáj	Szatmári-sík

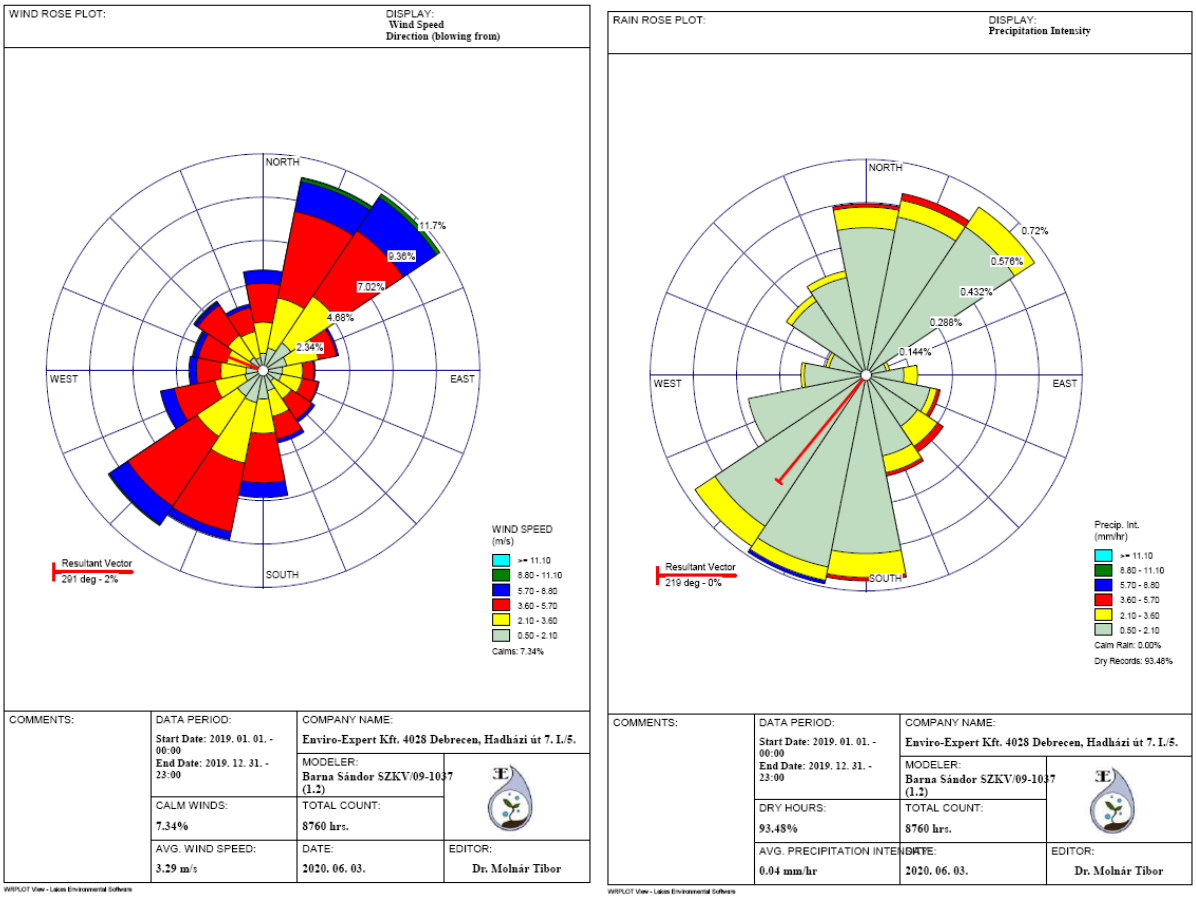
A kistáj Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében helyezkedik el. Területe 1171 km^2 (a középtáj 40,9%-a, a nagytáj 2,3%-a).


1.6.11
1.6.12
1.10.13
Tisza
Szatmárcseke
Tiszabecs
Milota
Csengersima
Csengeri
Csengeri
Csengeri

370 mm, ÉK-en 380 mm fölötti. A legtöbb, egy nap alatt lehullott csapadék 95 mm; Tiszabecsen mérték. A hótakarós napok átlagos száma 45, az átlagos maximális hóvastagság 20 cm.

Az ariditási index Ny-on 1,14-1,18, a táj középső részein 1,10, ÉK-en 1,00-1,05.

Az uralkodó szélirány az É-i, a második helyen a D-i áll, ősszel a DK-i. Az átlagos szélsebesség 2,5-3 m/s. A vízigényesebb, kevésbé hőigényes szántóföldi és kertészeti kultúrák számára kedvező az éghajlat.



9. ábra Szélrózsa, csapadékintenzitás

Domborzati adatok

A kistáj 123,8 és 108 m közötti tszf-i magasságú, DK felől ÉNy-nak lejtő tökéletes síkság. Orográfiai domborzattípusát tekintve a felszín közel fele kis relatív reliefű, az átlagérték 1 m/km2 alatti ártéri szintű síkság, amelyet különböző mértékben feltöltött elhagyott folyómedrek sűrű hálózata borít. Ezek leginkább a Szamos irányváltozásait rögzítik. A területen 3, DK-ről ÉNy-nak tartó lapos, átlag 1-3 m magas, ármentes hátat lehet megfigyelni, amelyek a Szamos különböző lefutási irányaihoz (pl. a NagyÉgeréhez) tartozó folyóhátak. A lapos hátak közt rossz lefolyású, elgátolt, vizenyős rétek alakultak ki. A legnagyobb kiterjedésű a Számosmeder feltöltődött partja és a Nyírség közötti, már lecsapolt Ecsedi-láp.

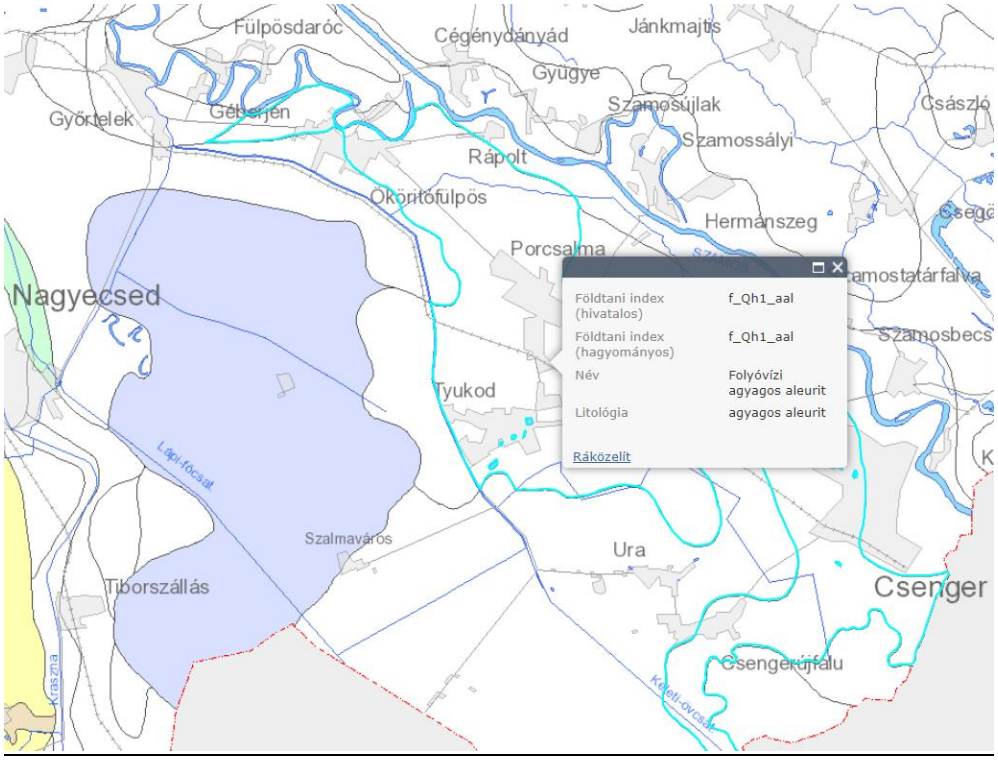
Földtan

A medencealjzatot feltételezett kréta flis jellegű képződmények alkotják. A középsőmiocén vulkanizmus mélybe zökkent anyagára nagy vastagságú pannon üledékek települtek.

A felszínen a kistájat 1-12 m vastag holocén folyóvízi képződmények fedik. A Szamos és az országhatár közötti területen a barnaföldek az uralkodóiak; ezeket kisebb öntésiszap- és homokfoltok szakítják meg. Legidősebbek a K-i rész homokos-kavicsos óholocén képződményei. Fiatalabbak a mélyebb felszínek öntésagyagjai, öntésiszapjai.

Litológiailag legváltozatosabb a Szamos és a Nyírség közti terület; itt öntéshomok, öntésiszap, öntésagyag, réti agyag, kotu és löszös homok egyaránt előfordul.

A terület felszíni földtani képződményeit a MÁFI fedett földtani térképe alapján mutatjuk be.



10. ábra Földtani alapszelvény

Földtani index	f_Qh1_aal
Név	Folyóvízi agyagos aleurit
Litológia	agyagos aleurit

Közlekedés

Arteriális közlekedési hálózati helyzetű, két forgalmi tengelyű, sűrű közúthálózatú terület. ÉK-DNy-i irányban a 491. sz. főút szeli át, D-i harmadának tengelyében a 49. sz. főút halad K-Ny-i irányban. A kistáj középső részén fekvő Y alakban vezetnek át a Mátészalka- Zajta és a Mátészalka-Csenger egyvágányú vasúti mellékvonalak. D-i peremét metszi a Mátészalka-Tiborszllás mellékvonal néhány km-es szakasza. A kistáj ÉK-i és K-i határvonala a magyar- ukrán, DK-i határa a magyar-román államhatár része. Előbbin Tiszabecsnél, utóbbin Csengersimánál nemzetközi közúti határátkelőhely van Ukrajna (Kárpátalja), ill. Románia felé. Tiborszállás vasúti határátkelőhely Romániába. Az állami közutak hossza 372 km, amelyből 73 km (19%) másodrendű főút. Közútsűrűség 31 km/100 km2, főútsűrűség 6 km/100 km2. Főút menti településeinek aránya 19%. Fülpösdaróc, Hermánszeg, Rápolt és Zajta közúthálózati végpontok. Vasútvonalainak hossza 67 km, vasútsűrűség 5,6 km/100 km2. Településeinek 22%-a rendelkezik vasútállomással, közülük Csenger és Zajta, valamint Tiborszállás vasúthálózati végpontok. Hajózható vízi útja a kistáj E-i részén kanyargó Tisza 60 km-es, Tiszabecs-Vásárosnamény közötti szakasza, továbbá az időszakosan hajózható Szamos teljes hazai szakasza (50 km), utóbbin 4 helyen van kompátkelőhely. A Tiszán Kisamál közúti híd ível át a Beregi-síkra. A Szamoson Tunyogmatolcsnál közúti és vasúti, Csengéméi közúti híd található.

5.3.1.3. Levegő (alap-légszennyezettség)

5.3.1.3.1. Háttérszennyezettség

A vizsgált térség a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet szerint az „10. 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	

14. táblázat Zónacsoport a szennyező anyagok szerint

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 PM10 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 PM10 - benz(a)-pirén koncentrációja a vizsgálati területen a D kategóriába sorolható, míg a PM10 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.

Forrás: ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI SZOLGÁLAT - 2020. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján – Nyíregyháza

Alaplégszennyezettség:

- kén-dioxid 2,6 µg/m^3
- nitrogén-dioxid 20,3 µg/m^3
- nitrogén-oxidok 36,2 µg/m^3
- szén-monoxid 450 µg/m^3
- szilárd (PM10) 28 µg/m^3

5.3.1.3.2. A terület megközelítéssel érintett 4923. sz. összekötő út légszennyezettsége

5.3.1.3.2.1. Számítási alapok

Út**:** 4923 - Porcsalma-Tyukod összekötő út

Szelvényszám: 1 km 1138 m

Kezelő: Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Igazgatóság

Üzemmérnökség: Mátészalkai mérnökség

Megye: Szabolcs-Szatmár-Bereg megye

Település: Tyukod

Útkategória: összekötő út

11. ábra A terület megközelítésével érintett út – 4923. sz. összekötő út

A forgalomszámlálási adatokat a Magyar Közút Nonprofit Zrt. *Az országos közutak 2021. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma* c. kiadványából vettük. A forgalomszámlálási adatok alapján végzett számításokat tartalmazza jelen fejezet. A számításaink az átlagos óraforgalom alapján végeztük el.

<u>Légszennyező anyag emisszió meghatározása</u>

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	22	Járműkategória		
Emisszió csökkentő faktor (f)	-	személygépkocsi	busz	tehergépkocsi
	SO_2	0,785	0,517	0,517
	CO	0,785	0,540	0,616
	NO_2	0,785	0,219	0,319
	CH	0,785	0,703	0,616
	PM_{10}	0,616	0,132	0,333

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

Járműkategória	Sebesség (km/h)	CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
személy-gépkocsi	20	16,800	1,931	1,013	0,008	0,112
	30	12,639	1,591	1,044	0,007	0,088
	50	7,929	1,233	1,115	0,006	0,065
	60	6,076	1,225	1,272	0,005	0,062
	70	4,428	1,154	1,445	0,006	0,063
	90	4,200	1,130	1,735	0,006	0,073
	100	4,875	1,178	1,884	0,007	0,076
	130	8,243	1,217	2,190	0,008	0,096
busz	30	6,665	1,165	1,329	0,072	0,268
	40	5,665	0,865	1,277	0,066	0,248
	50	5,310	0,681	1,282	0,064	0,236
	60	4,244	0,575	1,343	0,063	0,235
	70	3,641	0,184	1,468	0,063	0,233
teher-gépkocsi	30	8,152	0,712	2,097	0,055	0,616
	40	6,993	0,513	2,013	0,051	0,567
	50	5,784	0,406	2,010	0,050	0,546
	60	5,109	0,347	2,117	0,050	0,542
	70	4,379	0,309	2,309	0,509	0,535
	80	3,766	0,300	2,478	0,054	0,549

16. táblázat Fajlagos légszennyező anyag emisszió (g/km) 2022. évre

	Gépjármű kategória	4923. sz. közút
Közút száma: 4923 Útkategória: összekötő út A számlálóállomás szelvénye: 6 + 000 A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 0 + 000 - 7 + 087 Hossza (km): 7,101 Fekvése: K Forgalom jellege: c 3 Adat forrása: felszorzott Számlált napok száma: - Pontosság: ±35% A számlálóállomás kódja: 8409	Személygépkocsi	464
	Kis tehergépkocsi	128
	Autóbusz - egyes	19
	Autóbusz - csuklós	0
	Tehergépkocsi - közepesen nehéz	16
	Tehergépkocsi - nehéz	1
	Tehergépkocsi - pótkocsis	0
	Tehergépkocsi - nyerges	0
	Tehergépkocsi - speciális	0
	Motorkerékpár	7
	Lassú jármű	40

17. táblázat Forgalomszámlálási adatok

Járműkategória	Napi járműszám	Órás járműforgalom
személygépkocsi	599	34
tehergépjármű	57	3
busz	19	1

18. 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

19. 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	4,200	1,130	1,735	0,006	0,073
	busz	3,541	0,181	1,370	0,061	0,213
	tehergépjármű	4,283	0,302	2,192	0,049	0,509
belterületen	személygépkocsi	7,929	1,233	1,115	0,006	0,065
	busz	5,163	0,670	1,197	0,063	0,215
	tehergépjármű	5,658	0,398	1,908	0,048	0,519

20. 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	0,03975	0,01070	0,01642	0,00006	0,00069
	busz	0,00106	0,00005	0,00041	0,00002	0,00006
	tehergépjármű	0,00386	0,00027	0,00197	0,00004	0,00046
	Ei	0,04467	0,01102	0,01880	0,00012	0,00121
belterületen	személygépkocsi	0,07504	0,01166	0,01055	0,00005	0,00061
	busz	0,00155	0,00020	0,00036	0,00002	0,00006
	tehergépjármű	0,00509	0,00036	0,00172	0,00004	0,00047
	E_i	0,08168	0,01222	0,01263	0,00011	0,00114

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

5.3.1.3.2.2. Az érintett közút hatástávolságának meghatározása

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;”

Felhasznált szabványok:

MSZ 21459/2-81: Területi (felületi) forrás és vonalforrás szennyező hatásának számítása

MSZ 21457/4-80: A turbulens szóródás mértékének meghatározása

MSZ 2159/1-81: Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása

Folytonos pontforrás környezetében a maximális felszínközeli koncentráció a légköri stabilitás mértékétől függően a szennyező forrástól azon x_{max} szélmenti távolságban alakul ki, ahol a σ_z függőleges turbulens szóródási együttható értéke 0,707 H-val egyenlő. Ebben a távolságban – az átalakulási és az ülepedési mechanizmus elhanyagolásával – az 1 óra átlagolási időtartamra vonatkozó maximális koncentrációt [$C_{G\,max}(t_1)$] az alábbi kifejezés adja:

$$C_{G\,max}(t_1) = \frac{E_G}{\pi e u_m \sigma_y \sigma_z}, \text{mg/m}^3 \qquad (6)$$

A legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételekre (szélcsend, inverzió – 1. stabilitási kategória) és átlagos meteorológiai helyzetre (szélsebesség: 3,29 m/s, 6. stabilitási kategória) vonatkoztatva mutatjuk be az út szennyezőanyag emissziójának hatástávolságát.

Átlagos szélsebesség (3,29 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	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z_0	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	u	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29
	u_p	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
	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	4,78	8,32	11,50	14,47	17,30	20,01	22,64	25,18	30,10
	σ_{zv}	1,50	5,01	8,45	11,60	14,55	17,36	20,07	22,68	25,23	30,14
Eredmény ($\mu g/m^3$)	CO	15,9	5,0	3,0	2,2	1,7	1,4	1,2	1,1	1,0	0,8
	CH	3,92	1,23	0,73	0,53	0,42	0,35	0,31	0,27	0,24	0,20
	NOx	6,69	2,10	1,25	0,91	0,72	0,60	0,52	0,46	0,41	0,35
	SO_2	0,043	0,014	0,008	0,006	0,005	0,004	0,003	0,003	0,003	0,002
	PM_{10}	0,431	0,135	0,080	0,059	0,047	0,039	0,034	0,030	0,027	0,022

22. 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	15,90	10000	-	-	-	2,7
CH	3,92	500	-	-	-	2,7
NOx	6,69	200	-	-	-	2,7
SO_2	0,04	250	-	-	-	2,7
PM_{10}	0,43	50	-	-	-	2,7

23. 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	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z_0	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	u_p	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
	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	4,50	6,96	8,99	10,77	12,39	13,89	15,31	16,65	19,16
	σ_{zv}	1,50	4,75	7,12	9,11	10,87	12,48	13,97	15,38	16,72	19,21
Eredmény ($\mu g/m^3$)	CO	71,0	23,4	15,5	12,0	10,0	8,6	7,6	6,9	6,3	5,4
	CH	17,53	5,77	3,82	2,97	2,46	2,13	1,88	1,70	1,55	1,32
	NOx	29,89	9,84	6,52	5,06	4,20	3,63	3,21	2,89	2,64	2,26
	SO_2	0,194	0,064	0,042	0,033	0,027	0,024	0,021	0,019	0,017	0,015
	PM_{10}	1,925	0,634	0,420	0,326	0,271	0,234	0,207	0,186	0,170	0,145

24. táblázat Kedvezőtlen szélsebesség (<1 m/s) esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció

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	70,98	10000	-	-	-	1,9
CH	17,52	500	-	-	-	1,9
NOx	29,88	200	-	3,4	-	1,9
SO_2	0,19	250	-	-	-	1,9
PM_{10}	1,92	50	-	-	-	1,9

25. táblázat Maximális emisszió (µg/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	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	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	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	u	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29
	u_p	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
	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	5,85	10,18	14,07	17,71	21,16	24,48	27,69	30,81	36,82
	σ_{zv}	1,50	6,04	10,29	14,15	17,77	21,22	24,53	27,73	30,84	36,85
Eredmény (µg/m^3)	CO	29,1	7,6	4,5	3,2	2,6	2,2	1,9	1,6	1,5	1,2
	CH	4,35	1,14	0,67	0,48	0,39	0,32	0,28	0,25	0,22	0,18
	NOx	4,49	1,17	0,69	0,50	0,40	0,33	0,29	0,25	0,23	0,19
	SO_2	0,041	0,011	0,006	0,005	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002
	PM_{10}	0,407	0,106	0,062	0,045	0,036	0,030	0,026	0,023	0,021	0,017

26. 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	29,07	10000	-	-	-	2,1
CH	4,35	500	-	-	-	2,1
NOx	4,49	200	-	-	-	2,1
SO_2	0,04	250	-	-	-	2,1
PM_{10}	0,41	50	-	-	-	2,1

27. 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	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	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	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	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	5,85	10,18	14,07	17,71	21,16	24,48	27,69	30,81	36,82
	σ_{zv}	1,50	6,04	10,29	14,15	17,77	21,22	24,53	27,73	30,84	36,85
Eredmény (µg/m^3)	CO	95,7	24,9	14,5	10,5	8,3	6,9	5,9	5,2	4,7	3,9
	CH	14,32	3,72	2,18	1,57	1,24	1,03	0,89	0,78	0,70	0,58
	NOx	14,79	3,84	2,25	1,62	1,28	1,07	0,92	0,81	0,72	0,60
	SO_2	0,134	0,035	0,020	0,015	0,012	0,010	0,008	0,007	0,007	0,005
	PM_{10}	1,341	0,349	0,204	0,147	0,116	0,097	0,083	0,073	0,065	0,054

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

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció (µg/m³)	Határérték (µg/m³)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	95,65	10000	-	-	-	2,1
CH	14,31	500	-	-	-	2,1
NOx	14,79	200	-	-	-	2,1
SO_2	0,13	250	-	-	-	2,1
PM_{10}	1,34	50	-	-	-	2,1

29. táblázat Maximális emisszió (µg/m³), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Az út hatástávolságát jelenleg külterületen átlagos meteorológiai viszonyok mellett az „C" feltétel határozza meg, kedvezőtlen meteorológiai körülmények között a nitrogén-oxidok és az „A" feltétel. Belterületen az út hatástávolságát átlagos és kedvezőtlen meteorológiai körülmények között is a „C" feltétel határozza meg.

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,7 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	3,4 m
belterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,1 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	2,1

A közút nem terhelt jelenleg.

5.3.1.4. Környezeti zaj

5.3.1.4.1. 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

30. táblázat Zajterhelési határértékek

Zajvédelmi szempontból védendőnek nem tekintett ipari övezetben helyezkedik el a beruházási terület. A védendő ingatlanok Lf: falusias lakóterület besorolású területen helyezkednek el.

A védendő homlokzatokat más üzem zaja nem terheli, közvetlen hatásterülete nem áll fedésben más üzemi zajforrás hatásterületével, ezért a szomszédos üzem miatti korrekcióra nincs szükség.

Figyelembe vett határérték: nappal: 50 dB, éjjel: 40 dB.

5.3.1.4.1.1. Zajmérés körülményei

A háttérzaj meghatározására mérést végeztünk az érintett terület 1 pontján.

Mérés ideje: 2022. szept. 1. 8^{00}-10^{30} óra között.

A mérést végezte:

NOSE AND EAR Kft.

4762 Tyukod, Árpád út 107.

Barna Sándor - környezetvédelmi szakértő

Sorszám	Megnevezés	Gyártmány	Típus	Gyártási szám	OMH Hitelesítési bélyeg száma	Kalibrálási bélyeg jele	Hitelesítés érvényességének határideje
1.	Integráló zajszintmérő	Brüel & Kjaer	2250	3029056	M431009	-	2024.03.24.
2.	Akusztikus kalibrátor	Brüel & Kjaer	4231	3024702	-	-	-

31. táblázat Mérő műszerek

5.3.1.4.1.2. Vizsgálati módszer

A méréseket a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet, valamint az abban hivatkozott szabványokban előírtak alapján végeztük.

Mérőfelület	A mérőfelület leírása	Magasság	Jelleg
M1	Lakóház (Porcsalma 546 hrsz.)	1,5 m	ZT
M2	Lakóház (Tyukod 847 hrsz.)	1,5 m	ZT
M3	Tervezett tevékenység területe	1,5 m	ZK

32. táblázat A mérőfelületek elhelyezkedése

A tervezett területen zajforrás nincs.

A zajszintmérőt a mérés megkezdése előtt a hangnyomásszint kalibrátorral ellenőriztük.

A mérés idején a mérési pontok környezetében a normál üzemi viszonyoknak megfelelő állapotok voltak.

A vizsgálatot a Tyukod és Porcsalma településen a mérési ponton csak nappal végeztük el.

A kibocsátott zaj 10 perces mérési időintervallumokat választottunk.

A vizsgálatot a mérési pontok vonatkozásában megismételve, az eredmények nem különböztek egy-mástól nagyobb mértékben 3 dB(A) értéknél.

A vonatkozó szabványok előírása alapján az alapzaj értékét is vizsgáltuk, mely értéket olyan helyen határoztuk meg, ahol a vizsgált zajforrások zaja már nem volt észlelhető és az alapzaj feltételezhetően azonos a mérési pontokon fellépő mérést zavaró alapzajjal.

5.3.1.4.1.3. A vizsgálati eredmények részletes ismertetése

A mérések eredményeit mérőfelületenkénti és mérési pontonkénti bontásban dolgoztuk fel. Az L_{AM} megítélési szintek meghatározása az MSZ 18150-1:1998, valamint az abban hivatkozott szabványok előírásai alapján történt.

Az L_{AM} megítélési szint meghatározása

Az LAM megítélési szintek meghatározása az MSZ 18150-1:1998, valamint az abban hivatkozott szabványok előírásai alapján történt.

$$L_{AM} = L_{Aeq} + K_{imp} + K_{ton}$$

L_{AM}	megítélési szint	dB(A)
L_{Aeq}	a vizsgált zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje a vonatkoztatási időre	dB(A)
K_{imp}	impulzuskorrekció	dB(A)
K_{ton}	keskenysávú korrekció	dB(A)

A mérések eredményeit és a korrekciós tényezők értékeit a következő táblázatban mérőfelületenkénti és mérési pontonkénti bontásban adtuk meg.

A vizsgált zaj L_{Aeq} egyenértékű A-hangnyomásszintjének meghatározása

$$L_{Aeq} = L_{Aeq,mért} + K_a$$

$L_{Aeq,mért}$	a mért egyenértékű A-hangnyomásszint	dB(A)
K_a	alapzaj-korrekció	dB(A)

A K_a alapzaj-korrekció meghatározása: $K_a = 10lg(1-10^{-0,1\Delta L_A})$

ahol $\Delta L_A = L_{Aeq,mért} - L_{Aa}$.

A megengedett zajkibocsátási határérték meghatározása

A zajkibocsátási A-hangnyomásszintek határértékekkel való összehasonlításánál a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendeletben előírtakat vettük figyelembe. A fentiek alapján a határérték valamennyi mérőfelületekre vonatkozóan a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklet 3. pontja, valamint a Település Rendezési Terve szerint a beruházás területén: 50 dB határértéket vettük alapul.

Mérési pont	M1	M2
Start idő	2022. 09. 01. 8:23	2022. 09. 01. 9:32
Eltelt idő	00:10:00	00:10:00
Folyamatos Overload	0	0
LAFTeq	58,97	55,69
LAFmax	76,4	62,77
LASmax	74,32	60,44
LAImax	77,13	65,18
LCFmax	85,19	63,38
LCSmax	84,15	61,7
LCImax	85,87	65,45
LAFmin	26,35	44,03
LASmin	27,19	45,77
LAImin	26,74	46,21
LCFmin	46,49	52,4
LCSmin	48,78	54,22
LCImin	50,27	54,56
LCcsúcs	93,02	77,25
LAIeq	55,91	54,67
LCIeq	68,57	58,07
LAeq	49,29	52,65
Lep,d	53,99	52,37

Lep,d,v	53,99	52,37
LCeq	66,41	56,56
LAE	81,44	75,5
LCE	93,58	79,42
LAIeq-LAeq	1,64	2,02
LCeq-LAeq	12,14	3,91
LAFTeq-LAeq	4,7	3,04

33. táblázat Zajszintelemzés M1-M2 ponton

A megítélési szint, L_{AM} meghatározása

Az L_{AM} megítélési szint az L_{Aeq} egyenértékű A-hangnyomásszint K_{imp} impulzuskorrekcióval és K_{ton} tonális korrekcióval korrigált értéke.

A kibocsátott zaj valamennyi mérőfelületen változó szintűnek volt tekinthető, tiszta-hangú összetevőt nem tartalmazott, impulzív jelleggel nem rendelkezett, ezért a K_{ton} értéke 0.

A K_{imp} impulzuskorrekciót akkor kell alkalmazni, ha a szubjektív megfigyelés szerint észlelhető zajimpulzusok (pl. kalapálás, csattanó zajok) impulzus (I) és lassú (S) időállandóval mért legnagyobb A-hangnyomásszintje közötti különbség a 3 dB-t eléri vagy meghaladja. Esetünkben a K_{imp} szintén 0.

L_{AMj} a rész megítélési szinteket összesítve a $T_{v,i}$ (i-edik részidő vonatkoztatási ideje) alapján kapjuk a megítélési szintet (L_{AM}) – nappal.

Mérési pont	L_{aa}	$L_{Aeq,mért}$:	ΔLA	K_a	L_{AImax}	L_{ASmax}	K_{imp}	K_{ton}	L_{Aeq}	L_{AM}	L_{AM}	T_v
M1	33	49,29	16,3	-0,1	77,13	74,32	0,0	0,0	49,19	49,19	**49,2**	8,0
M2	34	52,65	18,7	-0,1	65,18	60,44	3,2	0,0	52,6	55,75	**55,8**	8,0

34. táblázat Megítélési szint meghatározása

Értékelés

A mérőfelületen lévő kritikuspontra vonatkozó **L_{AM}** megítélési szint és az zajkibocsátási határértékei ” **L_{KH}** ” mérőfelületenként.

Mérőfelület	L_{AM} [dB(A)]	$L_{KH} = L_{TH}$ [dB(A)]	Minősítés
	Nappal	Nappal	
M1	49,2	50	megfelelő
M2	55,8	50/60	megfelelő (út miatt 60 dB)

35. táblázat Megítélési szint és a határértékek viszonya

A vizsgált területen a háttérzaj határérték alatti.

5.3.1.4.2. Közút jelenlegi zajszintje

5.3.1.4.2.1. Vizsgálati módszer, határérték

A zajvédelmi tervezés célja a tervezési terület várható környezeti zajterhelésének meghatározása és értékelése, és szükséges 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 25/2004. (XII.20.) 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.

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**

36. 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,

- 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
    - napközben LAM'kö = 60 dB
    - este LAM'kö = 60 dB
    - éjjel LAM'kö = 50 dB értéket nem lépheti túl.
- 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
    - napközben LAM'kö = 65 dB
    - este LAM'kö = 65 dB
    - éjjel LAM'kö = 55 dB értéket nem lépheti túl.

5.3.1.4.2.2. A terület megközelítéssel érintett 4923. sz. összekötő út jelenlegi zajterheltsége

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.

személy- és kisteher-gépkocsi	592
szóló autóbusz	19
csuklós autóbusz	0
könnyű tehergépkocsi	16
szóló nehéz tehergépkocsi	1
tehergépkocsi szerelvény	40
motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	7

37. táblázat ÁNF

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.	39,57	20,57	4,37
	II.	2,80	1,45	0,33
	III.	2,72	1,39	0,35

38. táblázat Forgalmi adatok napszakonként

Forgalmi sáv: 2

Érintett szakasz: kül-, és belterület

Külterületi szakaszon

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	22,54	11,71	2,53	89,15	89,56	89,90
II.	70	24,9				69,11	69,53	69,90
III.	70	24,9				69,11	69,53	69,90

39. táblázat A korrigált sebesség

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

Kopórétegek (ÚT 2-3.301 szerint)	$[K]_{g,s,t,j,i}$
Beton, Repedezett aszfalt kopórétegek, 4 évesnél régebbi AB-16; AB-16/F; AB-20	0,67

40. 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

Az $L_{Aeq}(7,5)_{g,\,s,\,t,\,j,\,i}$ kiszámítása: $L_{Aeq}(7,5)_{g,\,s,\,t,\,j,\,i} = [K_t + K_D]_{g,\,s,\,t,\,j,\,i}$

	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.	83,86	-19,83	64,03
	II.	84,64	-30,23	54,41
	III.	87,74	-30,36	57,39
este	I.	83,92	-22,69	61,23
	II.	84,71	-33,11	51,60
	III.	87,82	-33,28	54,54
éjjel	I.	83,97	-29,44	54,53
	II.	84,78	-39,55	45,23
	III.	87,88	-39,26	48,62

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

	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	65,26	65,00	0,26
este	62,45	65,00	0,00
éjjel	55,91	55,00	0,91

42. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Belterületi szakaszon

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	22,54	11,71	2,53	49,06	49,51	49,89
II.	50	23,5				49,06	49,51	49,89
III.	50	23,5				49,06	49,51	49,89

43. táblázat A korrigált sebesség

Az $L_{Aeq}(7,5)_{g,\,s,\,t,\,j,\,i}$ kiszámítása: $L_{Aeq}(7,5)_{g,\,s,\,t,\,j,\,i} = [K_t + K_D]_{g,\,s,\,t,\,j,\,i}$

	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.	76,67	-17,23	59,44
	II.	80,44	-28,74	51,70
	III.	83,74	-28,87	54,87
este	I.	76,78	-20,11	56,66
	II.	80,55	-31,64	48,91
	III.	83,84	-31,80	52,04
éjjel	I.	76,87	-26,88	49,99
	II.	80,64	-38,09	42,56
	III.	83,93	-37,79	46,13

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

	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	61,25	60,00	1,25
este	58,46	60,00	0,00
éjjel	52,01	50,00	2,01

45. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Számításaink szerint az út zajterhelése bel- és külterületen jelenleg az esti időszakot kivéve minden időszakban meghaladja a jogszabályban meghatározott határértékeket.

5.3.1.5. Talaj adottságok

5.3.1.5.1. A kistáj talajai

A talajtakaró teljes egészében fiatal öntésanyagokon és talajvízhatás alatt alakult ki. A táj legmélyebb részét az Ecsedi-láp foglalja el. A legnagyobb területi kiterjedésben (48%) vályogtól agyagig változó mechanikai összetételű, gyengén vagy erősen savanyú kémhatású, általában 1%-nál kisebb szervesanyag-tartalmú, 15-35 (int.) talajminőségű, általában gyenge termékenységű öntés talajok fordulnak elő. Az általában agyag fizikai féleségű, savanyú kémhatású, 3-4% szervesanyag-tartalmú réti talajok a kistáj talajainak 14%-át képviselik. Termékenységi besorolásuk a 40-55 (int.) talajminőségi ponthatárok közötti. Vízgazdálkodásukra, nehéz mechanikai összetételükből adódóan, a nagy vízraktározó és a kis vízvezető képesség a jellemző.

Szántóként akár 70%-uk hasznosítható. Az öntés réti talajok (12%) fizikai félesége a réti talajokénál könnyebb, vályog vagy agyagos vályog. Vízgazdálkodásuk emiatt a réti talajokénál kedvezőbb, szervesanyag-tartalmuk azonban kisebb, 1-2% közötti. Kémhatásuk savanyú, termékenységi besorolásuk a réti talajokéhoz hasonló 45-50 (int.) talajminőségi kategória. Szántóként 80%-ban hasznosulhatnak.

A kistáj K-i határa mentén mocsári erdők talaja borít nagy kiterjedésű, a táj 13%-át kitevő, összefüggő területet. E talajok mechanikai összetétele agyag, vízgazdálkodásuk az állandó víztelítettség következtében kedvezőtlen. Kémhatásuk erősen savanyú, szervesanyag-tartalmuk 2-3% közötti. Termékenységük a kedvezőtlen víz- és hőgazdálkodás következtében gyenge (int. 10-20). Eredetileg mocsári és kocsányos tölgyekből álló zárt erdőségek borították e talajokat, ma azonban csupán kb. 10%-ukat. Savanyúságuk és kis termékenységük miatt visszaerdősítésük lenne a leggazdaságosabb.

Az agyag, erősen savanyú kémhatású, tőzeges lápos réti talajok 7%-nyi területet borítanak. Termékenységi besorolásuk a 25-35 (int.) talajminőségi kategória. A lápos réti talajokét meghaladó szervesanyag-felhalmozódású síkláp, lecsapolt és telkesített síkláp talajok a terület 4, ill. 2%-án fordulnak elő. Termékenységi besorolásuk 15-35 (int.) közötti. Értéküket leginkább a jellegzetes lápi élővilág adta. E talajok érdekessége még, hogy a karbonátokat nem tartalmazó tájban a láp körüli területek mélyebb szintjeiben karbonátkiválások jelennek meg. Esetenként a gipsztartalom szép kristályhalmazokat képez. Jellegzetes ezen kívül még a lápos területek környezetében a fekete agyagos eltemetett szint, amely messze túlnyúlik a lápok mai területén, mutatva azt, hogy a terület a közelmúltban újra megsüllyedt, és hordalékanyaggal borította be a már talajosodott felszínt.

Az 1:100.000–es talajgenetikai térkép alapján a terület réti öntéstalajok típusú talajfoltra esik.

Réti öntéstalajok tulajdonságai

E típusban mind a réti folyamat, mind a talajok öntésjellegének nyomai fellelhetők. A réti talajokra jellemző humuszképződés, valamint az öntésterületek hordalékanyagának rétegzettsége és kialakulatlansága egymás mellett jelenik meg. A szelvények humuszos szintje jól kivehető, általában 30-40 cm vastag és 2-3% szerves anyagot tartalmaz; tehát elmarad a többi réti talajtípusétól.

Területük az ártér magasabban fekvő részeire terjed ki, amely az állandó vagy az időszakos vízborítástól mentesülve lehetőséget ad a folyamatos talajképződésre. A megtelepedő állandó növénytakaró alatt elsősorban a humuszosodás indul meg, mégpedig olyan feltételek mellett, amelyek a réti talajok képződését határozzák meg.

Vízgazdálkodásuk általában kedvező, és ha a talajvíz nincs túl közel a felszínhez, a tavaszi túl nedves időszak sem tart soká. A nyári időszakot a talajvíz a növények számára hasznosan befolyásolja. Tápanyag-ellátottságuk kedvező.

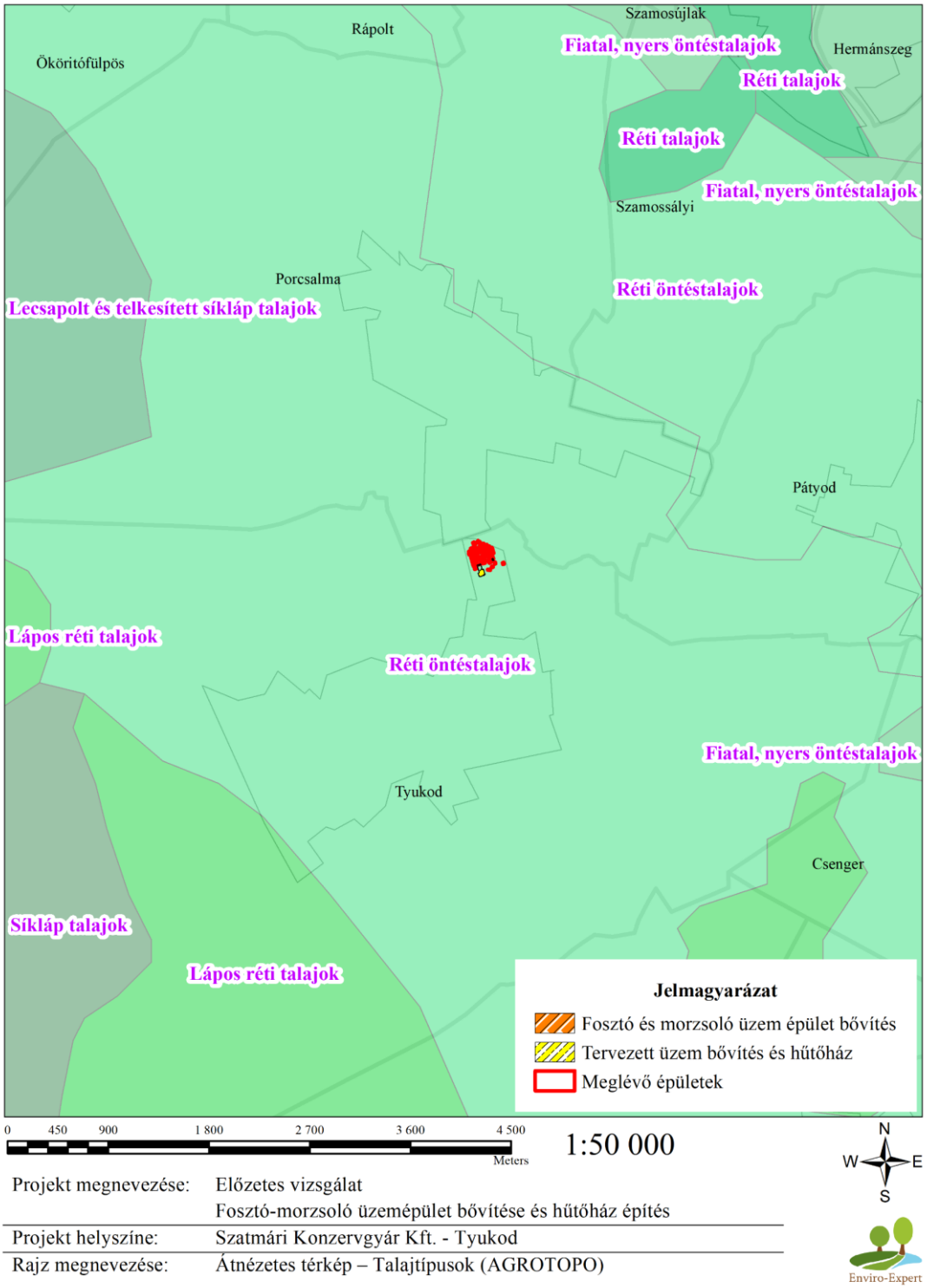
A talaj tulajdonságai (Agrotopo adatbázis alapján):

- Talajképző kőzet: Glaciális és alluviális üledék
- Fizikai féleség: Agyag
- Agyagásvány összetétel

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

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

- A talaj vízgazdálkodási tulajdonságai: Közepes víznyelésű és vízvezető-képességű, nagy vízraktározó-képességű, jó víztartó talajok
- A talaj kémhatása és mészállapota: Erősen savanyú talajok



Projekt megnevezése:	Előzetes vizsgálat Fosztó-morzsoló üzemépület bővítése és hűtőház építés
Projekt helyszíne:	Szatmári Konzervgyár Kft. - Tyukod
Rajz megnevezése:	Átnézetes térkép – Talajtípusok (AGROTOPO)

Enviro-Expert

12. ábra 1:100 000-es talajgenetikai térkép

5.3.1.5.2. A talaj minőségének meghatározása érdekében végzett feltáró fúrások

A feltalaj néhány paraméter tekintetében bevizsgálásra került a Mertcontrol HL-LAB Kft., HL-LAB Környezetvédelmi és Talajvizsgáló Laboratóriumában. A mintát a területen végzett 2 feltáró fúrásból vettek.

A mintát vette: Mertcontrol-HL-LAB Kft. (4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3.)

A NAH által NAH-1-1776/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Mintavétel: akkreditált

Vizsgálati paraméter	Mérési eredmények		Értékelés
	1	2	
szint mélysége	0-60	150-200	
pH (KCl 1:2,5) [-]	7,38	8,1	lúgos
Arany-féle kötöttségi szám [KA]	53	58	agyagos vályog
Vízben oldható összes só [m/m%]	<0,02	<0,02	sómentes
Szénsavas mész [m/m%]	<0,1	<0,1	mészhiányos
Humusz [m/m%]	1,2	0,8	közepes feltalaj
Nitrogén-nitrit+nitrát (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]	6,8	7,1	-
Kálium-oxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]	26	14	rossz ellátottságú
Foszfor-pentoxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]	12	52	rossz ellátottságú

46. táblázat A talajminőség meghatározására irányuló laborvizsgálati eredmények

A minták értékelését a Dr. Kalocsai Renató – Giczi Zsolt - Dr. Schmidt Rezső – Dr. Szakál Pál: A talajvizsgálati eredmények értelmezése c. anyag alapján végeztük.

Vizsgált paraméterek	Mérési eredmények		„B” szennyezettségi határérték
	1	2	
Szint mélysége [cm]	0-60	150-200	
Arzén [mg/kg szárazanyag]	7,63	8,02	15
Kadmium [mg/kg szárazanyag]	0,27	0,23	1
Kobalt [mg/kg szárazanyag]	13,6	14,0	30
Króm [mg/kg szárazanyag]	42,5	46,3	75
Réz [mg/kg szárazanyag]	22,4	24,3	75
Molibdén [mg/kg szárazanyag]	1,01	1,66	7
Nikkel [mg/kg szárazanyag]	24,3	22,6	40
Ólom [mg/kg szárazanyag]	24,4	26,6	100
Szelén [µg/kg szárazanyag]	<0,25	<0,25	1
Cink [mg/kg szárazanyag]	77	78,9	200
Higany [µg/kg szárazanyag]	<0,05	<0,05	0,5
Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40)	<20	<20	100

47. táblázat A terület talajának nehézfém és szénhidrogén tartalma

A telephely talaja nehézfémek tekintetében nem szennyezett.

A területen vett talajminták *a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről* szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet 3. mellékletében szereplő földtani közegre vonatkozó határértéket nem érik el.

5.3.1.5.3. Talajmechanikai feltáró fúrások eredményei

A NyírGeo Kft. (4400 Nyíregyháza, Korányi Frigyes út 71. II/5.) által 2021. 12. 13-án készített talajvizsgálati jelentés eredményeit az alábbiakban részletezzük:

Feltárás jele	EOV Y	EOV X	Magasság (mBf)	Feltárás mélysége (m)
Talajmechanikai fúrás				
1.fúrás	913453	286195	115,5	5,0

48. táblázat Feltárás alapadatai

A talaj mintavételezésére az MSZ 4488 szerint került sor, zavart mintavételezés történt méterenként, illetve rétegenként minimálisan egyszer. A vizsgálatokat az alábbi szabványok alapján végezték el:

- MSZ 14043-4:1980 Talajmechanikai vizsgálatok. Konzisztencia határok;

A talajokat az MSZ 14043-2:2006 „Talajmechanikai vizsgálatok. Talajok megnevezése talajmechanikai szempontból.” szabvány szerint nevezték meg, a keletkezésük szerint összetartozó, de változó összetételű talajokat összletként kezelték.

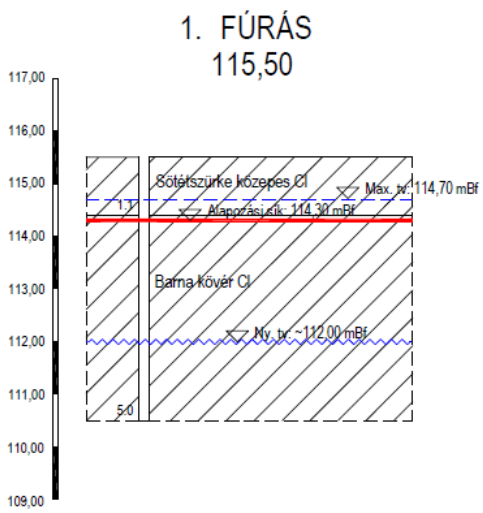
Talajrétegződés, talajfizikai állandók

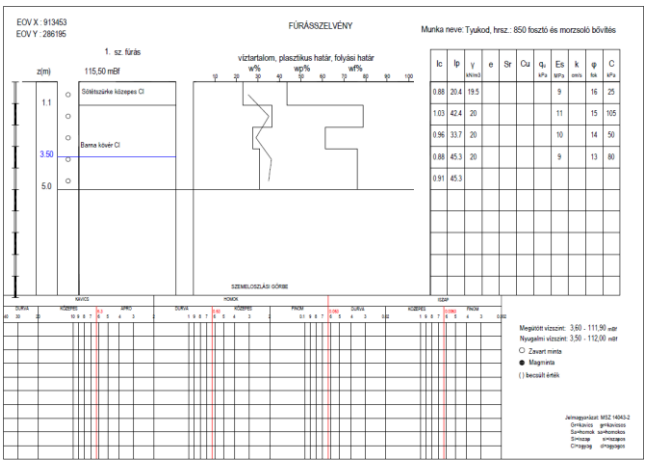
A területen a talaj rétegződése enyhén változatos. Fúrásokban a térségre jellemző közepesen és erősen kötött talajokat találtak. A felső 1,1 m-en merev állapotú sötétszürke közepes agyagot (Cl) alatta 5,0 m-ig magas plasztcitású, merev-kemény konzisztenciájú barna kövér agyagot (Cl) tártak fel.

A feltárt közepes és kövér agyagok talajfizikai paraméteri az alábbiak:

közepes és kövér agyag (Cl)			
Víztartalom	W	%	25,5-36,6
Folyási határ	W_l	%	43,4-78,9
Sodrási határ	Wp	%	23,0-36,5
Plasztikus index	Ip	%	20,4-45,3
Konzisztencia index	Ic	%	0,88-1,03
Súrlódási szög	φ	°	13-16
Kohézió	c	kN/m^2	25-105
Nedves térfogatsúly	γ	kN/m3	19-20
Összenyomódási modulus	Es	MN/m^2	9-11

49. táblázat Feltárt közepes és kövér agyagok talajfizikai paraméterei





13. ábra Rétegrend és fúrásszelvény talajfizikai paraméterei

A feltárt talajok a vizsgálatkori állapotukban az e-UT 06.02.11 útügyi műszaki előírás alapján az alábbi építéstechnológiai minősítési kategóriákba sorolhatók.

Talaj megnevezése	Fejtési osztály	Tömörítési osztály
agyag	F.-III.	T-3

50. táblázat Talajok besorolása fejtés és tömöríthetőség alapján

Megállapítások

A feltárási és szondázási eredmények alapján megállapítható, hogy a felső laza településű rétegeken kívül a feltárt talajok alapozásra alkalmasak. Elérhető mélységben teherbíró réteget tártak fel, ezért síkalapozás alkalmazható.

Alapozási sík: barna kövér agyag rétegen 114,30 mBf szinten – a terepszint alatt ~1,2 m mélységben – javasolható felvenni.

Melléépítés: A meglévő az új alapozási sík lényegesen nem térhet el, amennyiben a meglévő épület alapozási síkja mélyebben van az itt megadottnál, akkor ahhoz kell alkalmazkodni.

Az alapok méretezését az MSZ. EN 1997-1 Eurocode 7 szerint kell végezni. Az alapozás tervezéséhez szükséges talajparaméterek karakterisztikus értékei a tervezett alapozási síkon:

agyag			
Súrlódási szög	φ	°	15
Kohézió	c	kN/m^2	90
Térfogatsúly	γ	kN/m3	19,5

51. táblázat Alapozás tervezéséhez szükséges talajparaméterek

(Határfeszültség tájékoztató alapértéke: $\sigma a = 225\ kN/m^2$)

Építési vízszint: az építés során talajvíz megjelenésére csak hosszabb csapadékos időszak után kell számítani, az agyagban nyílt víztartás alkalmazható.

A munkagödör agyagban 1,0 méter mélységig biztosítás nélkül, az alatt hézagos falú megtámasztás védelmében, vagy rézsűsen kiemelhető. Rézsűs földkiemeléseknél – állékonysági számítások nélkül – az MSZ 15003 szabvány előírásait javasolt alkalmazni.

A feltárt agyagtalajok térfogatváltozásra hajlamosak a víztartalom változás hatására. A víztartalom változást megfelelő vízelvezetéssel kell megelőzni ezért a vízelvezetés tervezésére és kialakítására fokozott figyelmet kell fordítani (felszíni vizek távoltartása (tereprendezés), tetővizek elvezetése, közművezetékek gondos tervezése és kivitelezése, nedves üzemű alsó szinti helyiségbe vízzáró padozat).

5.3.2. A várható környezeti hatások becslése

5.3.2.1. Létesítés

5.3.2.1.1. Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése

A létesítés során valamennyi munkafázisban éri terhelés a létesítésnek leginkább kitett hatásviselőt, a levegőt. A beavatkozások egyrészről a jelentős forgalomnövekedés miatt terhelik az alapanyag-szállításokkal érintett útvonalakat, másrészről a területen alkalmazott nehéz munkagépek légszennyező anyag kibocsátásából adódóan, valamint a burkolatlan felvonulási-beszállítási utak porfelverődése következtében bekövetkező por emisszióval terheli a levegőt.

Az építési területen kívül a szükséges anyagok szállítása forgalomnövekedést okoz. A technológiai jellemzőknek megfelelően a kivitelezés időszakában óránként mintegy 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.

5.3.2.1.1.1. Emisszió mértékének meghatározása

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 3 m kibocsátási magasságát vettük kiindulási adatnak (a legnagyobb effektív kibocsátási magasság).

*Maximális szennyező hatás meghatározása: f*olytonos pontforrás környezetében a maximális felszínközeli koncentráció a légköri stabilitás mértékétől függően a szennyező forrástól azon szélmenti távolságban alakul ki, ahol a σ_z függőleges szóródási együttható értéke 0,707 H-val egyenlő.

5.3.2.1.1.2. Terjedés számítás

MSZ 21459/2-81: Területi (felületi) forrás és vonalforrás szennyező hatásának számítása

MSZ 21457/4-80: A turbulens szóródás mértékének meghatározása

MSZ 2159/1-81: Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása

A terjedési vizsgálatok alapja a légszennyező anyagok légköri terjedését leíró diszperziós modell. A folytonos pontforrás rövid átlagolási időtartamra vonatkozó szennyező hatásának számításával az MSZ 21459/1-81 számú szabvány foglalkozik. Folytonos pontforrás gázállapotú szennyezőanyag és 10 µm-nél kisebb átmérőjű szilárd részecske kibocsátása következtében a rövid idejű (1 óra) átlagolási időtartamra vonatkozó koncentrációt a felszínközeli receptorpontban az alábbi képlet segítségével számítható.

$$C_{Gmax}(t_1) = \frac{E_G}{\pi e u \sigma_y \sigma_z} exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{H}{\sigma_z}\right)^2\right] exp\left(-\frac{0{,}693x}{u_m T_{1/2}^{SZ}}\right) exp\left(-\frac{0{,}693x}{u_m T_{1/2}^{A}}\right)$$

5.3.2.1.1.3. 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.

Légszennyező anyagok	1 órás feltételek			
	Határérték	"A"	Háttér	"B"
Nő	200	20	29,5	34,1
SO_2	250	25	1,5	49,7
CO	10000	1000	421	1915,8
PM_{10} (24h)	50	5,0	21	5,8
HC	500	50	5	99,8
TSPM	200	20	37,6	32,5

52. táblázat A jogszabály szerinti „A” és „B” feltétel meghatározása a jogszabályi előírások és a feltételezett háttérszennyezettség alapján

5.3.2.1.1.4. Hatásterület meghatározása – terület előkészítés, tereprendezés

5.3.2.1.1.4.1. Kibocsátások meghatározása munkaszakaszonként

Kibocsátások csoportosítása:

- Munkagépek kipufogógázainak emissziója

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

- Tereprendezés, anyagmozgatás során várható kiporzás

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

<u>Munkagépek kibocsátása</u>

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	112	560	21,28	44,8	1,68	4
Forgórakodó	2	125	625	23,75	50,0	1,88	6
Dózer	1	186	651	35,34	74,4	2,79	4
Gumis vibro henger	2	7,5	38	1,43	3,0	0,11	4
Tehergépkocsi	1	305	1068	57,95	122,0	4,58	0,25
Tömörítő gépek, hengerelés	2	36	180	6,84	14,4	0,54	4

53. táblázat Munkagépek, teljesítmény és üzemóra

	CO	HC	NO_x	PM_{10}
Munkagépek	0,399	0,016	0,035	0,001

54. táblázat Emisszió meghatározása (g/s)

<u>Terjedési viszonyok:</u>

- kedvezőtlen meteorológiai feltételekre (gyenge légáram) vonatkoztatva mutatjuk be a szennyezőanyagok terjedését a munkaterületek környezetében – szélsebesség: 1 m/s
- érdesség: 0,8-1 (város)

- állandók:

H – kibocsátás becsült magassága	5,2 m
T^A	61200
T^N	4300
T^{SZ}	43200

55. táblázat Alkalmazott állandók

Terjedési számítások:

	Terjedési paraméterek	CO	HC	NO_x	PM_{10}
Maximális szennyező anyag koncentráció	Távolság - x_{max} (m), ahol a $\sigma_{zt\text{-mód}}$ értéke egyenlő 0,707H-val	12,4			
	Füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója - σ_y (m)	4,894			
	Vízszintes irányú kezdeti szóródási együttható - σ_{y0} (m)	6,977			
	Területi forrás esetén a vízszintes szóródási együttható - σyt (m)	8,522			
	Gyenge légáramlás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója - σ_{ym} (m)	19,578			
	szélsebesség miatt módosított a füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója - $\sigma_{yt\text{-spec.}}$ (m)	8,522			
	a füstfáklya szélre merőleges függőleges turbulens szóródási együtthatója - σ_z (m)	3,731			
	függőleges irányú kezdeti szóródási együttható - σ_{z0} (m)	2,465			
	területi forrás esetén a függőleges szóródási együttható - σ_{zt} (m)	4,472			
	Füstfáklya tengelye alatti koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G (μg/m³)	1224,2	52,8	111,1	-
	Füstfáklya tengelye alatti koncentráció 24h – C_G (μg/m³)	-			0,997
Feltételek és hatástávolságok	Határértékek (μg/m³)	10000	500	200	50
	"C" feltétel (mg/m³)	979,35	42,22	88,89	0,798
	"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	15,4			
	"A" feltétel (mg/m³)	1000	50	20	5,0
	"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	15,1	13,2	**31,2**	-
	"B" feltétel (mg/m³)	1910,0	99,7	32,8	4,8
	"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	26,1	-

56. táblázat Terjedési számítás – munkagépek kibocsátásai

A szabvány szerinti maximális légszennyező anyag koncentráció (σ_z függőleges szóródási együttható értéke 0,707 H-val egyenlő) a felületi forrás középvonalától **12,4 m**-re alakul ki.

A szén-monoxid (CO), a nitrogén-oxid (NO_x), az el nem égett szénhidrogén (paraffin szénhidrogének - HC) és a szálló por (PM_{10}) esetében a maximális légszennyező anyag koncentráció eléri a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatástávolsághoz tartozó koncentrációkat.

A szennyező anyagok tekintetében a hatástávolságot a nitrogén-oxidok és az „A” feltétele határozza meg, ami **31,2 m**. A hatásterületen belül nem található lakott ingatlan, a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket. A hatás időszakos és semlegesnek ítélhető.

Várható kiporzás

A beavatkozás során folytatott munkafolyamatok közül az előkészítési 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 tekintve a javasolt emisszió-csökkentő intézkedéseket (pl. felületek nedvesítése) a hatás néhány 100 m lehet maximálisan; vagyis a hatás elviselhető hatású.

Fajlagos porkibocsátás: 0,1 g/m³. 240 munkaóra esetén a poremisszió: 0,006 mg/s.

A kibocsátott por 65%-a várhatóan a szálló por (<50 µm), 35%-a a TSPM (50-150 µm).

A frakciók szerinti megoszlás alapján a várható emissziós értékek:

Frakciók	PM_{10}	TSPM
Megoszlás	65%	35%
Emisszió (mg/s)	0,002	0,002

57. táblázat Várható emissziós értékek frakciók szerinti megoszlása

Terjedési számítások:

	Terjedési paraméterek	PM_{10}	TSPM
Maximális szennyező anyag koncentráció	Távolság - x_{max} (m), ahol a $\sigma_{zt\text{-mód}}$ értéke egyenlő 0,707H-val	2,0	
	Füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója - σ_y (m)	1,286	
	Vízszintes irányú kezdeti szóródási együttható - σ_{y0} (m)	6,977	
	Területi forrás esetén a vízszintes szóródási együttható - σyt (m)	7,094	
	Gyenge légáramlás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója - σ_{ym} (m)	5,144	
	szélsebesség miatt módosított a füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója - $\sigma_{yt\text{-spec.}}$ (m)	7,094	
	a füstfáklya szélre merőleges függőleges turbulens szóródási együtthatója - σ_z (m)	1,029	
	függőleges irányú kezdeti szóródási együttható - σ_{z0} (m)	0,698	
	területi forrás esetén a függőleges szóródási együttható - σ_{zt} (m)	1,244	
	Füstfáklya tengelye alatti koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G (µg/m^3)	0,077	0,041
	Füstfáklya tengelye alatti koncentráció 24h – C_G (µg/m^3)	0,018	0,010
Feltételek és hatástávolságok	Határértékek (µg/m^3)	50	200
	"C" feltétel (mg/m^3)	**0,015**	**0,033**
	"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	**2,90**	
	"A" feltétel (mg/m^3)	5,0	20
	"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-
	"B" feltétel (mg/m^3)	4,8	34,8
	"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-

58. táblázat Terjedési számítás – kiporzás

A szálló por (PM_{10}) és a levegő por (TSPM) esetében a maximális légszennyező anyag koncentráció nem éri el a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatástávolsághoz tartozó koncentrációkat.

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet értelmében a legnagyobb hatástávolság a „C" feltétel alapján határozható meg, vagyis a felületi forrás középvonalától **2,9 m**.

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

A hatás időszakos és semlegesnek ítélhető.

5.3.2.1.1.5. Hatásterület meghatározása - magasépítés

5.3.2.1.1.5.1. Kibocsátások meghatározása munkaszakaszonként

A levegőtisztaság-védelmi modellezés megkezdése előtt a tervezett beavatkozások alapján 1 nagy fázisra bontottuk a beruházást.

Kibocsátások csoportosítása:

- Munkagépek kipufogógázainak emissziója

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

<u>Munkagépek kibocsátása</u>

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}	
Toronydaru	1	75	375	14,25	30,0	1,13	4
Forgórakodó	2	125	625	23,75	50,0	1,88	4
Tehergépkocsi	1	305	1068	57,95	122,0	4,58	0,25
Autódaru	1	205	718	38,95	82,0	3,08	1
Betonmixer	2	290	1015	55,10	116,0	4,35	0,25

59. táblázat Munkagépek, teljesítmény és üzemóra

	CO	HC	NO_x	PM_{10}
Munkagépek	0,277	0,011	0,024	0,0009

60. táblázat Emisszió meghatározása (g/s)

Terjedési számítások:

	Terjedési paraméterek	CO	HC	NO_x	PM_{10}
Maximális szennyező anyag koncentráció	Távolság - x_{max} (m), ahol a $\sigma_{zt\text{-}mód}$ értéke egyenlő 0,707H-val	12,4			
	Füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója - σ_y (m)	4,894			
	Vízszintes irányú kezdeti szóródási együttható - σ_{y0} (m)	6,977			
	Területi forrás esetén a vízszintes szóródási együttható - σyt (m)	8,522			
	Gyenge légáramlás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója - σ_{ym} (m)	19,578			
	szélsebesség miatt módosított a füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója - $\sigma_{yt\text{-}spec.}$ (m)	8,522			
	a füstfáklya szélre merőleges függőleges turbulens szóródási együtthatója - σ_z (m)	3,731			
	függőleges irányú kezdeti szóródási együttható - σ_{z0} (m)	2,465			
	területi forrás esetén a függőleges szóródási együttható - σ_{zt} (m)	4,472			
	Füstfáklya tengelye alatti koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G (μg/m^3)	**1204,8**	**49,2**	**103,6**	**-**
	Füstfáklya tengelye alatti koncentráció 24h – C_G (μg/m^3)	-			**0,929**
Feltételek és hatástávolságok	Határértékek (μg/m^3)	10000	500	200	50
	"C" feltétel (mg/m^3)	**963,84**	**39,36**	**82,87**	**0,744**
	"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	15,4			
	"A" feltétel (mg/m^3)	1000	50	20	5,0
	"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	14,9	**-**	**30,5**	-
	"B" feltétel (mg/m^3)	1910,0	99,7	32,8	4,8
	"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	**-**	**-**	25,4	-

NÉ: a hatástávolság nem értelmezhető, mivel a maximális kibocsátás sem éri el a jogszabályi feltételeket

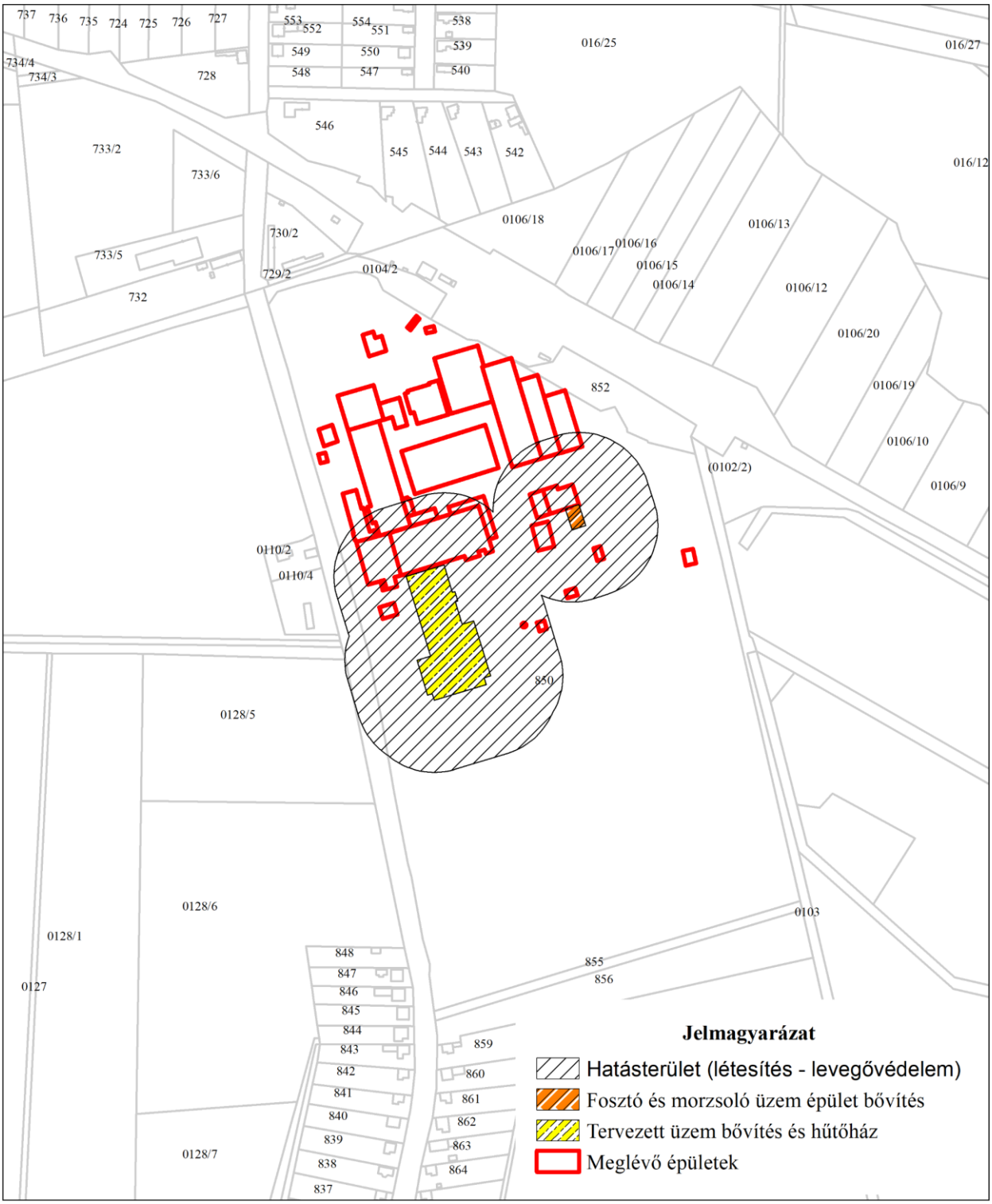
61. táblázat Terjedési számítás – munkagépek kibocsátásai

A szabvány szerinti maximális légszennyező anyag koncentráció (σ_z függőleges szóródási együttható értéke 0,707 H-val egyenlő) a felületi forrás középvonalától **12,4 m**-re alakul ki.

A szén-monoxid (CO), a nitrogén-oxid (NO_x), az el nem égett szénhidrogén (paraffin szénhidrogének - HC) és a szálló por (PM_{10}) esetében a maximális légszennyező anyag koncentráció eléri a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatástávolsághoz tartozó koncentrációkat.

A szennyező anyagok tekintetében a hatástávolságot a nitrogén-oxidok és az „A” feltétele határozza meg, ami **30,5 m**. A hatásterületen belül nem található lakott ingatlan, a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket. A hatás időszakos és semlegesnek ítélhető.

Magasépítés során nem várható kiporzás.



0 45 90 180 270 360 450 Meters

1:5 000

N W E S

Projekt megnevezése:	Előzetes vizsgálat Fosztó-morzsoló üzemépület bővítése és hűtőház építés
Projekt helyszíne:	Szatmári Konzervgyár Kft. - Tyukod
Rajz megnevezése:	Létesítés levegővédelmi hatásterülete

Enviro-Expert

14. ábra Levegővédelmi hatásterület (létesítés) – 32 m

5.3.2.1.1.6. A létesítés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai 4923 számú összekötő úton

Előzetes becslésünk szerint a tervezett forgalom 100%-a erre az útszakaszra terhelődik.

Járműtípus	Kétirányú forgalom esetén (napi)
Személygépjármű	8 db
Tehergépjármű	6 db

62. táblázat A tevékenységhez kapcsolódó maximális napi járműszám

Ha a fenti számításokat elvégezzük úgy, hogy a forgalmi adatokat növeljük a létesítés járműforgalmával az alábbi eredményeket kapjuk.

Járműkategória	Napi forgalom a létesítés forgalmával növelve	Órás forgalom a létesítés forgalmával növelve	Forgalomszámlálás alapján a közút órás forgalma
személygépkocsi	607	35	34
tehergépjármű	63	4	3
busz	19	1	1

63. táblázat Járműforgalom

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	személygépkocsi	0,04028	0,01084	0,01664	0,00006	0,00070
	busz	0,00106	0,00005	0,00041	0,00002	0,00006
	tehergépjármű	0,00426	0,00030	0,00218	0,00005	0,00051
	Ei	0,04560	0,01120	0,01923	0,00013	0,00127
belterületen	személygépkocsi	0,07504	0,01166	0,01055	0,00005	0,00061
	busz	0,00155	0,00020	0,00036	0,00002	0,00006
	tehergépjármű	0,00509	0,00036	0,00172	0,00004	0,00047
	Ei	0,08168	0,01222	0,01263	0,00011	0,00114

64. táblázat E_i - 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	0,044667	0,011024	0,018803	0,000122	0,001211
	létesítés idején	0,045604	0,011196	0,019230	0,000128	0,001268
	Növekmény - ΔE_i	0,000937	0,000172	0,000427	0,000005	0,000057
	%-os változás	0,021	0,016	0,023	0,045	0,047
belterületen	jelenleg	0,081681	0,012223	0,012627	0,000115	0,001145
	létesítés idején	0,083219	0,012417	0,012949	0,000120	0,001202
	Növekmény - ΔE_i	0,001538	0,000193	0,000322	0,000005	0,000057
	%-os változás	1,884%	1,583%	2,548%	4,589%	5,015%

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

A létesítés járműforgalma átlagosan 3,03-3,12%-os légszennyező anyag kibocsátás növekedést okoz.

	Meteorológiai állapot	Légszennyező anyag	Maximális koncentráció (µg/m³)	Határérték (µg/m³)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
külterületen	Átlagos	CO	16,2	10000	-	-	-	2,7
		CH	4,0	500	-	-	-	2,7
		NOx	6,8	200	-	-	-	2,7
		SO_2	0,0	250	-	-	-	2,7
		PM_{10}	0,5	50	-	-	-	2,7
	Kedvezőtlen	CO	72,5	10000	-	-	-	1,9
		CH	17,8	500	-	-	-	1,9
		NOx	30,6	200	-	3,6	-	1,9
		SO_2	0,2	250	-	-	-	1,9
		PM_{10}	2,0	50	-	-	-	1,9
belterületen	Átlagos	CO	29,6	10000	-	-	-	2,1
		CH	4,4	500	-	-	-	2,1
		NOx	4,6	200	-	-	-	2,1
		SO_2	0,0	250	-	-	-	2,1
		PM_{10}	0,4	50	-	-	-	2,1
	Kedvezőtlen	CO	97,5	10000	-	-	-	2,1
		CH	14,5	500	-	-	-	2,1
		NOx	15,2	200	-	-	-	2,1
		SO_2	0,1	250	-	-	-	2,1
		PM_{10}	1,4	50	-	-	-	2,1

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

Az út hatástávolságát létesítés idején külterületen átlagos meteorológiai viszonyok mellett az „C" feltétel határozza meg, kedvezőtlen meteorológiai körülmények között a nitrogén-oxidok és az „A" feltétel. Belterületen az út hatástávolságát átlagos és kedvezőtlen meteorológiai körülmények között is a „C" feltétel határozza meg.

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,7 m	nincs növekmény
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	3,6 m	növekmény: 0,2 m
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 nem éri el a légszennyező anyagok maximális koncentrációja az immissziós határértékeket.

5.3.2.1.1.7. A szállítási tevékenységek környezetterhelő hatásainak mérséklésére tett intézkedések

Közúti szállítás intenzitásának csökkentése

Törekedni kell a szállítási, anyagmozgatási igények minimalizálására, annak racionalizálására.

Az egyik legfőbb cél a közúti gépjárművel megtett szállítási távolság csökkentése az összes szállításnak (közúti, vízi, vasúti stb.) hányadában. Például nagyobb szállítóeszköz használatával ritkábban, vagy más termékkel való együttes szállítás, közeli vállalkozásokkal való logisztikai együttműködés, a gépjárművek útiterv-logisztikájának rendszeres megújítása, tömegközlekedési eszközök, vagy nem közúti szállítási módok preferálása.

A projekt megvalósítása során a bevonni kívánt szervezetektől (beszállítók, alvállalkozók) kiválasztásánál preferáljuk azokat a vállalkozásokat, amely rendelkezik valamely környezetvédelmi (környezetirányítási) rendszerrel.

A projekt megvalósítása során előnyben részesítjük továbbá az alacsony természeti erőforrás használattal járó beszállítókat, alvállalkozókat, amelyek lehetnek:

- Alternatív közlekedési módozatokat igénybe vevő beszállító,
- Alacsonyabb üzemanyag felhasználású (pl. helyi) beszállító,
- Környezetbarát logisztikai módszereket alkalmazó beszállító,

vagy módszerek, megoldások:

- Egy tételben való leszállítás.
- Környezeti szempontból előnyösebb szállítási módozatok (pl. vasúti szállítás),
- Csúcsidőn kívüli szállítás.

A beszállítókat, alvállalkozókat, a fenti szempontokat figyelembe véve és értékelve választjuk ki, azokat a velük kötendő szerződés feltételei között rögzítjük. A vizsgált jellemzőket nyilvántartjuk, azokat a beszállítók, alvállalkozók minősítése során kiemelten vesszük figyelembe.

5.3.2.1.2. Zajvédelemi hatások becslése

5.3.2.1.2.1. Határértékek bemutatása és a hatásterület határának definiálása

Az építési 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.

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

67. táblázat Zajterhelési határértékek

Zajterhelési határértékek a beruházás környezetében található településrendezési övezetekben:

Nappal:

- Lakóterület (kisvárosias): 60 dB
- Gazdasági övezet: 70 dB

Tevékenység csak nappali időszakban várható.

A zajtól nem védendő épületek esetében a falusias lakóövezetre vonatkozó határértéket vettük figyelembe.

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,

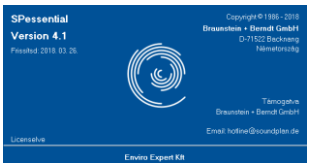
d) zajtól nem védendő környezetben – gazdasági területek kivételével – egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel,

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§ a) pontját vettük a hatásterület határának, tehát: 50 dB.

5.3.2.1.2.2. Számítási módszerek

A számítást a német SoundPLAN essential 4.1 számítógépes programmal készítettük. Zajterjedés során figyelembe vett adatok: zajforrás és immisszió pont magassága, burkolat minősége, terjedés akadályozatlansága ill. akadályozottsága. A geometriai adatok digitalizálása, bemenő adatok megadása után a program számítja ki a várható zajterhelést. Ennek megfelelően a magyar szabvány szerinti korrekciók nem kerülnek külön meghatározásra. Megjegyezzük, hogy a program a terjedési viszonyokat az MSZ 15036: 2002 „Hangterjedés a szabadban” c. szabvány szerint veszi figyelembe.



A munkagépek zajkibocsátása a „kültéri használatra tervezett berendezések zajkibocsátására vonatkozó tagállami jogszabályok közelítéséről” szóló AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2000/14/EK IRÁNYELVE (2000. május 8.) alapján lett meghatározva.

5.3.2.1.2.3. A beruházás környezetében található ingatlanok

A beruházás környezetében a legközelebbi és jó monitoringpontnak ítélt helyeken vettünk fel a modellben receptorokat. A receptorpontok nem mindegyike védendő épület, de ezt a következő táblázatban a megjegyzés oszlopban részletezzük.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 2§ p-q pontja rendelkezik a védendő terület, ill. (védett) épület, helyiség kategorizálásáról, az alábbiak szerint:

p) 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

q) védendő (védett) épület, helyiség:

qa) kórtermek és betegszobák,

qb) tantermek és előadótermek oktatási intézményekben, foglalkoztató termek és hálóhelyiségek 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;

Ingatlan helyrajzi szám	Építményjegyzék szerinti besorolás	Településrendezési terv szerinti besorolás	Határérték	Megjegyzés
Porcsalma 546	1110 Egylakásos épületek	Lf	60	védendő
Porcsalma 732	1251 Ipari épületek	Gip	70	nem védendő
Tyukod 848	1110 Egylakásos épületek	Lf	60	védendő

68. táblázat Környező ingatlanok

5.3.2.1.2.4. Zajterhelés és hatásterület meghatározása - tereprendezés

A források zajkibocsátásának jellemzői, létesítés zajkibocsátása

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

Zajforrások	Darabszám	Hangnyomásszint (L_W) dB	Üzemidő ti (h/nappal)	T (h)	$L_{AM,i}$	L_{Aeq}
Gréder	1	106,9	4	8	106,9	103,9
Forgórakodó	2	103,4	6	8	106,4	105,2
Dózer	1	109,3	4	8	109,3	106,3
Gumis vibro henger	2	89,6	4	8	92,6	89,6
Tehergépkocsi	1	95,0	0,25	8	95,0	79,9
Tömörítőgép	2	102,2	4	8	105,2	102,2

69. táblázat Zajforrások, üzemidők

Az egyenértékű zajszint nappal: 110,71 dB(A).

s_t	L_W	K_{Ir}	K_Ω	K_d	K_L	K_m	K_n	K_B	K_e	L_T
172,9	110,7	0	0	55,76	0,484	4,47	0	0	0	50,0

70. táblázat Hatásterület nappali időszakban (L_{TH} = 55) (MSZ15036 szabvány alapján)

A fenti adatokkal számolva, figyelembe véve 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) d) pontjában foglaltakat, a létesítés zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a munkaterület mértani középpontjától számítva nappal 173 m-re helyezkedik el.

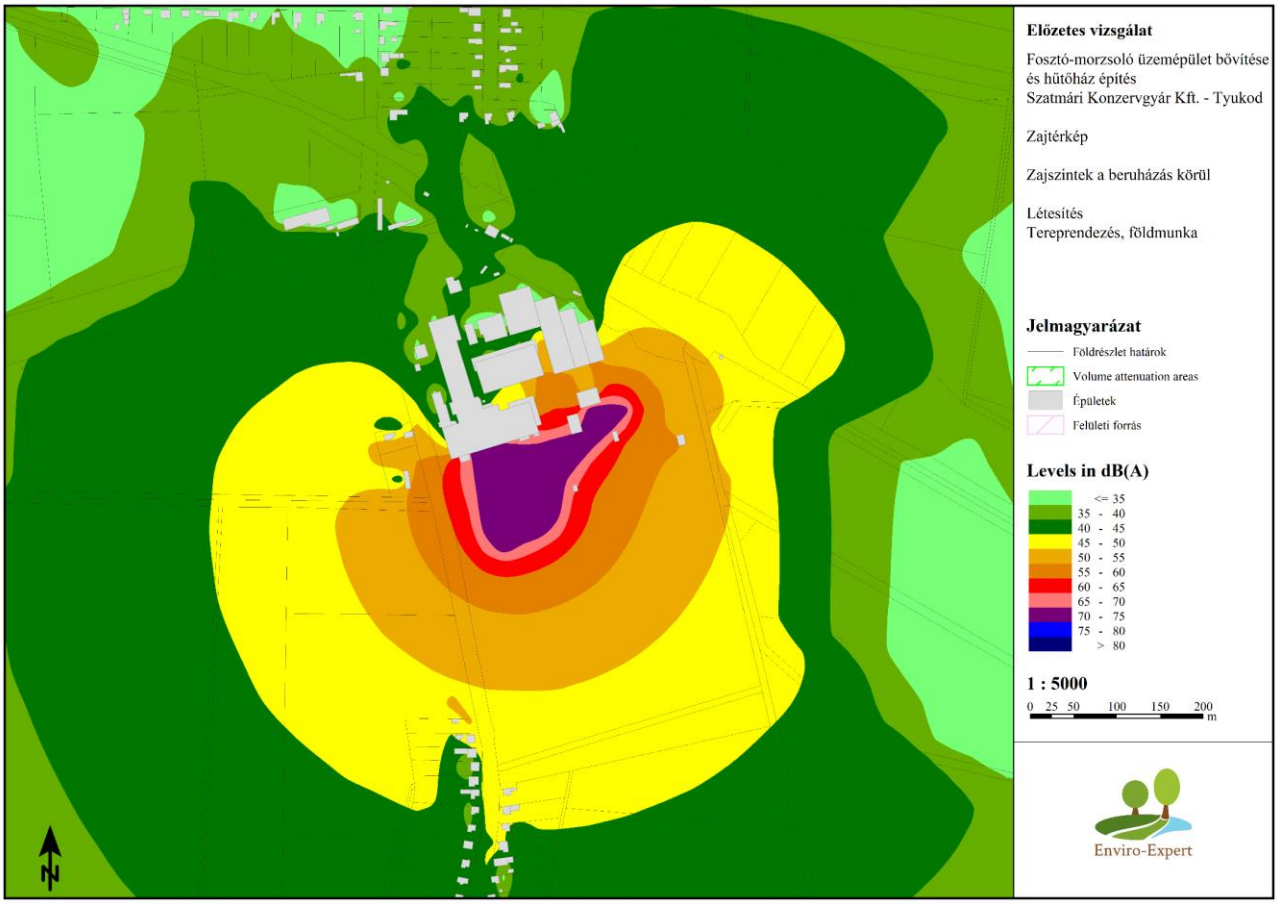
Zajterhelés és hatásterület meghatározása – SoundPlan szoftverrel

A következő táblázatban láthatók a védendő objektumoknál kialakuló zajszintek.

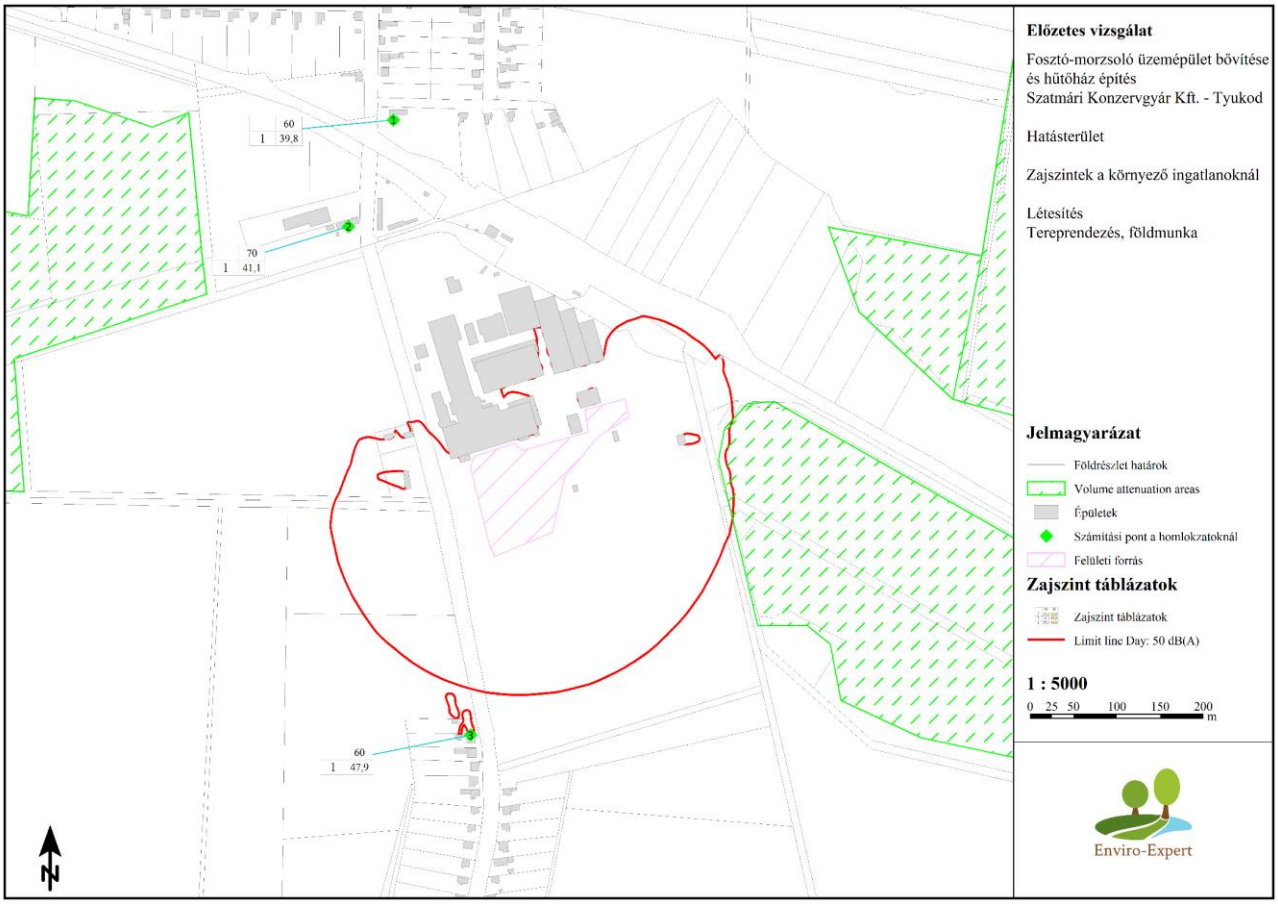
Sorszám	Helyrajzi szám	X (m)	Y (m)	Szint	Receptor magassága (m)	Határérték (dB)	Zajszint (dB)	Túllépés (dB)
1	Porcsalma 546	913212,58	286534,34	Földszint	1,50	60	39,8	-
2	Porcsalma 732	913160,87	286411,45	Földszint	1,50	70	41,1	-
3	Tyukod 848	913301,96	285824,83	Földszint	1,50	60	47,9	-

71. táblázat Zajszintek a védendő objektumoknál és a határérték-túllépés mértéke

A következő ábrákon láthatók a hatásterületek és a zajszintek a beruházás környezetében.



15. ábra Zajszintek a munkaterület körül - tereprendezés



16. ábra Zajvédelmi hatásterület – tereprendezés

Nappali időszakban a tervezett üzemidők mellett a legközelebbi ingatlanoknál nem várható határérték-túllépés. Az adott munkaterület esetében beavatkozás, intézkedés nem szükséges.

5.3.2.1.2.5. Zajterhelés és hatásterület meghatározása - magasépítés

<u>A források zajkibocsátásának jellemzői, létesítés zajkibocsátása</u>

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

Zajforrások	Darabszám	Hangnyomásszint (L_W) dB	Üzemidő ti (h/nappal)	T (h)	$L_{AM,i}$	L_{Aeq}
Toronydaru	1	93,0	4	8	93,0	90,0
Forgórakodó	2	103,4	4	8	106,4	103,4
Tehergépkocsi	1	95,0	0,25	8	95,0	79,9
Autódaru	1	105,5	1	8	105,5	96,5
Betonmixer	2	109,1	0,25	8	112,1	97,0

72. táblázat Zajforrások, üzemidők

Az egyenértékű zajszint nappal: 105,41 dB(A).

s_t	L_W	K_{Ir}	K_Ω	K_d	K_L	K_m	K_n	K_B	K_e	L_T
96,6	105,1	0	0	50,70	0,270	4,18	0	0	0	50,0

73. táblázat Hatásterület nappali időszakban (L_{TH} = 55) (MSZ15036 szabvány alapján)

A fenti adatokkal számolva, figyelembe véve 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) d) pontjában foglaltakat, a létesítés zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a munkaterület mértani középpontjától számítva nappal 96,6 m-re helyezkedik el.

Zajterhelés és hatásterület meghatározása – SoundPlan szoftverrel

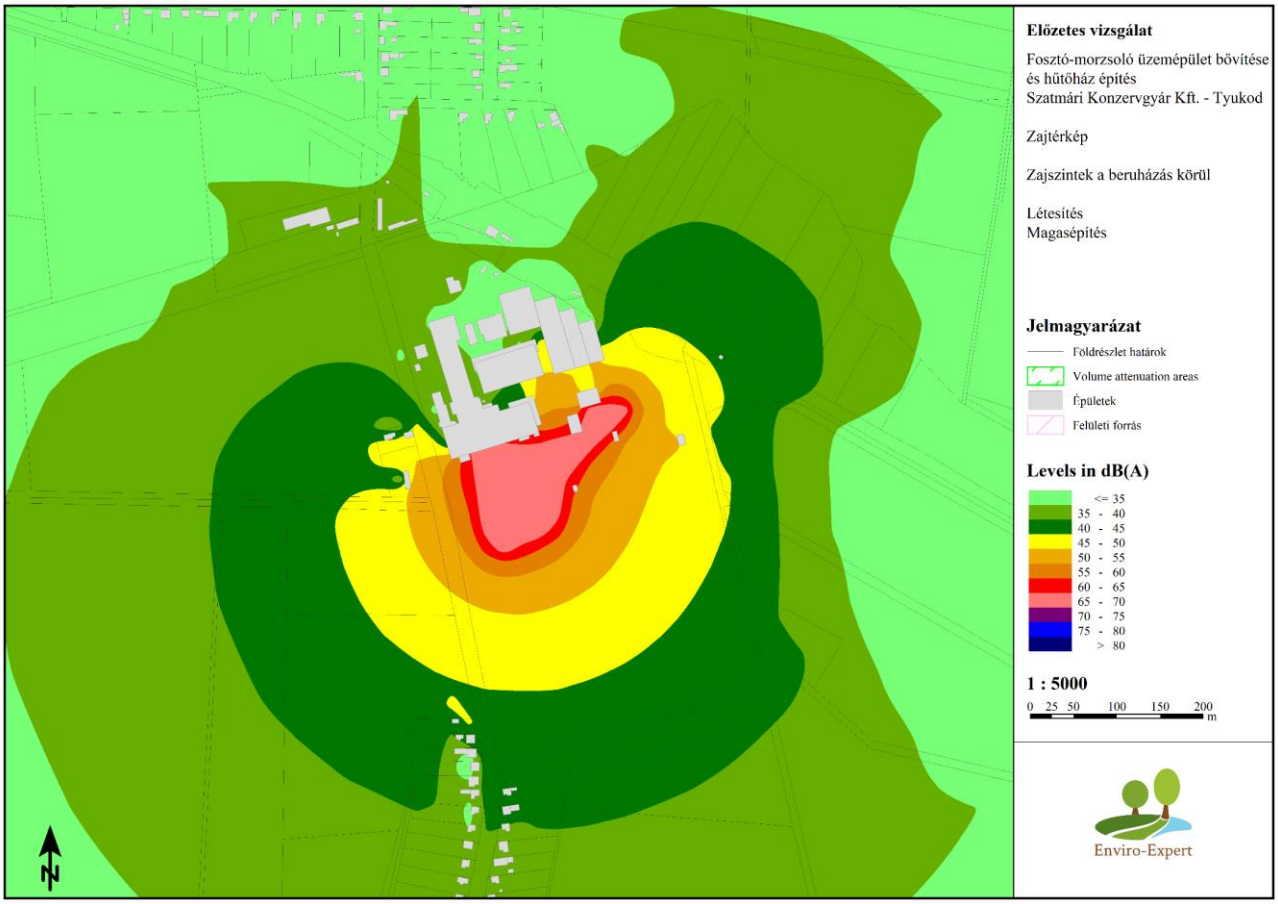
A következő táblázatban láthatók a védendő objektumoknál kialakuló zajszintek.

Sorszám	Helyrajzi szám	X (m)	Y (m)	Szint	Receptor magassága (m)	Határérték (dB)	Zajszint (dB)	Túllépés (dB)
1	Porcsalma 546	913212,58	286534,34	Földszint	1,50	60	34,8	-
2	Porcsalma 732	913160,87	286411,45	Földszint	1,50	70	36,1	-
3	Tyukod 848	913301,96	285824,83	Földszint	1,50	60	42,9	-

74. táblázat Zajszintek a védendő objektumoknál és a határérték-túllépés mértéke

Nappali időszakban a tervezett üzemidők mellett a legközelebbi ingatlanoknál nem várható határérték-túllépés. Az adott munkaterület esetében beavatkozás, intézkedés nem szükséges.

A következő ábrákon láthatók a hatásterületek és a zajszintek a beruházás környezetében.



17. ábra Zajszintek a munkaterület körül - magasépítés

18. ábra Zajvédelmi hatásterület- magasépítés

5.3.2.1.2.6. A létesítés idején várható zajszint-emelkedés a 4923. számú összekötőút mentén

Az építkezés során a be-, és kiszállítás zajterheléssel jár. A szállítások valószínűleg munkanapokra korlátozódnak. 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 korábban bemutatott alapállapot számítást elvégezve úgy, hogy az üzemelés járulékos járműforgalmával növeljük a 4923. számú összekötőút forgalmát, az alább eredményeket kapjuk.

Az átlagos napi forgalom az alábbi táblázat szerint változik.

Járműkategória	Várható	Növekmény
személy- és kisteher-gépkocsi	600	8
szóló autóbusz	19	0
csuklós autóbusz	0	0
könnyű tehergépkocsi	16	0
szóló nehéz tehergépkocsi	7	6
tehergépkocsi szerelvény	40	0
motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	7	0

75. táblázat ÁNF (létesítés forgalmával növelt)

<u>Külterületi szakasz</u>

Akusztikai járműkategória	$Q_{napköz}$ Napközben 06-18 óra	$v_{megengedett}$	A	$Q_{napköz\ (sáv)}$	$v_{x\text{-}napköz}$	$v_{x\text{-}napköz\ (változás)}$
I.	40,23	90	26,3	23,12	89,13	-0,02
II.	2,80	70	24,9		69,08	-0,02
III.	3,22	70	24,9		69,08	-0,02

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

Vonatkoztatási távolság d_{ref}: 7,5 m; $[K]_{g,s,t,j,i}$ útburkolat miatti korrekció: 0,67; c értéke: 0,1; $P_{g,s,t,j,i}$ értéke: 0,1

$L_{Aeq}(7,5)_{g,\,s,\,t,\,j,\,i}$

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.	83,86	-19,75	64,11
	II.	84,63	-30,23	54,40
	III.	87,74	-29,62	58,12

77. táblázat $L_{Aeq}(7,5)_{g,\,s,\,t,\,j,\,i}$ 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	65,26	65,00	0,26
létesítés idején	65,44	65,00	0,44

78. 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.	40,23	50	23,5	23,12	49,04	-0,02
II.	2,80	50	23,5		49,04	-0,02
III.	3,22	50	23,5		49,04	-0,02

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

Vonatkoztatási távolság d_{ref}: 7,5 m; $[K]_{g,s,t,j,i}$ útburkolat miatti korrekció: 0,67; c értéke: 0,1; $P_{g,s,t,j,i}$ értéke: 0,1

$L_{Aeq}(7,5)_{g,\,s,\,t,\,j,\,i}$

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.	76,67	-17,16	59,51
	II.	80,43	-28,74	51,69
	III.	83,73	-28,13	55,60

80. táblázat $L_{Aeq}(7,5)_{g,\,s,\,t,\,j,\,i}$ 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	61,25	60,00	1,25
létesítés idején	61,47	60,00	1,47

81. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Látható, hogy az létesítéshez kapcsolódó szállítási tevékenység okozta additív terhelés külterületen 0,18 dB, belterületen 0,22 dB (<3 dB), vagyis a forgalomból származó zaj növekménnyel nem kell számolni.

5.3.2.1.2.7. Zajterhelés csökkenése érdekében megvalósuló egyéb intézkedések

Javaslat 1.

Lakossági panasz esetén a védendő objektumok és a munkaterület közé mobil zajvédő fal elhelyezése; a mobil zajvédő falat a beruházás telekhatárán javasolt elhelyezni.

Panasz esetén javasolt lehet mobil zajvédő falak kialakítása a védendő ingatlanok közelében.

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.

Lakossági panasz esetén

Az építési munkák a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM - EüM együttes rendelet [a továbbiakban: 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.

Esetünkben nincs szükség felmentés kérésére.

5.3.2.1.3. Talajvédelem

5.3.2.1.3.1. Várható hatások

Az üzemelés talajvédelmi szempontból hatást nem vált ki.

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 tankolása és esetleges szervízelése a munkaterületen a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő telephelyen történik.

A munkagépek üzemanyaggal történő feltöltése a helyszínen történhet tartálykocsiról. Az esetleges túltöltések megelőzésére a tartálykocsit túlfolyás-gátló szeleppel kell ellátni, melynek következtében elkerülhetők az üzemanyag elfolyások.

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.

5.3.2.1.3.2. 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 járművek üzemanyaggal való feltöltése üzemanyagtöltő állomáson, a munkagépek üzemanyaggal való feltöltése pedig az kivitelező telephelyén történik.

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, ill. 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 TOI-TOI 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 településen egy viszonylag kis területű építési területet alakítunk ki.

5.3.2.1.3.3. Termőföld védelme

A tevékenység termőföldet nem érint, így a termőföld védelméről szóló előírások nem relevánsak a jelen beruházás tekintetében.

5.3.2.1.4. Hulladékgazdálkodással összefüggő hatások

5.3.2.1.4.1. Általános hatások, előírások

A tervezés során többlet humusz keletkezésével nem számoltak. Amennyiben a fejlesztési munkák során mégis többlet földanyag (humusz) keletkezik, - ha az egyéb hulladékot nem tartalmaz – a területen hasznosításra kerülhet. Ezen kívül az építési anyagok csomagoló anyagai, a vágásból származó csődarabok és idomok, valamint festékek, felületkezelők, ragasztók göngyölegei teszik ki a keletkező hulladék főtömegét, valamint az építési-bontási hulladék.

Az építő gépekkel kapcsolatosan olajos rongy, törlőkendők előfordulása lehetséges.

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 3 hónapos építési munkaszakaszt figyelembe véve ez kb. 2,5 m^3 hulladékot jelent.)

A területen mobil WC-t kell biztosítani, melynek szennyvizét a szolgáltató szállítja el igény szerinti gyakorisággal.

A munkagépek üzemanyag utánpótlása a helyszínen történik tartálykocsiból. Túlfolyásgátló töltőszeleppel ellátott tartálykocsi használatával többnyire megelőzhető a túltöltés. Amennyiben olajcserére lenne szükség, a tevékenységnél kármentő tálcát kell alkalmazni. A szállítójárművek üzemanyag utánpótlása a legközelebbi településen történjen, ezzel is csökkentve a szénhidrogén szennyeződések kialakulásának lehetőségét a munkaterületek környezetében.

A zárt tartályban gyűjtött, szénhidrogénnel szennyezett hulladékokat (olajos rongyok, olajszűrők, kenőanyag flakonok, esetlegesen fáradt olaj, hidraulika olaj, akkumulátor), veszélyes hulladékokat a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet megfelelően, „Sz” kísérőjegy kitöltésével, engedélyes szakcégnek kell átadni ártalmatlanítás céljából.

Veszélyesnek minősülő további hulladékokat (pl. festékes göngyöleg, felületkezelő anyagok maradványai stb.) a beruházó szintén köteles átadni az arra feljogosított átvevő szervnek.

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

- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól
- Az építés alatt, a munkagépek működtetése során keletkező veszélyes hulladékok (72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről)

5.3.2.1.4.2. Hulladékok gyűjtése

A veszélyes hulladék képződésére a tevékenység során csak esetleges munkagép meghibásodások során számíthatunk, ill. egyes felületkezelési munkák (kisebb festések) idején.

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 lehetőleg szilárd burkolatú területen kell elhelyezni.

A keletkező hulladékot a területen csak az elszállításig tárolják, a hulladék a keletkezéstől számított 1 napon belül átadásra kerül a kivitelezés megkezdése előtt kiválasztott veszélyes, ill. nem veszélyes hulladék kezelésére, gyűjtésére jogosult szervezetnek.

A hulladékok gyűjtésére kijelölt hely: az építési terület melletti burkolt felület.

5.3.2.1.4.3. Építési hulladék elhelyezése

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 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet 5. számú melléklete vonatkozik.

Építési-bontási hulladék csak az esetleges visszabontások során várható.

Építési és bontási hulladék elhelyezése kizárólag erre engedéllyel rendelkező befogadó telepen lehetséges. Az építkezés során keletkező hulladékot a kivitelező köteles a területről elszállítani, a szállítás során a hulladékok kiporzását kiszóródását meg kell gátolni. Az aszfaltburkolatok lemarása után keletkező mart aszfaltot a Megrendelő által megjelölt helyre kell szállítani, azt bizonylatolni kell, tárolásáról, kezelésről nyilvántartást kell vezetni. A tároló helynek a környezetvédelmi előírásoknak eleget kell tenni (pl. csapadékvíz elvezetés).

5.3.2.1.4.4. 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, előkezelése, átmeneti tárolása, elszállítása, feldolgozása, végleges elhelyezése. Az építési munkaterületen keletkezett hulladék ipari hulladék. A hulladékokat összegyűjtve, vagy esetleges további felhasználásig, elszállításig tároljuk. A tároláshoz megfelelő lehetőleg zárt ládákat, edényeket, konténereket, használunk, illetve helyeket jelölünk ki.
- 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, elszállítása engedéllyel rendelkező hulladékkezelő telepre.
- 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 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.
- Az építés alatt keletkező hulladékot gyűjteni kell, és rendszeresen el kell szállítani.
- A munkagépek tárolását, karbantartását, illetve az üzemanyag tárolóit úgy kell kialakítani, 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 feltöltését úgy kell elvégezni, hogy üzemanyag, kenőanyag a talajba, felszín-, illetve felszín alatti vízbe ne kerülhessen.
- A felszíni vizet meg kell óvni a szennyező anyagoktól.
- 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.
- Másodlagos alapanyag felhasználás arányának növelése a teljes alapanyag felhasználásán belül: A kivitelezés során keletkező hulladék más termék alapanyagául szolgálhat, ezzel csökkentve a lerakásra/megsemmisítésre kerülő hulladék mennyiségét. Nemcsak a saját termelésben vagy építés-bontás során keletkező hulladékok használhatók fel, hanem a másodnyersanyag-piacon vásárolható alapanyagok is (pl. betonadalékként vagy töltőanyagként a bevizsgált bontási hulladék). A másodnyersanyagok eredményesen hasznosíthatók elteregetés, visszatöltés, illetve a burkolatkészítés során. A zsákos kiszerelésű alapanyagok csomagolásának (zsák) felhasználását a nagy szakítószilárdságuk többnyire alkalmassá teszi a nehéz, éles törmelékek vagy építőanyagok tárolására, szállítására.
- A kitermelt anyagok felhasználása: a kitermelt föld egy része felhasználásra kerül (földvisszatöltéshez). A letermelt humusz jelentős része azonban elszállítása kerül hulladéklerakó helyre.

Hulladékfajta	HAK	Mennyiség (éves)	Kezelés
Kitermelt talaj	170504	1 t	hulladékkezelőnél hasznosítás
Betontörmelék	170101	10 t	hulladékkezelőnél hasznosítás
Fémhulladék	170405	0,5 t	hulladékkezelőnél hasznosítás
Műanyaghulladék	170203	2 t	hulladékkezelőnél hasznosítás
Vegyes építési hulladék	170904	5 t	hulladékkezelőnél ártalmatlanítás
Ásványi eredetű építőanyag hulladék (beton, tégla, cserép keveréke)	170107	10 t	hulladékkezelőnél ártalmatlanítás

82. táblázat Építkezés során keletkező hulladékok

5.3.2.2. Üzemelés környezeti hatásai

5.3.2.2.1. Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése

5.3.2.2.1.1. Általános hatások részletezése

Az alábbi hatásokat számszerűsítjük a következő fejezetben:

- be és kiszállításból eredő járulékos légszennyező anyag terhelés a megközelítési utakra,
- a telepen belül mozgó gépjárművel légszennyező anyag kibocsátásai (belső anyagmozgatás),
- technológiai folyamatokhoz szükséges hőmennyiséget előállító gázkazán,
- egyéb 140 kW teljesítményt nem meghaladó kazánok.

A tervezett bővítéshez nincs szükség a jelenleg is üzemelő hőtermelő berendezések fejlesztésére.

Az új létesítményekben 140 kW teljesítményt meghaladó légszennyező pontforrás nem létesül, így új káros anyag kibocsátás nincs, tehát az MSZ 21854-1990, ill. a módosított MSZ 21854 IM (1993) szabványokban rögzített követelmény értékek betartása biztosított.

A karbantartási feladatok csak kis területre terjednek ki és rövid ideig tartanak, ezért azok hatása elhanyagolható.

A fejlesztés eredményeként a megközelítési utak mentén forgalomnövekedés várható, ezért a jelenlegi légszennyező anyag kibocsátás növekedni fog, a jelenlegi immissziós állapot kis mértékben romlik, mely mértékét az továbbiakban számszerűsítjük.

5.3.2.2.1.2. Az üzemelés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai 4923. sz. összekötő úton

Előzetes becslésünk szerint a tervezett forgalom 100%-a erre az útszakaszra terhelődik.

Járműtípus	Kétirányú forgalom esetén (napi)
Személygépjármű	6 db
Tehergépjármű	6 db

83. táblázat A tevékenységhez kapcsolódó maximális napi járműszám

Ha a fenti számításokat elvégezzük úgy, hogy a forgalmi adatokat növeljük az üzemelés járműforgalmával az alábbi eredményeket kapjuk.

Járműkategória	Napi forgalom az üzemelés forgalmával növelve	Órás forgalom az üzemelés forgalmával növelve	Forgalomszámlálás alapján a közút órás forgalma
személygépkocsi	605	34	34
tehergépjármű	63	4	3
busz	19	1	1

84. táblázat Járműforgalom

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	személygépkocsi	0,04014	0,01081	0,01658	0,00006	0,00070
	busz	0,00106	0,00005	0,00041	0,00002	0,00006
	tehergépjármű	0,00426	0,00030	0,00218	0,00005	0,00051
	Ei	0,04547	0,01116	0,01918	0,00013	0,00127
belterületen	személygépkocsi	0,07579	0,01178	0,01066	0,00005	0,00062
	busz	0,00155	0,00020	0,00036	0,00002	0,00006
	tehergépjármű	0,00563	0,00040	0,00190	0,00005	0,00052
	Ei	0,08297	0,01238	0,01291	0,00012	0,00120

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

A jelenlegi és az üzemeltetéskori légszennyező anyag emisszió különbsége az üzemeltetés hatásait adja.

Út elhelyezkedése		CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	jelenleg	0,04467	0,01102	0,01880	0,00012	0,00121
	üzemelés idején	0,04547	0,01116	0,01918	0,00013	0,00127
	Növekmény - ΔE_i	0,00080	0,00014	0,00037	0,00001	0,00006
	%-os változás	1,80%	1,23%	1,98%	4,32%	4,56%
belterületen	jelenleg	0,08168	0,01222	0,01263	0,00011	0,00114
	üzemelés idején	0,08297	0,01238	0,01291	0,00012	0,00120
	Növekmény - ΔE_i	0,00129	0,00015	0,00029	0,00001	0,00006
	%-os változás	1,58%	1,26%	2,27%	4,44%	4,84%

86. táblázat Az üzemeltetés idején a vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag növekmény az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m] (ΔE_i)

Az üzemelés járműforgalma átlagosan 2,78-2,88%-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 szintén az „A” feltétel határozza meg a létesítés idején.

	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	16,2	10000,00	-	-	-	2,7
		CH	4,0	500,00	-	-	-	2,7
		NOx	6,8	200,00	-	-	-	2,7
		SO_2	0,0	250,00	-	-	-	2,7
		PM_{10}	0,5	50,00	-	-	-	2,7
	Kedvezőtlen	CO	72,3	10000,00	-	-	-	1,9
		CH	17,7	500,00	-	-	-	1,9
		NOx	30,5	200,00	-	3,6	-	1,9
		SO_2	0,2	250,00	-	-	-	1,9
		PM_{10}	2,0	50,00	-	-	-	1,9
belterületen	Átlagos	CO	29,5	10000,00	-	-	-	2,1
		CH	4,4	500,00	-	-	-	2,1
		NOx	4,6	200,00	-	-	-	2,1
		SO_2	0,0	250,00	-	-	-	2,1
		PM_{10}	0,4	50,00	-	-	-	2,1
	Kedvezőtlen	CO	97,2	10000,00	-	-	-	2,1
		CH	14,5	500,00	-	-	-	2,1
		NOx	15,1	200,00	-	-	-	2,1
		SO_2	0,1	250,00	-	-	-	2,1
		PM_{10}	1,4	50,00	-	-	-	2,1

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

Az út hatástávolságát üzemelés idején külterületen átlagos meteorológiai viszonyok mellett az „C” feltétel határozza meg, kedvezőtlen meteorológiai körülmények között a nitrogén-oxidok és az „A” feltétel. Belterületen az út hatástávolságát átlagos és kedvezőtlen meteorológiai körülmények között is a „C” feltétel határozza meg.

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,7 m	nincs növekmény
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	3,6 m	növekmény: 0,2 m
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 meteorológiai körülmények között nem éri el a légszennyező anyagok maximális koncentrációja az immissziós határértékeket.

5.3.2.2.2. Zajvédelemi hatások vizsgálata

5.3.2.2.2.1. 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**

88. táblázat Zajterhelési határértékek

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

Zajterhelési határértékek a beruházás környezetében található településrendezési övezetekben:

Nappal:

- Lakóterület (falusias): 50 dB
- Gazdasági övezet: 60 dB

Éjjel:

- Lakóterület (falusias): 40 dB
- Gazdasági övezet: 50 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 nappal az a) pontot vettük a hatásterület határának, tehát nappal 40 dB, éjjel 30 dB (falusias lakóövezeti besorolást alapul véve).

5.3.2.2.2.2. A létesítmény egyedi zajforrásai

A tervezett tevékenység és a jelenlegi tevékenység együttes hatásait vizsgáljuk.

A gépészeti berendezéseiről egyelőre pontos információnk nincs ezért a számítások, csak a szakértői tapasztalatok alapján várható zajforrások, valamint a helyszíni mérések alapján történtek.

Meglévő zajforrások zajemissziója (helyszíni mérés alapján):

- üzemcsarnok: 62,6 dB
- raktárcsarnokok: 51,7 dB
- meglévő fosztóüzem: 67,1 dB
- kazánház: 60,9 dB

A tervezett fosztó üzem becsült zajemissziója: 68,5 dB

A tervezett üzem és hűtőház becsült zajemissziója: 62 dB

A tervezett kompresszorház becsült zajemissziója: 75 dB

5.3.2.2.2.3. Hatásterület számítása nappali időszakban MSZ15036 szabvány alapján

Zajforrások	Gépek száma (db)	Hangszint (db)	Üzemóra (h)	Referencia idő (h)	$L_{AW,i}$	L_{aeq}
Üzemcsarnok	1	62,6	8	8	62,6	62,6
raktárcsarnokok	3	51,7	8	8	56,5	56,5
Meglévő fosztóüzem	1	67,1	8	8	67,1	67,1
Kazánház	1	60,90	8	8	60,9	60,9
Tervezett fosztóüzem	1	68,50	8	8	68,5	68,5
Tervezett üzembővítés és hűtőház	1	62,00	8	8	62,0	62,0
Kompresszorház	1	75,00	8	8	75,0	75,0
Kültéri tevékenyég	1	88,2	8	8	88,2	88,2

89. táblázat Zajforrások egyenértékű hangnyomásszint meghatározása nappal LAeqeredő

$L_{Aeqeredő}$ 88,51 dB (nappal)

Lak övezetben a határérték 60 dB nappali időszakban, a hatásterület határvonala a korábban elmondottak szerint 55 dB. Az elővigyázatosság elve miatt falusias lakóövezetre határozzuk meg a hatásterületet, vagyis 40 dB a hatásterület határvonala.

s_t	L_W	K_{Ir}	K_Ω	K_d	K_L	K_m	K_n	K_B	K_e	L_T
49,9	88,5	0	0	44,96	0,140	3,42	0	0	0	40,0

90. táblázat Hatásterület nappali időszakban (L_{TH} = 40) (MSZ15036 szabvány alapján)

A fenti adatokkal számolva, figyelembe véve 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) a) pontjában foglaltakat, az üzemeltetés nappali zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a munkaterület mértani középpontjától számítva nappal 50 m-re helyezkedik el.

Az első védendő lakóház távolsága >200 m, a tevékenység nem fejt ki káros hatást a lakóházakra a bővítés után sem.

5.3.2.2.2.4. Hatásterület számítása éjszakai időszakban MSZ15036 szabvány alapján

Zajforrások	Gépek száma (db)	Hangszint (db)	Üzemóra (h)	Referencia idő (h)	$L_{AW,i}$	L_{aeq}
Üzemcsarnok	1	62,6	0,5	0,5	62,6	62,6
raktárcsarnokok	3	51,7	0,5	0,5	56,5	56,5
Meglévő fosztóüzem	1	67,1	0,5	0,5	67,1	67,1
Kazánház	1	60,9	0,5	0,5	60,9	60,9
Tervezett fosztóüzem	1	68,5	0,5	0,5	68,5	68,5
Tervezett üzembővítés és hűtőház	1	62,0	0,5	0,5	62,0	62,0
Kompresszorház	1	75,0	0,5	0,5	75,0	75,0
Kültéri tevékenyég	1	88,8	0,5	0,5	88,8	88,8

91. táblázat Zajforrások egyenértékű hangnyomásszint meghatározása éjszaka LAeqeredő

$L_{Aeqeredő}$ 89,12 dB (éjszaka)

s_t	L_W	K_{Ir}	K_Ω	K_d	K_L	K_m	K_n	K_B	K_e	L_T
146,3	89,1	0	0	54,30	0,410	4,41	0	0	0	30,0

92. táblázat Hatásterület nappali időszakban (L_{TH} = 30) (MSZ15036 szabvány alapján)

A fenti adatokkal számolva, figyelembe véve 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) a) pontjában foglaltakat, az üzemeltetés éjszakai zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a munkaterület mértani középpontjától számítva éjszaka 146 m-re helyezkedik el.

Az első védendő lakóház távolsága >200 m, a tevékenység nem fejt ki káros hatást a lakóházakra a bővítés után sem.

5.3.2.2.2.5. Zajterhelés és hatásterület meghatározása – SoundPlan szoftverrel

A következő táblázatban láthatók a védendő objektumoknál kialakuló zajszintek.

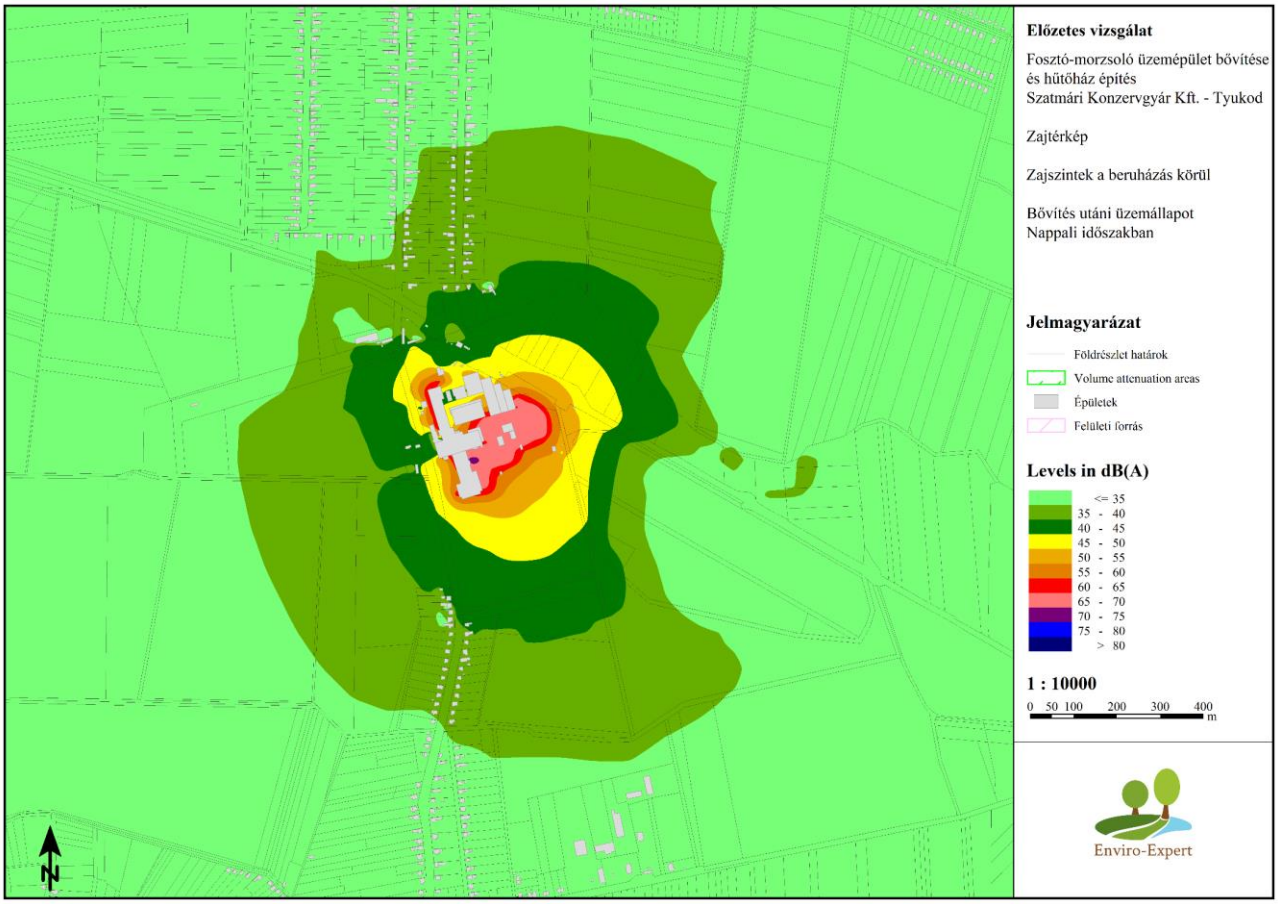
Sorszám	Helyrajzi szám	X (m)	Y (m)	Szint	Receptor magassága (m)	Határérték (dB)	Zajszint (dB)	Túllépés (dB)
1	Porcsalma 546	913212,58	286534,34	Földszint	1,50	50	38,1	-
2	Porcsalma 732	913160,87	286411,45	Földszint	1,50	60	41,2	-
3	Tyukod 848	913301,96	285824,83	Földszint	1,50	50	40,7	-

93. táblázat Zajszintek a védendő objektumoknál és a határérték-túllépés mértéke – nappal

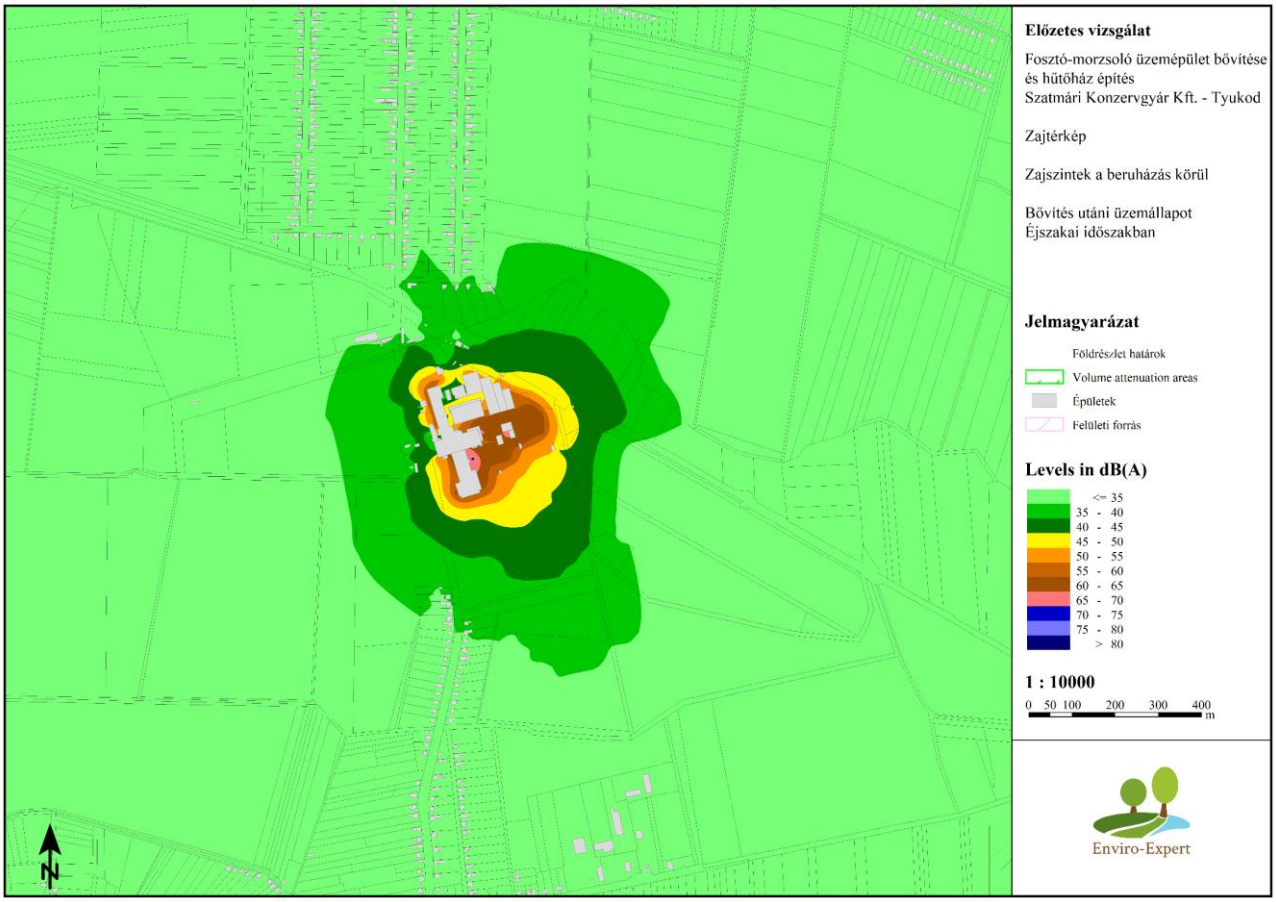
Sorszám	Helyrajzi szám	X (m)	Y (m)	Szint	Receptor magassága (m)	Határérték (dB)	Zajszint (dB)	Túllépés (dB)
1	Porcsalma 546	913212,58	286534,34	Földszint	1,50	40	33,5	-
2	Porcsalma 732	913160,87	286411,45	Földszint	1,50	50	36,9	-
3	Tyukod 848	913301,96	285824,83	Földszint	1,50	40	36,8	-

94. táblázat Zajszintek a védendő objektumoknál és a határérték-túllépés mértéke – éjszaka

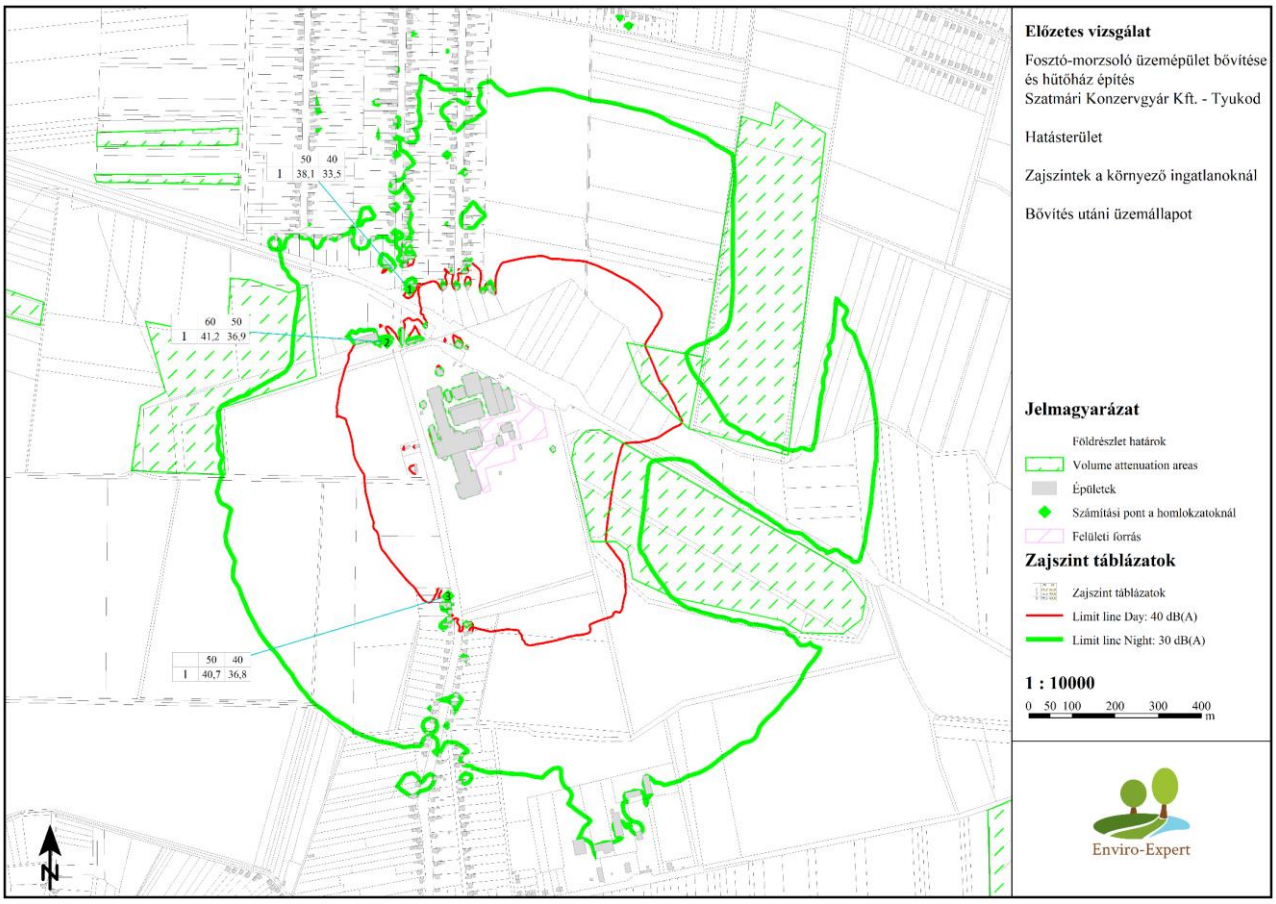
Sem nappali, sem éjszakai időszakban a tervezett üzemidők mellett a legközelebbi ingatlanoknál nem várható határérték-túllépés. Az adott telep esetében beavatkozás, intézkedés nem szükséges.



19. ábra Zajszintek a létesítmény körül (nappal)



20. ábra Zajszintek a létesítmény körül (éjszaka)



21. ábra Zajvédelmi hatásterület (nappal és éjszaka)

5.3.2.2.2.6. Az üzemeltetés idején várható zajszint-emelkedés a 4923. sz. összekötő út mentén

Az átlagos napi forgalom az alábbi táblázat szerint változik.

	Várható	Növekmény
személy- és kisteher-gépkocsi	598	6
szóló autóbusz	19	0
csuklós autóbusz	0	0
könnyű tehergépkocsi	16	0
szóló nehéz tehergépkocsi	7	6
tehergépkocsi szerelvény	40	0
motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	7	0

95. táblázat ÁNF (üzemelés idején várható forgalommal növelt)

<u>Külterületi szakasz</u>

		$Q_{napköz}$ Napközben 06-18 óra	Q_{este} Este 18-22 óra	$Q_{éjjel}$ Éjszaka 22-06 óra
Akusztikai járműkategória	I.	39,97	20,78	4,41
	II.	2,80	1,45	0,33
	III.	3,11	1,60	0,41

96. táblázat Forgalmi adatok napszakonként

		$Q_{napköz}$ Napközben 06-18 óra	Q_{este} Este 18-22 óra	$Q_{éjjel}$ Éjszaka 22-06 óra
Akusztikai járműkategória	I.	0,40	0,21	0,04
	II.	0,00	0,00	0,00
	III.	0,40	0,20	0,05

97. táblázat Forgalmi adatok napszakonként (növekmény)

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	22,94	11,91	2,57	89,14	89,55	89,90
II.	70	24,9				69,09	69,52	69,90
III.	70	24,9				69,09	69,52	69,90

98. táblázat A korrigált sebesség

Akusztikai járműkategória	v_x		
	$Q_{napköz}$	Q_{este}	$Q_{éjjel}$
I.	-0,01	-0,01	0,00
II.	-0,02	-0,01	0,00
III.	-0,02	-0,01	0,00

99. táblázat Sebesség-csökkenés

Vonatkoztatási távolság d_{ref}: 7,5 m; $[K]_{g,s,t,j,i}$ útburkolat miatti korrekció: 0,67; c értéke: 0,1; $P_{g,s,t,j,i}$ értéke: 0,1

<u>$L_{Aeq}(7,5)_{g,\ s,\ t,\ j,\ i}$</u>

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.	83,86	-19,78	64,08
	II.	84,63	-30,23	54,41
	III.	87,74	-29,76	57,98
este	I.	83,92	-22,64	61,27
	II.	84,71	-33,11	51,60
	III.	87,82	-32,69	55,13
éjszaka	I.	83,97	-29,39	54,57
	II.	84,78	-39,55	45,23
	III.	87,88	-38,67	49,22

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

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

Napszak	Időszak	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq(7,5)g,s,t,j}$)	Növekmény (dB)
napközben	jelenleg	65,26	0,13
	üzemelés idején	65,39	
este	jelenleg	62,45	0,13
	üzemelés idején	62,58	
éjjel	jelenleg	55,91	0,15
	üzemelés idején	56,06	

101. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint változása a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Belterületi szakasz

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	22,31	12,84	3,05	49,07	49,46	49,87
II.	50	23,5				49,07	49,46	49,87
III.	50	23,5				49,07	49,46	49,87

102. táblázat A korrigált sebesség (javasolt sebesség alapján)

Akusztikai járműkategória	v_x		
	$Q_{napköz}$	Q_{este}	$Q_{éjjel}$
I.	0,01	-0,05	-0,02
II.	0,01	-0,05	-0,02
III.	0,01	-0,05	-0,02

103. táblázat Sebesség-csökkenés

Vonatkoztatási távolság d_{ref}: 7,5 m; $[K]_{g,s,t,j,i}$ útburkolat miatti korrekció: 0,67; c értéke: 0,1; $P_{g,s,t,j,i}$ értéke: 0,1

$L_{Aeq}(7,5)_{g, s, t, j, i}$

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.	76,68	-17,31	59,36
	II.	80,44	-28,86	51,58
	III.	83,74	-28,40	55,34
este	I.	76,77	-19,74	57,03
	II.	80,54	-31,33	49,21
	III.	83,83	-30,93	52,90
éjszaka	I.	76,86	-26,09	50,77
	II.	80,64	-37,33	43,31
	III.	83,92	-36,45	47,47

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

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

Napszak	Időszak	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq(7,5)g,s,t,j}$)	Növekmény (dB)
napközben	jelenleg	61,25	0,05
	üzemelés idején	61,30	
este	jelenleg	58,46	0,48
	üzemelés idején	58,94	
éjjel	jelenleg	52,01	0,93
	üzemelés idején	52,94	

105. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint változása a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Látható, hogy az üzemeléshez kapcsolódó szállítási tevékenység okozta additív terhelés külterületen 0,13-0,15 dB, belterületen 0,05-0,93 dB (<3 dB) napszaktól függően. A forgalomból származó kisebb zajszint

növekménnyel kell számolni, azonban az úttípusra vonatkozó határértéket a vonatkozási távolságban továbbra sem éri el. A hatás számszerűsíthető, de elviselhető mértékű.

5.3.2.2.3. Talajvédelem

Az üzemelés talajvédelmi szempontból hatást nem vált ki.

A létesítmények üzemeltetése során kizárólag havária esetében léphet fel talaj- és talajvíz szennyezés az karbantartást végző gépek vagy a töltésen haladó járművek esetleges meghibásodása, borulása esetén fordulhat el, amikor üzemanyag, kenőanyag folyhat el. Ennek káros hatásai felitató anyag alkalmazásával minimálisra mérsékelhető.

A hatás semleges.

A továbbiakban is „gondos gazda” szemléletével végzett karbantartási munkálatok nem okozhatnak szennyezést, illetve nem eredményezhetik a földtani közeg károsodását.

5.3.2.2.4. Hulladékgazdálkodás

A beruházást követően normál körülmények között kommunális, csomagolási hulladékok, konzervipari szerves hulladékok képződnek, valamint a karbantartás során keletkezhet kisebb mennyiségű hulladék.

Hulladékfajta	HAK	Becsült mennyiség (kg)	Elszállítás módja
Egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	200301	7650 kg (10 fő, napi 3 l hulladék, 255 munkanap)	Átadás a közszolgáltatást végző hulladékszállítónak.
Papír és karton csomagolási hulladék	200101	50	
Műanyag csomagolási hulladék	150102	50	
Kommunális szennyvíz	200304	~2 m^3/nap	közcsatornára vezetés
ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj	130205*	300	Átadás veszélyes hulladékok gyűjtésére jogosult vállalkozónak.
veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	150110*	180	
veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajszűrőket), törlőkendők, védőruházat	150202*	50	
olajszűrő	160107*	50	
fénycsövek és egyéb higanytartalmú hulladék	200121*	25	
elemek és akkumulátorok, amelyek között a 16 06 01, a 16 06 02 vagy a 16 06 03 azonosító kóddal jelölt elemek és akkumulátorok is megtalálhatók	200133*	80	
mosásból, tisztításból, hámozásból, centrifugálásból és más szétválasztásokból származó iszap	02 03 01	~1 m^3/hét	Átadás hulladékok gyűjtésére jogosult vállalkozónak.
fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag	02 03 04	100	

106. táblázat Várható hulladékok köre, mennyisége és ártalmatlanítása (növekmény)

A technológiából adódóan a zöldségválogatás során a fogyasztásra nem alkalmas zöldségek és (gyümölcsök) is hulladékként jelennek meg. A mosóvíz tisztítása során iszapszerű szerves hulladék képződhet, mely vagy hulladéklerakó telepre kerül, vagy biogáz üzemben is hasznosítható lehet.

A tervezett tevékenység mikéntjét figyelembe véve üzemi gyűjtőhelyet kell kialakítani, a hulladékok időszakos elszállításáról gondoskodni kell. A 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet 18§ (A hulladéktároló hely) és 16§ (Az üzemi gyűjtőhely) előírásait kell alapul venni a hulladékok gyűjtésével kapcsolatban.

A veszélyes hulladékok gyűjtése a telephelyen a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet szerint kiépítendő, megfelelő védelemmel ellátott veszélyes hulladék átmeneti gyűjtőben történik, fajtánként elkülönítve feliratozott edényben.

A telepen az előírásoknak megfelelő hulladékgyűjtő helyek létesültek, melyek a bővítés eredményeként képződő additív hulladékokat is képesek tárolni a jogszabályokban előírt módon és ideig.

Az eddigi helyes hulladékkezelési gyakorlat további alkalmazása mellett a hatás semleges.

5.3.2.3. Élővilágot, ill. a védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése

5.3.2.3.1. Hatásterületek

5.3.2.3.1.1. Közvetlen építési élővilág-védelmi hatásterület

A közvetlen hatásterület élővilág-védelmi szempontból minden olyan terület, amelyet az építéssel kapcsolatos munkálatok fizikailag érintenek. Ennek megfelelően ide tartoznak a fa- és cserjeirtási munkálatokkal, a földmunkákkal, a tervezett építésekkel, valamint a tervezés jelen fázisában már tudható anyagszállítással és deponálással érintett területek. A tervezés jelen fázisában a közvetlen élővilágvédelmi építési hatásterület 223,84 m^2.

5.3.2.3.1.2. Közvetett építési élővilág-védelmi hatásterület

Az élővilág szempontjából az építési fázis közvetett hatásterületéhez soroljuk azokat a területeket, ahol az építési munkálatok hatásai nem közvetlenül fizikai értelemben, hanem közvetve, más környezeti elemre (pl. levegőre, felszín alatti vagy felszíni vízre) gyakorolt hatásán keresztül érzékelhetően befolyásolják az élővilág valamelyik alkotóelemének (az élővilágot alkotó fajok egyedei, állományai) életfolyamatait, viselkedését, ezáltal befolyásolják az adott területen a faj állományának alakulását (pl. reprodukciós ráta, ezen keresztül pedig a populációméret). Természetesen ide tartoznak az építési munkálatok zaj és vibrációs terhelésen, a kivitelezést végző munkások és munkagépek által az építést megelőző állapothoz képest keltett vizuális zavarásán, ill. a munkafolyamatok fényszennyezésén keresztül közvetetten jelentkező hatások is. Ezek mellett a közvetett hatásterülethez tartoznak azok a megközelítési útvonalak, ill. azok közvetlen környezete, amelyeket a munkagépek és a munkálatok kivitelezésében részt vevők ténylegesen használnak a szálláshely és a munkaterület, ill. a munkavégzés során felhasznált anyagok forráshelye és a munkaterület között.

Az élővilágra gyakorolt várható közvetett hatások megítélése igen nehéz, mert az egyes fajok eltérő érzékenységet mutatnak a különböző környezeti hatásokra, például eltérő mértékben érzékenyek a levegőkörnyezeti hatásokra, a zaj és vibrációs hatásokra vagy a vizuális zavaró hatásokra. A 4/2011 (I.14) VM rendeletben a humán egészségügyi szempontból megállapított levegőminőségi és zajvédelmi határértékek mellett a 4. mellékletben megtalálhatók az ökológiai rendszerek védelmében meghatározott kritikus levegőterheltségi szintek több különböző szennyező anyagra vonatkoztatva. Az élővilágot alkotó fajpopulációk túlnyomó többsége esetében azonban alapkutatási szinten sem rendelkezünk arra vonatkozó ismeretekkel, hogy a jogszabályban szereplő határértékek hogyan viszonyulnak az adott faj szempontjából releváns küszöbértékekhez.

Számos gyakorlati tapasztalat támasztja alá, hogy a zajhatásra és a vizuális zavaró hatásra számos állatfaj egyedei megfigyelhetően érzékenyebben reagálnak, mint az emberek és ezek a hatások menekülést, ill. egyfajta elkerülő viselkedést váltanak ki az egyedekből. Ugyanakkor már a gerinctelen állatok számos csoportjára (pl. puhatestűek, ízeltlábúak) is jellemző a tanulás egyik legegyszerűbb, látens formája, az ún. habituációs tanulás, melynek lényege, hogy ugyanazon ingerrel ismételt szembesülés eredményeként a figyelem vagy reakció intenzitása csökken. Az egyedek hozzászoknak az ismételt és a megerősítés hiánya miatt számukra nem veszélyesnek, közömbösnek ítélt ingerekhez.

A fentiek alapján jelen beruházás esetében a munkaterület szélétől számított 50 méteres távolságban kijelölhető a közvetett élővilág-védelmi hatásterület határa. Az így meghatározott közvetett hatásterületen kívül az építési fázisban a környezeti tényezőkben bekövetkező esetleges változások várhatóan még a területen jelenlegi ismereteink alapján előforduló legérzékenyebb fajok életmenetét sem befolyásolják érdemben.

5.3.2.3.1.3. Üzemelési élővilág-védelmi hatásterület

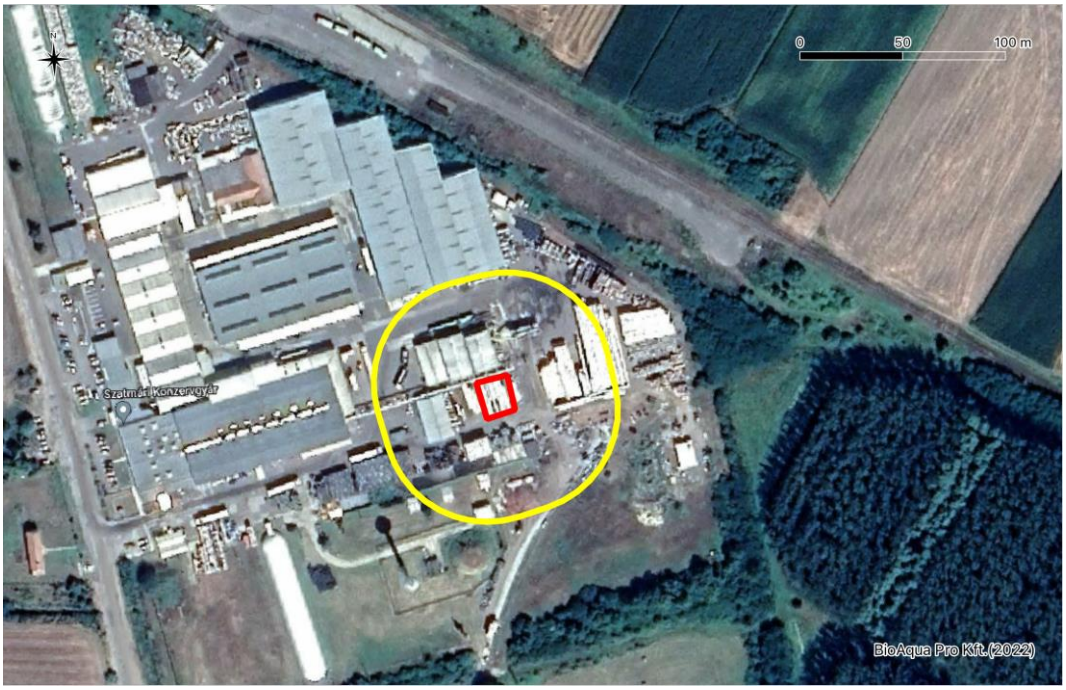
Élővilág-védelmi szempontból az üzemelés hatásterületéhez tartozik minden olyan terület, melyen a tervezett beavatkozások megvalósításának eredményeként a jelenlegi kiindulási állapothoz képest tartósan megváltoznak az ottani életközösséget alkotó fajok előfordulási viszonyait ténylegesen befolyásoló ökológiai környezeti tényezők jellemző értékei. Jelen projekt esetében az építési fázisban végzett beavatkozások nem számottevő mértékben, de megváltoztatják az érintett élőhelyek jellegét, adottságait, mivel egy roncsolt, de jelenleg nem beépített ipari területen egy új épület kerül kialakításra.

Mindezek az üzemelési fázisban befolyásolják az érintett élőhelyeket újra birtokba vevő, kolonizáló fajegyüttes összetételét és mennyiségi viszonyait, az egyes fajok relatív gyakoriságát. Ebből következően üzemelési hatásterületként kell számításba venni az élővilág-védelmi szempontból lehatárolt teljes közvetlen építési hatásterületet.

Az építés által érintett és a kivitelezési munkálatok hatására módosuló élőhelyeket minden valószínűség szerint az építéssel érintett területen kívüli élőhelyeken élő egyedek is használták korábban és valószínűleg – csekély mértékben ugyan, de – használni fogják az üzemelési fázisban is attól függően, hogy mennyire változik meg az élőhely az adott faj környezeti igényeinek viszonylatában. Ilyen értelemben az építési fázisban bekövetkező változások az üzemelési fázisban tágabb értelemben véve nagyobb terület élővilágának bizonyos elemeire is hatással lehetnek, azonban jelen beruházás tekintetében ez esetleges, kis mértékű, és nem számítható hatás.

Üzemelési hatásterületnek jelen beruházás esetében a közvetlen építési hatásterületet fogadjuk el.

5.3.2.3.1.4. Az élővilág-védelmi hatásterületek ábrázolása



22. ábra A beruházás tervezett területe (piros határvonal), mint közvetlen építési és üzemelési élővilág-védelmi hatásterület, valamint a közvetett építési élővilág-védelmi hatásterület elhelyezkedése (sárga határvonal)

5.3.2.3.2. Az élővilág érintettsége

5.3.2.3.2.1. Magasabb rendű növényzet

5.3.2.3.2.1.1. Általános florisztikai és vegetációs vonatkozások

A területet florisztikai alapon a Közép-Európai flóraterület Pannóniai flóratartományának Alföld (Eupannonicum) flóravidékében elhelyezkedő Észak-alföldi flórajárás (Samicum) területén helyezkedik el (PÓCS 1981), a Szatmári-sík nevű földrajzi kistájban. Az elsősorban a növényzet sajátosságai alapján kialakított vegetációs kistájak rendszere (MOLNÁR et al. 2009) alapján a tervezett beavatkozás a Bereg-Szatmári-sík vegetációs kistáj területén található. Az ország klímazóna térképe alapján a terület klimatikusan a tölgyeserdők területén helyezkedik el (BORHIDI 1960), potenciális vegetációját ártéri ligeterdők és mocsarak alkotnák (ZÓLYOMI 1981).

5.3.2.3.2.1.2. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A vizsgálati terület bejárására 2022. április 8-án került sor. A felmérés időpontja bár nem tekinthető ideálisnak (a projekt helyszínén a növényzet tavaszi állapotban volt), de a terület jellege miatt a felmérési célnak megfelelő volt.

Az alábbiakban a vizsgálati területen megfigyelt élőhelyeket az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer, röviden „ÁNÉR" (BÖLÖNI et al. 2011) által alkalmazott leírásának (fajösszetétel, társulások) megfelelően és kódjainak felhasználásával és az említett szakirodalomban ismertetett (TDO) természetességi értékkategóriák (1 – teljesen leromlott, 2 – erősen leromlott, 3 – közepesen leromlott, 4 – természetközeli, 5 – specialista, kísérő és termőhelyjelző fajokban gazdag, jó szerkezetű, szentély értékű) felhasználásával tárgyaljuk. A nevezéktan KIRÁLY G. (szerk.) (2009): Új magyar füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság munkáit követi.

5.3.2.3.2.1.3. A vizsgálatok eredményei

A beruházás által érintett területen egy beépített, aszfaltozott üzemterület található betonozott felszínnel (fosztó- és morzsoló üzemtől délkeletre húzódó terület).

A beépített felszínen mindössze néhány zavarástűrő és gyomfaj jelenlétét észleltük, összefüggő gyep az érintett területen a beépítettségnek köszönhetően nem tudott kialakulni (ÁNÉR kód: U4, természetesség: 1; **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**).

Az érintett szakaszon jellemző lágyszárú fajok a következők voltak: pásztortáska (*Capsella bursa-pastoris*), közönséges kakaslábfű (*Echinochloa crus-galli*), keszegsaláta (*Lactuca serriola*), angolperje (*Lolium perenne*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), közönséges tyúkhúr (*Stellaria media*), pongyolapitypang (*Taraxacum officinale*).

23. ábra A tervezett beruházás által érintett terület

24. ábra A tervezett üzembővítés (építés) által érintett terület

Felmérésünk során a tervezett beruházás által érintett területen törvényi oltalom alatt álló növényfaj, vagy kíméletet érdemlő (pl. közösségi jelentőségű) élőhelytípus állományának jelenlétét nem észleltük.

5.3.2.3.2.1.4. Összefoglalás

A beruházás által érintett terület egy közel 670 m^2 kiterjedésű burkolt, aszfaltozott felületet érint, kiemelhető botanikai természetvédelmi érték nélkül.

5.3.2.3.2.2. Kétéltűek és hüllők

5.3.2.3.2.2.1. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A vizsgálati terület bejárására 2022. április 8-án került sor a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) protokollja (KORSÓS, 1997) szerinti vizuális keresés (egyelés) alkalmazásával. A vizsgálati időszak a beavatkozási terület herpetológiai értékeinek felmérése, számba vétele tekintetében megfelelőnek tekinthető, hiszen a kétéltűek és hüllők aktív időszakára esett. Felmérésünket kiegészítettük a kétéltűek és hüllők természetvédelmi célú térképezése és elterjedésének pontos felmérése érdekében létrehozott honlap, a "https://herpterkep.mme.hu" elmúlt 5 évre vonatkozó adataival is.

5.3.2.3.2.2.2. A vizsgálatok eredményei

Felmérésünk során a beruházás által érintett területen egyetlen kétéltű- vagy hüllőfaj előfordulását sem észleltük.

A beruházás által érintett terület a kétéltű- és hüllőfauna vonatkozásában természetvédelmi értéket nem hordoz. Az érintett terület egy évtizedek óta beépített, burkolt üzemterület, mely csupán néhány, antropogén élőhelyekhez kötődő faj, mint például a zöld varangy (*Bufotes viridis*) élőhelyét képezheti rendkívül alacsony egyedsűrűség mellett.

A beruházás által érinett területen nem fordul elő olyan vizes élőhely, mely számos kétéltű faj élőhelyként/szaporodóhelyeként, illetőleg a vizes élőhelyekhez kötődő hüllőfajok élőhelyeként funkcionálhatna, illetőleg ilyen élőhely vagy élőhelyek a beruházás tágabb környezetében sem fordulnak elő.

Erre való tekintettel a beruházási területen évről-évre szezonális átmozgást lebonyolító migrációs útvonal (pl. tavaszi szaporodóhelyre történő vagy őszi telelőhelyre történő átmozgási helyszín vagy helyszínek) előfordulásáról nincs tudomásunk, és annak jelenlétét sem valószínűsítjük az élőhelyi jellegek alapján.

5.3.2.3.2.2.3. Összefoglalás

A beruházás által érintett burkolt, aszfaltozott terület kiemelhető természetvédelmi értéket a vizsgált élőlénycsoport esetében nem hordoz.

5.3.2.3.2.3. Madarak

5.3.2.3.2.3.1. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A madártani vizsgálatokat 2022. április 8-án végeztük, melynek időpontja a madárfajok fészkelési időszakának kezdeti időszakára (ezen belül számos faj esetében még a tavaszi vonulás időszakára) esett. A területen potenciálisan fészkelő fajok egyedei ekkor vagy még vonulnak és nem érkeztek meg fészkelőhelyükre, vagy a fészkelőhely közelében már revírt foglaltak és a fészkelőhely foglalását ennek megfelelő magatartással (pl. énekhang, nászrepülés, izgatott viselkedés) jelzik. Ebben az időszakban a fészkelési magatartásra utaló „jelek" nem minden esetben és nem minden faj esetében biztos jelei a fészkelésnek. Az ilyen viselkedés észlelése ezért a fészkelések megállapításához számos faj esetében ekkor még korai. Erre való tekintettel a vizsgálati területen jelen felmérés során kapott adatok és feljegyzések tájékoztató jelleggel szolgálnak a vizsgálathoz, amely mellett a korábbi élőhelyi tapasztalatokra (egyes madárfajok fészkelő és táplálkozóhely preferenciájára) hagyatkozva bocsátkozhatunk fészkelő fajokat érintő predikciókba.

A madárfajok elnevezése az MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008) évi munkáját, valamint a "birding.hu" weboldalon szereplő, az International Ornithological Committee (IOC) által alkalmazott elnevezéseket (magyar és latin név) veszi alapul ("http://www.birding.hu/magyarorszag_madarai.html").

5.3.2.3.2.3.2. A vizsgálatok eredményei

A beruházás által közvetlenül érintett területen madárfajok fészkelésére utaló jelet nem észleltünk. A beruházás 20-50 m-es körzetében egyedül a gyakori, antropogén élőhelyeken is fészkelő barázdabillegető (*Motacilla alba*) egyetlen revírtartó hím egyedének jelenlétét észleltük, mely valószínűleg fészkel a felmérés évében

(2022), de nem a beruházással érintett területen. (A beruházással érintett terület északi-északnyugati szélét képező, jelenleg is funkcionáló fosztó- és morzsoló épület érintett szakaszán a tetőszerkezet és a lemez oldalburkolat szorosan illeszkedik egymáshoz, ahol megfelelő rés, hely hiányában a faj fészket biztosan nem építhet). Az észlelt faj emberi jelenléthez szokott, kultúrakövető, jó alkalmazkodó képességűnek tekinthető.

5.3.2.3.2.3.3. Összefoglalás

A beruházási területen nem, annak 20–50 m-es hatáskörzetében egyetlen, az emberi jelenléthez szokott, kultúrakövető, gyakori madárfaj fészkelése valószínűsíthető.

5.3.2.3.3. A beruházási terület természetvédelmi érintettsége

A tervezett munkálatok nem érintenek országos jelentőségű védett természeti területet, helyi jelentőségű védett természeti területet, Natura 2000 területet, világörökségi területet, bioszféra-rezervátumot, erdőrezervátumot, ramsari vizes élőhelyet, fontos madárélőhelyet (IBA területet), natúrparkot, továbbá *ex lege* védett barlangot, forrást, kunhalmot, földvárat, lápot és szikes tavat, valamint nem érinti az ökológiai hálózat (magterület, ökológiai folyosó, pufferterület besorolású) elemeit sem.

5.3.2.3.4. Az élővilágra kifejtett hatások

5.3.2.3.4.1. Az építés idején

5.3.2.3.4.1.1. Magasabb rendű növényzet

A tervezett munkálatok során az építés által érintett területen előforduló jellegtelen, igen alacsony természetességű (TDO=1) élőhely megszűnése várható, amely élőhely botanikai–természetvédelmi értéket nem hordoz. A tervezett munkálatok hatása lokálisan megszüntető lesz ugyan, de az érintett gyakori, jellegtelen élőhely tekintetében a hatás botanikai–természetvédelmi értelemben gyakorlatilag ***semleges***nek tekinthető.

5.3.2.3.4.1.2. Kétéltűek és hüllők

A tervezett munkálatok által érintett terület erős antropogén hatásnak kitett, beépített kultúr élőhely, ahol kiemelhető kétéltű- és hüllő élőhelyek nem fordulnak elő. A tervezett munkálatok kétéltű- és hüllőfaunára gyakorolt hatását ezért ***semleges***nek ítéljük.

5.3.2.3.4.1.3. Madarak

A beruházási területen nem, annak hatáskörzetében egy gyakori, kultúrakövető madárfaj fészkelése valószínűsíthető. A barázdabillegető (*Motacilla alba*) fészkelési időszakára (március vége – augusztus eleje) tervezett építési munkálatok a fészkelőhely megszűnését biztosan nem okozzák majd, csupán némi zavaró hatást gyakorolhatnak a kivitelezés évében való fészkelésre. Mivel gyakori, emberi jelenléthez szokott madárfaj érintettségéről van szó, mely könnyen alkalmazkodik változó élőhelyi környezetéhez, így a fészkelési időszakban fellépő zavaró tényezőkhöz (pl. építési munkálatok során jellemző emberi jelenlét, zaj), így javasolt időbeli korlátozó intézkedés nélkül is ***elviselhető*** mértékűnek ítéljük a tervezett beruházás fészkelő madárfaunára gyakorolt hatását.

5.3.2.3.5. Az üzemelés során

5.3.2.3.5.1.1. Magasabb rendű növényzet

A beépített területen összefüggő növényzet kialakulása nem várható. Az üzemelés során élőhelyátalakító folyamatok már nem lesznek, így a magasabb rendű növényzetre gyakorolt hatást ***semleges***nek ítéljük.

5.3.2.3.5.1.2. Kétéltűek és hüllők

Az üzemelés során már élőhelyátalakító folyamatok nem várhatók, így az üzemelés kétéltű- és hüllőfaunára gyakorolt hatását ***semleges***nek ítéljük.

5.3.2.3.5.1.3. Madarak

Az üzemelés során már élőhelyátalakító folyamatok nem várhatók, így az üzemelés madárfaunára gyakorolt hatását ***semleges***nek ítéljük.

5.3.2.4. A tájra (a táj szerkezetére, használatára, jellegére és a tájképre) gyakorolt hatások ismertetése

„A tájbaillesztés az építményeknek (épületek, utak, közművezetékek stb.) a táji adottságokhoz igazodó kialakítása és elhelyezése, amely magában foglalja az építmény elhelyezésére alkalmas terület meghatározását, az esztétikai megjelenést kedvezően befolyásoló kialakítását, illetve az építmény környezetének rendezését" (Tájvédelmi Kézikönyv)

Valamennyi, a tájat, a tájképet befolyásoló tevékenységet lehet tájba-illesztési feladatnak tekinteni. Mindenféle új épületet/létesítményt a területen a tájba illesztési szempontok szerint kellene kialakítani, az épületek elhelyezésétől a szérűskert helyének kiválasztásáig. Tájba illesztésnek a létesítményeknek, az építményeknek a táji adottságok messzemenő figyelembevételével történő, funkcionális és esztétikai szempontok szerinti, azaz tájértéknövelő célú elhelyezését és környezetalakítását értjük.

5.3.2.4.1. Tájtörténeti vizsgálat

A Szatmári-síkságon, az ország keleti csücskében, az Ecsedi-láp szélén terül el. Mátészalkától 28 kilométerre délkeletre található Tyukod.

Az egykori Ecsedi-láp szélén fekvő település. Az Ecsedi-lápot a környező falvak népe Rétnek, a környező vidéket pedig Rétoldalnak nevezte.

Írásos emlékek 1181-ben említik először a község nevét. Több változatban is szerepel a későbbi években is: Tenykod, Tenykowd, Oechidkuttya, Egyedkuttya, Eketyukod, de pontos feljegyzés nem igazolta eddig, mióta ismert ezen a néven. A falu, mint település, valószínűleg már előtte is létezett, csak írásos feljegyzések nem készültek róla.

A terület legnagyobb részét láp borította, mely nem összefüggő volt, hanem kisebb-nagyobb szigeteket képeztek, melyek igen alkalmasak voltak emberi letelepülésre. Ezek a települések az árvizek utáni időkben lassan megszűntek, lakói a községben telepedtek le.

25. ábra Első katonai felmérés

A második katonai felmérés időszakában (1806-1869) a víz borította területek kiterjedése csökken és több helyen jó vízellátású legelőterületek jelennek meg.

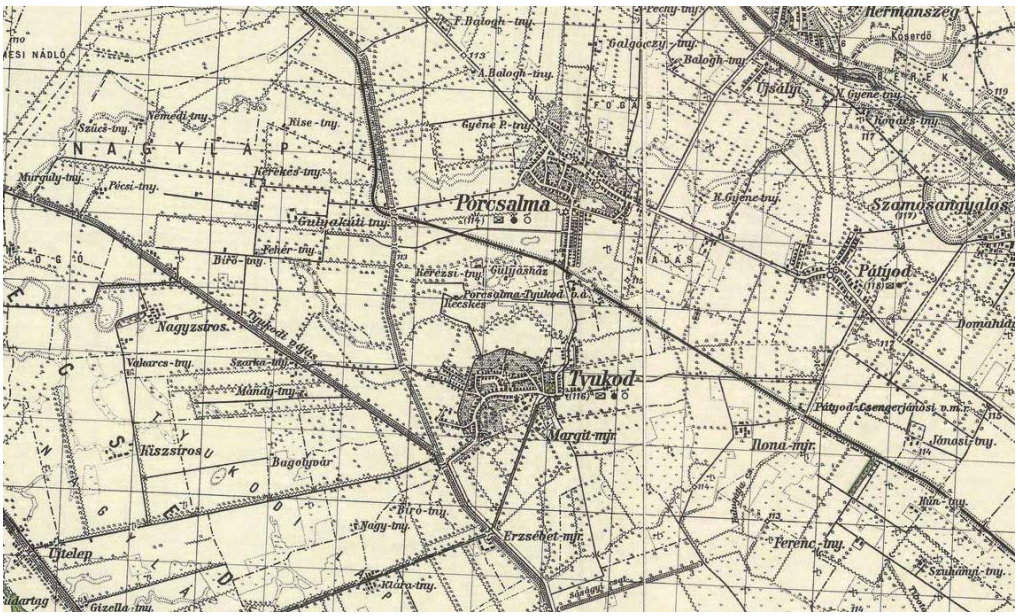
Az 1898-ban lecsapolt, mintegy 350–400 km² felszínű Ecsedi-láp a Nyírség és Szatmári-síkság határán feküdt, a mai Nagyecsed közelében. Az Alföld legnagyobb összefüggő mocsárvilága volt. A kétharmad Balaton nagyságú lápot a bele torkolló Kraszna, valamint a Szamos árvizei táplálták. A láp területe nem volt teljesen sík, a vízből itt-ott kiálló lápi szigetek tették változatossá.

26. ábra Második katonai felmérés

A harmadik katonai felmérés (1869-1887) időszakára a vízborítottság teljesen eltűnik és helyüket a szántók veszik át.

27. ábra Harmadik katonai felmérés

Száraz időkben nagy veszedelmet jelentett a talajtűz, hatalmas lápégés volt például 1863-ban. Ekkor a nagy szárazság miatt az ecsedi határ Tyukod község alatti részén a nádas kipusztult és helyét kaszálók, legelők foglalták el. Az Ecsedi-láp ezért ettől kezdve két részre, a déli Nagy-Lápra, és az északi Kis-Lápra szakadt ketté.



28. ábra Magyarország Katonai Felmérése (1941)

1904-ben épült meg a vasútvonal Porcsalma határában, de piacilag sokat jelentett a tyukodiak számára is. 1942-től működött a területen egy kenderfeldolgozó-üzem, melynek területén - annak megszűnése után - jött létre 1964-ben a Nyíregyházi Konzervgyár helyi leányvállalata.

1964-ben az akkor újonnan felépült nyíregyházi konzervgyár megvásárolta a nagyhalászi kendergyár porcsalmai üzemét. A nyíregyházi konzervgyár a megvásárolt üzemben mintegy 35-40 fő dolgozói létszám foglalkoztatását is átvállalta. Az volt a cél, hogy ebben a térségben is kezdődjék meg a zöldség-és gyümölcstermesztés meghonosítása, valamint annak feldolgozása. Aránylag rövid idő elteltével beigazolódott, hogy 30-50 km-es körzetben nagy mennyiségű zöldség-gyümölcs megtermelhető, illetve feldolgozható. Ehhez a szükséges munkaerő 15-20 km-es körzetben biztosítható. Az üzem a Nyíregyházi Konzervgyár tyukodi

telepe néven üzemelt, a folyamatosan fejlődött a technológia színvonala. Az 1966-os évben már különböző termelési folyamatok is megvalósultak. (Szárítmányok és különböző konzervtermékek előállítása, 1964—66-ig ládaszegezés, paprikacsumázás, stb.)

1979-ben épült fel a ma is működő gyártócsarnok, amelyet 1980-ban korszerűsítettek, így megteremtődött a gyárban a négyvonalas, műszakonkénti termelés feltétele, a gazdaságos, jó minőségű termékek előállítása.

29. ábra 1961. évi légifotó

30. ábra 1982. évi légifotó

Az 1980-as évek elején további fejlesztések, beruházások valósultak meg a gyár területén. Ilyenek voltak: új raktárépület, iparvágány, energiabázis szennyvíztisztító berendezés megépítése/ kivitelezése. Ezen beruházások, fejlesztések megvalósításával konzervgyárrá alakult az ekkor már közgazdaságilag Tyukodhoz tartozó gyártelep. 1980 és 1988 között dinamikus fejlődés következett be a tyukodi konzervgyár életében. 1987-ben a gyár termelési volumene elérte az évi 33.000 tonnás mennyiséget. A gyári tevékenységet ekkorra már kialakult, jól képzett, szakmai tapasztalatokkal rendelkező gárda biztosította. Ezen időszakban a szezonban foglalkoztatott 3 műszakos fizikai létszám elérte az 1000 főt, ez a foglalkoztatás szempontjából, valamint a megtermelt nyersanyagok feldolgozását figyelembe véve rendkívül nagy fontosságú volt. A gyár termékeinek mintegy 75%-a orosz piacra, 15%-a nyugat-európai piacra és 15%-a belföldi forgalomba került. Az 1990-es évek elején változás állt be a gyár életében. Felszámolásra került a Nyírség Konzervipari Részvénytársaság, amelyet az EKO Kft. vásárolt meg. A tyukodi konzervgyár 1992-93-ban orosz érdekeltségű társaság tulajdonába került, s így működött 1998-ig, ezután került hazai érdekeltségi tulajdonba, amelyben a mai napig funkcionál.

15

31. ábra Jelenlegi területhasználatok (2020. évi Google légifotó)

5.3.2.4.2. A meghatározó tájelemek vizsgálata és a tájképi adottságok

Tájelem: A táj alapvető alkotórészei, illetve azok kapcsolata („tájalkotó elem”, amelyek lehetnek természeti és társadalmi keletkezésűek. A táj természeti alkotóeleme gyakorlatilag a környezet elemeivel egyeznek meg, miként azonban a táj és környezet fogalmából következik, a környezeti elemek állandósult karaktervonásaikkal válnak tájalkotó elemmé. A táj társadalmi alkotó elemei a társadalmi tevékenységek eredményeképpen megjelenő objektumok.

A tájalkotó elemek természetessége alapján az alábbi csoportokba sorolhatók a tájak:

I. természetes,v. érintetlen

II. természetközeli

III. félig befolyásolt

IV. erősen befolyásolt

V. urbánus

A telepítési hely erősen befolyásolt tájként értelmezhető.

A vizsgált területen fellelhető tájelemek:

- *mezőgazdasági területek – beruházás körül nyugat és dél*

  Az a tájtípus, amelynek karakterét a szántóföldön és a gyepterületen folytatott, idő- és térbeli változékonyságot, labilis ökológiai állapotot eredményező növénytermesztés és állattenyésztés adja.

- *ipari területek – beruházás körül*

  A bővítendő terület maga a Konzervgyár területén belül helyezkedik el.

- *közlekedési utak, vasútvonal*

  Az út menti folyosók magukba foglalják a járművek által használt utakat kísérő bármilyen vegetációs sávot. Az utak mentén általában nyílt és erősen zavart folyosók alakulnak ki.

  Füves, bokros és fás vegetáció is kísérik a meglévő utat, amelyek a környező tájrésztől függően környezetüknél alacsonyabbak és magasabbak is lehetnek, gyakran árkok, kerítések és falak is részei ennek a folyosónak.

5.3.2.4.3. A beruházás tájképi értékelése

A tájképi értékelés célja, az általános terület-értékelésen, optimalizáláson túl a vizuális-esztétikai érték meghatározása, az alkalmasság megállapítása. Az értékelés feladata, hogy meghatározzuk és értékeljük a tervezett tevékenység tájra gyakorolt hatásait, valamint a jelenlegi állapot és a tervezett beruházás utáni állapot számszerű minősítésével alátámasszuk a területhasználatban történő változás mikéntjét.

A tájnak pszichológiai és esztétikai hatások révén érvényesülő hatását, „teljesítőképességét”, az ilyen értelmű tájképi potenciált közvetett módszerekkel lehet érzékelhetővé tenni.

Tehát röviden: a beruházás tájképi értékelése a tájjal kapcsolatos szubjektív értékítéletek objektívebb formába öntése.

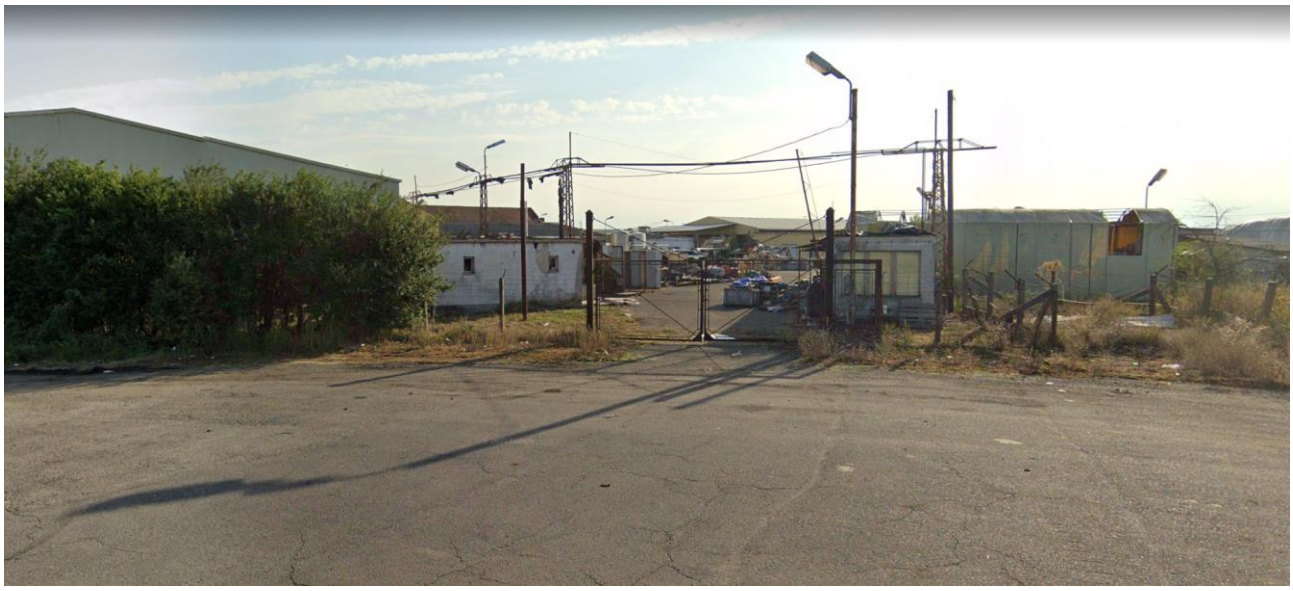
Tájképi potenciálértékelés meghatározásának módszere

A vizsgált terület tájképi potenciáljának meghatározására a tájjelleg értelmezését térrendszerek szerinti láthatóság vizsgálatával végeztük el.

Egy felülnézeti értékelési nézőpontot jelöltünk ki, mivel a tervezett fosztó épülete a Konzervgyár területén belül fog megvalósulni. Külső nézőpontokból a terület szinte nem változik a fosztó üzem bővítését követően, ezért nincs értelme külső nézőpontokat felvenni. A telepet körbejárva Porcsalma felől és a 4923 út irányából

a kamion bejárat felől sem látható be a bővítendő területre. A tájkép ipari jellégén nem változtat az újabb terület beépülése.

32. ábra A Konzervgyár Kamion bejárata felől



33. ábra A Konzervgyár területe Porcsalma felől a vasúti sínek mellől

Az egyes tájrészletek látványa a nézőpont megválasztása szerint eltérő. Vannak felületek, építmények, amelyek több helyről, majdnem mindenhonnan láthatók, míg mások csak egyes pontokról vagy egyáltalán nem. Az egyes felületek látványának jelentősége attól függ, hogy több vagy kevesebb, illetve csak egy-egy helyről láthatók. A sok helyről feltáruló felületek az összbenyomás, a vizuális hatások kialakulásában meghatározóak.

Befolyásoló tényező az is, hogy előtérben, középtérben, vagy háttérben feltáruló tájképet vizsgáljuk.

Előtér

A közvetlen környezet állapota mindenütt érzékelhető. Az előtér adottságai változtathatók (kilátásnyitás nyiladékban, eltakarás fásítással, beépítéssel).

Középtér

A tájjelleg elsősorban a tágabb környezetben érzékelhető. Az a 2-3 km-ig terjedő távolság, amelyen belül a nagyság, szín, forma és az egyes mozgásformák egyértelműen elkülöníthetőek.

Háttér

A kontúrok, sziluettek, tömeghatások a látóhatárig érzékelhetőek. Akár 50-80 km-re lévő domborzati jellegzetességek vagy objektumok is láthatók.

A láthatóságot, azaz az át-, a ki- és a rálátást a geomorfológiai adottságok mellett a borítottság, a használati mód és a beépítettség határozza meg. Másként tárul fel a térrendszerek jellege az egyes kilátóhelyekről és másképpen haladás közben. A nézőpont és a látottak kapcsolata igen szoros. A nézőpont helyzete meghatározta a látótér távolságát, a kilátás szögét és a térméretet.

A tájképi értékelést végezve külön vizsgáltuk a jelenlegi állapotot, és a tevékenységhez szükséges gépek betelepítése után bekövetkező tájképi hatásokat különböző értékelési szempontok alapján.

Fogalmak, magyarázó értelmezések

Láthatóság: A tájképi potenciál meghatározásánál a térrendszerek szerinti láthatóság vizsgálata és értékelése az állapotrögzítéshez nélkülözhetetlen. A láthatóságot, azaz az át-, a ki- és a rálátást a geomorfológiai adottságok mellett a borítottság, a használati mód és a beépítettség határozza meg.

Rálátás: A környezetből az objektumot értékeljük.

Kilátás: Az objektumból a környezetet értékeljük.

Szegélyhatás: Egyrészt biológiai, másrészt pszichológiai értelemben érvényesülő jelenség. A táj sokoldalúsága a földfelszíni adottságokon túlmenően, a tájhasznosítási módok és a művelési ágak változatosságán, azaz határoló vonalaik, szegélyeik hosszán és milyenségén keresztül jut kifejezésre. A szegélyek a táj karakterét, ezen belül az eltérő területhasználati módok egymásmellettiségét is kifejezésre juttatják. Fény-árnyék hatások, zártság-nyitottság érzete, valamint szín- és formakontrasztok fordulnak elő a szegélyek menti keskeny sávban.

Tájelem: A táj alapvető alkotórészei, illetve azok kapcsolata „tájalkotó elemek”, amelyek lehetnek természeti és társadalmi keletkezésűek. A táj természeti alkotóeleme gyakorlatilag a környezet elemeivel egyeznek meg, miként azonban a táj és környezet fogalmából következik, a környezeti elemek állandósult karaktervonásaikkal válnak tájalkotó elemmé. A táj társadalmi alkotó elemei a társadalmi tevékenységek eredményeképpen megjelenő objektumok.

34. ábra A tájképi vizsgálat irányai

Az értékelés pontrendszere

A fenti fejezetben ismertetett különböző nézőpontokból feltáruló látványt az alábbi értékelési szempontok szerint vizsgáltuk. Az az értékelési szempont jelenti a magasabb pontot, amely legkevésbé befolyásolja negatív irányban a tájképet.

Láthatóság

a.) kiváló kilátás/rálátás	6 pont
b.) közepes kilátás/rálátás	4 pont
c.) gyenge kilátás/rálátás	2 pont

Átlátás

a.) teljes átlátás biztosított	6 pont
b.) részleges átlátás biztosított	4 pont
c.) átlátás kevésbé vagy egyáltalán nem biztosított	2 pont

A kilátás mekkora részét érinti

a.) a kilátás 20-30% - át	6 pont
b.) a kilátás 40-60% - át	4 pont
c.) a kilátás 60 % fölött	2 pont

Ember alkotta művi és természeti elemek aránya a tájképben

a.) ember alkotta, de dominálnak benne a természeti elemek	6 pont
b.) ember alkotta, dominánsan művi megjelenésű elemek	4 pont
c.) kizárólag művi megjelenésű elemek	2 pont

Tájképben megjelenő karakteres tájelemek jellege

a.) tájalkotó elem, mely tájképileg pozitív vizuális karaktert jelent	6 pont
b.) jelentős, de nem uralja a tájat	4 pont
c.) tájképi konfliktust jelent	2 pont

Látványt károsító vizuális ártalmak száma

a.) látványt károsító vizuális ártalom nincs	6 pont
b.) egy, vagy néhány látványt roncsoló elem	4 pont
c.) több látványt károsító ártalom	2 pont

Szegélyek

a.) kiváló látvány (szegélyekkel gazdagon határolt tájkép)	6 pont
b.) kedvező látvány	4 pont
c.) előnytelen látvány (homogén, egyhangú tájkép)	2 pont

Feltáruló látkép

a.) különösen szép kilátás	6 pont
b.) szép látkép, de a környéken több helyről látható hasonló	4 pont
c.) a feltáruló látkép nem igazán esztétikus	2 pont

Tájképben megjelenő növényállapot, növényalkalmazás

a.) kiváló a növényállomány állapota, tájbaillő, honos növényalkalmazás, optimális térérzet jellemzi 6 pont

b.) közepes a növényállomány állapota, több a tájbaillő növények száma, mint az egzótáké, torzul az optimális térérzet 4 pont

c.) rossz, gyenge minőségű növényállomány állapota, tájidegen vegetáció, nem lehet rálátni a szép tájrészletekre 2 pont

Egyedülállósága

a.) a feltáruló tájkép kiemelkedően jelentős 6 pont

b.) szép tájkép, de máshol is előfordul 4 pont

c.) nem egyedülálló 2 pont

T á j k é p i é r t é k e l é s	Értékelési nézőpont	
	Jelenlegi állapot	Tevékenység megkezdése után
1. Láthatóság	2	2
2. Átlátás	2	2
3. A kilátás mekkora részét érinti	6	6
4. Ember alkotta művi és természeti elemek aránya	2	2
5. Tájképben megjelenő karakteres tájelemek jellege	2	2
6. Látványt károsító vizuális ártalmak száma	2	2
7. Szegélyek	2	2
8. Feltáruló látkép	2	2
9. Tájképben megjelenő növényállapot, növényalkalmazás	2	2
10. Egyedülállóság	2	2
ÖSSZESEN:	*24*	*24*

107. táblázat Tájképi értékelés

Értékelés, összegzés

A vizsgált területről feltáruló tájképet egy kiválasztott nézőpontból, a tájképi hatásokat jól tükröző értékelési szempont szerint választottuk és a pontozást így végeztük el. Nem választottunk több nézőpontot, hiszen a bővítendő üzemrész a konzervgyár körbekerített területén belül esik és kívülről körbejárva a területet megbizonyosodtunk, hogy nem belátható. Ezek után összevethetjük a jelenlegi tájképi potenciált, valamint a tervezett beruházás utáni tájképi hatásokat. Az összehasonlításnál érdemes a jelenlegi és a tervezett állapot azonos nézőpontra vonatkozó pontértékeit vizsgálni.

Az elérhető maximális pontszám az egyes nézőpontokból 60 pont. Láthatjuk, hogy az ideális tájképi megjelenéshez képest a jelenlegi állapot 24 pontot ért el. A tervezett tevékenységet tekintve fontos tény, hogy a tervezett tevékenységhez kapcsolódó tájalkotó elemek a tájképben nem egy új tájelemként fog megjelenni, hisz ott már jelenleg is ipari tevékenység folyik. Ez alapján a különböző nézőpontokból vizsgálva a tájképet meghatározó értékelési szempontok tekintetében nem fog jelentős módosulást okozni.

5.3.2.4.4. A tájvédelmi hatásterület meghatározása

A *Természetvédelem. Tájak esztétikai minősítése* c. MSZ 20372:2004 Magyar Szabvány (a továbbiakban: Szabvány) meghatározása szerint a táj a földfelszínt térben lehatárolható, jellegzetes felépítésű és sajátosságú rész, a rá jellemző természeti értékkel és természeti rendszerekkel, valamint az emberi kultúra jellegzetességeivel együtt, ahol kölcsönhatásban találhatók a természeti erők és a mesterséges (ember által létrehozott) környezeti elemek. A tájalakítás olyan intézkedések, tevékenységek összessége, amelyek a táj állapotát megváltoztatják.

Minden beruházás esetében vizsgálnunk kell, hogy hogyan tudjuk a tervezett beruházás esetében elvégezni a tájba illesztést, ami az építményeknek és a létesítményeknek a táji adottságokhoz igazodó elhelyezése és kialakítása, amely magában foglalja a létesítmény, az építmény elhelyezésére alkalmas terület meghatározását, az esztétikai megjelenést kedvezően befolyásoló kialakítását (táji adottságokhoz illő forma-, anyag- és színhasználat), illetve a létesítmény, építmény környezetének rendezését.

Tájvédelmi szempontból hatótényezőnek tekinthetők a létesítmények építése, a földmunkával járó építés és egyéb tervezett beavatkozások.

A táj érzékelése a néző helyzetétől függően különböző távolsági zónákra osztható, nevezetesen, hogy honnan nézik a feltárulkozó látványt, egy nyomvonalról, mozgás közben, vagy egy helyhez kötött kilátópontról. A látótávolság a mindenkori klimatikus viszonyoktól is függő tájkép éles beláthatósága.

A táj funkcionális, ökológiai és vizuális egységet alkot, így a táj esetében értendő hatásterület a többi környezeti elem tekintetében felmerülő hatásterülettel együttesen, vagy azoktól bizonyos mértékig eltérően határozható meg.

Tájvédelmi szempontból **közvetett hatásterületnek** tekintjük a tájképi/vizuális hatásterületet. Tájképi hatásterület az a frekventált nézőpontnak tekinthető tájrészlet, ahonnan a tervezett beavatkozás legalább *középtérben* jelenik meg, vagyis a Szabvány szerint ez a tér 1 km-től 5 km-ig tart, ahol egészen tiszta és páramentes időben a táj jellemző formái felismerhetők. A Szabvány alapján a beruházás által érintett területtől haladva 300 m-ig *közvetlen előtérről* beszélünk, ahol a táj részletei még jól megkülönböztethetők, valamint *előtérnek* számít a 300 métertől 1 km-es távolság, ahol a részletek még megkülönböztethetők. Frekventált nézőpontnak pedig azokat a helyszíneket tekintettük, ahol tartós emberi tartózkodás jellemző (pl. lakóterületek, településszegély, főbb közlekedési utak).

Tájvédelmi szempontból mindazon terület közvetett hatásterület, ahol az aktuális tájhasználati módokban, ökológiai kapcsolatrendszerben, illetve a tájkép megjelenésében változás várható. Ennek tükrében a tájvédelmi hatásterület összességében, azokra a területekre terjed ki, ahonnan a tervezett létesítmények láthatóak, illetve a becsült hatások által érintett, értékes tájalkotó elemek, egyedi tájértékek állapotában változás várható. A láthatóság érvényesülése a létesítmény elemeinek és a szemlélőnek a tengerszint feletti magasságtól, a lejtők hajlásától, hosszától és a hegy-völgy formációk jellegétől függ. A láthatóságot, az át-, a ki- és a rálátást a geomorfológiai adottságok mellett a borítottság, a használati mód és a beépítettség határozza meg. A közvetett hatásterület részét képezik továbbá az építkezés során ideiglenesen használt szállítási útvonalak az üzemi területek.

Tájvédelmi szempontból **közvetlen hatásterületnek** tekintjük a tervezett létesítmények által érintett földrészletek kisajátítási határ által érintett részét, amely egyben a tájhasználati hatásterületet képezi. A hatásterülethez tartozik az épület építése által igénybe vett konkrét terület és a közvetlen környezet, valamint a kapcsolódó műszaki létesítmények által igénybe vett terület, ahol üzemelésével és megjelenésével hat a táji elemekre és a területhasználatra. Az ingatlan területe 160.285m^2, melyből a tervezett fosztó épülete valamivel több mint 220 m^2. A lehatárolt terület magában foglalja a megvalósuló épületeket, létesítményeket, továbbá a kivitelezés során a munkagépek mozgásához szükséges területigényt, munkaterületeket, esetleges anyagdepóniák elhelyezésére szolgáló területeket. Az üzemelés (és a karbantartás) tájvédelmi szempontú hatásterülete is a közvetlen hatásterülete a létesítményeknek.

5.3.2.5. Tájvédelmi javaslatok meghatározása

Tájba illesztés az építményeknek és a létesítményeknek a táji adottságokhoz igazodó elhelyezése és kialakítása, amely magában foglalja a létesítmény, az építmény elhelyezésére alkalmas terület meghatározását, az esztétikai megjelenést kedvezően befolyásoló kialakítását (táji adottságokhoz illő forma-, anyag- és színhasználat), illetve a létesítmény, építmény környezetének rendezését.

A tájat érő változás szempontjából a legjelentősebb az építendő épületek, vagyis a vízszintes képsíkhoz képest függőleges szögben történő eltérése határozza meg, mely a kilátásra van hatással.

Tájvédelmi szempontból a létesítmény tájba illesztésénél a tervező arra törekedett, hogy a jelenleg is üzemelő csarnokhoz környező épületekhez külső megjelenésében illeszkedjen a tervezendő üzemrész.

A tájba illesztés követelménye azt jelenti, hogy a létesítmények összhangban legyen a környező táj alapvető jellegével. Az összhang egyaránt jelenti a tájökológiai, a funkcionális és az esztétikai harmóniát.

A létesítmény nem új tájképi elemként fog megjelenni, hiszen egy jelenleg is üzemelő csarnok bővítését tervezik ipari területen.

A különböző nézőpontokból vizsgálva a tájképet meghatározó értékelési szempontok tekintetében nem fog jelentős módosulást okozni az új tájképi elem, összességében megállapítható, hogy az üzem és kapcsolódó létesítményei összeférhetetlen tájhasználati konfliktust nem okoznak.

A szükséges tájvédelmi intézkedések

Törekedni kell a minél rövidebb szállítóutak kialakítására lehetőleg a meglévő úthálózaton.

A felvonulási útvonalakat úgy kell megtervezni, hogy a természeti és táji értékek, valamint a tájvédelmi szempontból meghatározott érzékeny területek ne sérüljenek maradandó (tartós) és visszafordíthatatlan módon. A felvonulási útvonalakkal a nem védett természeti területeket is szükséges elkerülni, melyek közül a meglévő ökológiai hálózat mentén beazonosítható élőhelyek, erdő- és gyepterületek képviselik a legnagyobb értéket.

A kivitelezés után hátramaradó rombolt felszínek (pl. munkaterületek, anyagdepóniák helyszínei, megközelítési útvonalak) rehabilitációja – tereprendezés, növénytelepítés – javasolt a tájképi és ökológiai szempontok (pl. az inváziós fajok terjedésének megakadályozása) miatt.

A kiviteli munkák kialakításához csak az elengedhetetlenül szükséges földterület vehető igénybe, a lehető legkevesebb terület növényzete sérüljön. A meglévő és megmaradó növényállomány védelméről gondolkodni kell.

Amennyiben a tervezett beruházás kivitelezése során közterületi fakivágásra van szükség, azt a fás szárú növények védelméről szóló 346/2008. (XII. 30.) Korm. rendelet értelmében csak fakivágási engedély alapján lehet megtenni, amelyhez fakivágási-és növénytelepítési terv készítése szükséges. A fapótlásokat a fakivágási engedélyben foglaltak szerint kell megtenni.

Az 5 m magasságot meghaladó épületmagasság kiemelt figyelmet érdemelnek tájba illesztés szempontjából, mivel ezeken a területeken jelentős, tartós beavatkozások érik a felszínt, ami a tájképet is hosszú távon befolyásolja. Az épületek tájba illesztését a megfelelő növénytelepítés kialakítása tudja legjobban elősegíteni.

A Konzervgyárat jelenleg is egy keskeny fasor övezi. A bővítendő terület az üzem területén belül fog esni, ezért ezt külön nem kell takarófásítással körbevenni. Tájba illesztés szempontjából fontosabb, hogy tömegalakítás során figyelembe vegyék a meglévő épületek megjelenését, illetve a jelenlegi, meghatározó építészeti homlokzati metódusokat. Fontos tehát a meglévő épülethez való illeszkedés.

5.3.2.6. A felszíni és felszín alatti víztesteket, valamint a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló kormányrendelet szerinti, az ivóvízkivételre kijelölt és megkülönböztetett védelem alatt álló területeket érintő hatások a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben foglaltak figyelembevételével

5.3.2.6.1. Jelenlegi állapot jellemzése

5.3.2.6.1.1. Vízföldtani viszonyok

Földtanilag a vizsgált terület a Szatmári-sík területéhez tartozik.

A terület földtani viszonyait a környék szerkezet- és szénhidrogén kutató fúrásaiból, valamint az itt lemélyített egyéb mélyfúrású kutak adataiból ismerjük. A térségben lemélyült kutató fúrás 130 m-ig negyedidőszaki, 979 m-ig pannóniai képződményeket harántolt, majd 1150 m-ben miocén vulkanitokban állt meg.

Megállapítható tehát, hogy az aránylag vékony negyedidőszaki rétegek alatt kb. 1000 m vastagságú pannóniai rétegek települnek, majd igen nagy vastagságban harmadkori, főleg vulkáni kőzetek találhatók. A medencealjzatra települő üledék összlet vastagsága egyes helyeken meghaladhatja a 2 km-t is, mely több száz homok, kavicsos homok, iszapos homok, homokkő, valamint iszap, agyag, agyagmárga rétegek váltakozásából áll. Ezek alulról felfelé haladva egyre inkább a folyóvízi üledékképződés jegyeit mutatják, s az üledék képződés ciklusainak megfelelően durvább és finomabb szemű üledéksorok különíthetők el.

A térség medence aljzatát felépítő egyenetlen felületű paleozoós-mezozoós alaphegység nagy mélységekben található. Az erre települő medence üledékek vastagsága így akár a több km vastagságot is eléri, majd a peremek felé elvékonyodik. Az alaphegységre kréta-paleogén flish, nagy vastagságú miocén vulkanitokból álló összlet, majd rétegzett - pliocén korú tengeri- és pleisztocén korú folyóvízi eredetű - törmelékes üledék települ. A medence aljzatot kristályok kőzetek alkotják; a kristályos kőzetekre feltehetőleg vékony rétegben karbonátok települnek. Mindezen képződmények vastagsága a területen nem ismert, mivel mindezeket elfedik a miocén kor során a területre kiömlött nagy mennyiségű vulkanitok.

A vulkáni eredetű kőzetek vastagsága az 1500 métert is meghaladhatja, összetételüket tekintve riolit, andezit és bazalt, illetve mindezek tufái is előfordulnak. A vulkáni működés mellett egyes területeken tengeri üledéklerakódás is volt, ezek üledékei – számos közbe rétegzett tufasávval – összefogazódnak a vulkanitokkal. A miocén végén a terület szárazra emelkedett, az újabb elöntéssel a pannóniai korban kezdődött meg ismét az üledékképződés. Az 1000-1300 m feküméllységű agyagok és homokok váltakozásából álló alsó pliocén összlet alul márgás kifejlődésű, a felső pliocén tavi agyagokkal jellemzett rétegek vékony kifejlődésben vannak jelen, kisebb áteresztőképességűek, mint az alsó pliocén vagy az alsó pleisztocén rétegek. A pannóniai időszak elején intenzív süllyedés kezdődött, aminek az eredményeképpen elsősorban mélyvízi jellegű agyagmárgák rakódtak le a területen.

A terep szintje az elöntés előtt is igen változatos volt, geofizikai mérések segítségével több kisebb vulkáni hegyvonulatot is kimutattak. A süllyedés további blokkosodással járt együtt, így a lerakódó üledék sem egységes vastagságát és kifejlődését tekintve. Az alsó pannon végén már inkább homokok, homokkövek rakódtak le a márgák fölé. A felső-pannon folyamán az agyagmárgát agyag váltja fel, és egyre gyakrabban fordulnak elő homokrétegek. Az egyes rétegek keskenyek, szerkezetük laza, több száz ciklikus rétegváltásból állnak össze. A felső-pannon rétegeket három csoportra szokás tagolni: alsó csoportjuk elsősorban agyagos kifejlődésű, a köztes rétegek elsősorban márgás vagy iszapos agyagok, csak a csoport felső részén jelennek meg finomszemű homokok a közberétegződésekben.

A felső-pannon középső szintje 20-60% közötti homoktartalmú is lehet, amelyeket vastag, jól szigetelő agyagrétegek választanak el egymástól. A pannon és a negyedkori képződmények elválasztása bizonytalan, mivel számos területen folyamatos üledék-lerakódás folyt a legkülönbözőbb kifejlődésekkel. Ezért a megfelelő tagolás érdekében egy vezérhorizontot szoktak kinevezni a negyedkor feküjének. Ez a horizont vitatott, többnyire jelenleg a legnagyobb összefüggő, vastag kavicsréteget tartják a negyedkor feküjének, és az alatta levő márgákat sorolják a pannóniai korba. Ennek a negyedkori kavicsrétegnek nagy jelentősége van, mivel regionális léptékben is nyomozható, jelentő vastagságú és transzmisszivitású.

A pannon rétegekre következő negyedidőszaki rétegsor három osztatú (Urbancsek, 1978).

A terület igénybevett vízadó képződményei a pleisztocénben, folyóvízi üledékképződéssel keletkeztek, amelyet Urbancsek (1978) három részre osztott:

Az alsó pleisztocén összlet fekü mélysége 200 m. A kutak fajlagos hozama 50-100 l/p/m, de esetenként eléri a 200l/p/m-t is.

A középső pleisztocén rétegek nagyságrenddel gyengébbek, átlagosan 10-20 l/p/m fajlagos vízhozamot képesek biztosítani.

A felső pleisztocén rétegösszlet ismét gazdagabb, 100 l/p/m átlagos fajlagos vízhozammal. A víz nyugalmi szintje mindenütt a felszín alatt van néhány méter mélyen.

Az alsó-pleisztocén összlet elsősorban homokos, kavicsos jellegű, a középső inkább iszapos, agyagos, bár helyenként ebben is igen jó vízadók fordulnak elő. A negyedkor legfelső része ismét jobb vízadónak nevezhető, a homokos rétegek aránya magas. Ezen hideg édesvizeket tároló negyedkori üledék összletnek a vastagsága a vizsgált térségben eléri a 300-320 m-t is, a lakossági ivóvízellátás szempontjából kizárólagos jelentőséggel bír. A vizsgált terület kútjai az alsó pleisztocén vízadó rétegekre települtek a 150-200 m közötti jó vízadó rétegek beszűrőzésével. A vízadó réteg anyaga túlnyomórészt közép- és durvaszemű homokréteg.

A Szatmár-síkság ún. peremsüllyedék része, melyet északról és keletről a fiatal, harmadidőszaki kárpáti-kárpátaljai vulkáni koszorú, délről a Szilágyság dombvidéke és a Bükk variszkuszi röghegység-tömbje, nyugat és délnyugat felől pedig a Nyírség zömmel pleisztocén eredetű hordalékkúpja határolja. A Kárpátokból érkező folyók által épített hordalékkúp keleti része a Nyírség mai peremének megfelelő törésvonal mentén, a pleisztocén-holocén határán lezökken, s az ezt követő lassú süllyedési folyamat jelenleg is tart. A megsüllyedt

területen a folyóvízi erózió új szakasza kezdődött, mely átformálta és fiatalabb öntésüledékkel takarta be a korábbi hordalékkúp felszínét. A terület legnagyobb részét a szinte tökéletesen síkra egyengetett agyagos öntések borítják, amelyek a környező domb- és hegyvidékekről lehordott löszös üledékek áttelepedése és átalakulása révén keletkeztek. A Szatmár-sík legidősebb képződményei - és kiemelkedő tájképi értékei - a fiatal harmadidőszaki (pliocén) képződésű, szigetszerű, apró "romvulkánok".

5.3.2.6.1.2. A porózus medencekitöltés vízföldtani viszonyai

Talajvíztartó

A talajvíztartó képződmények a terület nagy részén holocén és késő-pleisztocén, elsősorban ártéri, folyóvízi képződményekben: homokokban, homoklisztben, lösziszapban, finomabb szemcsés üledékekben, ritkábban eolikus képződményekben, futóhomokokban, löszökben alakultak ki.

A vízfolyások mentén durvább szemcsés folyóvízi képződmények (homok, kavics) alkotja a talajvíztartót. A fenti képződmények általános elterjedésűek a területen; holocén folyóvízi homokos, kavicsos képződmények elsősorban a jelentősebb felszíni vízfolyások (Tisza, Szamos stb.) mentén jellemzőek. A talajvíztartó vastagságát néhány méterre, estenként néhány tíz méterre tehetjük. A talajvíz domborzat alakulása követi a felszíni domborzatot, mélysége a völgyekben 2–ő méterrel a felszín alatt jellemző, a dombhátak alatt a néhány tíz métert is elérheti. A vízfolyások völgyeiben maga az allúvium jelenti a talajvízadó képződményt, ahol a talajvízszint felszínhez közeli.

Regionális elterjedésű hideg és termális rétegvizek

A talajvíztartó alatti első jelentősebb víztartó összlet a pleisztocén folyóvízi–ártéri üledékek alkotta regionális víztartó, melynek vastagsága a vizsgálati területen maximum mintegy 300 m-re tehető. Ugyanakkor meg kell jegyeznünk, hogy sok esetben nehéz elkülöníteni az alatta települő, hasonló kifejlődésű és hidrodinamikailag kapcsolódó Nagyalföldi Tarkaagyag és Zagyvai Formációktól. Az összlet komoly jelentőséggel bír, hiszen a települések vízműkútjainak nagy része elsősorban a felső 100–300 m vastag homokosabb, relatíve sekély kutakkal könnyen elérhető, megfelelő vízminőségű vízadó rétegeken települ.

A kvarter összletet számos kút nyitja meg. A területről származó vízminták alapján elmondható, hogy az azokban mérhető összes oldottanyag-tartalom (TDS) alacsony, rendszerint 370–620 mg/l között alakul, melyhez $NaCaMgHCO_3$-os, $NaCaHCO_3$-os, $CaMgHCO_3$-os, mintegy 1ő0 méteres mélység alatt már többnyire $NaCaHCO_3$-os kémiai jelleg párosul. A kb. 100 méteres mélységig található vízadók vize alacsonyabb, 230–630 mg/l, míg az ennél mélyebben található vízadók ennél valamivel magasabb, kb. 390–640 mg/l TDS-sel rendelkezik. Ez viszonylag szoros hidraulikai kapcsolatban áll az alatta települő, folyóvízi–ártéri, tavi, mocsári környezetekben képződött felső-pannóniai üledékekkel (Nagyalföldi Tarkaagyag, Zagyvai, Újfalui Homokkő Formációk – Dunántúli Formációcsoport); a képződmények egymástól nehezen, szinte csak a színükben különíthetőek el. Az egymásra települő és vastagsága rendszerint 150–800 méter között alakul. Az összletben intenzív vízáramlások zajlanak.

Az összlet rétegeinek térbeli alakulását fontos ismerni, hiszen a területen a medencefeltöltéssel egyidejű és azt követő szerkezet alakulási és eróziós folyamatok a felszín közeli rétegekhez való kapcsolódásokra jelentős hatással vannak. Ezek a deformált réteg menti földtani kényszerpályák alapvetően meghatározzák az utánpótlódási útvonalakat, a jelenlévő vizek összetételét, korát, esetenként a mélyebb régiók sós vizének sekélyebb szintekbe jutását. A kvarter és felső-pannóniai összlet határának környékén határolhatjuk el a medence porózus üledékeiben kialakult köztes, (intermedier) áramlási rendszert. 350-400 m-es mélység alatt már 30 °C-nál magasabb hőmérséklettel rendelkező vizet, azaz hévizet tárolnak a homokos vízadók.

A Zagyvai Formáció alatt elhelyezkedő Újfalui Homokkő Formáció homokos vízadója az alföldi előfordulásokhoz képest kisebb vastagságban jelenik meg a vizsgálati területen. Legnagyobb (kb. 800–8ő0 m-es) vastagságát a vizsgálati területtől DNy-ra éri el. A vizsgálati terület egyéb részein vastagsága általában ennél kisebb, mintegy 400–700 m.

A felső-pannóniai összletben tárolt vizek összes oldottanyag-tartalma a térségben viszonylag széles tartományban változik és a mélységgel változó összetétel tapasztalható. A mintegy 500-750 méteres mélységnél sekélyebb víztartókra az alacsony (kb. 540–610 mg/l) TDS-ű, NaHCO3-os, NaCaHCO3-os és

ritkábban $NaMgHCO_3Cl$-os kémiai jelleg a jellemző. Ennél mélyebben már inkább magasabb TDS (1230–5400 mg/l-es) és $NaHCO_3Cl$-os és $NaClHCO_3$-os kémiai jelleg figyelhető meg.

Megvizsgálva a terület áramlási viszonyait, elmondható, hogy a területen a késő-pannóniai összletben (Dunántúli Formációcsoport) a koncessziós területen K-i irányból Ny felé történő regionális áramlással számolhatunk.

Az Újfalui Formáció feküje egyúttal a medence porózus, regionális áramlási rendszerének feküjét is jelenti.

A Dunántúli Formációcsoport (régi felső-pannóniai) rétegek nyomásviszonyai a területen hidrosztatikusnak tekinthetők.

Lokális, a késő-pannóniainál idősebb rétegvíztartók

A vizsgálati területen a felső-pannóniai rétegek alatt lokális vízadókkal kell számolni elsősorban az alsó-pannóniai képződmények turbidit homokjaiban.

A vizsgálati területen a Peremartoni Formációcsoport (régi alsó-pannóniai) képződményei (Endrődi, Szolnoki Formációk – amennyiben megjelenik – és az Algyői Formáció) képviselik az alsó-pannóniai képződményeket. Összvastagságuk ritkán haladja meg a néhány száz métert a vizsgálati területen belül. Az alsó-pannóniai rétegek közül az Endrődi Formáció összletei néhány tíz méteres, maximum 100 méteres vastagsággal jellemezhetők, míg a Szolnoki Formáció képződményei nem jelennek meg a területen. A területre jellemző, hogy az Algyői Formáció 100–500 méter vastag rétegsorában gravitációs átülepítéssel közbetelepülő homokos aleurit, homok(kő) testek jelennek meg. Az Endrődi Formáció bázisán található kavicsbetelepülésekben szintén találhatunk víztartókat, amennyiben azok (legalább néhány tíz méteres vastagságban) megjelennek a területen. A báziskonglomerátumról a területen pontosabb információik nem állnak rendelkezésre. A báziskonglomerátumnak vízföldtani jelentősége csak ott van, ahol más víztartó képződményekkel kapcsoltan jelenik meg. Összefoglalva: a finomszemcsés üledékekbe (Algyői Formáció) települő turbidit–homok rétegekben, illetve a báziskonglomerátumban lehet lokális vízadókkal, rezervoárokkal számolni.

A vizsgált területen és környezetében mindezidáig hévíztermelés szempontjából e képződményeket nem vették számításba a kvarter és a felső-pannóniai vízadók jóval kedvezőbb adottságai, valamint ezen alsó-pannóniai képződmények nagyobb települési mélysége, kisebb vastagsága és esetenként alacsony vízvezető-képessége miatt. Mivel a területen az alsópannóniai rétegsorból a rendelkezésünkre álló vízelemzések esetében még nem került a származási hely részletesebb földtani beosztásra, ezért a vízadók és vízzárók jellemzése itt együttesen kerül leírásra.

A vizsgált területről és annak 5 km-es környezetéből nem áll rendelkezésre vízminta alsópannóniai képződményből. Ugyanakkor elmondható, hogy a tágabb környezetben az alsópannóniai összletben magasabb TDS-ű (6000–10000, vagy nagyobb mélységben akár 30000 mg/l) és NaHCO3Cl-os, NaCl-os kémiai jellegű vizek fordulnak elő.

Lokális rétegvíztartók fordulhatnak elő még a vizsgálati területen található, kora-pannóniainál idősebb miocén, elsősorban kárpáti–badeni üledékekben, amennyiben a törmelékes sorozat durvább törmelékes konglomerátum-, vagy homokkő-, mészkőrétegekkel is rendelkezik (Kozárdi Formáció). Fontos megemlíteni a területre jellemző kifejezetten nagy, több ezer méteres vastagságban megjelenő prepannóniai miocén vulkáni összlet megjelenését (Tari Dácittufa, Sátoraljaújhelyi Riolittufa, Szerencsi Riolittufa, Csereháti Riolittufa Formációk, Tokaji Vulkanit Formációcsoport képződményei), mely repedezettsége, illetve porozitása miatt lehet tárolóképződmény. A pannóniainál idősebb, miocén képződmények vastagsága erősen változik: a déli és középső területrészeken tapasztalható több 100–1000 métertől, az északi területrészek akár több ezer méteres vastagságú vulkáni sorozatáig. Az alsó-pannóniai, valamint a prepannóniai miocén üledékek a területen szénhidrogén-tárolóként is szolgálnak abban az esetben, ha viszonylagos térbeli helyzetük, vastagságuk és a rétegtani, vagy tektonikai feltételek adottak hozzá.

E miocén rétegekből a vizsgált területről a Szamossályi Sam–1 és a Gacsály Gacs–1 jelű fúrásokból származnak vízminták. Előbbi esetben 19400 mg/l TDS és NaCl-os kémiai jelleg, utóbbiban 3590 mg/l-es TDS és $NaClHCO_3$-os kémiai jelleg figyelhető meg. Az vízösszetételek részben, ha nem teljesen elzárt víztartók meglétére utalnak.

A felső-pannóniai rétegek alatti idősebb miocén képződmények nyomásviszonyai a vizsgálati területen hidrosztatikusnak megfelelőek.

Regionális vízzáró egységek

Az Újfalui Homokkő Formáció és a pretercier aljzat között a redukált vastagságú alsópannóniai rétegsor leginkább kifejlettebb képződménye, az Algyői Formáció sorolható ide, mely néhány 10, maximum ő00 méteres vastagsággal jellemezhető. Az Endrődi Formáció az aljzat kiemelkedései felett nem jelenik meg, vastagsága maximum néhány 10 m-re tehető, amennyiben előfordul a területen.

Az alsó-pannóniai és prepannóniai miocén rétegekben található vizek kationja a nátrium, mely mellett az uralkodó anion a mélységgel a hidrogénkarbonát helyett a klorid lesz.

Itt kell megemlíteni, hogy a prepannóniai miocén, ritkábban az alsó-pannóniai finomszemcsés, márgás képződmények akár szénhidrogén anyakőzetek is lehetnek.

A terület vízföldtani egységeinek természetes utánpótlódása

Beszivárgás csapadékból

A felszínen lévő képződmények felső egy-két méteres zónája az, amelyiknek a meteorológiai viszonyok mellett döntő szerepe van a beszivárgás mértékének alakulásában. A térképezések során a felszínen megismert képződmények alapján az évi csapadék kb. 5%-ára becsülhetjük a beszivárgás mértékét. A területen előforduló homokos, aleuritos, finomabb szemcsés felszíni képződmények esetében ez 4-5%-ot tesz ki, a löszös, homokos felszíni képződmények esetében ez 10% lehet is, de konkrét terepi mérések hiányában célszerű az értékeléseknél egységesen 5%-os aránnyal számolni.

Beszivárgás oldalirányú hozzáfolyásokból (a kapcsolódó területek talaj-, réteg-, karszt- és repedésvizeiből)

A vizsgált területen és azon kívül találhatóak a pannóniai, prepannóniai miocén, az alaphegységi és más hidrosztratigráfiai egységek beszivárgási területei, ezen szűkebb területünkön „oldalirányú" utánpótlásként jelentkeznek, melyet a nagyobb régióra készített hidrogeológiai értékelések alapján célszerű megadni. A felső-pannóniai képződmények esetében oldalirányú utánpótlásra elsősorban K-i irányból számíthatunk, mely mellett a köztes áramlási rendszer felső 100–200 m-es zónájában számíthatunk a talajvíz irányából származó komponensekre is. Az áramlás mértéke és pontosabb útvonalai csak részletesebb kutatási fázis során szerzett ismeretek alapján határozhatók meg.

A térségben húzódó kiemelkedések szárnyzónái, valamint az aljzatból a fedősorozatig felnyúló szerkezeti vonalak a terület áramlási rendszerére hatással bírnak: az itt kiékelődő felső-, alsó-pannóniai, valamint miocén üledékekben, illetve a tektonikai elemek mentén a vizek – kényszerpályára kerülve – a mélyebb medence irányából a sekélyebb régiók felé áramolhatnak.

A térségben esetlegesen tervezendő geotermikus energiahasznosítások esetében az itteni termálvíztartók lokális és regionális áramlási rendszereinek együttes modellezése, értékelése alapvetően szükséges feladat lesz, különösen az Északkelet-Alföld porózus termál víztest igénybevétele miatt.

A terület vízföldtani egységeinek megcsapolásai

A terület vízföldtani egységeinek természetes megcsapolásai

A területen természetes állapotok mellett az alábbi megcsapolási formákat kell számításba venni:

- állandó vízfolyások, tavak,
- talajvíz-párolgással jellemezhető területek,
- szivárgó felszínek,
- oldalirányú elfolyás (a kapcsolódó területek talaj-, réteg-, és repedésvizei felé).

Az első három típus területünkön döntő mértékben a talajvizek és részben a sekély rétegvizek lokális és részben intermedier áramlási útvonalai végén jelentenek megcsapolásokat. Tengerszinthez viszonyított magasságukhoz lehet viszonyítani az adott körzetben megismert hidraulikus potenciálszinteket és talajvízszinteket. A lokális feláramlási útvonalak végén számos felszín alatti víztől függő ökoszisztéma (FAVÖKO) található, melyek természetvédelmi szempontból is védettnek tekinthetők. A mélyebb porózus

regionális vízadó rendszerek regionális áramlásait oldalirányú elfolyásként lehet számba venni. Itt a peremek felől, K felől Ny-i irányba tartó regionális áramlás rajzolódik ki.

A terület mesterséges megcsapolásai

A területen, vagy annak közvetlen, néhány kilométeres körzetében elsősorban a kvarter-felső-pannóniai és alaphegységi rezervoárokat érintő ivóvíz-, ásványvíz- (Cégénydányád, Kömörő, Milota), gyógyászati- (Fehérgyarmat), fürdő-, ipari-, mezőgazdasági célú víztermelések jellemzőek.

5.3.2.6.1.3. *Felszíni vízfolyások, felszíni és felszín alatti víztestek alapadatai*

5.3.2.6.1.3.1. *Felszíni vízfolyások*

A terület a 2-2 Szamos-Kraszna tervezési alegységen található.

Fő folyója a Tiszának a határtól a Szamos torkolatáig terjedő szakasza (60 km, 13 173 km^2 teljes és 812 km^2-es hazai vízgyűjtővel).

Ezen a szakaszon veszi fel a Batárt (54 km, 396 km^2) a határon, a Túrt (95 km, 1262 km^2, amiből 112 km^2 hazai terület), a Túr-főcsatornát (65 km, 615 km^2, amiből 522 km^2 a hazai rész), a Szamost (415 km, 15 881 km^2 teljes, ill. 50 km, 306 km^2-es hazai vízgyűjtővel) és a Krasznát (193 km, 3142 km^2 teljes, ill. 56 km és 887 km^2-es hazai hányaddal).

A Szamos és Kraszna közötti hajdani Ecsedi-lápot sűrű csatornahálózat vezeti le, amelynek fontosabb tagjai: Keleti-övcsatorna (70 km, 449 km^2, amiből 37 km; 153 km^2 jut Magyarországra), Lápi-csatorna (27 km, 258 km^2, amiből 147 km^2 hazai terület) és Északi-csatorna (30 km, 119 km^2).

Mérsékelten száraz terület minimális vízhiánnyal. Vízjárási adatokat csak a nagyobb folyókról közlünk, de a csatornák vízállását különben is mesterségesen irányítják.

A nagyvizek időpontja általában a kora nyár, az 1998 óta levonult nagy árvizek azonban már tavasszal voltak. A kisvizek ősszel és télen jellemzőek. A vízminőség a határon túlról érkező szennyeződések következtében meglehetősen rossz (ciánszennyezés 2000-ben). A belvízvédelmi csatornahálózat hossza kb. 1300 km, ahol 4 átemelőszivattyú-telep működik.

Az állóvizek részben holtágak a folyók mentén, részben mesterséges tározók és halastavak. Az előbbiből 6 van, 73 ha felszínnel, amiből a szamossályi Holt-Számos maga 48 ha. A 6 tározó felszíne 728 ha, amiből a tunyogmatolcsi Holt- Szamoson létesült 530 hektáros.

Közelben lévő belvízcsatornák:

Porcsalmai-csatorna AEN795

Szilontai-csatorna AEO199

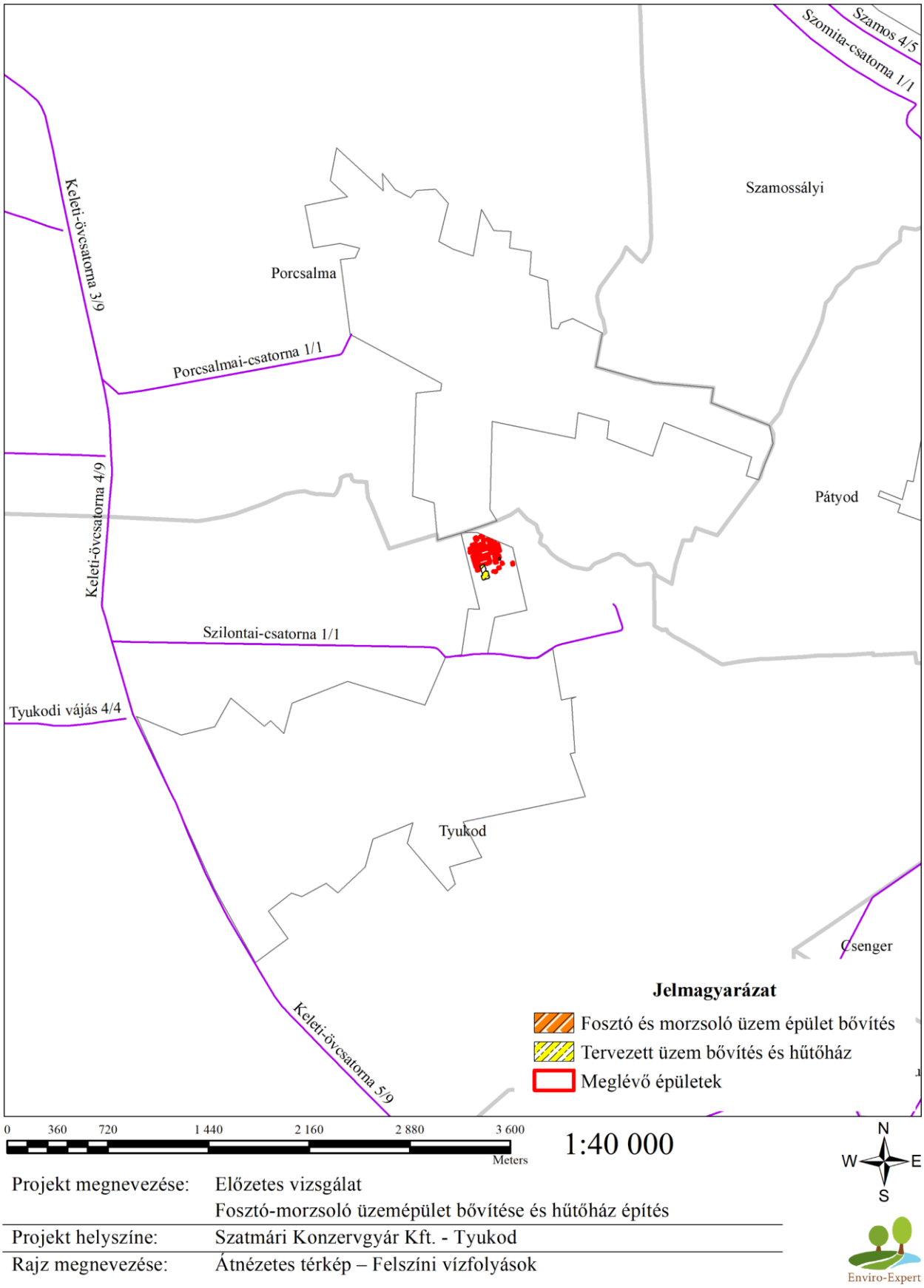
Varjastói-csatorna

Balkány-csatorna

Csengeri úti csatorna

Azonosító	Víztest neve	Erősen módosított	Típus leírása	Vízfolyás hossza (km)
AEP971	Szamos	nem	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – nagyon nagy vízgyűjtőjű	50

108. táblázat A legközelebbi felszíni víztest



Projekt megnevezése:	Előzetes vizsgálat Fosztó-morzsoló üzemépület bővítése és hűtőház építés
Projekt helyszíne:	Szatmári Konzervgyár Kft. - Tyukod
Rajz megnevezése:	Átnézetes térkép – Felszíni vízfolyások

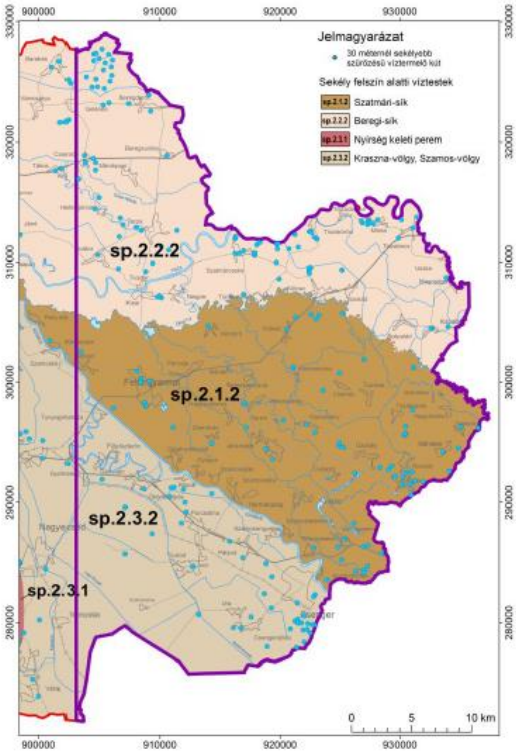
Enviro-Expert

35. ábra Környező felszíni vízfolyások

5.3.2.6.1.3.2. 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.



36. ábra Sekély porózus felszín alatti víztestek

	Porózus termál felszín alatti víztestek: Északkelet-Alföld	Sekély felszín alatti víztestek: Kraszna-völgy, Szamos-völgy -	Porózus és hegyvidéki felszín alatti víztestek: Kraszna-völgy, Szamos-völgy
EU_CD	HU_pt.2.4	HU_sp. 2.3.2	HU_p. 2.3.2
MS_CD	pt.2.4	sp. 2.3.2	p. 2.3.2
VOR	AIQ568	AIQ600	AIQ601

109. táblázat Víztestek

A sekély porózus és hegyvidéki víztestek általában egy-egy vízadót tartalmaznak, míg a porózus, a hegyvidéki és a porózus termál víztestek többet. További fontos hidrológiai jellemzője a felszín alatti víztesteknek, hogy milyen kapcsolatban vannak a felszíni vizekkel, vizes élőhelyekkel.

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

Az alegység területét a 30 °C-ot meghaladó vízhőmérsékletekkel jellemezhető, porózus termál víztestet is érint.

sp.2.3.2, p.2.3.2 Kraszna völgy, Szamos völgy: A sekély talajvíz és hideg rétegvíz víztest Magyarország keleti részén, É-D-i irányban megnyúlt, hosszú, keskeny sávként fut a Kraszna és a Szamos folyók tengelyében/völgyében. Észak és keletről a Szamos-t, nyugaton a Kraszna vonalát követi, délről a jelenlegi magyar-román határ határolja.

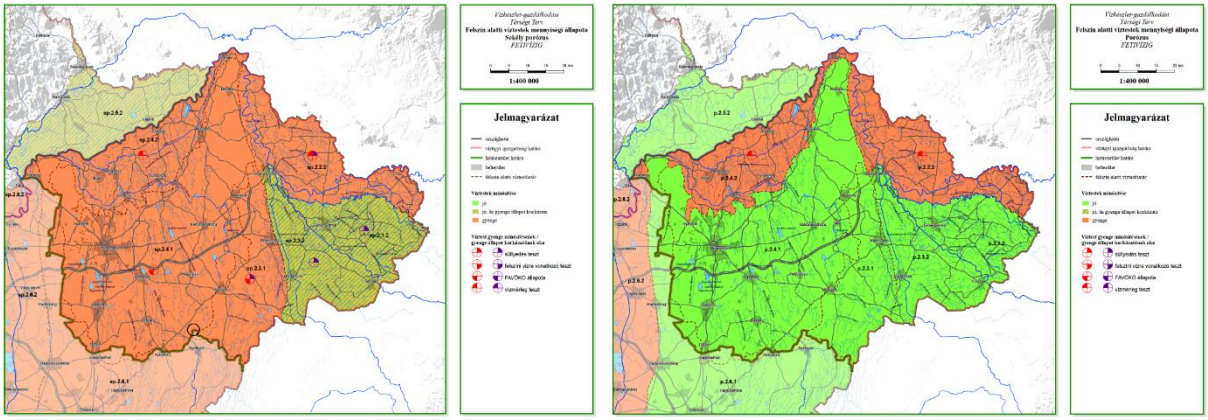
pt.2.4 Északkelet-Alföld, porózus termál víztes**t:** A termál víztest területe a Bodrogköz keleti szélétől DK-re a keleti országhatárig, dél felé pedig a Derecskei árok pereméig terjed. Magába foglalja a Hajdúságot, a Nyírséget, a Szatmári síkságot, a Rétközt és a Tiszahátat, azaz a Pannóniai-medence magyarországi ÉK-i részét.

5.3.2.6.1.3.3. 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.



37. ábra Sekélyporózus és porózus víztestek mennyiség állapota (Forrás: VGT2)

Víztest kód	sp.2.3.2	p.2.3.2	pt.2.4
Süllyedés teszt	jó	jó	jó
Vízmérleg teszt	jó	jó	-
Felszíni vízre vonatkozó teszt	jó	-	-
Vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota	jó	-	-
Intrúziós teszt	-	jó	-
Összesített minősítés	jó	jó	jó

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

Az összesített mennyiségi minősítés alapján a víztestek állapota jónak mondható. Korábban (VGT2) a sekély porózus víztest állapota süllyedéses teszt eredménye miatt jó, de gyenge kockázatúnak volt mondható.

Felszín alatti víztestek kémiai állapota

VOR kód	AIQ600	AIQ601	AIQ568
Víztest kódja	sp.2.3.2	p.2.3.2	pt.2.4
Víztest neve	Kraszna-völgy, Szamos-völgy	Kraszna-völgy, Szamos-völgy	Északkelet-Alföld
Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten (>20%)	jó	jó	-
Szennyezett ivóvízbázis védőterület	jó	jó	jó
Összesített trend szerinti víztest minősítés (jó, gyenge, kockázatos)	jó	jó	jó
Felszíni vizek állapota	jó	-	-
Felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota	-	-	-
Intrúziós teszt	-	jó	jó
Összesített kémiai minősítés	jó	jó	jó

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

Az összesített kémiai minősítés alapján a víztestek állapota mindegyik esetben 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.2.3.2	Kraszna-völgy, Szamos-völgy	-	0	97	22	-	31	151
p.2.3.2		6 736	1 118	170	330	-	3	8 357
pt.2.4	Nyugat-Alföld	1 197	-	130	190	19 511	266	21 294

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

A közvetett vízkivételek a közvetlen vízkivételekhez hasonló hatásokkal járó vízelvonásokat jelenthetnek, mint például a belvíz- és egyéb talajvizet megcsapoló csatornák által elvezetett vízmennyiség, A vízkivételek egyes sekély porózus víztestekben talajvízvízszint-süllyedést, a termál víztestekben nyomás- és hőmérséklet csökkenést eredményeznek (visszasajtolással lelassítható, megállítható). A vízkivételek hatására források apadhatnak el, vagy eredeti természetes hozamuk lecsökkenhet. Jelentős hatást okoz a felszín alatti víz szintjének csökkenése, amennyiben az adott víztest kisvízfolyást, vagy a hazánkban oly gyakori sekély, pl. szikes tavat táplált. A felszín alatti vizek jó mennyiségi állapota azért fontos a kisvízfolyások és a sekély tavak esetében, mert csapadékmentes időszakban ez adja egyetlen forrásukat. A felszín alatti vízkivételek befolyásolhatják a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) életminőségét is. A mennyiségi állapot változása mellett a víztermelések hatására vízminőségi változások is bekövetkezhetnek, amennyiben az olyan mértékű, hogy átalakítja az áramlási rendszert. Ebbe a körbe tartozik a termálvizek túlhasználata is, amely főként lokálisan, de akár regionális méretekben is csökkentheti a termálvíz hőmérsékletét, illetve ronthatja kémiai összetételét.

5.3.2.6.1.4. Talajvíz helyzete, minősége

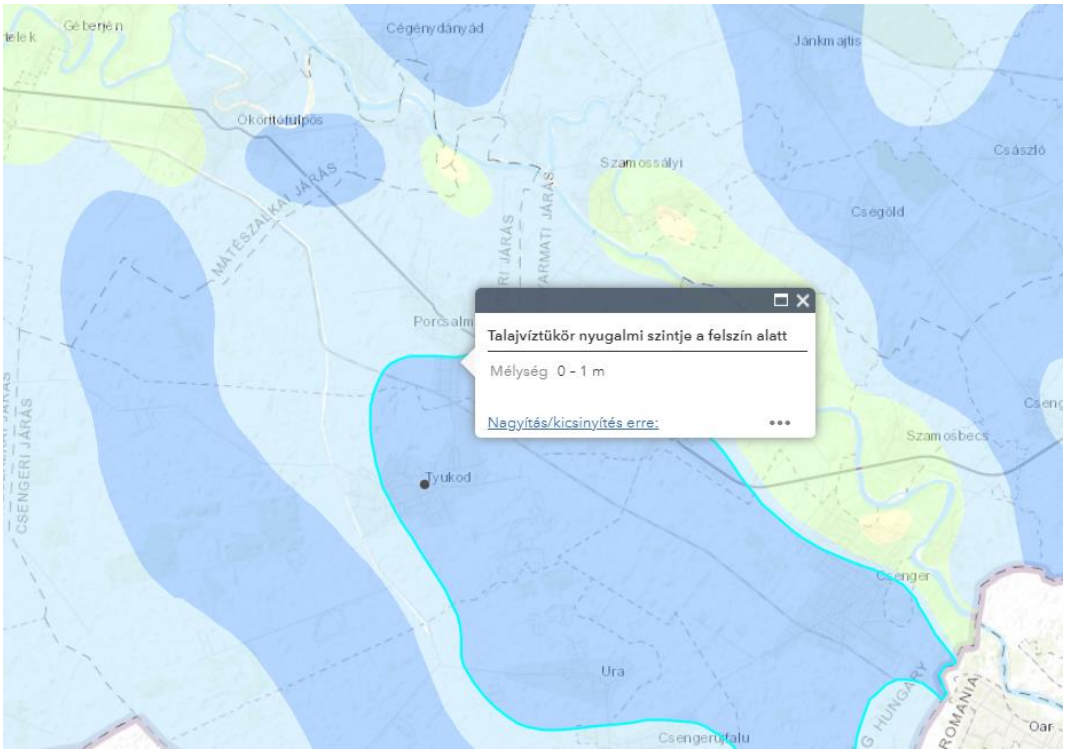
5.3.2.6.1.4.1. Talajvíz elhelyezkedése, terepi mérések

A „talajvíz" átlag 2-4 m között áll, de a medreket kísérő folyóhátak alatt 4 m alá süllyed, az Ecsedi-láp helyén pedig a 2 m-t sem éri el.

Kémiai jellege a Szamos-torkolattól D-re, valamint Kölcse-Csenger-Tunyogmatolcs között nátrium-, máshol kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos.

A Szamos és az Ecsedi-láp között a keménység eléri a 45 nk°-ot is, míg máshol 25 nk° alatt van. A szulfáttartalom a Keleti-övcsatorna mentén és a Tisza-Túr-övcsatorna között a 60 mg/1 felett, máshol az alatt van.

Az artézi kutak mélysége ritkán haladja meg a 100 m-t, de sokszor ebből a mélységből is tekintélyes vízhozamokat nyernek. Fehérgyarmat nátrium-kloridos hévize 44 °C-os.



38. ábra Talajvíztükör nyugalmi vízszintje

Terepi mérések

A 2021. december 13-án mélyített fúrásban a talajvíz pontos szintjét nem tudták megmérni. A terület burkolt ezért a fúrás helyén a betont korábban felbontották, így a fúrás előtt leesett csapadék a gödörbe hullott és mivel azt onnan nem sikerült eltávolítani, a fúrólyukban nem tudtak pontos talajvízszintet mérni. Mivel a Tyukodon lévő talajvízfigyelő kút hasonló tengerszint feletti magasságban található, az abban mért vízszint alapján, a területen a nyugalmi vízszintet ~112,00 mBf körülire becsülhető.

A közelben a 2991-os talajvízszint figyelő kút található, adatai 2015-ig:

A feltárásokat megelőző hosszabb időszakban a területre az átlagosnál kevesebb csapadék volt jellemző. A 2991 sz. kút vízállása a feltáráskor 380 cm volt. Értékelve a rendelkezésre álló adatokat, a terület közelében korábban mélyített fúrások talajvízadatait, a becsült maximális (karakterisztikus) talajvízszintet 114,70 mBf szinten javasolt felvenni.

A területen korábban vett talajvízminták alapján az MSZ EN 206-1:2006 szabványban előírtak szerint a talajvíz beton műtárgyakra enyhén agresszívnek minősíthető, XA1 kitéti osztályba sorolható.

2991 sz. talajvízfigyelő kút	
Távolsága:	Tyukod területén
Terepszint:	115,15 mBf
Kiállása:	73 cm
Észlelés kezdete:	1987
Észlelt legnagyobb vízállás:	119 cm-114,69 mBf
Észlelt legkisebb vízállás:	444 cm-111,44 mBf

113. táblázat 2991 talajfigyelő kút adatai

5.3.2.6.1.4.2. A talajvíz minősége

Vizsgáló laboratórium: HL-LAB Környezetvédelmi és Talajvizsgáló Laboratórium

Vizsgált paraméterek	M.e.	Határérték	1.
pH	[-]	6-9	7,47
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C-on	µS/cm	2500	1152
Ammónium	mg/dm^3	0,5	0,22
Nitrát	mg/dm^3	50	4,2
Nitrit	mg/dm^3	0,5	<0,02
Ortofoszfát	mg/dm^3	0,5	0,1
Szulfát	mg/dm^3	250	70,3

114. táblázat Általános vízkémiai vizsgálatok:

Vizsgálati paraméterek	Határérték	1.
Arzén [mg/dm^3]	0,01	0,007
Kadmium [mg/dm^3]	0,05	0,008
Kobalt [mg/dm^3]	0,02	<0,002
Króm [mg/dm^3]	0,05	<0,01
Réz [mg/dm^3]	0,2	0,098
Molibdén [mg/dm^3]	0,02	<0,002
Nikkel [mg/dm^3]	0,02	0,011
Ólom [mg/dm^3]	0,01	0,004
Cink [mg/dm^3]	0,2	0,074
Szelén [µg/dm^3]	0,01	<0,02
Higany [µg/dm^3]	1	<1

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

Vizsgálati paraméterek	M.e.	1.
VPH (C5-C12)	µg/dm^3	<10
EPH (C10-C40)	µg/dm^3	<10
Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40)	µg/dm^3	<20

116. táblázat Alifás szénhidrogének vizsgálata a talajvízben

A telep környezetében található talajvízre a semleges és 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 viszonylag szűk határok között mozgott, de nem haladta meg a megengedett határértéket.

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. Ezért a felszín közeli talajvízben észlelt ammónia mindig arra enged következtetni, hogy a felszín alatti vizet valamilyen antropogén tevékenység szennyezte be. Az ammónia néha szervetlen eredetű is lehet. Ilyenkor nitrátokból és nitritekből

kénhidrogénnel, kétvegyértékű vassal, humusztartalmú organikus anyagokkal (stb.) való redukció eredményeképpen keletkezik.

A mérési eredményekből jól látható, hogy határérték-túllépés nem tapasztalható.

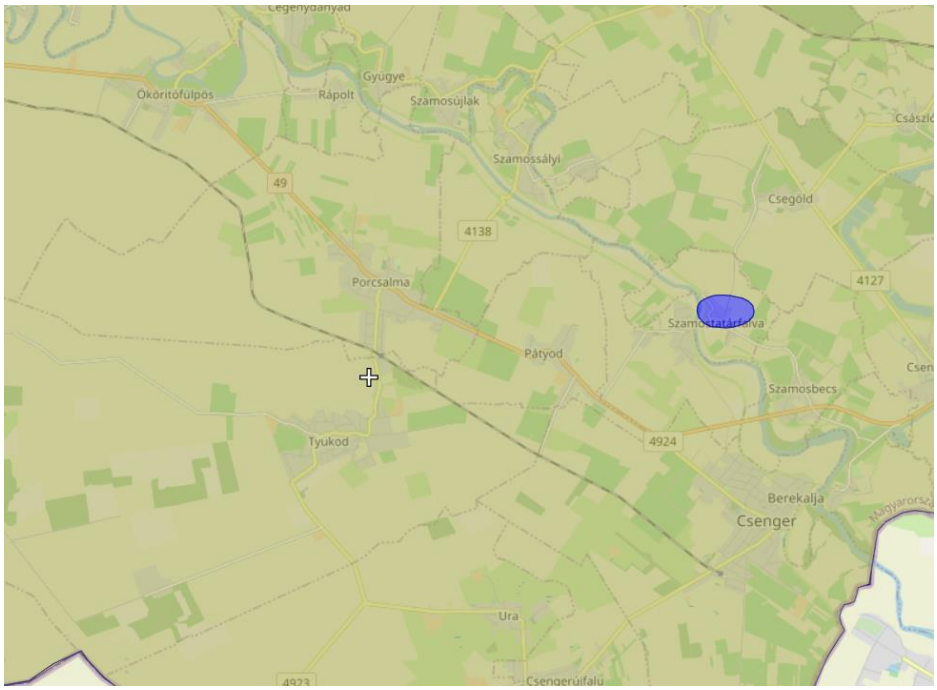
A szulfát-ion főleg üledékes kőzetek oldódás útján kerül a vízbe. A szulfát-ionok a fém-szulfidok és a természetes kén oxidációjának eredményeképpen keletkezhetnek a vízben, de belekerülhetnek ipari és háztartási szennyvizek útján is. A szulfátion tekintetében a területen szennyezettség nem volt tapasztalható.

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

5.3.2.6.1.5. Felszín alatti víztestek érzékenységi besorolása

Tyukod közigazgatási területe –a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet szerint, ***-Érzékeny*** f. a. terület.

219/2004. (VIII.21.) Kormányrendelet 2. sz. melléklete alapján készített térkép szerint a vizsgált telep területe a 2 c, - *Azok a területek, ahol a porózus fő vízadó képződmény teteje a felszín alatt 100 m-en belül található.* – érzékenységi kategóriában helyezkedik el.

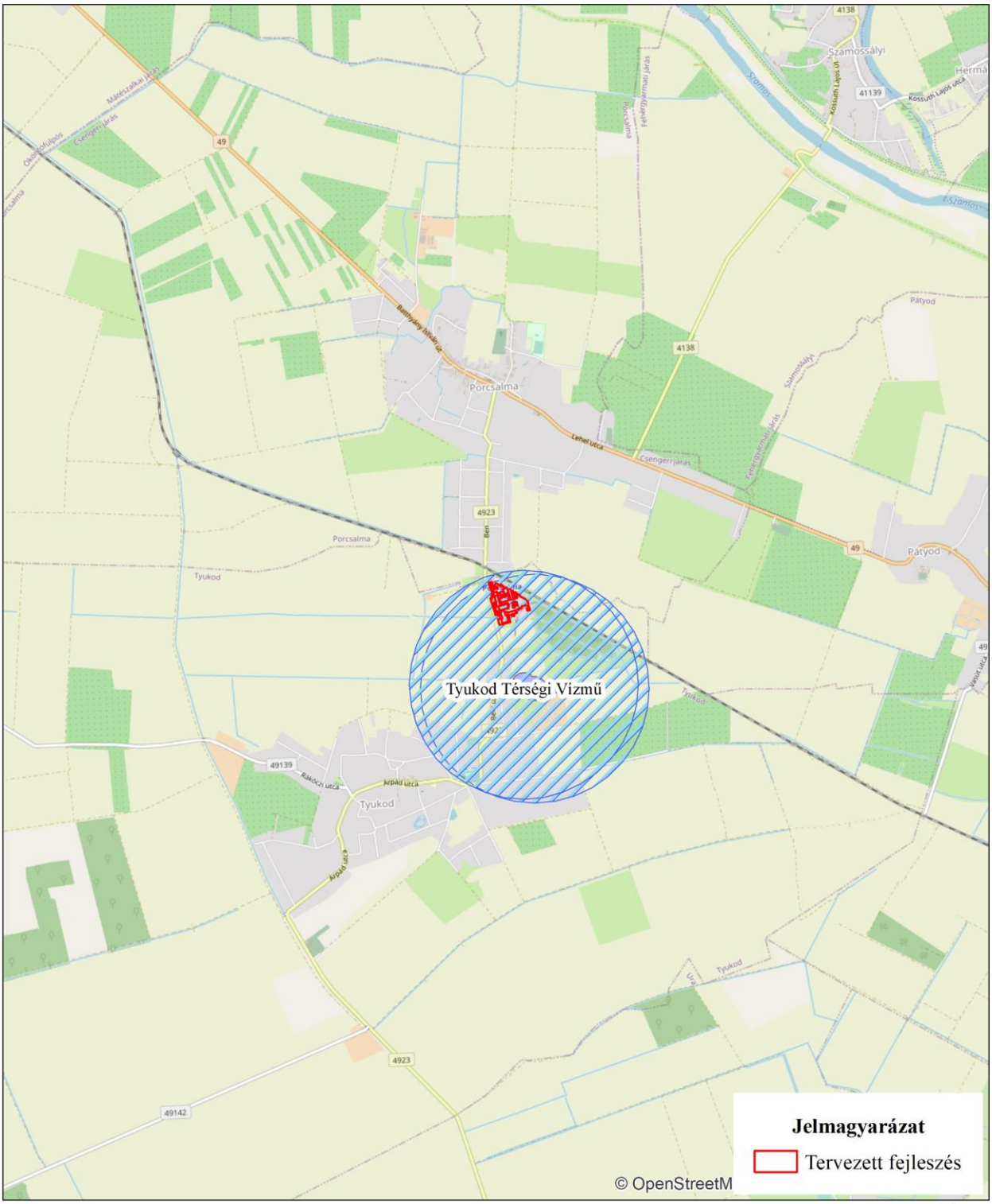


39. ábra A terület érzékenységi besorolása

A tervezési terület vízbázis védőterületet érint.

Vízbázis VOR kódja	Vízbázis kódja	Víztest kód	Vízbázis sérülékeny-e?	Település	Vízbázis név	Vízbázis típuskódja
ALG777	14201-10	p.2.3.2	nem	Tyukod	Tyukod Térségi Vízmű	R Q2 IV7

117. táblázat Néhány vízbázis védőterületek a környéken



0 450 900 1 800 2 700 3 600 4 500 Meters

1:50 000

N W E S

Projekt megnevezése:	Előzetes vizsgálat Fosztó-morzsoló üzemépület bővítése és hűtőház építés
Projekt helyszíne:	Szatmári Konzervgyár Kft. - Tyukod
Rajz megnevezése:	Átnézetes térkép – Vízbázis védőterületek

Enviro-Expert

40. ábra Vízbázis védőterületek a térségben (Forrás: OKIR)

5.3.2.6.2. Vízi létesítmények

A vízellátást a Szatmári Konzervgyár Kft. üzemeltetésében lévő, érvényes vízjogi engedéllyel rendelkező mélyfúrású kutakról biztosítják.

Sorszám	Vízikönyv sz.	Kataszteri sz.	Építés éve	Talpm.	Qüzemi	Megjegyzés
1/A	13/57-1980	K-28	1980.	115,5 m	667 l/min	üzemelő kút
2.	13/58-1983	K-30	1984.	174,0 m	1200 l/min	üzemelő kút
3.	13/91-2003	K-33	1980.	180,0 m	1200 l/min	üzemelő kút

118. táblázat telepehelyen üzemelő mélyfúrású kutak

A kitermelt vizek jellegüket tekintve kalcium-hidrogénkarbonátos rétegvizek. Hőmérsékletük 14-16 ^{o}C.

A vízkémiai összetevőket tekintve a nyersvíz csak tisztítás után használható. Magas a vas mangán tartalom a kutakban.

A mélyfúrású kutakból a nyers víz egy vas- és mangántalanító létesítménybe (Culligan) kerül, amely 4 db szűrőtartályból (700 liter hasznos térfogattal) és 1 db aktív szén szűrőből (1494 liter hasznos térfogat), vegyszeradagoló állomásból és csővezetékből áll.

A vas- és mangántalanítás után a víz az alacsonytárolóba (400 m3) és a 75 m3-es víztoronyba kerül, majd innen szivattyús nyomásfokozás után a felhasználási helyekre.

A jelenlegi vízellátás létesítményei:

- 3 db mélyfúrású kút
- 1 db 400 m^3 alacsonytároló
- 1 db nyomásfokozó gépház
- 1 db víztorony
- 1 egység kazánvízkezelő
- belső hálózat

A bővítendő üzemrész vízellátását a jelenlegi rendszerről tervezik megoldani.

Szennyvízelvezetés és kezelés

Az ipari szennyvizek, technológiai hűtővizek, valamint a szennyezett övezeti csapadékvizek mechanikai tisztítás (gépirács, ívszita, ülepítő medence), kiegyenlítő tározás és pH beállítás után nyomóvezetékkel a bakhátas nyárfás szűrőmezőn kerülnek elhelyezésre, hasznosításra. A mechanikailag tisztított szennyvizek pH beállítását a kiegyenlítő medencékhez csatlakozó automatikus üzemű pH-ellenőrző és mésztejadagoló rendszer biztosítja. A tisztított szennyvízmennyiség mérése indukciós mennyiségmérővel történik.

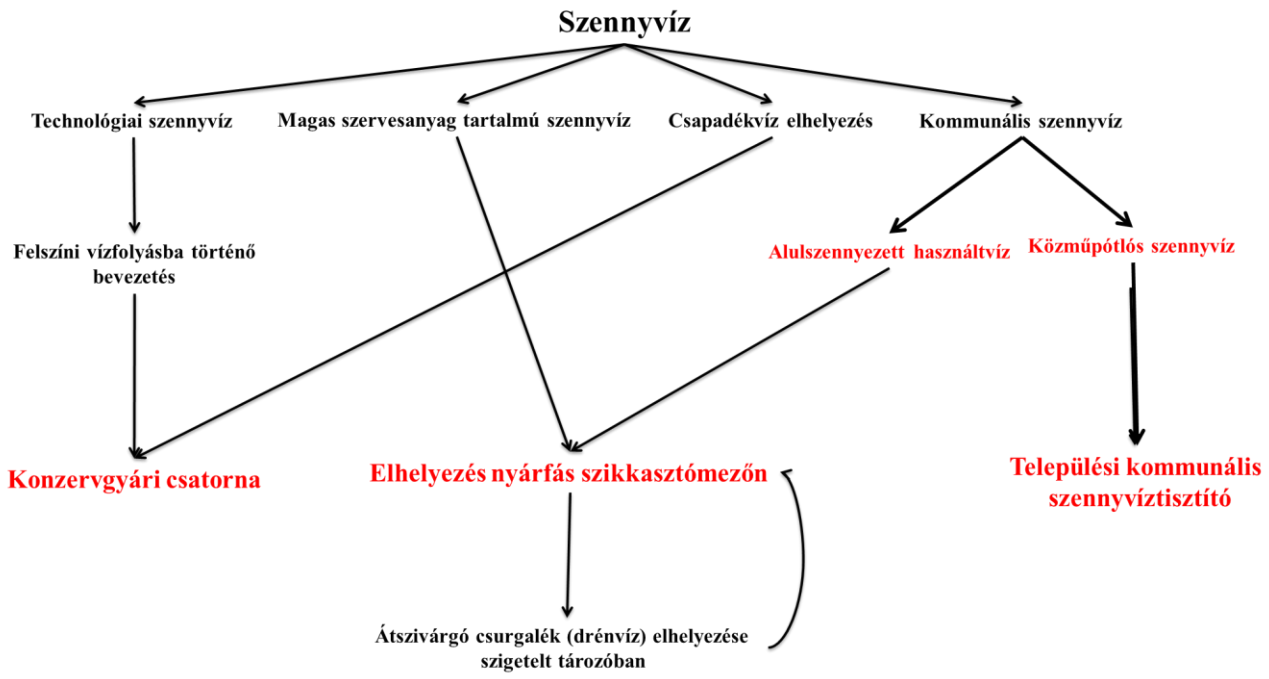
A szennyvíztisztításból keletkező iszapok, hulladékok a vonatkozó környezetvédelmi előírások betartásával kerülnek gyűjtésre, elszállításra.

A szűrőmezőről elfolyó drénvizek átemelő és nyomóvezeték útján korábban a Szilonta csatornába kerülnek bevezetésre, majd 2014-től a rendszert korszerűsítették és a vízvisszaforgatás megoldásával a felszíni víztestbe történő bevezetést megszüntették. A szennyvízelhelyezés zárttá tételéhez szükséges volt egy puffer medence építése, amely alkalmas a szűrőmező átmeneti mentesítésre a túlterhelés elkerülése érdekében, valamint a keletkező drénvíz ideiglenes tárolására. A tározó 7500 m^3-es pótlólagos kapacitásával 4 napra tehermentesíthető a nyárfás elhelyező. (vízkormányzással szabályozott kihelyezés).

A fekáliás szennyvizet gyűjtést követően ártalmatlanításra a Porcsalmai szennyvíztisztító telepre kerül beszállításra a szolgáltató hozzájárulásával.

A szennyezetlen használt technológiai vizet a Konzervgyári-csatornába juttatják.

A szennyezetlen összegyűjtött csapadékvizet szintén a Konzervgyári-csatornába juttatják nyomóvezetéken keresztül.



41. ábra Szennyvíz elhelyezés rendszere

A vízkivétel a tervek szerint nem változik.

A szennyvíztisztítási technológia a jelenlegi állapotában képes a fosztóüzem bővítésében képződő szennyvizek jogszabályok szerinti tisztítására. Az elhelyező terület bővítése, ill. új szennyvízöntöző területek bevonása tervezett, de a jelenlegi rendszer is képes ellátni a tervezett bővítést.

5.3.2.6.3. Létesítésre vonatkozó általános előírások

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 locsolást végezhetnek, melynek vízfelhasználása beruházási szinten 20 m^3.

A tervezéssel érintett ingatlanban, jellegéből adódóan kommunális szennyvizek keletkeznek, ipari vagy ipari jellegű szennyvizek keletkezésére nem kell számítani.

Amennyiben a technológia során vízfelhasználásra kerül sor, úgy az alkalmazottainknak, alvállalkozóinknak kiemelt figyelmet kell fordítania a víz kivételre és az esetlegesen keletkező technológiai szennyvizek megfelelő elvezetésére.

A létesítmény építését, úgy valósítják meg, hogy az felszíni, vagy felszín alatti vízszennyezést ne okozzon, továbbá biztosítsa a minimális vízfelhasználást, víztakarékosságot.

A telephelyeken, munkaterületen a segédanyagokat, hulladékokat úgy kezeljük, hogy a felszíni és felszín alatti vizek szennyeződését megakadályozzuk.

Csatornaszem mellett, élővíz kifolyás közelében és a földön veszélyes anyagokat, készítményeket, veszélyes hulladékokat tárolni tilos!

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

A munkaterületek 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 csapadékvíz a burkolatlan felületeken a talajba szivárog.

A hatás a vizek tekintetében – az előírások betartása mellett – semleges.

5.3.2.6.4. Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése üzemelés idején

5.3.2.6.4.1. Felszíni vizekre kifejtett hatások vizsgálata

A tanulmány szoros tárgyát képező beavatkozások során a felszíni víztest közvetlen igénybevétele nem történik.

A jelenleg is folytatott tevékenység érvényes vízjogi engedéllyel rendelkezik a szennyezetlen csapadékvíz és szennyezetlen technológiai víz felszíni vízfolyásba történő vezetésére. A korábbi években szennyezés nem történt, a jelenlegi gyakorlat további alkalmazása negatív hatást nem fejt ki az érintett felszíni vízfolyásokra.

A létesítmények megépülését követően a felszíni víztestre kifejtett hatás semleges.

A felszíni vizek szennyezése az üzemelés során csak haváriaesemények során várható, mely megfelelő intézkedések betartásával kizárható.

5.3.2.6.4.2. Felszín alatti vizekre kifejtett hatások vizsgálata

5.3.2.6.4.2.1. Mélységi vizeket érő hatások

A tevékenységhez a beruházás területén felszín alatti vízkivétel nem kapcsolódik.

A tevékenység felszín alatti vizekre kifejtett hatása semleges.

A felszín alatti víztestek veszélyeztettségének meghatározása érdekében egy egydimenziós analitikus modell meghatároztuk a vízkivétellel érintett rétegek elérési idejét.

Az oldott anyag transzport-folyamatainak következtében kialakuló szennyezőanyag-koncentráció időbeli változását a konvekció, a diszperzió, az adszorpció és a degradáció (bomlás) mértéke határozza meg. A vízben oldható szennyezőanyagok terjedését két alapvető folyamat határozza meg: egyfelől az advekció, amely a fizikailag vagy kémiailag oldott anyagok pórusokban való tömeges áramlását; másfelől a diszperzió, amely a szennyezőanyag térbeli szóródását jelenti. A szóródást kémiai, illetve fizikai folyamatok okozhatják. Eredete részben a diffúzióra, amely a különböző töménységű, sűrűségű oldatok között a részecskéknek a különbség kiegyenlítődéséig tartó mozgása, részben a szivárgási sebesség lokális eltérései következtében kialakuló mechanikai diszperzióra vezethető vissza. A konvektív szennyezőanyag-áram tehát a közegbeli az átlagos áramlási sebesség és a koncentráció szorzata. A térbeli kémiai potenciál-különbségek hatására létrejövő tömegáramot Fick I. törvénye írja le. A koncentráció-különbségek hatására létrejövő diffúziót közönséges diffúziónak, ahol Deff az effektív (vagy látszólagos) diffúzió-állandó, amelynek értéke porózus közegben kisebb, mint a D0 vizes közegben mért diffúzió-állandó.

Ogata-egyenlet:

$$C(L,t)=\frac{C_0}{2}\left(erfc\left(\frac{L-v_x\cdot t}{2\sqrt{D_L\cdot t}}\right)+\exp\left(\frac{v_x\cdot L}{D_L}\right)\cdot erfc\left(\frac{L+v_x\cdot t}{2\sqrt{D_L\cdot t}}\right)\right)$$

C (L,t): L távolságban t idő elteltével előálló koncentráció (mg/l)

C_0: a szennyező anyag kezdeti koncentrációja (mg/l)

L: távolság a szennyezőforrástól (m)

v_x: síkszivárgási sebesség (m/d)

D_L: longitudinális diszperziós koefficiens (m)

t: a szennyezési eseménytől eltelt idő

Vizsgálataink során a legközelebbi mélyfúrású kutak adatai alapján állítottuk össze a térség tipizált vízföldtani felépítését. A továbbiakban bemutatjuk a vizsgálatba bevont kút felépítését, jellemző tulajdonságait.

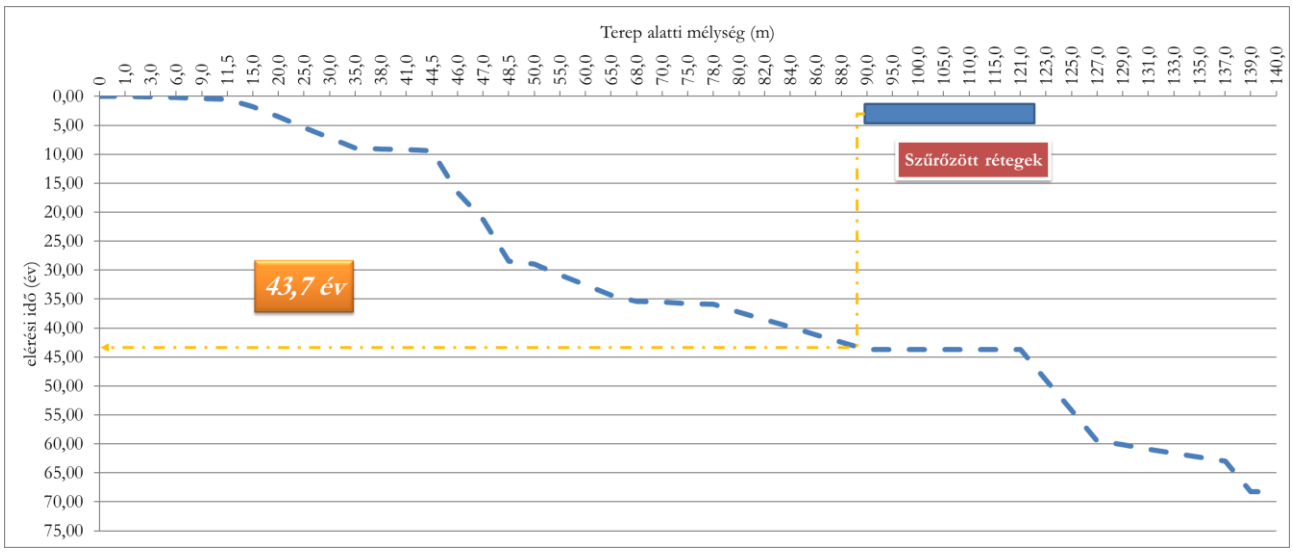
Sorszám	Rétegmélység		Réteg részletes leírása
	m-től	m-ig	
1	0	1	Feltalaj: sötétbarna, kissé meszes, agyagos, homokos, gyengén humuszos, kevés apró recens növényi szállal.
2	1	11,5	Agyagos homok: világosbarna, meszes, agyagos, lazán összeálló, aprószemű.
3	11,5	35	Homokos agyag és agyagos homok váltakozása: barnásszürke, laza, meszes, apróhomokos, agyagos, apró muszkovit-csillámos agyag, apró sárgásfehér mészkonkrécióval.
4	35	44,5	Agyagos homok: barnásszürke, laza, meszes, agyagos, aprószemű. Karotázs alapján 40,0 m-ben homokos agyag réteg.
5	44,5	48,5	Agyag: karotázs alapján.
6	48,5	68	Agyag és homokos agyag váltakozása: barnásszürke, meszes, összeálló, agyagos, kőzetlisztes, apróhomokos agyag, apró Mollusca-héjtöredékkel.
7	68	78	Homokos agyag és agyagos homok váltakozása: barnásszürke, összeálló, meszes, agyagos, apróhomokos anyag, pró Mollusca-héjtöredékkel.
8	78	90	Agyag, homokos agyag és agyagos homok váltakozása: barnásszürke, meszes, lazán összeálló, agyagos, kőzetlisztes, apróhomokos anyag, apró Mollusca-héjtöredékkel. 84-86 m-ben homok.
9	90	121	Homok: barnásszürke, laza, meszes, közép- és durvaszemű /0,2-2,0 mm Ø/, apró muszkovit-csillámos. Karotázs alapján 97,0-98,0 m között agyag réteg.
10	121	127	Agyag és homokos agyag váltakozása: karotázs alapján.
11	127	131	Agyagos homok: barnásszürke, lazán összeálló, meszes, agyagos, középszemű, apró szürkésfehér mészkonkrécióval.
12	131	140	Agyag és homokos agyag váltakozása: karotázs alapján.

119. táblázat A figyelembe vett tipizált rétegrend

Réteg sorszáma	réteg teteje (m)	fekü (m)	K (m/s)	n_e	v_{eff} (m/d)	$v_{tényl}$ (m/d) (R=1)	$T_{elérés}$ (nap)	$T_{elérés-kummulált}$ (nap)	$T_{elérés-kummulált}$ (év)
1	0	1	1,00E-06	0,212	4,08E-01	2,04E-01	2,45	2,45	0,01
2	1	11,5	1,00E-07	0,155	5,59E-02	2,79E-02	44,73	190,31	0,52
3	11,5	35	1,00E-08	0,113	7,65E-03	3,83E-03	653,51	3261,82	8,94
4	35	44,5	1,00E-07	0,155	5,59E-02	2,79E-02	62,62	3431,79	9,40
5	44,5	48,5	5,00E-10	0,075	5,76E-04	2,88E-04	2606,08	10381,33	28,44
6	48,5	68	1,00E-08	0,113	7,65E-03	3,83E-03	392,11	12930,03	35,42
7	68	78	1,00E-07	0,155	5,59E-02	2,79E-02	53,68	13108,95	35,91
8	78	90	5,00E-09	0,103	4,20E-03	2,10E-03	475,66	15962,88	43,73
9 (szűrőzött réteg)	90	121	1,00E-04	0,397	2,18E+01	1,09E+01	0,28	15964,31	43,74
10	121	127	1,00E-09	0,082	1,05E-03	5,24E-04	1909,62	21693,16	59,43
11	127	131	1,00E-09	0,082	1,05E-03	5,24E-04	1909,62	24909,81	68,25

sárga: szűrőzött réteg

120. táblázat A modellezéshez használt alapadatokat és eredmények



42. ábra A térség vízadóinak elérési ideje

Számításaink alapján látható, hogy a térség mélyfúrású kutjainak vízkivétellel érintett rétegeinek elérési ideje kb. 44 év.

5.3.2.6.4.2.2. Vízbázis érintettség miatti javaslatok

<u>A beruházási terület vízbázis területére eső részére a 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet szerinti tilalmak</u>

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
	IPAR				
21	**Mérgező anyagokkal nem dolgozó üzemek, megfelelő szennyvízelvezetéssel**	–	x	o	+

- Tilos
x Új létesítménynél, tevékenységnél tilos, a meglévőnél a környezetvédelmi felülvizsgálat vagy a környezeti hatásvizsgálat eredményétől függően megengedhető
o j vagy meglévő létesítménynél, tevékenységnél a környezeti hatásvizsgálat, illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi vizsgálat eredményétől függően megengedhető
+ Nincs korlátozva

121. táblázat A védőterületek és védőidomok övezeteire vonatkozó korlátozások (részlet)

Az üzem hidrogeológiai „B" védőidomon található.

A 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet nem ír elő a tervezett tevékenység tekintetében korlátozásokat.

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

Javasolt a tervezett létesítmények környezetében talajvízfigyelő kúthálózat kialakítása, mely segítségével az esetleges szennyeződések nyomon követhetők.

A csapadékvíz elvezetés és vízkezelés vízi létesítményeinek megvalósítása jogerős vízjogi létesítési engedély, majd azt követő használatba vétele csak jogerős vízjogi üzemeltetési engedély birtokában végzik.

Fontos kiemelni vízvédelmi szempontból az esetleges veszélyes folyadékok tárolására vonatkozó előírásokat is. A veszélyes folyadékok vagy olvadékok tárolótartályainak, tároló-létesítményeinek műszaki biztonsági követelményeiről, hatósági felügyeletéről a 1/2016. (I. 5.) NGM rendelet intézkedik.

A rendelet 19. § (1) bekezdés értelmében: „Tárolótartályt, tároló-létesítményt úgy kell megtervezni, létesíteni, telepíteni, üzembe helyezni, üzemeltetni és rendszeresen karbantartani, hogy az megfeleljen műszaki

biztonságra vonatkozó követelményeknek, valamint a jogszabályokban előírtaknak. A tervezésre, létesítésre, telepítésre, üzembe helyezésre és karbantartásra vonatkozó követelményeket a Műszaki Biztonsági Szabályzat tartalmazza."

A veszélyeshulladék gyűjtésére szolgáló üzemi gyűjtőhelyet vízzáró, valamint ez esetleges szennyezéseknek ellenálló padozattal kell kialakítani, valamint kármentő telepítése is kötelező.

A vízbázis védőterületén elhelyezésre kerülő tevékenység miatt fokozottan figyelni kell az üzemelés során a technológiai folyamatok szakszerű, az utasításoknak megfelelő elvégzésére, szennyezésmentes technológia használatára.

A tervezett új létesítményeket vízzáró kivitelben szükséges kialakítani, hogy a vízbázis nem sérüljön.

5.3.2.6.4.2.3. Talajvizet érő terhelések

A tervezett létesítmény, illetve 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 kivitelezésnél és az üzemelés idején a felszín alatti vizek védelmében a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet előírásait maradéktalanul be kell tartani. 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 vízbe történő kibocsátások és azok alapvető potenciális forrásai a következők lehetnek:

- a kommunális szennyvíz,
- nyárfásra jutatott előkezelt technológiai szennyvíz,
- az utakról és egyéb felületekről elvezetett szennyezetlen csapadékvíz,
- parkolókra hulló csapadékvíz.

Az esetleges szennyezés megelőzése érdekében a felszín alatti műtárgyakat vízzáró kivitelben szükséges elkészíteni.

A felszín alatti vizek érintettségét vizsgálva megállapítottuk, hogy a tervezett tevékenység olyan technológiai elemet nem tartalmaz, amely szennyezést eredményezne a felszín alatti víztestek tekintetében, a felszín alatti víztestek káros hatás nem érheti.

A telephely burkolt felületén és az épületekről lefolyó mértékadó csapadékvizek közvetlenül nem vezethetők a hálózatra így annak helyben tartásáról gondoskodni szükséges, ez központi tározó igénybevételét jelenti.

A hatás a megfelelő műszaki védelem kiépítését követően semleges.

<u>Beszivárgás modellezése a talajvízig</u>

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

A mintavételi helyen a tipizált rétegrend az alábbi volt:

- 0-1,1 m: közepes agyag
- 1,1-3,5 m: kövér agyag
- 3,5-5,0 m: agyag

A vizsgálati eredményekből látható, hogy a talajvízszint a területen nyomás alatti, és egy agyagos vízadó rétegben helyezkedik el. A vizsgált terület talaját a talajvíz felett közepes agyag, kövéragyag rétegek alkotják. A maximális talajvízszint -3,5 m szintre vehető.

A felső agyagrétegek vízáteresztő-képessége $k = 1 \times 10^{-9}$ m/sec.

Az agyagrétegek vízáteresztő-képessége $k = 1\text{-}2 \times 10^{-10}$ m/sec.

Vertikális terjedés a talajvízig

A területre vonatkozóan a vizsgálataink alapján az alábbi fontosabb megállapításokat tehetjük:

A felszíni vékony feltalaj réteg alatt a talajvízig kavicsos homok és homokos agyag rétegek kerültek feltárásra. A vizsgált területen a vízszint 3,5 m mélységben helyezkedik el átlagosan. A vízadó fedőrétegének szivárgási tényezője $1*10^{-9}$ - $1*10^{-10}$ m/s. Ilyen fedőréteg esetében a felszínre kijutatott esetleges szennyező anyag nagyon hosszú idő alatt eléri a talajvízadó összletet.

A számításához egydimenziós analitikus modellezést használtunk, melyhez alapösszefüggésként az Ogata (1970) egyenletet vettük:

$$C(L,t)=\frac{C_0}{2}\left(erfc\left(\frac{L-v_x\cdot t}{2\sqrt{D_L\cdot t}}\right)+\exp\left(\frac{v_x\cdot L}{D_L}\right)\cdot erfc\left(\frac{L+v_x\cdot t}{2\sqrt{D_L\cdot t}}\right)\right)$$

A számítások egy vízmolekulára vonatkoznak, azt feltételezzük, hogy a vízmolekula tekintetében késleltetés nincs (R=1). A következő táblázatban látható számítások alapján látható, hogy a területet a felszínen érő esetleges szennyezés a talajvizet elérje milyen időtartamra van szükség.

Beszivárgás	M.e.	1. réteg	2. réteg (talajvíz)	3. réteg
szivárgási tényező (k_1)	m/s	1,0E-09	2,0E-10	1,0E-10
effektív porozitás (n_e*)		0,04	0,03	0,03
effektív sebesség (v_{eff})	m/d	2,22E-03	5,54E-04	3,04E-04
Retardáció (R)	ml/g	1	1	1
tényleges sebesség ($v_{tény}$)	m/d	1,11E-03	2,77E-04	1,52E-04
Réteg vastagsága (L)	m	1,10	2,40	1,50
dinamikus diszperzivitás (a_L)	m	2,01E-02	6,28E-02	3,16E-02
eltelt idő (t)	d	494,87	4334,71	4929,68
diffúziós koefficiens (D)	m^2/s	5,27,E-09	5,27,E-09	5,27,E-09
effektív diffúziós koefficiens (D^*)	m^2/s	1,9,E-10	6,9,E-11	1,0,E-10
longitudinális diszperziós koefficiens (D_L)	m^2/s	4,5,E-05	3,5,E-05	9,6,E-06
$T_{elérés}$:	nap	494,87	4334,71	4929,68
	∑ nap	494,9	4829,6	9759,3
	év	1,36	13,23	26,74

122. táblázat Beszivárgás számítása Ogata modell segítségével

Számításaink alapján látható, hogy a területet a felszínen érő esetleges szennyezés, hogy a talajvizet elérje több, mint 13 évre van szükség. A terület vízföldtani felépítéséből látható, hogy a talajvízadó rétegeket a felszínközeli rétegek csak rövid idei védik a felszíni szennyezésektől.

A fenti számítás elvégezve egy provizórikus olajszennyezéssel a továbbiakban bemutatásra kerülő eredményeket kapjuk. A TPH esetén a retardációs faktort 25 értékkel vettük figyelembe, a kiindulási szennyezőanyag koncentrációt 10000 µg/l értékben állapítottuk meg, míg a modellezés ideje: 10 év.

TPH	M.e.	1. réteg	2. réteg (talajvíz)	3. réteg
Kiindulási szennyezőanyag koncentráció (c_0-c_x)	µg/l	100000,0	96678,1	13,7
szivárgási tényező (k_1)	m/s	1,0E-09	2,0E-10	1,0E-10
effektív porozitás (n_e*)		0,04	0,03	0,03
effektív sebesség (v_{eff})	m/d	2,22E-03	5,54E-04	3,04E-04
Retardáció (R)	ml/g	3,0	3,0	3,0
tényleges sebesség ($v_{tény}$)	m/d	5,56E-04	1,38E-04	7,61E-05
Réteg vastagsága (L)	m	1,10	2,40	1,50
dinamikus diszperzivitás (a_L)	m	2,01E-02	6,28E-02	3,16E-02
eltelt idő (t)	d	3650,00	3650,00	3650,00
diffúziós koefficiens (D)	m^2/s	9,31,E-09	9,31,E-09	9,31,E-09
effektív diffúziós koefficiens (D^*)	m^2/s	3,3,E-10	1,2,E-10	1,8,E-10
longitudinális diszperziós koefficiens (D_L)	m^2/s	4,5,E-05	3,5,E-05	9,6,E-06
A talajoldatban, ill. talajvízben kialakuló szennyezőanyag koncentráció (c_1)	µg/l	96678,1	13,7	0,0
$T_{elérés}$	év	5,42	52,93	106,95

123. táblázat Provizórikus nehézfém szennyezés terjedésének számítása

A felszínre jutó szennyezőanyag a beszivárgási folyamatok eredményeként 10 év alatt is csak nagyon kis koncentrációban juthat le a talajvízbe.

A terület vízföldtani adottságaiból következik, hogy az esetleges felszíni szennyezés nem veszélyezteti a felszín alatti víztesteket, mindezek ellenére a tevékenység során fokozott figyelemmel kell eljárni a szennyezés megelőzése érdekében.

A felszín alatti víztest szennyeződésének megakadályozása érdekében elvárt intézkedések:

- A megfelelő műszaki állapotú, karbantartott munkagépek és a szakszerű munkavégzés nem okozhatja a felszín alatti víztestek szennyezését.
- 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 kimetsszünk 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.
- Az üzemszerű állapottól való bármely eltérés esetén a környezetterhelés elleni intézkedéseket azonnal meg kell tenni és haladéktalanul értesíteni kell az elsőfokú környezet- és természetvédelmi hatóságot.
- A Környezethasználó köteles feljegyzést készíteni bármely üzem, technológia vagy berendezés működési zavaráról, meghibásodásáról, évi rendszeres leállásáról vagy 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.

6. A VIZEK ÁLLAPOTROMLÁSÁT OKOZÓ – KEDVEZŐTLEN KÖRNYEZETI HATÁSOK CSÖKKENTÉSE ÉRDEKÉBEN JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK

A vizek állapotromlása a tervezett vízhasználatokból eredően nem feltételezhető.

7. AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL KAPCSOLATOS ELEMZÉS

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 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.

0. A projekt megvalósításának célja az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás? A tervezett beruházás célja a gyár kapacitásának bővítése, nem az éghajlatváltozás okozta változásokhoz történő alkalmazkodást segíti elő.	igen/**nem**
1. Fizikai beruházás esetében annak tervezett élettartama, egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év?	**igen**/nem
2. A projekt megvalósításának helyszíne, illetve a projekt sikeressége szempontjából releváns egyéb helyszínek az éghajlatváltozásnak kitett helyszínek-e? Az éghajlatváltozás több módon befolyásolja a fizikai beruházások élettartamát, üzemeltetését, az általuk nyújtott szolgáltatások minőségét. Az éghajlatváltozás hatásainak következményei a fizikai beruházások tekintetében az alábbi kategóriákra bontható: - az éghajlatváltozás miatt az épületekben, létesítményekben keletkező károk és rövidebb élettartam, pl. belső utakat károsító árvíz, belvíz, épületek tetőszerkezetét károsító szélvihar stb. melyek a projekt megvalósítása után, vagy megvalósítás közben jelentkezhetnek. - az éghajlatváltozás miatt a beruházás okán a beruházás környezetében (egyéb infrastruktúrákban, természeti környezetben stb.) keletkező fizikai károk, illetve az ezek kapcsán felmerülő peres eljárások költségei, pl. a nem megfelelően rögzített tetőelemek által okozott emberi sérülések, a víz lefolyását akadályozó létesítmények miatt keletkező vízkárok stb. - a beruházás által biztosított szolgáltatásban történő negatív változások az éghajlatváltozás hatására, pl. utak járhatatlanná válása, termelés hatékonyságának csökkenése stb. és adott esetben az ezzel összefüggő bevételkiesés, illetve többletköltség, valamint a beruházás megítélésének romlása, hírnévvesztés. - az éghajlatváltozás hatásai elleni védekezés miatt megnövekedett működési, illetve pótlólagos beruházási költségek, - az éghajlatváltozás közvetett hatása a beszállítók, illetve kereskedőkre kifejtett hatáson keresztül, - megnövekedett biztosítási költségek, - egyéb társadalmi költségek. - Ezen elsődleges következmények miatt másodlagos következmények is megjelennek a társadalom, gazdaság és környezet körében, pl. munkahelyek számának csökkenése, vállalkozások csődje stb.	**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 gyár területén az eszközökre és az épületek állapotára is negatívan hathat a klímaváltozás, a fenntartási költségek magasabb költségekhez vezetnek. Az extrém időjárás a növényállományt közvetve csökkentheti a későbbiekben bemutatott módon.	**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 víz szerves része a konzervgyártásnak. A morzsolás után a kukoricaszemek előtisztítás (szemleválasztás, légszelektálás) után vízáram segítségével jutnak a gyártócsarnokba. A késztermék csomagolásához is nagy vízmennyiség szükséges.	**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.) A konzervgyár működését, energiaellátását megzavarhatják extrém időjárási események az energiaellátás zavarása miatt.	**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.) A klímaváltozás a kukorica terméshozamának és a vízkészletek csökkenését eredményezi, melyek a konzervgyár termelékenységének csökkenéséhez, az előállítási költségek növekedéséhez, illetve a késztermékek árának növekedéséhez vezetnek.	**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 tevékenységet az éghajlatváltozás hatásait figyelembe véve kell tervezni, a tevékenységhez szükséges munkaerő ki van téve az extrém időjárási viszonyoknak, ezért a munkavédelmi előírások betartására fokozottan ügyelni kell.	**igen**/nem
9. A projekt termékei és szolgáltatásai iránti keresletet befolyásolja-e az időjárás vagy éghajlat? (pl. épületek hűtése és fűtése stb.)	igen/**nem**

124. táblázat Ellenőrző lista az éghajlatváltozás által befolyásolt projektek azonosítására

Mivel a tervezett 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 Klímakockázati 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

125. 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 vizsgált 6 tényező az alábbiak:

- 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 csapadékesemények az épületállomány, szerkezetek, eszközök, épületgépészeti elemek állagromlásához vezethetnek.

- 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.

  Az éghajlatváltozás befolyásolja a rendelkezésre álló vízkészleteket, valamint a kukorica terméshozamát, melyek a konzervgyár termelékenységének csökkenéséhez, az előállítási költségek növekedéséhez, illetve a késztermékek árának növekedéséhez vezetnek.

- Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbenső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?

  A gyárban folytatott tevékenység termékeként előálló kukorica konzerv minőségét és mennyiségét az éghajlatváltozás az előzőek alapján befolyásolja. A vízhiány és termésátlagok romlása, valamint az extrém időjárási tényezők miatt a termelékenység csökkenhet.

- Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?

  A munkaerő, valamint a kukorica be- és kiszállítását az éghajlatváltozás közvetve befolyásolhatja.

- A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?

  A gyárban folytatott tevékenység termékeként előálló kukorica konzerv minőségét és mennyiségét az éghajlatváltozás az előzőek alapján befolyásolja. A konzervek iránti keresletet nem befolyásolja az éghajlatváltozás. Nem releváns.

- A projekthelyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?

  A meglévő eszközök és infrastruktúrák az első pontban részletezett módon kitettek a klímaváltozás hatásainak.

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	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	alacsony	közepes	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	alacsony	közepes	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
4. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	alacsony	közepes	közepes	alacsony	nem releváns	alacsony
5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	magas	közepes	közepes	alacsony	nem releváns	alacsony
7. Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
8. Éves csapadékmennyiség csökkenése	alacsony	közepes	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
9. Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)	alacsony	közepes	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
10. Átlagos napi csapadékosság növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	alacsony	közepes	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
12. Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
13. 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)	közepes	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
14. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
15. Csapadék évszakos eloszlásának változása	alacsony	közepes	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	közepes	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
17. Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	közepes	közepes	közepes	alacsony	nem releváns	alacsony
18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
19 Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	közepes	közepes	közepes	alacsony	nem releváns	alacsony
20. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	közepes	közepes	közepes	alacsony	nem releváns	alacsony
21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	alacsony	magas	magas	alacsony	nem releváns	alacsony
22. Aszály gyakoribb előfordulása	alacsony	magas	magas	alacsony	nem releváns	alacsony
23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
24. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	közepes	közepes	közepes	alacsony	nem releváns	alacsony
25. Szélerózió	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony

126. táblázat Mátrix a projekt érzékenységének előzetes vizsgálatához

Releváns elemek:

2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)
3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)
4. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet
8. Éves csapadékmennyiség csökkenése
9. Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)

11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (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)

15. Csapadék évszakos eloszlásának változása

16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés

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

24. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése

7.4. 2. MODUL: A PROJEKTHELYSZÍN KITETTSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE

Miután a projekt érzékenysége meghatározásra került, a következő lépés annak eldöntése, hogy a projekt megvalósításának helyszíne ki van-e téve és milyen mértékben az éghajlatváltozásnak. Az 1. Modulban végzett elemzés azt tükrözi, hogy egy adott projekttípus különböző éghajlati veszélyekre és kockázatokra mennyire érzékeny általában, a 2. Modul pedig azt határozza meg, hogy az adott beruházási helyszín mennyire van kitéve egyes éghajlati veszélyeknek és kockázatoknak.

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/m² sugárzási kényszer várható.

Az RCP8.5 forgatókönyv a legpesszimistább, az évszázad végére 8,5 W/m²-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.

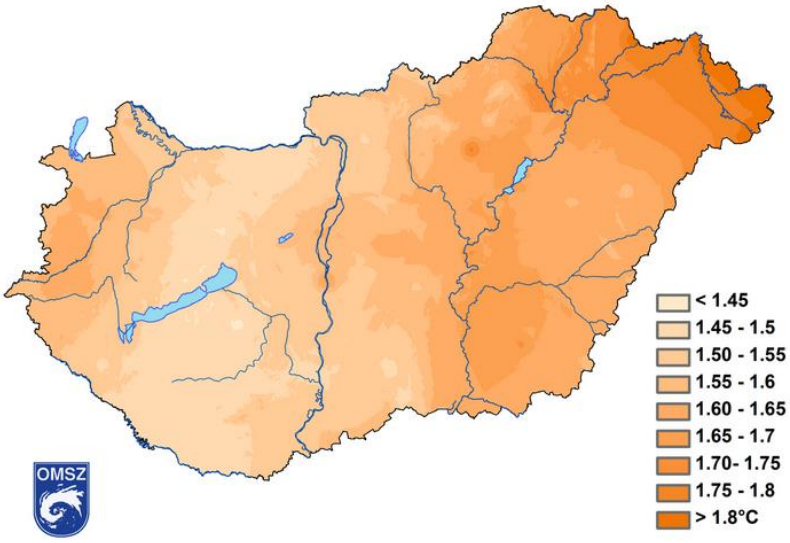
- Hőmérséklet:
    1. Várható átlaghőmérséklet változás Magyarországon a 2021-2050 időszakra (°C)
    2. Hőhullámos napok gyakoriságának változása megyei szinten a 2021-2050 időszakra (%/év)
    3. A forró napok számának várható változása a 2021–2050 időszakra (napok száma)
- Csapadék és aszály:
    4. Az évszakos csapadékintenzitás várható változása Magyarországon a 2021-2050 időszakra (mm/nap)
    5. Az éves csapadékmennyiség várható változása Magyarországon a 2021-2050 időszakra (mm)
    6. Az évszakos csapadék várható változása Magyarországon a 2021-2050 időszakra (mm)
    7. A módosított Pálfai-féle aszályindex várható változása a 2021–2050 időszakra
- Időjárási szélsőségek:
    8. A tavaszi fagyos napok számának várható változása a 2021–2050 időszakra (napok száma)
    9. A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága 2021-2050 időszakra
- Párolgás:
    10. A potenciális evapotranszspiráció várható változása a 2021–2050 időszakra (mm)
    11. A klimatikus vízmérleg várható változása a 2021–2050 időszakra (mm)
- Belvízgyakoriság alakulása
    12. Belvízérzékenység
- Árvíz és villámárvizek gyakorisága
    13. Villámárvíz gyakoriságának és intenzitásának vizsgálata
    14. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának vizsgálata
- Globálsugárzás:
    15. A globálsugárzás várható változása Magyarországon a 2021–2050 időszakra (MJ/m²)

7.4.1. Hőmérséklet

7.4.1.1. Általános adatok

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 1,75-1,80 °C-kal emelkedett.
(http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/)



43. 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.

Az OMSZ éghajlati adatbázisa alapján készült, ellenőrzött, homogenizált adatokon végzett tendencia-elemzések szerint az 1901–2015 időszakban Magyarországon a nyarak melegedtek leginkább, 1,6 °C-kal. A tavaszok melegedése 1,3°C; legkisebb hőmérsékletnövekedést ősszel jeleznek a sorok (0,9 °C), míg a telek melegedése is jelentős, 1,1 °C. Ahogy globális szinten, úgy Magyarországon is minden kétséget kizáróan növekedni fog az átlaghőmérséklet a jövőben; mégpedig valamennyi évszak esetében statisztikailag szignifikáns módon.

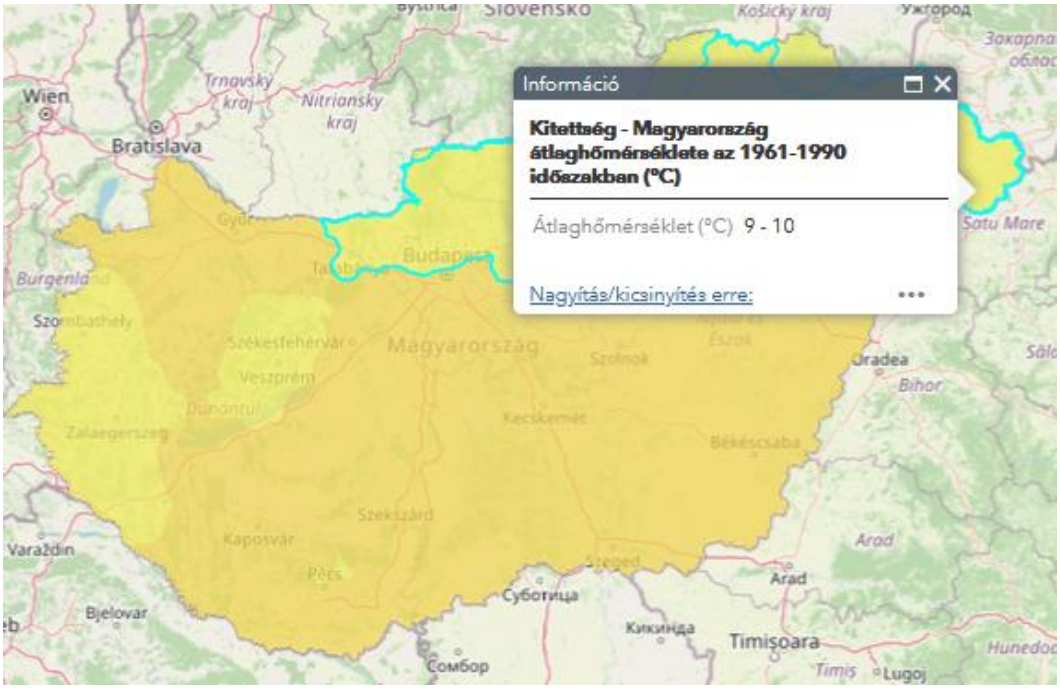
Hőhullám az északi félgömb mérsékelt éghajlatú területein az anticiklonokhoz kapcsolódó, forró időjárási helyzet, amikor a nappali hőmérséklet tartósan 30°C, az éjszakai 25°C felett marad, és ez magas páratartalommal párosul. A nyolcvanas évek közepe óta Magyarországon egyre gyakoribbak a szélsőségesen forró időjárási események (hőhullámok), és az elmúlt évtizedben fokozódott a nyári hőhullámok visszatérési gyakorisága.

Forró napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35°C-t. Az Országos Meteorológiai Szolgálat arra figyelmeztet, hogy a hőhullámos napok, hőségnapok és forró napok számának emelkedése, valamint a fagyos napok számának csökkenése várható a következő évtizedekben.

7.4.1.2. Éghajlati paraméter: Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése

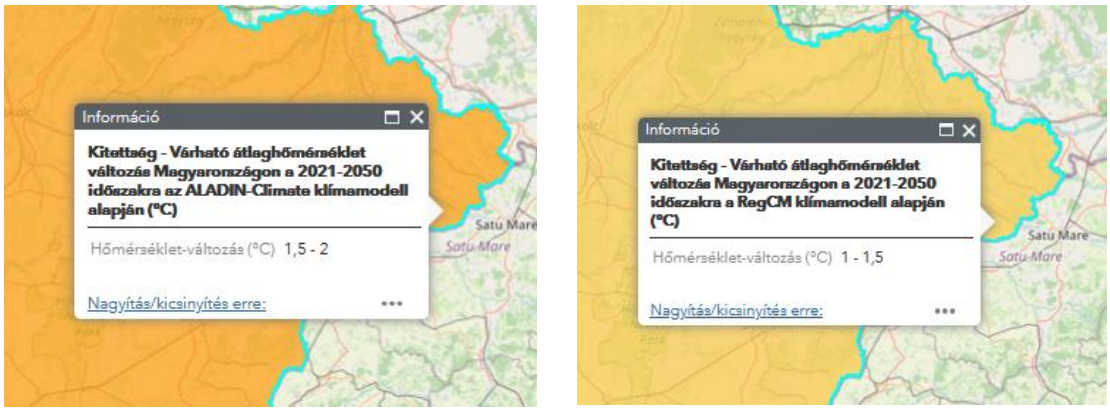
Kitett területek: Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföldön és a Dunántúli-dombság, valamint a nagyvárosok

A beruházás helyén az átlaghőmérséklet alakulása az 1961-1990 időszakban 9-10°C volt. Az alábbi ábrán látható érték a CARPATCLIM-HU adatbázis napi középhőmérsékleti adatainak a teljes időszakra vett átlagolásával álltak elő.



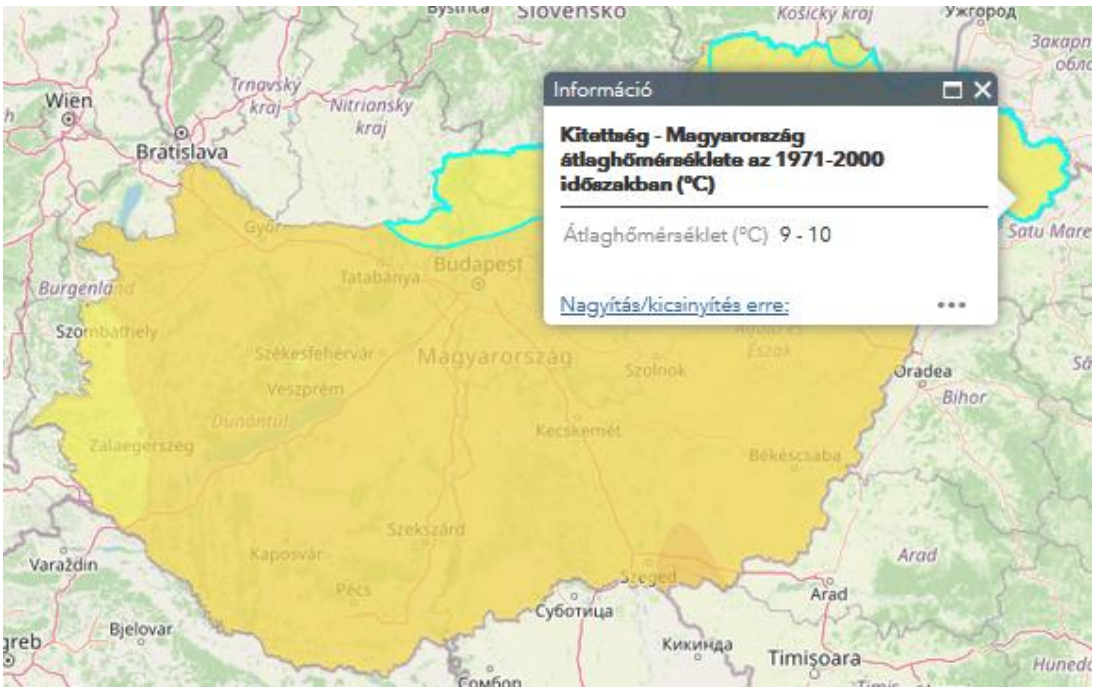
44. ábra Kitettség – Magyarország átlaghőmérséklete az 1961-1990 időszakban (°C)

Az ALADIN-Climate klímamodell alapján 1,5-2 °C, míg a RegCM klímamodell alapján 1-1,5 °C a várható átlaghőmérséklet változás a projekt helyszínén 2021-2050 időszakában a 1961-1990 referencia időszakhoz képest. A megjelenített értékek a két időszak átlaghőmérsékleteinek különbségei.



45. ábra Kitettség – Várható átlaghőmérséklet változás Magyarországon a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climate és a RegCM klímamodell alapján (°C)

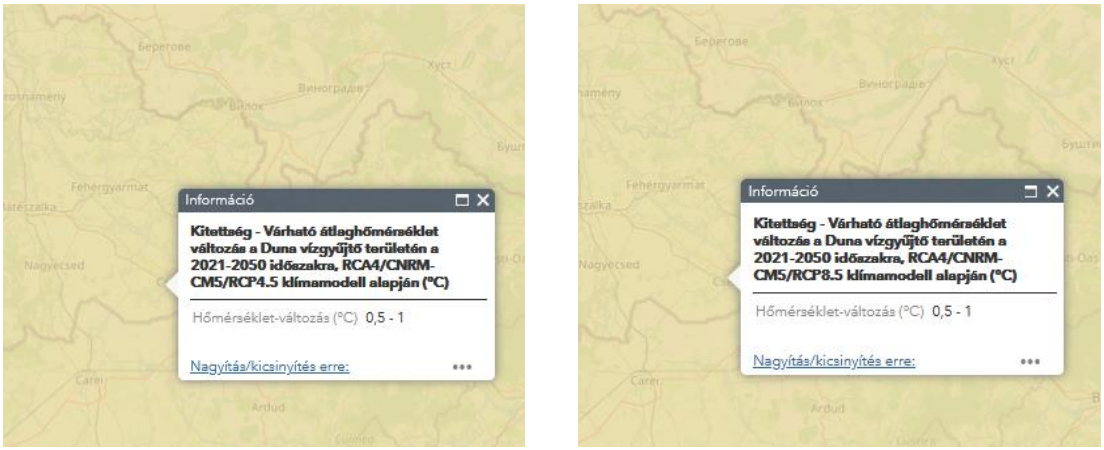
Magyarország átlaghőmérsékletét ábrázoló térkép szerint az 1971-2000 időszakban a térségben 9-10°C volt az átlaghőmérséklet. Az RCA4/CNRM-CM5 és RCA4/EC-EARTH klímamodellek az 1971-2000 referenciaidőszakhoz viszonyítanak.



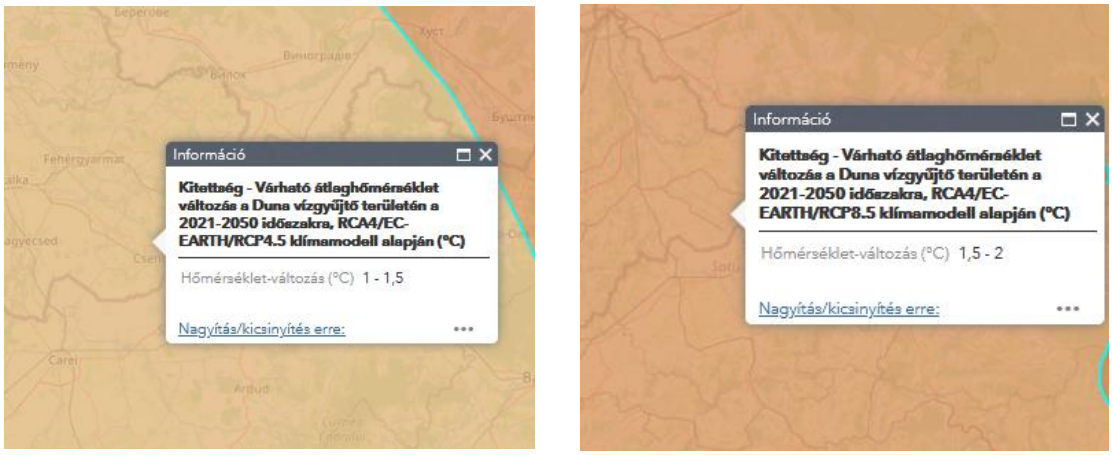
46. ábra Kitettség – Magyarország átlaghőmérséklete az 1971-2000 időszakban (°C)

Az RCA4/CNRM-CM5 és RCA4/EC-EARTH klímamodellek alapján készült térképek a Duna vízgyűjtő területének átlaghőmérsékletében bekövetkező várható változás területi eloszlását ábrázolják a 2021-2050 időszakra az RCA4 regionális modell, CNRM-CM5 és EC-EARTH globális modelladatokkal meghajtott szimulációk adatai alapján, az RCP 4.5 és az RCP 8.5 forgatókönyvre alapozva, az említett, 1971-2000 referencia időszakhoz képest.

A megjelenített értékek a két időszak átlaghőmérsékleteinek különbségei. A modellek itt is különböző értékeket, de hasonló tendenciát jósolnak: a lenti ábrákon látható, hogy az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és RCP8.5 klímamodell 0,5 – 1°C növekedést jósol az 1971-2000 időszakhoz képest, az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell 1-1,5 °C-os növekedést jelez elő, az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell 1,5 – 2°C-os növekedést.



47. ábra Kitettség – Várható átlaghőmérséklet változás a Duna vízgyűjtő területén a 2021-2050 időszakra, RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és RCP8.5 klímamodell alapján (°C)



48. ábra Kitettség – Várható átlaghőmérséklet változás a Duna vízgyűjtő területén a 2021-2050 időszakra az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 és RCP8.5 klímamodell alapján (°C)

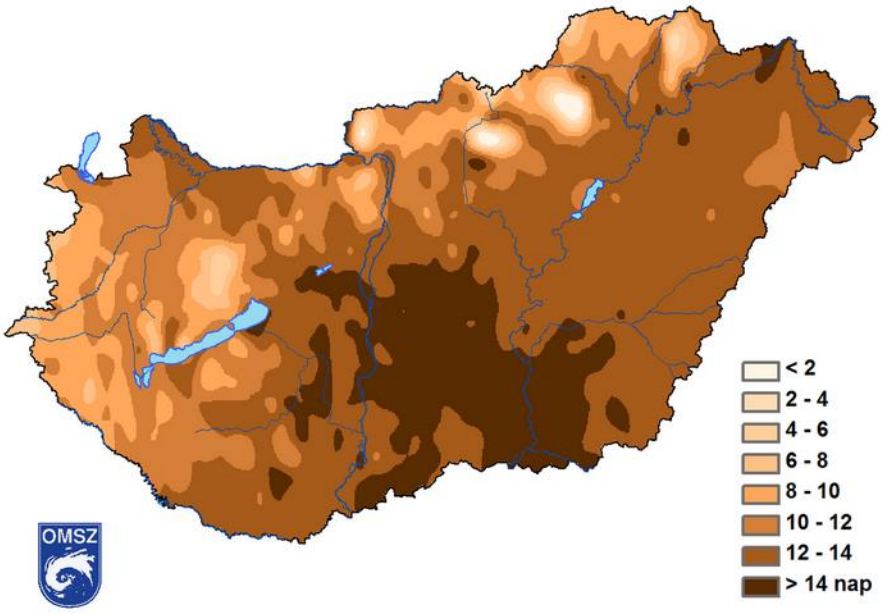
A kitettség minősítése: KÖZEPES

7.4.1.3. Éghajlati paraméter: Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése

Kitett területek: Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése tekintetében Magyarország teljes területe érintett, fokozottan az Alföld és a nagyvárosok, kisebb mértékben, de fokozottan a Kisalföld.

Hőhullám során a nappali hőmérséklet tartósan 30°C, az éjszakai 25°C felett marad, és ez magas páratartalommal párosul.

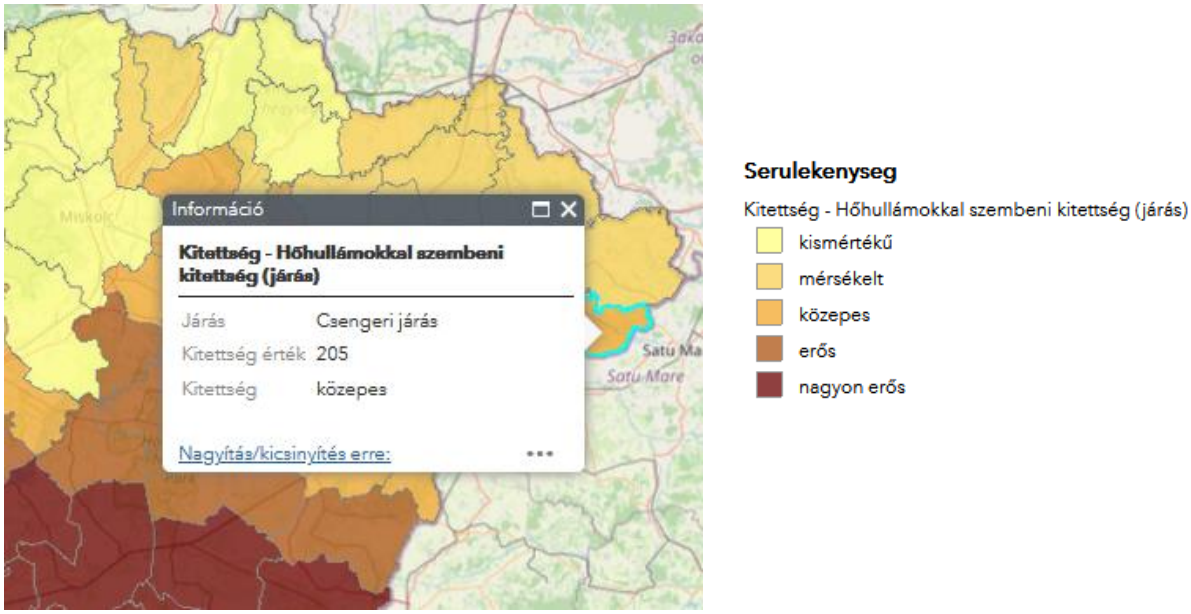
Az Országos Meteorológiai Szolgálat adatai alapján készült térkép szerint az 1981-2016-os időszakban a hőhullámos napok száma a térségben 12-14 nap volt.



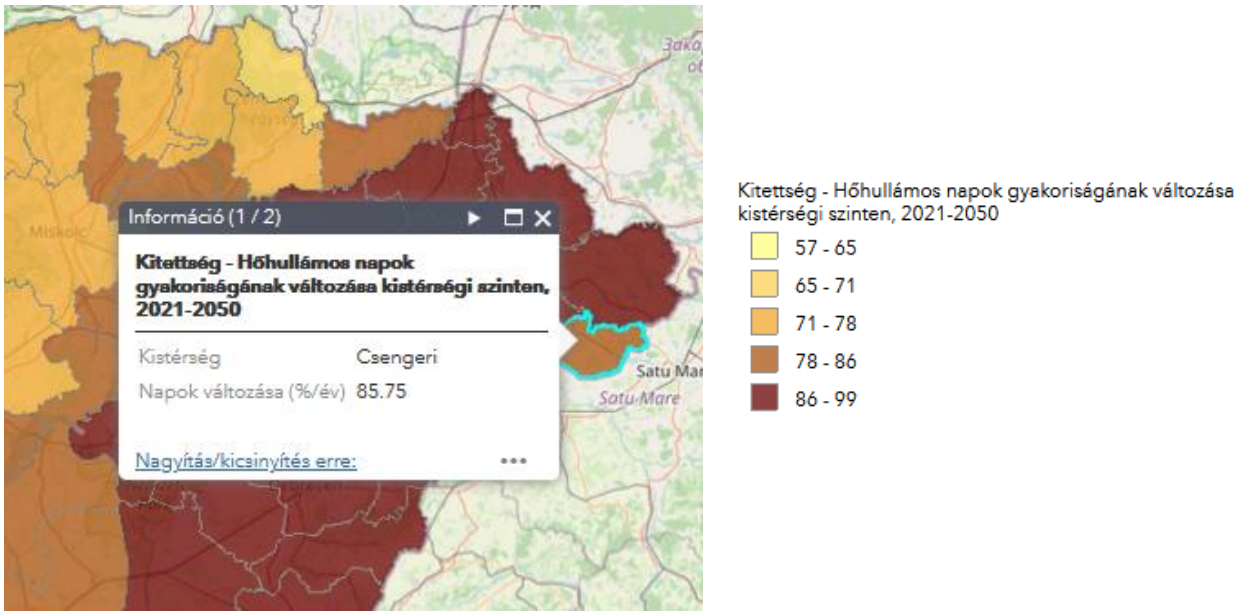
49. ábra Hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet > 25°C) az 1981-2016-os időszakban, rácsponti trendbecslés alapján

Az alábbi térkép a Tyukodot is magába foglaló Csengeri járásra vonatkozó, a CARPATCLIM-HU klímamodellel szerzett hosszú idősoros (1970-2010 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

járásokban. A térkép alapján látható, hogy a tervezett beruházás helyszíne hőhullámokkal szembeni kitettség alapján *közepes* kitettségű.



50. ábra Kitettség – Hőhullámokkal szembeni kitettség járási szinten, 2021-2050



51. ábra Kitettség – Hőhullámos napok gyakoriságának változása kistérségi szinten, 2021-2050

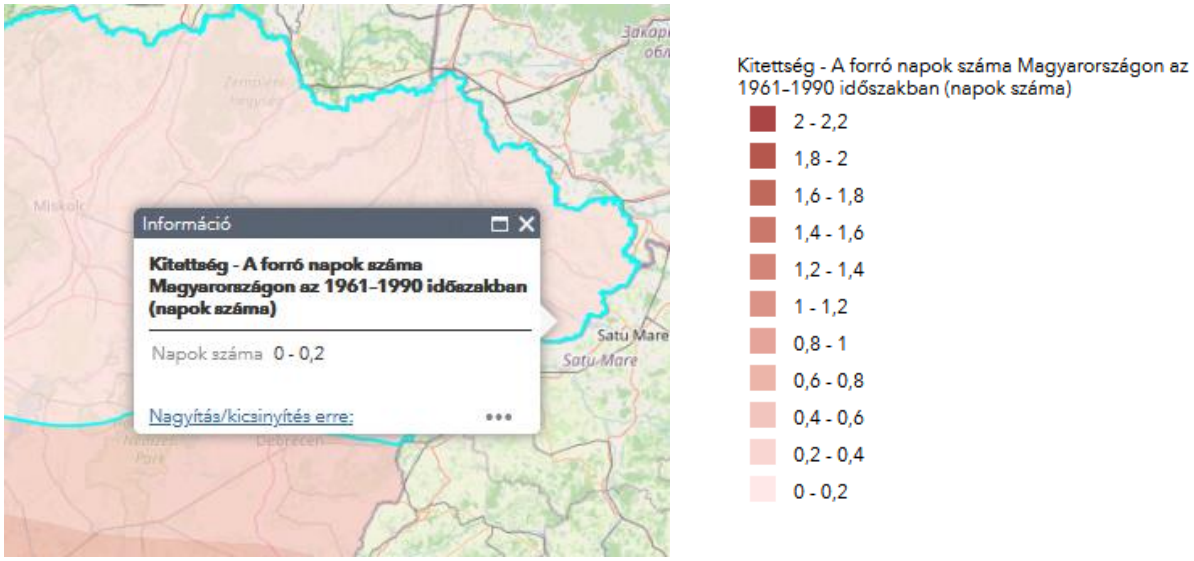
A klímamodell 2021-2050 időszakában a hőhullámos napok számának változását (%-ban) szemlélteti a klímamodell 1991-2020 időszakához képest. A tervezési területen a hőhullámos napok gyakoriságváltozása 85,75%/év, mely mérsékeltnek ítélhető.

A kitettség minősítése: KÖZEPES

7.4.1.4. Éghajlati paraméter: A forró napok számának növekedése

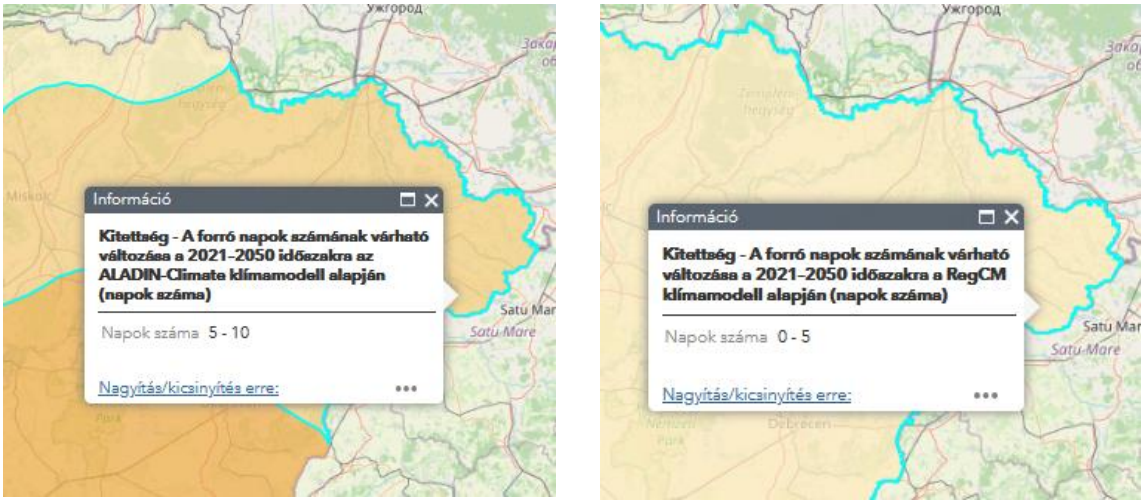
A következő térkép a forró napok átlagos évi számának területi eloszlását ábrázolja a beruházás térségére, az 1961-1990 időszakra. Forró napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35°C-t. A megjelenített értékek a forró napok évi számainak a teljes időszakra vett átlagai.

Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak. A térkép alapján a térégben a forró napok száma évente 0,0-0,2 nap volt az 1961-1990 időszakban.



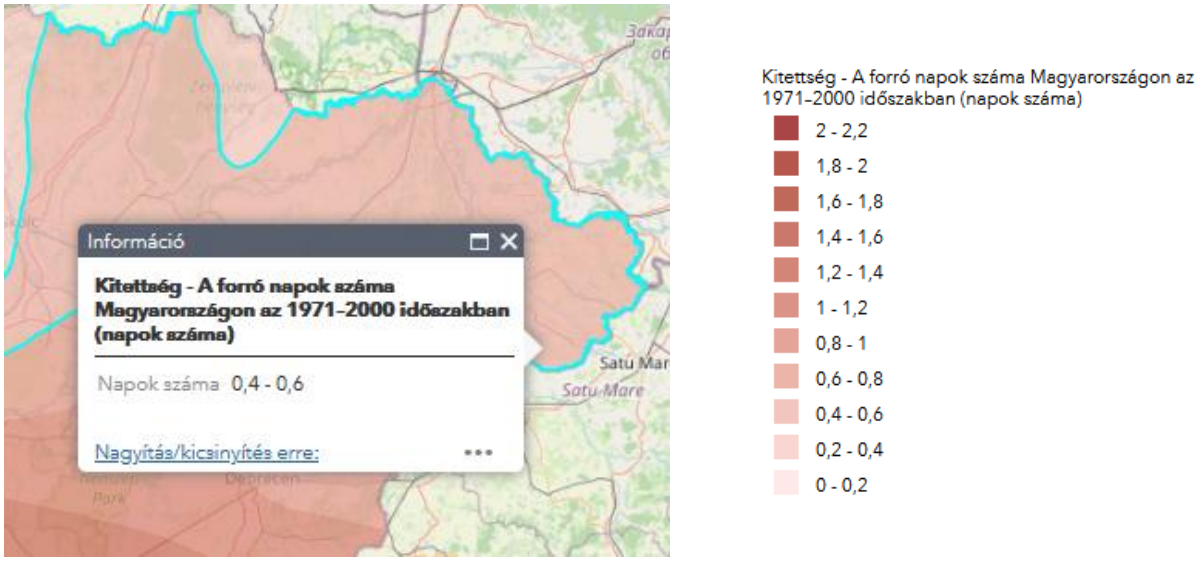
52. ábra A forró napok száma Magyarországon az 1961-1990 időszakban (napok száma)

Az alábbi térképek a forró napok átlagos évi számában bekövetkező várható változást ábrázolják a beruházás térségére a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate és a RegCM klímamodell projekciója alapján, az 1961–1990 referencia időszakhoz képest. A megjelenített értékek a két időszakra jellemző átlagos évi számok különbségei.



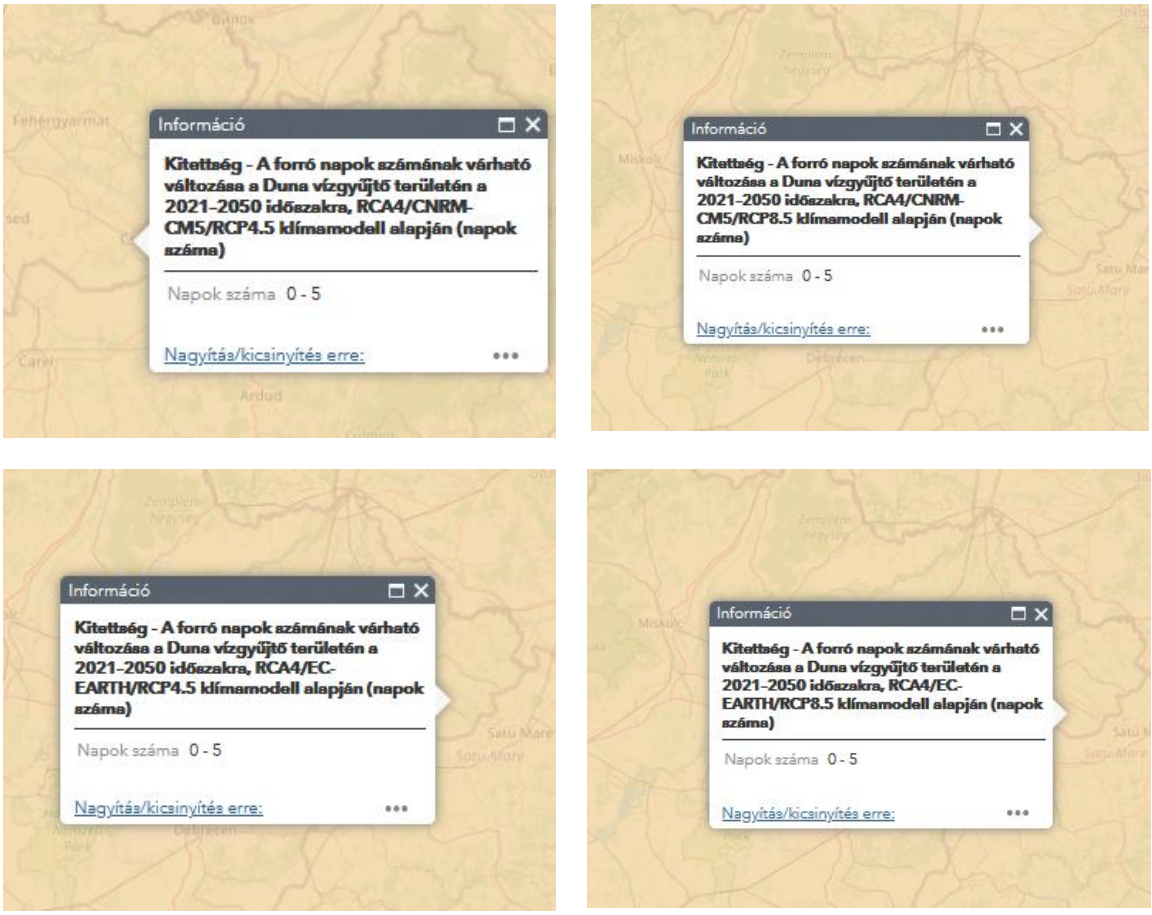
53. ábra Kitettség – A forró napok számának várható változása a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate, RegCM klímamodellek alapján (napok száma)

A következő térkép a forró napok átlagos évi számának területi eloszlását ábrázolja a beruházás térségére, az 1971-2000 időszakra.



54. ábra A forró napok száma Magyarországon az 1971-2000 időszakban (napok száma)

A következő térképek a forró napok átlagos évi számában bekövetkező várható változást ábrázolják a beruházás térségén a 2021–2050 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.



55. ábra Kitettség – A forró napok számának várható változása a 2021–2050 időszakra, RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és az RCP8.5, valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 és az RCP8.5 klímamodell alapján (napok száma)

A klímamodellek a fent ismertetett előrejelzések alapján megközelítőleg egységesen jósolnak a forró napok számának változása tekintetében a 2021–2050 időszakra:

ALADIN-Climate klímamodell alapján: 5-10 nap

RegCM, RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és RCP8.5, valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 és az RCP8.5 klímamodell alapján: 0-5 nap

A változás jelentősnek ítélhető, különösképpen az ALADIN-Climate klímamodell alapján.

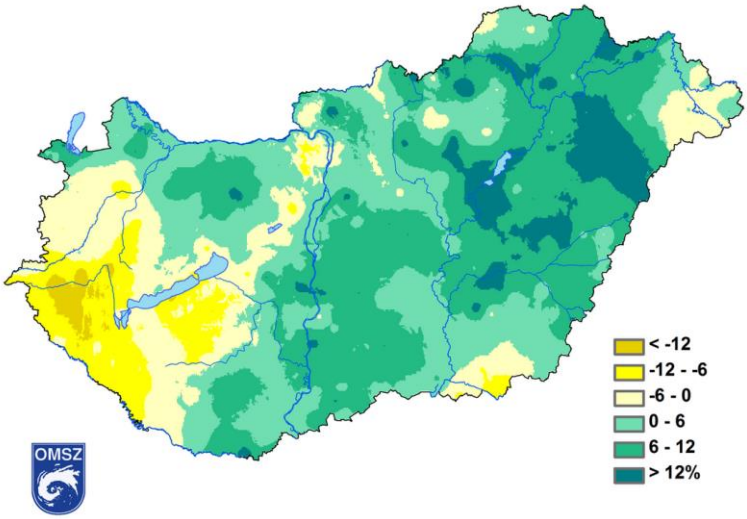
A kitettség minősítése: MAGAS

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.

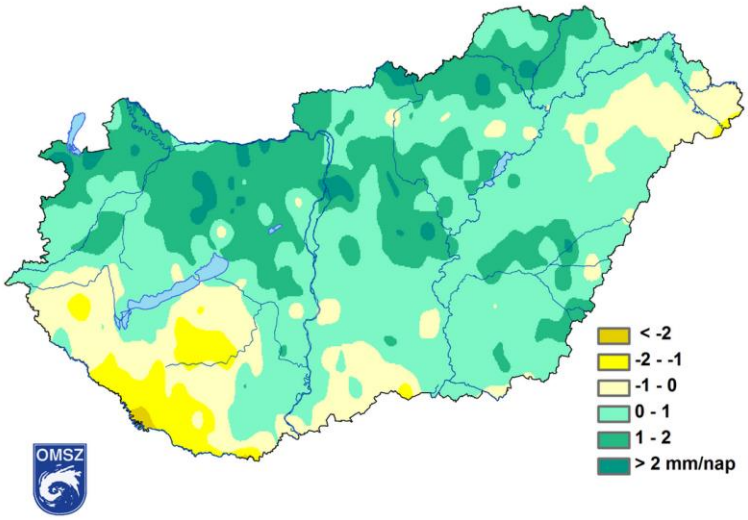
Az OMSZ adatai alapján a térségben 1961 és 2016 között az átlagos csapadékösszegek 0-6 %-kal csökkentek. (http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/)



56. 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 -1-0 mm/nap. A nyári napi intenzitás országos átlagban növekedett, ezt a növekedést a délnyugat-dunántúli, és kisebb kiterjedésben az északkelet-magyarországi területek csapadékintenzitásának csökkenése mérsékli.



57. ábra A nyári átlagos napi csapadékintenzitás (átlagos csapadékosság) változása az 1961–2016 időszakban

A 2021-2050 időszakban az éves csapadékösszeg változatlanságában és a nyári csapadékátlag 5-10%-ot elérő csökkenésében jobbára egységesek a projekciók.

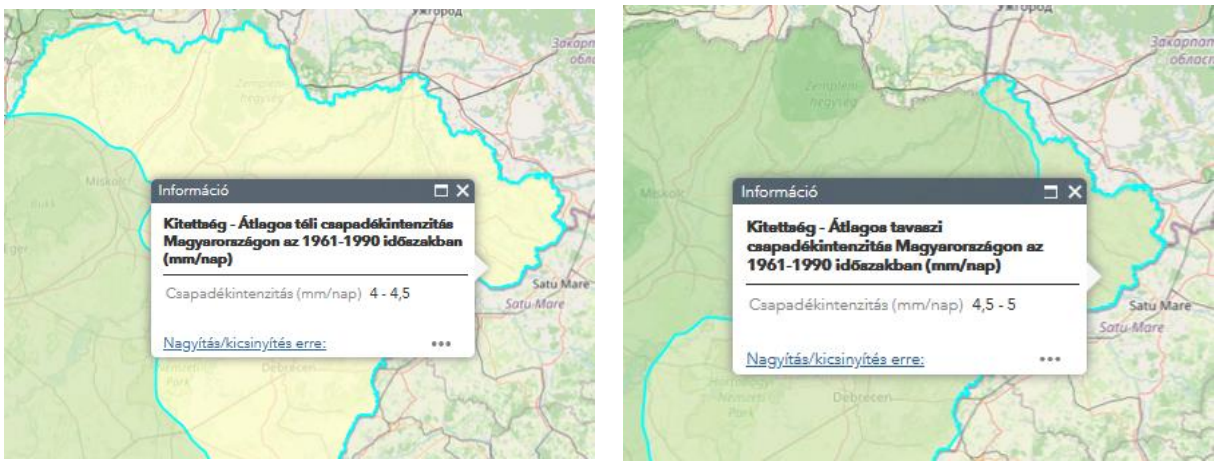
A csapadék a hőmérséklethez képest nehezebben modellezhető meteorológiai elem, ebből adódóan jövőbeli megváltozása gyakran nagy bizonytalansággal terhelt – a különböző modellek eredményei nemcsak a változás mértékében, de annak előjelében sem mindig mutatnak egyezést.

7.4.2.2. Éghajlati paraméter: Csapadék intenzitásának növekedése

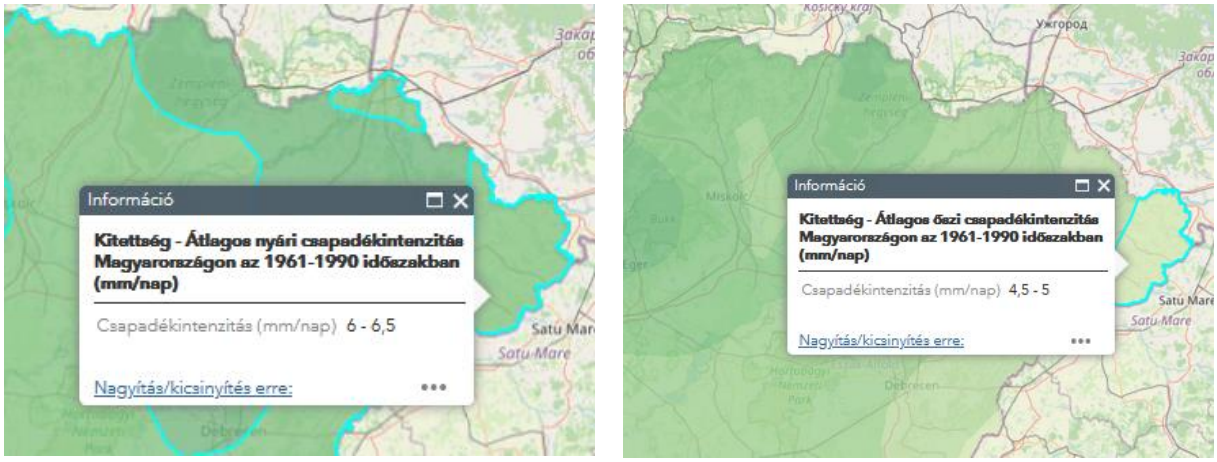
A szélsőséges időjárási események gyakoriságának növekedésével fokozottan kell számítani majd arra, hogy a hirtelen, nagy csapadékhozamú esőzések gyakrabban fordulnak elő, továbbá az intenzitásuk is növekszik.

Kitett terület: Magyarország teljes területe, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység és a Dunántúli-dombság területei

A következő térképek az átlagos, évszakonkénti csapadékintenzitás területi eloszlását ábrázolják a beruházás térségén az 1961-1990, valamint az 1971-2000 időszakra. 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. A megjelenített értékek az egyes évek évszakos csapadékintenzitásainak a teljes vizsgált időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak.



58. ábra Kitettség – Átlagos évszakos csapadékintenzitás Magyarországon az 1961-1990 időszakban (mm/nap) – tél és tavasz

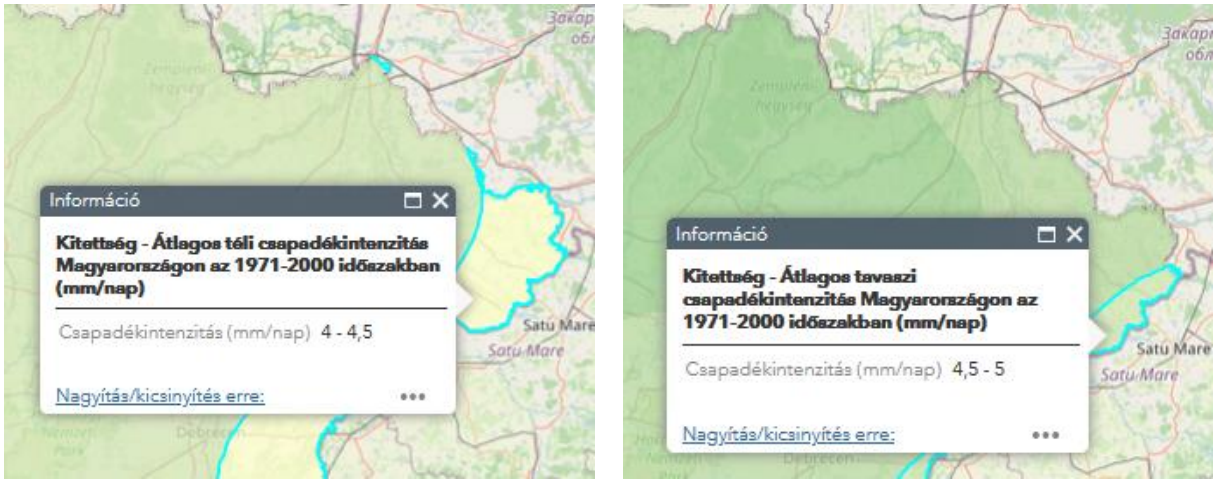


59. ábra Kitettség – Átlagos évszakos csapadékintenzitás Magyarországon az 1961-1990 időszakban (mm/nap) – nyár és ősz

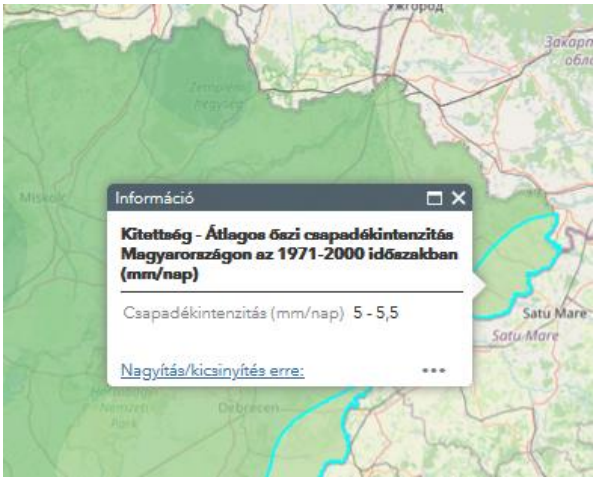
Az évszakonkénti csapadékintenzitás várható változásának területi eloszlását ábrázolásánál az ALADIN-Climate és a RegCM klímamodell az 1961-1990 referencia időszakhoz képest mutatja a változást.

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.



60. ábra Átlagos évszakos csapadékintenzitás Magyarországon az 1971-2000 időszakban (mm/nap) – tél és tavasz



61. ábra Kitettség – Átlagos évszakos csapadékintenzitás Magyarországon az 1971-2000 időszakban (mm/nap) – nyár és ősz

A vizsgált klímamodellek alapján a csapadékintenzitás várható évszakos változására a következő adatok állnak elő.

Évszak	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
Tél	0-1	-1-0	0-1	0-1	0-1	0-1
Tavasz	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
Nyár	-1-0	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
Ősz	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1

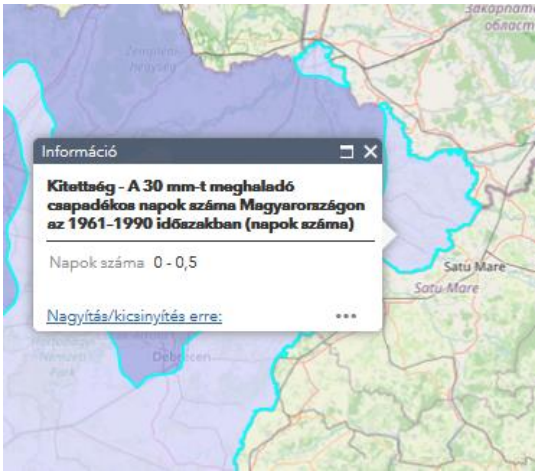
127. táblázat Az évszakonkénti csapadékintenzitás (mm/nap) várható változása 2021-2050 között a projekthelyszínen

A téli időszakra nézve a RegCM klímamodell kivételével, a nyári időszakot tekintve az ALADIN Climate klímamodell kivételével az összes vizsgált klímamodell a csapadékintenzitás -növekedését jósolja a 2021-2050 időszakra.

A tavaszi és őszi időszakra vonatkozóan az összes vizsgált klímamodell 0-1 mm/nap érték közötti növekedsét jósol a csapadékintenzitásra vonatkozóan.

7.4.2.3. Éghajlati paraméter: 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma

Az alábbi térképek azon napok átlagos évi számának területi eloszlását ábrázolják, mikor 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.



62. ábra Kitettség – A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma Magyarországon az 1961-1990 és 1971-2000 időszakban

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
30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának várható változása (napok száma)	-0,5 – 0	0,5 – 1	0 – 0,5	0 – 0,5	0 – 0,5	0 – 0,5

128. táblázat Kitettség – A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának várható változása Magyarországon és a Duna vízgyűjtő területén a 2021-2050 időszakra a klímamodellek alapján (napok száma)

A fenti adatokból látható, hogy az ALADIN Climate klímamodell kivételével a klímamodellek a tárgyi területre vonatkozóan a 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának növekedését jósolják. 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.

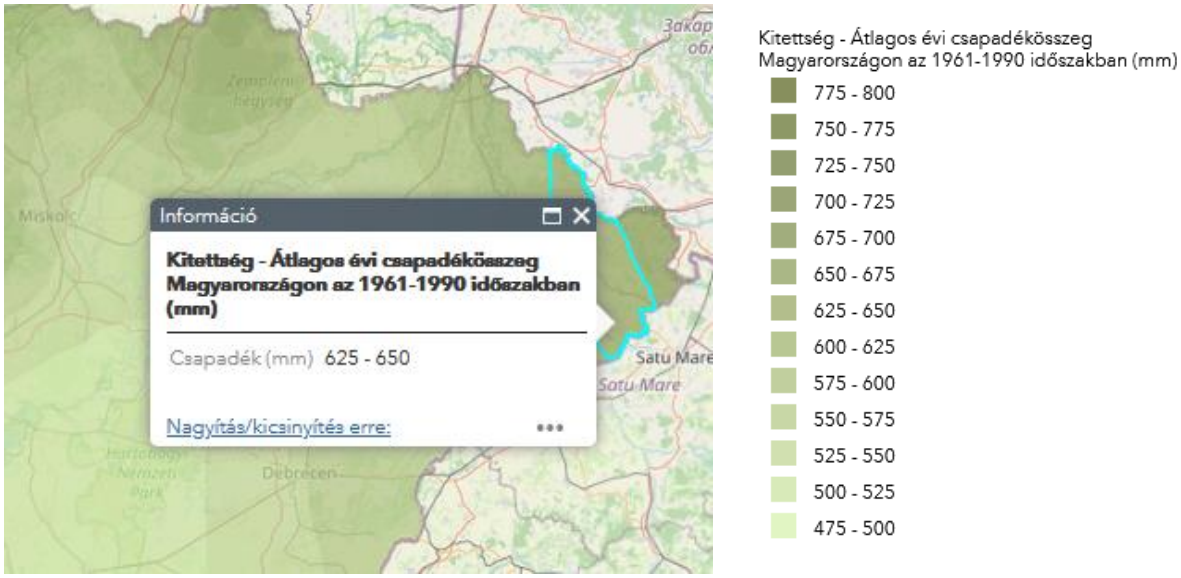
A kitettség minősítése: KÖZEPES

7.4.2.4. 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.

Vizsgáltuk az 1961-1990, illetve az 1971-2000 időszakra vonatkozóan a beruházás területén jellemző átlagos évi csapadékmennyiséget, mely mindkét időszakban 625-650 mm-re adódott. A megjelenített értékek a CARPATCLIM-HU adatbázis alapján származtatott évi csapadékösszegek teljes időszakra vett átlagolásával álltak elő.



63. ábra Kitettség – Átlagos évi csapadékösszeg Magyarországon az 1961-1990 időszakban (mm)

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 2021–2050 időszakra a klímamodellek projekciója alapján, az ALADIN-Climate és 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
Éves csapadékmennyiség változása (mm)	-50 – -25	-25 – 0	0 – 25	50 – 75	25 – 50	0 – 25

129. táblázat Kitettség – A csapadék várható változása Magyarországon a 2021-2050 időszakra a klímamodellek alapján (mm)

A klímamodellek az éves csapadékmennyiség csökkenésére vonatkozóan eltérő adatokat prognosztizálnak. Az ALADIN Climate klímamodell és a RegCM klímamodell szerint a csapadékmennyiség csökkenni fog az 2021-2050 időszakban a projekt helyszínén az 1961-1990 referencia időszakhoz képest. A másik négy vizsgált klímamodell az éves csapadékmennyiségekre vonatkozóan növekedést jelez elő az 1971-2000 referencia időszakhoz képest.

A kitettség minősítése: KÖZEPES

7.4.2.5. 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.

Az alábbi ábrák a beruházás térségének átlagos évszakos csapadékának területi eloszlását ábrázolják az 1961-1990 időszakra. A megjelenített értékek az évenkénti évszakos csapadékösszegeknek a teljes vizsgált időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak. Vizsgáltuk az 1971-2000 időszakra nézve is az évszakos átlagos csapadékösszegeket: az összes évszakban megegyeztek az adatok az 1961-1990 időszak adataival.

64. ábra Kitettség - Átlagos évszakos csapadékösszeg Magyarországon az 1961-1990 időszakban (mm)

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	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
Tél	-25 – 0	-25 – 0	0 – 25	0 – 25	0 – 25	25 – 50
Tavasz	0 – 25	-25 – 0	0 – 25	0 – 25	0 – 25	0 – 25
Nyár	-50 – -25	0 – 25	0 – 25	0 – 25	0 – 25	0 – 25
Ősz	0 – 25	-25 – 0	-25 – 0	0 – 25	-25 – 0	-25 – 0

130. táblázat Az évszakonkénti csapadékmennyiség (mm) várható változása 2021-2050 között a projekthelyszínen

A klímamodellek előrejelzései változó tendenciát mutatnak a csapadékmennyiségek évszakos változására vonatkozóan.

A téli időszakra nézve az ALADIN-Climate és a RegCM klímamodell alapján a csapadékmennyiség csökken (0-25 mm közötti csökkenés várható), míg az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és RCP8.5, valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 és RCP8.5 klímamodellek a csapadékmennyiség várható változásában növekedést jeleznek elő (0-25, illetve 25-50 mm közötti növekedés várható).

A tavaszi időszakra vonatkozóan a RegCM klímamodell jósol csökkenést, a többi vizsgált klímamodell 0-25 mm közötti növekedést jósol a csapadékmennyiség változásában.

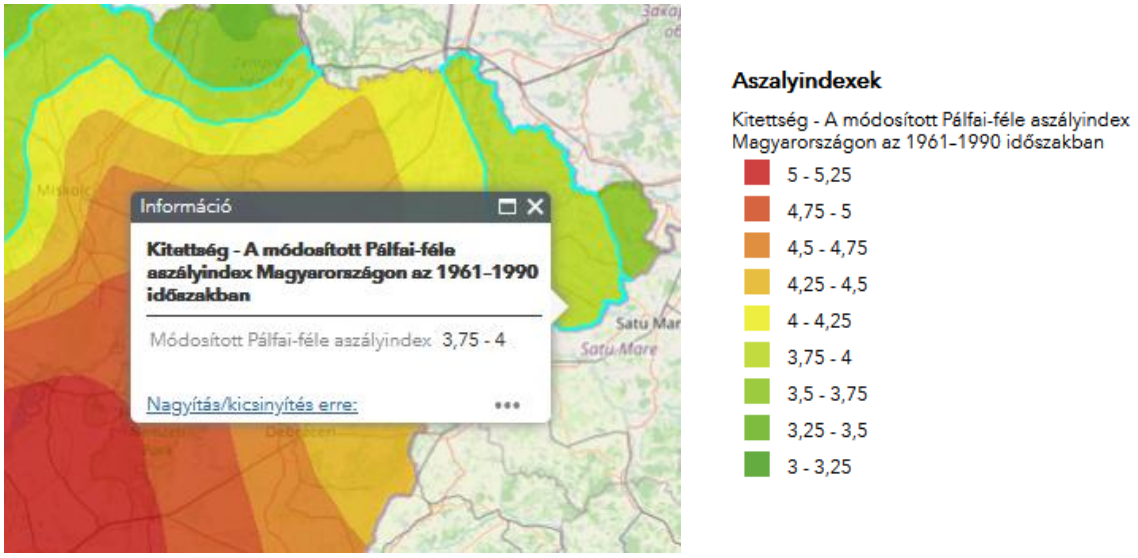
A nyári időszakra vonatkozóan az ALADIN Climate klímamodell 25-50 mm közötti csapadékmennyiség csökkenést prognosztizál a referencia időszakhoz képest, a többi vizsgált klímamodell 0-25 mm közötti növekedést jósol a csapadékmennyiség változásában.

Az őszi időszakra vonatkozóan az ALADIN Climate klímamodell és az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell kivételével (0 – 25 mm közötti növekedés) a többi négy, vizsgált klímamodell csökkenést jósol a csapadékmennyiség várható alakulására vonatkozóan.

A kitettség minősítése: KÖZEPES

7.4.2.6. Éghajlati paraméter: Aszályos időszakok hosszának növekedése

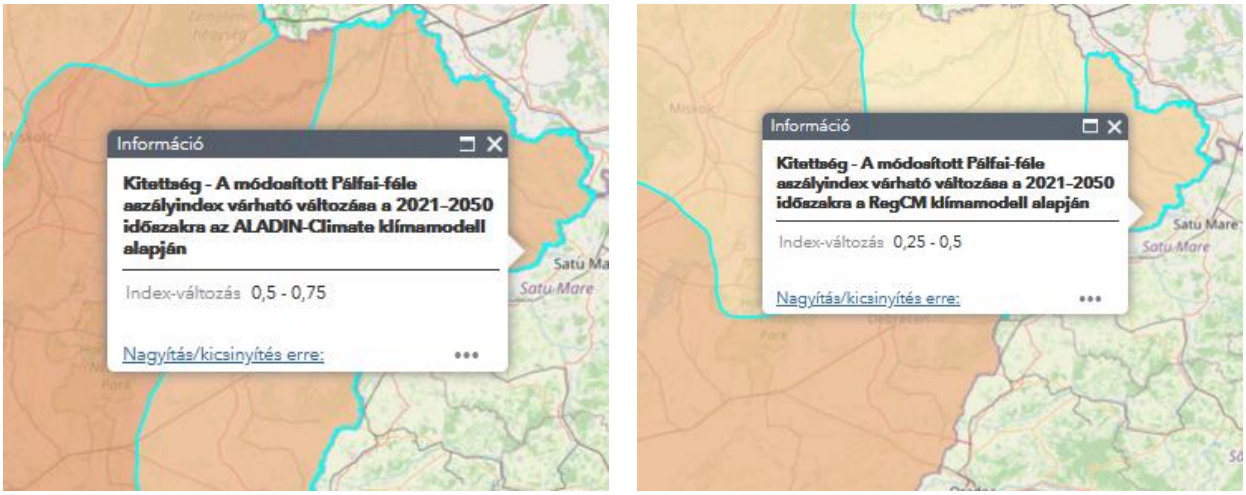
Érintett: Aszályos időszakok hosszának növekedése tekintetében Magyarország teljes területe érintett, fokozottan az Alföld, valamint olyan területek, ahol a vízkészletek szennyezettek, illetve az igénybevételük jelenleg is fokozott.



65. ábra Kitettség - A módosított Pálfai-féle aszályindex Magyarországon az 1961-1990 közötti időszakban

A területre jelenleg jellemző módosított Pálfai-féle indexet ábrázolja a fenti ábra. A térkép a módosított Pálfai-féle aszályindex 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 3,75-4,00 közötti, ami a PaDI szerinti aszálykategória szerint *aszálymentes* területnek minősül.

A Pálfai-féle index az aszályviszonyok időbeli (évenkénti) és térbeli változásának kimutatására, (adott) térség aszályosságának meghatározására szolgál. A lenti ábrák a módosított Pálfai-féle aszályindex átlagos értékeiben bekövetkező várható változást ábrázolja Magyarországon a 2021–2050 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.



66. ábra Kitettség – A módosított Pálfai-féle aszályindex várható változása a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate és RegCM klímamodell alapján

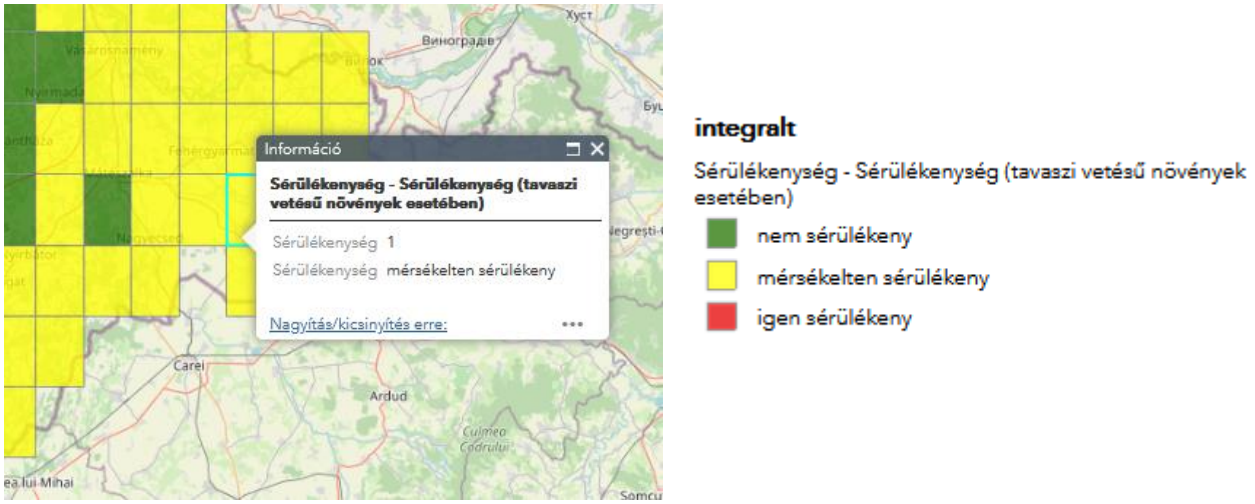
Az előrejelzések szerint a ALADIN-Climate klímamodell alapján 0,50-0,75, a RegCM klímamodell szerint 0,25 – 0,50 egységgel növekedni fog a térség aszályossága.

A térségeket súlyto aszályok erősségét kifejező osztályozási rendszer szerint a projektterület aszályossága az *enyhe aszály* kategóriába sorolható a vizsgált időszakban, az aszályosság közelít, de a legrosszabb esetben sem éri el a *mérsékelt aszály* súlytotta 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 közepére. Azonban a század végére már szignifikáns növekedés várható az ország egyes területein (főként keleten). Ezzel várhatóan nő a szárazság és aszály lehetősége és valószínűsége.

7.4.2.7. Éghajlati paraméter: Termésátlag-változás

Az aszály mezőgazdasági hatásainak becslésére helyi szinten az ún. termés-szimulációsmodell alkalmas. A NATéR eredményei szerint a vizsgált terület mérsékelten sérülékeny a tavaszi vetésű növények esetén.

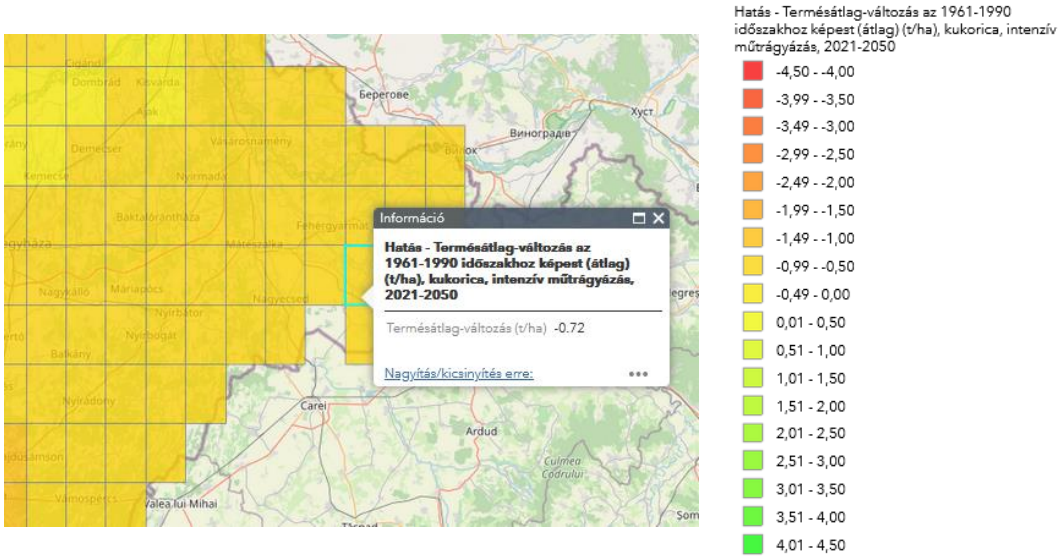


67. ábra Sérülékenység – Sérülékenység (tavaszi vetésű növények esetében)

A klímaváltozás várhatóan számos kihívás elé állítja a jövőben a mezőgazdasági szektor szereplőit: felgyorsult lombozat pusztulás az extrém magas hőmérsékletek miatt; a fotoszintézis hatékonyságának csökkenése a megnövekedett vízhiány-stressz miatt; sikertelen, illetve részleges beporzás szintén az extrém magas hőmérsékletek miatt stb. Az eltérő szántóföldi agro-ökoszisztémák klímaváltozásra adott reakciója azonban

nagymértékben különbözhet egymástól. A negatív hatások kisebb-nagyobb mértékben enyhíthetők a helyi alkalmazkodó képesség mértékétől függően, amely számos környezeti és antropogén tényező eredője. A klímasérülékenység elemzése segítségével térben explicit módon határozhatjuk meg azon területeket, ahol a klímaváltozás nagymértékű negatív hatásokat eredményez és ahol ugyanakkor a mezőgazdasági rendszer alkalmazkodóképessége gyenge.

A következő ábra az intenzíven műtrágyázott kukorica termésátlagának megváltozását ábrázolja az 1961-1990 időszakhoz képest a 2021-2050 időszakra vonatkozóan, két klímamodell (ALADIN-Climate és RegCM) adatai alapján számított értékek átlaga.



A tárgyi terület környezetében (~50 km) kis mértékben csökkennek a kukorica termésátlagai a közeljövőben.

A kitettség minősítése: ALACSONY

7.4.3. Időjárási szélsőségek

7.4.3.1. Éghajlati paraméter: Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában

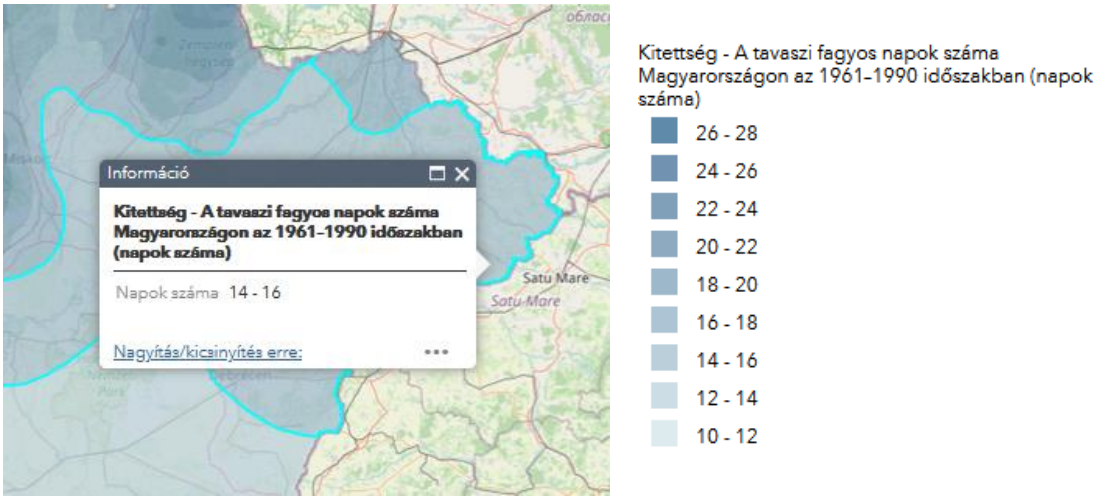
Érintett: Magyarország teljes területe

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.

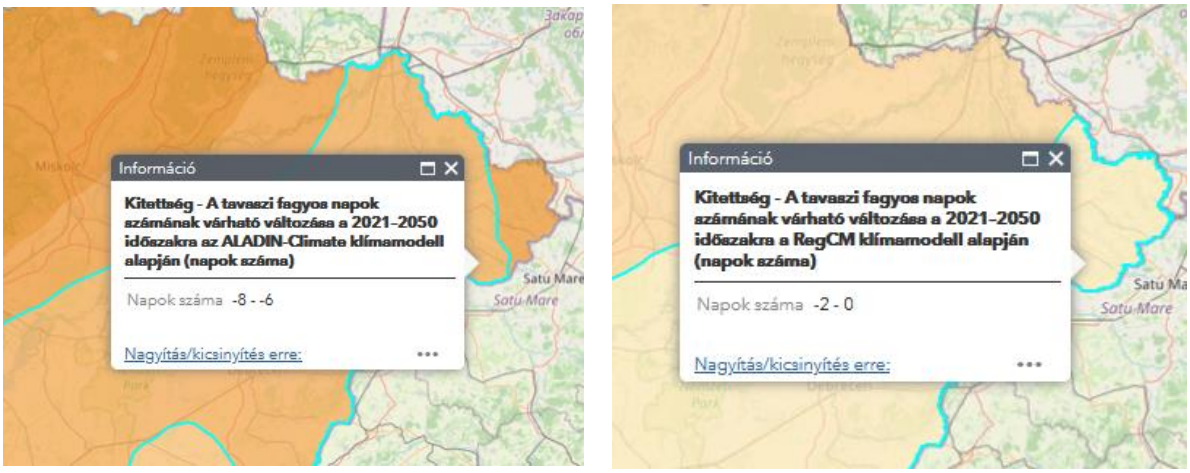
A XX. század végén a téli hónapokban a +4 °C-ot meghaladó pozitív anomáliák a teljes időszak 5-10%-ában fordultak csupán elő, nyáron pedig egyáltalán nem. A szimulációk alapján mind télen, mind nyáron egyértelmű a pozitív hőmérsékleti anomáliák XXI. század végére várható gyakoriságnövekedése mindkét 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.



68. ábra Kitettség – A tavaszi fagyos napok száma Magyarországon az 1961-1990 időszakban

A projekt helyszínén a tavaszi fagyos napok száma – az 1961-1990 időszak értékeire alapozva –14-16 nap. Az ALADIN-Climate és a RegCM klímamodell ehhez a referencia időszakhoz képest mutatja a változást.



69. ábra Kitettség – A tavaszi fagyos napok számának várható változása a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate és RegCM klímamodellek alapján (napok száma)

Az ALADIN-Climate klímamodell alapján a jelenlegi érték 6-8 nappal csökkeni fog, míg a RegCM klímamodell alapján 0-2 nappal csökken.

A kitettség minősítése: KÖZEPES

7.4.3.2. Éghajlati paraméter: Földtani veszélyforrás aktivitás

Érintett: Magyarország teljes területe, fokozottan a Bakony és a Vértes

A földtani veszélyforrások olyan földtani jellegű természeti folyamatok, melyek a társadalom biztonságára, mesterséges létesítményekre veszélyt jelenthetnek. 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 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 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.

70. ábra Hatás – A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és RCP8.5 klímamodellek alapján, valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 és RCP8.5 klímamodellek alapján az 2021–2050 időszakra (referencia időszak: 1971–2000)

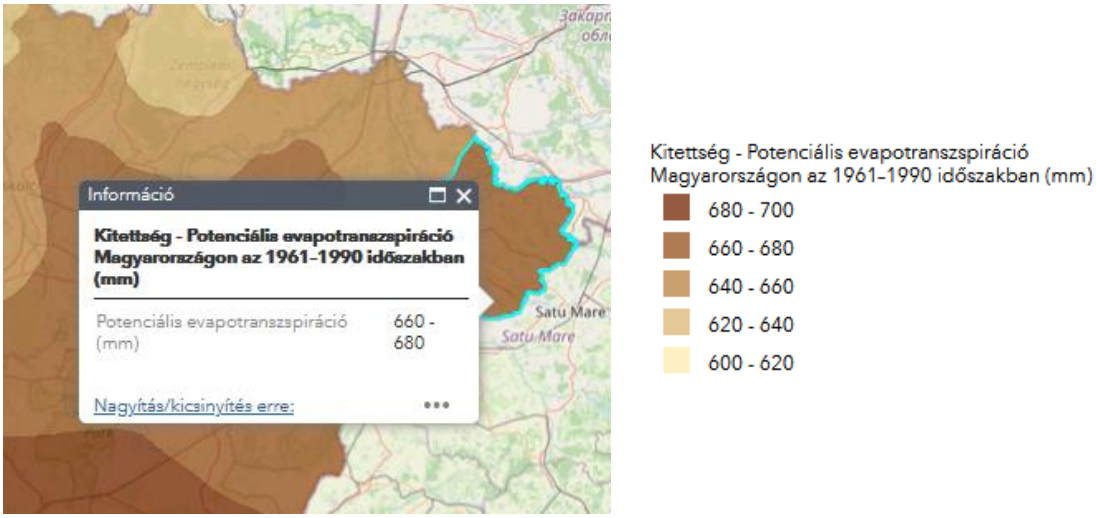
A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakoriságát tekintve az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és RCP8.5, valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 és RCP8.5 klímamodellek alapján *elhanyagolható* lesz az 1971-2000 referencia időszakhoz képest a várható hatás.

A kitettség minősítése: ALACSONY

7.4.4. Párolgás

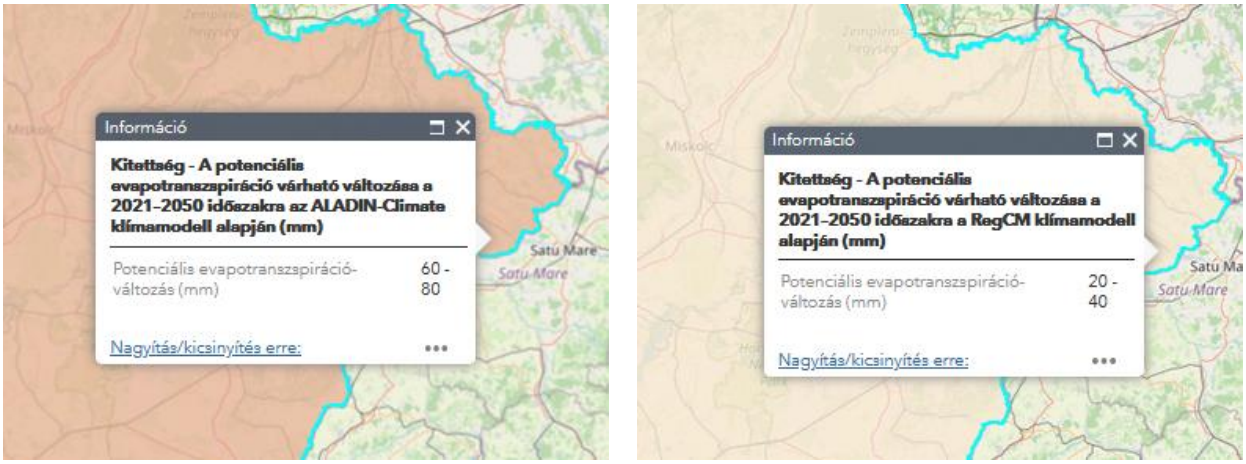
7.4.4.1. Éghajlati paraméter: Potenciális evapotranspiráció

A potenciális evapotranszspiráció Thornthwaite módszere alapján került meghatározásra. A projekt helyszínén a potenciális evapotranspiráció mértéke – az 1961-1990 időszak adatai alapján – 660-680 mm.



71. ábra Kitettség – Potenciális evapotranszspiráció Magyarországon az 1961-1990 időszakban (mm)

Az ALADIN-Climate klímamodell alapján ez az érték 60-80 mm-rel, míg a RegCM klímamodell alapján 20-40 mm-rel növekedni fog, ami körülbelül 5-10%-os növekedésnek felel meg.



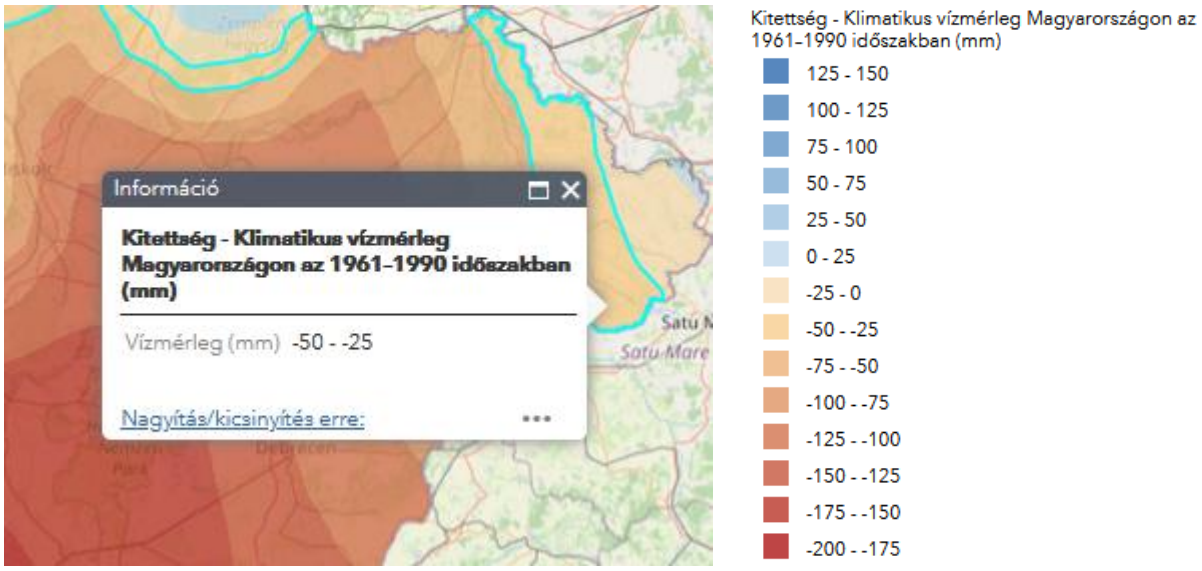
72. ábra Kitettség – A potenciális evapotranszspiráció várható változása a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate és RegCM klímamodellek alapján (mm)

Kitettség: ALACSONY

7.4.4.2. Éghajlati paraméter: Klimatikus vízmérleg

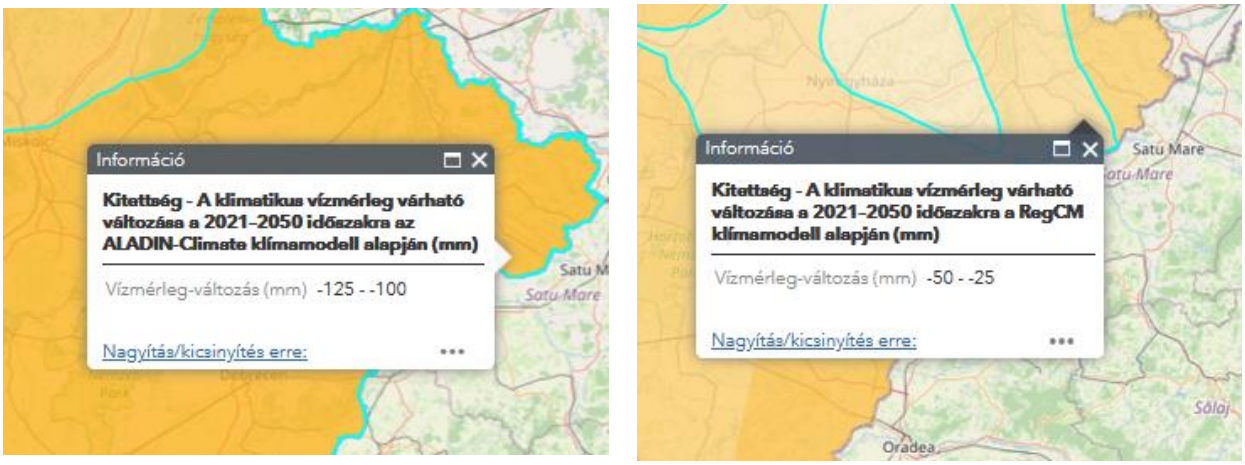
Az alábbi térkép az éves klimatikus vízmérleg átlagos értékeit ábrázolja Magyarország területére, az 1961–1990 időszakra. A klimatikus vízmérleg az évi csapadékösszeg és az évi potenciális evapotranszspiráció különbségeként állt elő, ahol a potenciális evapotranszspiráció Thornthwaite módszere alapján került meghatározásra. A megjelenített értékek az éves klimatikus vízmérleg teljes vizsgált időszakra vett átlagai. Az

adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak. Az 1961 és 1990 közti időszak adatai alapján a klimatikus vízmérleg a projekt helyszínén -50 – -25 mm.



73. ábra Kitettség – Klimatikus vízmérleg Magyarországon az 1961-1990 közötti időszakban

A klimatikus vízmérleg várható változásának területi eloszlását ábrázolásánál az ALADIN-Climate és a RegCM klímamodell az 1961-1990 referencia időszakhoz képest mutatja a változást.



74. ábra Kitettség – A klimatikus vízmérleg váható változása a 2021-2050 időszakra az ALADIN Climate és RegCM klímamodell alapján

A vízmérleg-változás mértéke a 2021–2050 időszakra:

ALADIN-Climate klímamodell alapján: -125 – -100mm; RegCM klímamodell alapján: -50 – -25 mm

A klímaváltozás hatásai legerőteljesebben valószínűleg a vízfogalom módosulásán keresztül válnak majd érzékelhetővé. A klimatikus vízmérleg változásából jól látható, hogy a térségben nagymértékű vízhiány léphet fel 2050-ig mindkét modell előrejelzése szerint.

A kitettség minősítése: MAGAS

7.4.5. Belvízgyakoriság alakulása

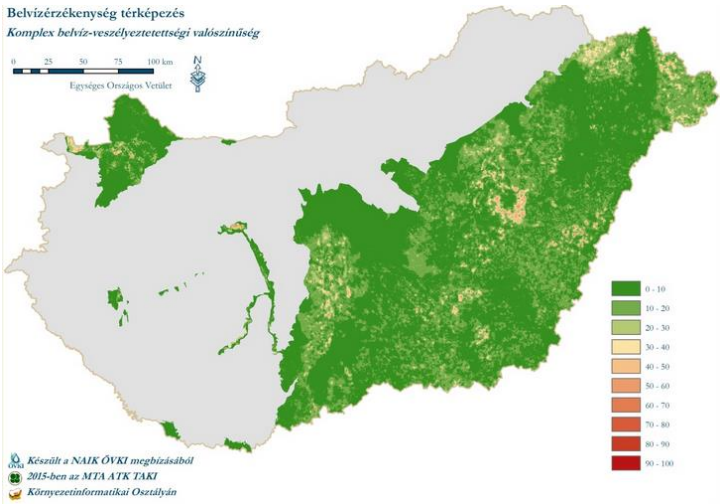
A belvizek a Tisza-szabályozás hibáit követően kerültek előtérbe, a mély fekvésű területek belvíz miatti veszélyezettsége jelentős. A belvízzel veszélyeztetett terület nagysága eléri a 4,4 millió ha-t, melynek 41%-a intenzíven művelt mezőgazdaság.

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.

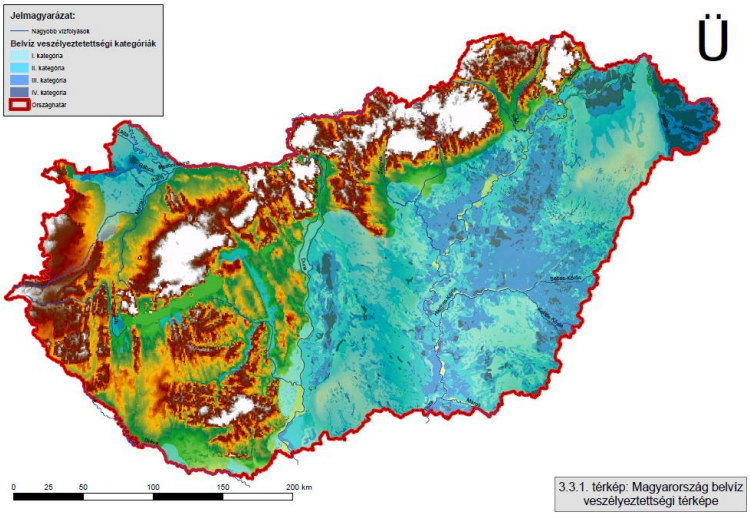
A 2021-2050 közötti időszakra a HUMI index értékeiben változás nem azonosítható egyik modell eredményei alapján, az adatok a teljes területen –1,6 és 0% között szórnak. A 2071-2100 közötti periódusra a számított változás értékek alig haladják meg a ±1%-ot mindkét modell esetében, tehát a belvízveszély jelentős változását a HUMI index változásai nem vetítik elő. A változások térbeliségét tekintve a század végére a REMO alapján az alföld keleti részén várható a belvízveszély igen csekély mértékű növekedése.

Az „Árvízi kockázati térképezés és stratégiai kockázatkezelési terv készítése" (KEOP 2.5.0/B/09-12-2013-0001) című pályázat (továbbiakban ÁKK) keretein belül az árvízkockázat kezelés tervezés III. ütemében külön feladatrészként valósult meg a „Belvízi veszélytérképezés". A térképek alapján a belvíz-veszélyeztetettségi kockázat a projekt helyszínen 20-30%. Belvíz veszélyeztetteségi kategória: III., vagyis közepesen veszélyeztetett.

A gyár és környéke erősen veszélyeztetett belvízzel (Pálfai-féle 1:200 000-es belvíz-veszélyeztetettségi térkép alapján). Ez 0,1-0,2 relatív elöntési gyakoriságot jelent, azaz átlagosan 5-10 évente kell valamilyen mértékű elöntésre számítani.



75. ábra Belvízérzékenység – Komplex belvíz-veszélyeztetettségi valószínűség



76. ábra Magyarország belvíz veszélyeztetettségi térképe

A területen a tavaszi (hóolvadásból és/vagy esőből) illetve őszi (esőből) belvizek jellemzőek. A területen levő kis szintkülönbségek miatt lefolyástalan területnek tekinthető a tárgyi terület.

A belvízöblözet a belvízgyűjtő területnek az a része, melyről az összegyülemlő belvizeket a többi területtől függetlenül lehet levezetni. A belvízöblözet határát a domborzati viszonyok mellett mesterséges létesítmények (utak, vasutak, osztózsilipek stb.) is meghatározzák. A tárgyi terület része a Szamos-Krasznaközi belvízrendszernek.

A belvízrendszer területe sík, holt-medrekkel erősen átszabdalt, kis terep- és vízszintesésekkel, fő esésiránya dél-északi, a Szamos és a Keleti-övcsatorna között kelet-nyugati. A vízgyűjtőterület nagysága hazai 416 km^2, külföldi 407 km^2. Az átlagos csatornasűrűség 2,31 km/km^2. Az Északi- és Lápi-főcsatornák öblözetéből gravitációs és szivattyús, a Kocsordi-főcsatorna öblözetből csak szivattyús, a Keleti-övcsatorna öblözetből csak gravitációs kivezetés lehetséges. Minden öblözetnél lehetőség van az egyik öblözetből a másikba való vízkormányzásra. Jelentős vízvisszatartási lehetőség van a Tunyogmatolcsi Holt-Szamosban, valamint a holtmedrekben.

Az előbbiek alapján a térség KÖZEPES kitettségű.

7.4.6. Árvíz és villámárvizek gyakoriságának növekedése

7.4.6.1. Éghajlati paraméter: Villámárvíz előfordulásának, gyakoriságának és intenzitásának növekedése

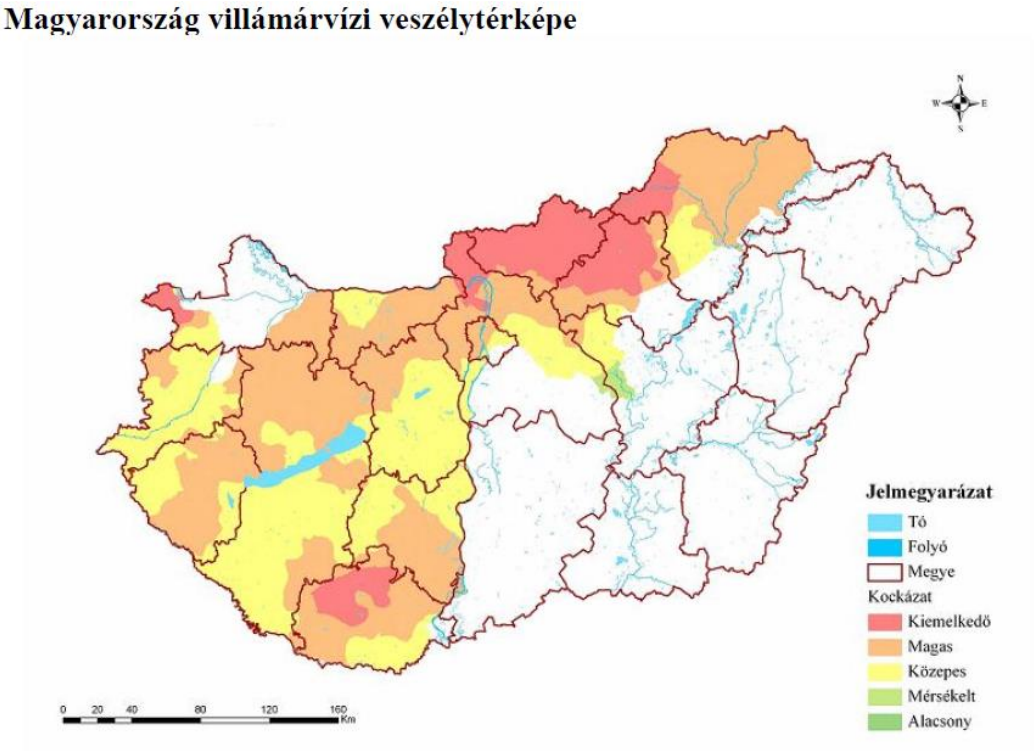
Magyarország teljes területe érintett az Alföld és a Kisalföld kivételével, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység, a Dunántúli-dombság és az Alpokalja területein, valamint városi területeken.

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

Ezek az előre nehezen megjósolható, gyors lefolyású árvizek jelentős helyi vízkárokat okoztak a vízgyűjtő lakott-, illetve mezőgazdasági művelésű területein is.

A terület Magyarország villámárvízi veszélytérképe szerint nem kockázatos terület.

Az adatok alapján a térség ALACSONY kitettségű.



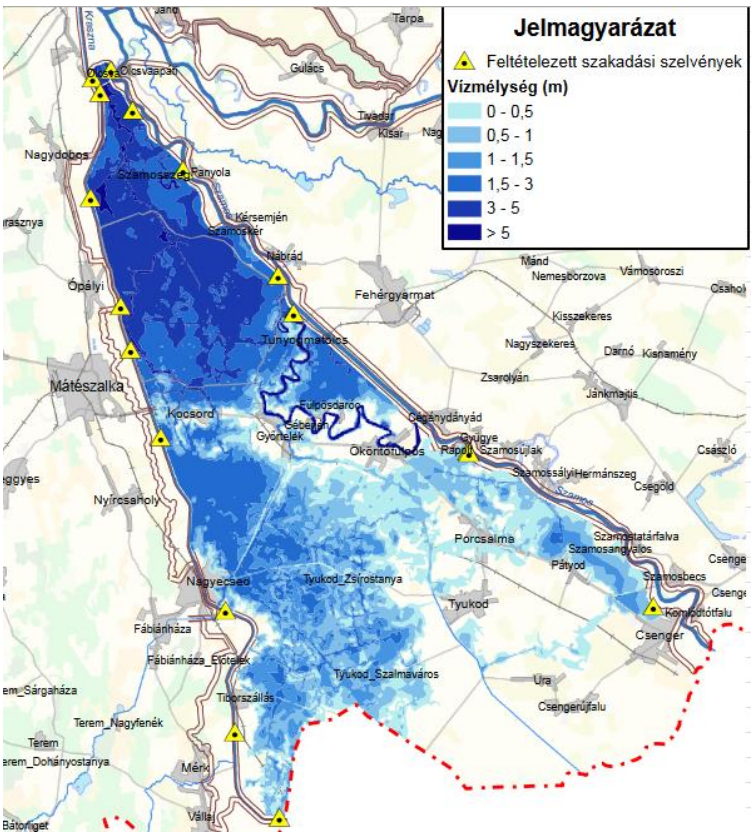
77. ábra Magyarország villámárvízi veszélytérképe

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)

A hidrológiai adottságokból következik, hogy az ár- és belvizek komoly veszélyt jelentenek Szabolcs-Szatmár-Bereg megyére. Árvíznek nevezzük a kedvezőtlen, rendkívüli csapadéktevékenység, valamint hirtelen hóolvadás miatt medréből kilépő vízfolyás következtében vízzel nem borított földterület ideiglenes víz alá kerülését. Árvizek esetében a különböző vízgyűjtőkről érkező folyók árvizeinek összetorlódása okozhatja a legkomolyabb problémát. A síkvidéki jelleg miatt a villámárvizek kialakulásának esélye csekély mértékű. Hirtelen lehulló, nagy mennyiségű csapadékból fakadó elöntés azonban kialakulhat a megyében, ami főleg a települések beépített területeit veszélyezteti.

Az ártéri öblözet a folyó árterének természetes vagy mesteréges elhatárolásokkal elkülönülő rész-vízgyűjtője, amelyet az öblözeti szakaszon a mederből kilépő árvizek (védművek nélkül vagy azok tönkremenetele esetén) elönthetnek. A Szamos-Krasznaközi ártéri öblözet területe érinti Tyukod közigazgatási területét.



78. ábra 2.58 Szamos-Krasznaközi ártéri öblözet 1 ‰-es valószínűségű potenciális elöntési térképe

(Forrás: www.vizugy.hu)

Szamos-Krasznaközi és Kraszna balparti öblözet:

Az öblözethez 108,976 km árvízvédelmi töltés tartozik:

- Szamos balparti töltés Csengertől Olcsváig 46,65 km,
- Kraszna jobbparti töltés Vállajtól Olcsváig 40,482 km,
- Kraszna balparti töltés Vállajtól Vásárosnaményig 21,844 km.

Az 1894-ben megalakult Ecsedi-láp Lecsapoló és Szamos bal parti Árvízmentesítő és Belvízszabályozó Társulat 1899-re fejezte be a Szamos bal parti töltésének kiépítését. A töltések kiépítésével együtt 1895-98. között megépült két nagy műtárgy is Tunyogmatolcs, illetve Olcsva határában, valamint a szamoskéri csőzsilip. Az 1919 után három helyen, összesen 300 m hosszban töltésáthelyezésekre került sor. 1933-43. között az 5,4-15,2 tkm 1947-52 között pedig a 15,2-21,0 tkm szakaszokon történt töltésmagasítás (árvízszint fölé 1,0 m-rel) a jellemző töltésméretek változtatása nélkül.

1895-98 között a Kraszna bal parton a terepi adottságok miatt csak a veszélyeztetettbelterületek, illetve egyes értékesebb területeket védelmére épültek körgátak, valamint 9 db kisebb csőzsilip biztosította a mentett területről a belvizek leeresztését. 1947-57 között Nagyecsed és Kocsord között agyagékelésre volt szükség, mert a töltések helyenként vízáteresztő lápi talajból épültek.

A Szamoson az 1970. évi árvíz után indult el nagymértékű töltésfejlesztés, amely 2004-benfejeződött be. 1982-ig a 38,5-46,65 tkm és a 19,65-38,5 tkm közötti szakaszokon történt mega kiépítés. Ez idő alatt a tunyogmatolcsi régi zsilipet elbontották és mellette új műtárgy épült. 1986-92 között 12,6-19,65 tkm és a 5,7-6,75 tkm közötti szakasz, ezt követően 1996-ig a 6,75-7,2, a 11,6-12,6, a 7,6-8,55 tkm közötti, 1996-ban a 0,5-2,15 tkm közötti szakaszkiépítésére került sor. 2004-ben a még hiányzó torkolati szakaszok kiépítésével a Szamos folyó teljes hosszában elkészült a töltésfejlesztés.

A Krasznán jelentős fejlesztések a töltésezés óta nem voltak. 1976-ban a 22,58-23,48 tkm között, 1977-ben pedig a 20,95-21,75 tkm között építettek szivárgás gátló résfalat kevés sikerrel. A jobb parti töltés 1893-98.

között a Kraszna medrének ásásakor kikerült földtömeg épült ki. A kedvezőtlen szivárgási viszonyok javítása érdekében több helyen is résfalak létesültek. A Kraszna jobb parti töltéssel együtt épült a nagyecsedi zsilip a Lápifőcsatorna torkolatához. 1996-ban kiépült a 27,39-30,61 tkm közötti szakasz a mértékadó árvízszint fölé 1,0 m-rel.

A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM–BM együttes rendelet alapján a projekthelyszín besorolása az alábbi.

1. § (1) A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolását a legveszélyeztetettebb településrész határozza meg.

(2) A település:

a) erősen veszélyeztetett „A” kategóriába tartozik, ha a hullámtéren lakóingatlannal rendelkezik, illetőleg, amelyet a védmű nélküli folyók és egyéb vízfolyások mederből kilépő árvize szabadon elönthet;

b) közepesen veszélyeztetett „B” kategóriába tartozik, ha nyílt vagy mentesített ártéren fekszik, és amelyet nem az előírt biztonságban kiépített védmű véd;

c) enyhén veszélyeztetett „C” kategóriába tartozik, ha nyílt vagy mentesített ártéren helyezkedik el, és előírt biztonságban kiépített védművel rendelkezik.

Település	Megye	Jellemző minősítés
Tyukod	Szabolcs-Szatmár-Bereg	B – közepesen veszélyeztetett

131. táblázat A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolása

A kitettség minősítése: KÖZEPES.

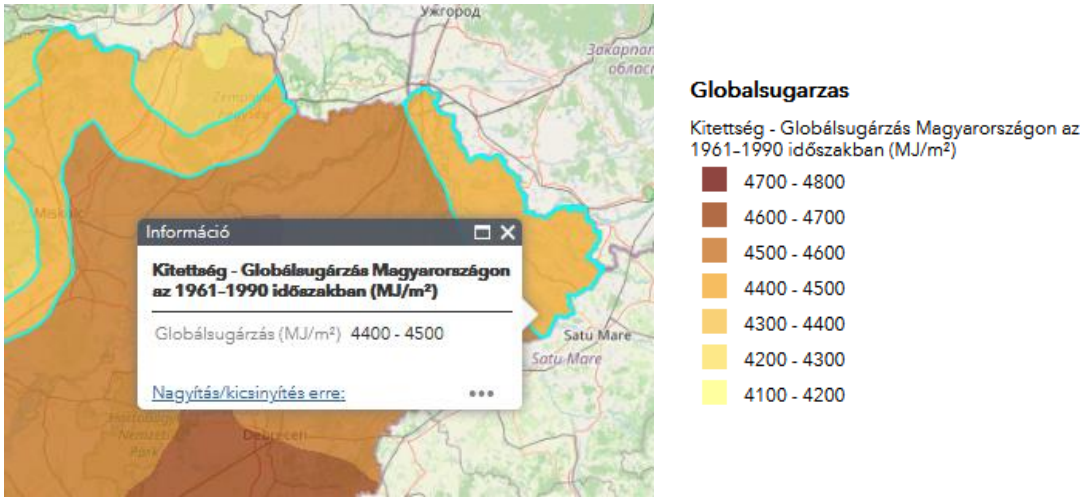
7.4.7. Globálsugárzás

Érintett: Magyarország teljes területe

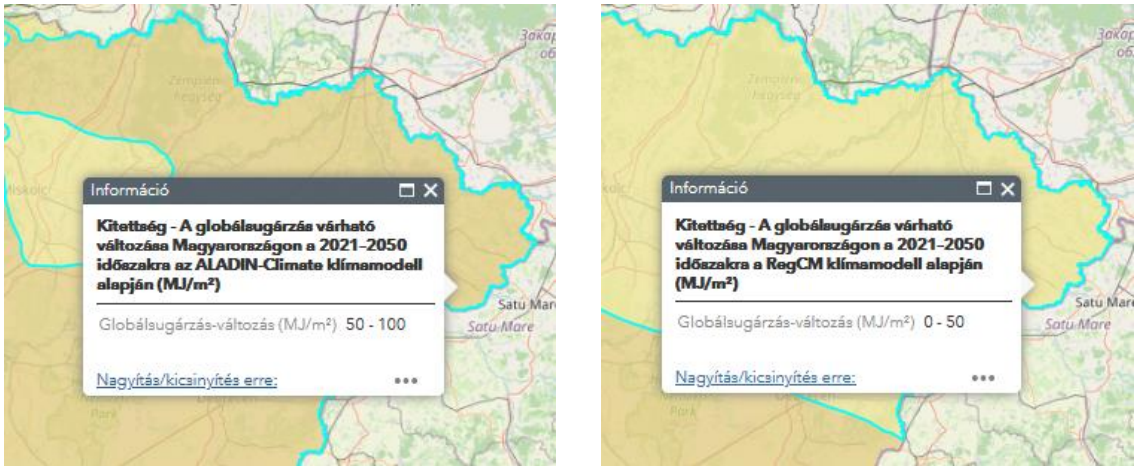
A globálsugárzás alatt a Napból érkező közvetlen sugárzás, valamint az égbolt minden részéről érkező szórt sugárzás összegét értjük.

A globálsugárzás növekedésével nőhet az átlaghőmérséklet, a párolgás mértéke, így hosszabb távon a kisvizek időtartama hosszabodik.

Az alábbi 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 4400-4500 MJ/m².



79. ábra Kitettség – Globálsugárzás Magyarországon az 1961-1990 közötti időszakban (MJ/m^2)



80. ábra Kitettség – A globálsugárzás várható változása Magyarországon a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate és RegCM klímamodell alapján (MJ/m²)

A klímamodellek általi előrejelzések szerint a globálsugárzás mértéke a projekt helyszínén csak kis mértékben változik (1-2%), az ALADIN-Climate klímamodell 50-100 MJ/m^2 növekedést jósol, a RegCM klímamodell 0-50 MJ/m^2 növekedést jósol a globálsugárzás változására.

A kitettség minősítése: ALACSONY

7.4.8. Kitettség vizsgálat eredményeinek összefoglalása

Éghajlati paraméter változása	Kitettség
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	közepes
2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	alacsony
3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	közepes
4. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	magas
5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C)	alacsony
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	közepes
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)	magas
22. Aszály gyakoribb előfordulása	alacsony
23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	alacsony
24. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	alacsony
25. Szélerózió	alacsony

132. táblázat Kitettségvizsgálat összefoglalása

A hőmérsékletre vonatkozó adatokat tekintve az elkövetkező 30 évre szóló 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 2021-2050-es időszakban 10-15 nappal nő az ALADIN-Climate és 0-5 nappal RegCM, RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és RCP8.5, valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 és az RCP8.5 klímamodell alapján.

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 hőhullámos napok gyakoriságága a vizsgált területen 85,75%-kal növekszik a következő 30 évben.

A klímamodellek által prognosztizált fagyos napok számának csökkenése és a hőség napok számának növekedése egyaránt a melegedő tendenciát jelzi a beruházás területén.

A csapadék a hőmérséklethez képest nehezebben modellezhető meteorológiai elem, ebből adódóan a különböző modellek eredményei nemcsak a változás mértékében, de annak előjelében sem mindig mutatnak egyezést. A klímamodellek az éves csapadékmennyiség csökkenésére vonatkozóan eltérő adatokat prognosztizálnak. Az ALADIN Climate klímamodell és a RegCM klímamodell szerint a csapadékmennyiség csökkenni fog az 2021-2050 időszakban a projekt helyszínén az 1961-1990 referencia időszakhoz képest. A másik négy vizsgált klímamodell az éves csapadékmennyiségekre vonatkozóan növekedést jelez elő az 1971-2000 referencia időszakhoz képest.

Az intenzív záporból, zivatarból rövid idő alatt nagy mennyiségű csapadékhullás gyakoribbá, az intenzitása pedig a tapasztalatok szerint folyamatosan erősebbé válik. A villámárvíz fogalma csak a domb- és hegyvidéken értelmezhető. Sík vidéken nem releváns, így a terület nem érzékeny a villámárvizek tekintetében. *A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról* szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM–BM együttes rendelet alapján a projekthelyszín besorolása *közepesen veszélyeztetett.*

A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakoriságát tekintve az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és RCP8.5, valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 és RCP8.5 klímamodellek alapján *elhanyagolható* lesz az 1971-2000 referencia időszakhoz képest a várható hatás.

Az aszályos napok számát tekintve a modellek nem mutatnak egyértelmű változást az évszázad közepére, azonban a század végére már szignifikáns növekedés várható az ország egyes területein (várhatóan a projekt helyszínén is). A térségeket súlytó aszályok erősségét kifejező osztályozási rendszer szerint a projektterület aszályossága az *enyhe aszály* kategóriába sorolható a vizsgált időszakban. Az aszály mezőgazdasági hatásainak becslésére helyi szinten az ún. termés-szimulációsmodell alkalmas. A NATéR eredményei szerint a vizsgált terület mérsékelten sérülékeny a tavaszi vetésű növények esetén. A tárgyi terület környezetében (~50 km) kis mértékben csökkennek a kukorica termésátlagai a közeljövőben.

A klímaváltozás hatásai legerőteljesebben valószínűleg a vízfogalom módosulásán keresztül válnak majd érzékelhetővé. Az evapotranspiráció várható közel 10%-os növekedése, és a csapadékmennyiség csökkenése a klimatikus vízmérleg negatív irányú változását idézi elő.

A vizsgált gyár nem erdősült környezetben található, a telephely környezetében szántóföldek helyezkednek el. A korábban bemutatottak alapján jelentős csapadékcsökkenésre lehet számítani, kiemelten a nyári időszakban. Ez alapján a terület erdőtüzek szempontú kitettsége alacsonynak értékelhető

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 fenntartható vízgazdálkodás eszközei jellemzően a nagy valószínűséggel bekövetkező hatással szemben mutat érzékenységet (pl. nagy intenzitású csapadékesemény, hőhullám).

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.

<table>
<tr><th rowspan="2">Éghajlati paraméter változása</th><th colspan="3">Várható hatás</th></tr>
<tr><th>A beruházás helyszínén található eszközök</th><th>Közlekedési kapcsolatok, munkaerő, inputok és szolgáltatások</th><th>Projekt helyszín környezetének adaptációs képessége</th></tr>
<tr><td>Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)</td><td>Csökkenő fagy emelő képessége miatti burkolat és alap károk.</td><td>Közlekedésbiztonság javul.
Kint dolgozó munkaerő produktivitásának csökkenése.</td><td>nem releváns.</td></tr>
<tr><td>Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)</td><td rowspan="4">A létesítmények, eszközök élettartama megrövidül.
Energiaszükséglet növekedése.
Berendezések túlmelegedése, károsodása.
Biofilm kialakulása a hűtőpanelen, bakteriális fertőzések számának növekedése.
Technológiai víz melegedése, bakteriális fertőzések számának növekedése.
Terméshozam csökkenése, alapanyagár növekedés.</td><td rowspan="4">Az útkárosodás miatt a közlekedés akadályoztatása, baleseti kockázat növekedése.
Orvosmeteorológiai hatások a közlekedőkre. Járművek túlmelegedése, fokozott gumikopás.
Kint dolgozó munkaerő produktivitásának csökkenése.</td><td rowspan="4">A szilárd burkolatok hőcsapdaként működnek.
Zöld felületek és takaró fásítás kialakítása.</td></tr>
<tr><td>Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése</td></tr>
<tr><td>Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)</td></tr>
<tr><td>Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)</td></tr>
<tr><td>Átlagos napi csapadékosság növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)</td><td rowspan="3">Károsodik a létesítmények szerkezete: kimosódik az alap, beszakadás, süllyedés következik be.
Terméshozam csökkenése, alapanyagár növekedés.</td><td rowspan="3">Alacsonyan fekvő elemek ideiglenes víz alá kerülése.</td><td rowspan="3">A művi létesítmények akadályozzák a vizek lefolyását.
A meglévő csapadékvíz-elvezetés az elöntéseket mérsékli.</td></tr>
<tr><td>20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)</td></tr>
<tr><td>Csapadék évszakos eloszlásának változása</td></tr>
<tr><td>Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés</td><td>A tetőszerkezet, vagy kültéri elemek öregedése felgyorsul, felületi repedések jelennek meg.
A térburkolatok öregedése felgyorsul, felületi repedések jelennek meg.</td><td>Orvosmeteorológiai hatások</td><td>A beruházás területén fatelepítések javasoltak, mely árnyékoló hatása kedvező.</td></tr>
<tr><td>Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése</td><td>Épület alapok, térburkolatok és kiegészítő infrastruktúrák károsodása</td><td>Alacsonyan fekvő elemek ideiglenes víz alá kerülése.</td><td>Méretezett csapadékvíz elvezetés javító hatású.</td></tr>
<tr><td>Tömegmozgás gyakoribb előfordulása</td><td>Épületek és létesítmények szerkezeti károsodása. Az épületek, egyéb eszközök használhatatlanná válása a szerkezeti károsodások miatt.</td><td>Közlekedés akadályoztatása szerkezeti károsodások miatt.</td><td>nem releváns.</td></tr>
<tr><td>Erdőtüzek gyakoriságának növekedése</td><td>Tűzkár</td><td>Közlekedésbiztonság romlása.
Eszközök károsodása.</td><td>nem releváns.</td></tr>
</table>

133. 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	5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C) 7. Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C) 12. Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap) 14. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése 18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése 23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása 25. Szélerózió	1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése 10. Átlagos napi csapadékosság növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	-
	Közepes	2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C 16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés 24. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C) 8. Éves csapadékmennyiség csökkenése 9. Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %) 11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (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) 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	4. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)
	Magas	22. Aszály gyakoribb előfordulása	6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)

134. táblázat 1 és 2 modulok eredményeinek elemzése

A potenciális hatások értékelése

Az éghajlatváltozás eredményeként bekövetkező, a mezőgazdaság szempontjából hektikussá váló nyersanyag-előállítási felételek jelentősen befolyásolják a termelési hatékonyságot. Az éghajlatváltozás eredményeként az aszályos és belvizes időszakok megnövekedése rontja a növénytermesztés hatékonyságát, ezáltal a termeléshez felhasználható alapanyagok bekerülési költsége jelentősen emelkedhet, ami a konzervgyártás termelékenységét jelentősen befolyásolhatja.

A kukoricára alapozott konzervgyártást a meleg-száraz tendencia erősödése hátrányosan érinti, a fajlagos hozamok csökkenése és a növények esetleges minőségromlása ellenére.

Az éghajlatváltozás eredményeként a vízkészletek csökkenése szintén a termelékenységet rontja. A konzervgyárban a meleg és a szárazság miatt a vízellátás biztosítása, takarékos felhasználása, tartalékolás előrelátó intézkedéseket igényel.

A csapadék intenzitásának növekedése az épületek és utak szerkezeti károsodásához vezethet (alap kimosódása, beszakadás, süllyedés, töltés stabilitásának csökkenése), valamint hozzájárul a tömegmozgás okozta károk kockázatának növeléséhez. A nagy mennyiségű csapadék következtében műtárgyak, földművek, burkolatok károsodnak. Az intenzív havazás, a fagy nehezíti a téli közlekedést és fokozza az üzemeltetési beavatkozások volumenét (hóeltakarítás, síkosság megszüntetése, téli burkolatkárok javítása, hófúvás elleni védekezés).

A viharos időjárási események számának növekedése, a hevesebb, erősebb széllökésekkel járó viharok a kiegészítő infrastruktúra károsodásához vezethet, valamint a közlekedési kapcsolatok akadályoztatása léphet fel a balesetek kockázatának növelésével, utak járhatatlanná válásával pl. fák, lámpák, oszlopok kidőlése miatt.

Az átlaghőmérséklet emelkedése, az aszályos és hőhullámos napok számának növekedése a fokozódó párolgás miatt vízállás kisebb lesz, növekszik a mezőgazdaság, valamint az ipar vízigénye, valamint a turisztikai célból tervezett szolgáltatást is negatívan befolyásolja. A tartósan magas vízhőmérséklet az oldott oxigén hiányához vezet, mely következtében gyakori halpusztulást és a vízi élővilág fajgazdagságának csökkenését eredményezi.

A felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése miatt továbbá a tetőszerkezet és az útburkolatok élettartama is rövidülhet (repedések, deformálódó útburkolatok), a hőségnapok és hőhullámok számának növekedése szintén az utak deformálódáshoz, nyomvályúsodáshoz járul hozzá szélsőséges esetben egyes szakaszok lezárását, az ezeken zajló közlekedés korlátozását is szükségessé teheti.

A tartós aszály ronthatja a telephely zöldfelületi nyári vegetációjának állapotát. A zöldfelületek a nem megfelelő fenntartás esetén elszaporodhatnak az invazív, illetve allergén gyomok. Ezek az emberi egészség szempontjából nézve nem kívánatosak.

A megnövekedett UV sugárzás a tetőszerkezet öregedésének felgyorsulásához vezethet, valamint hozzájárulhat a felületi repedések kialakulásához. Emellett a használók komfortérzetét is csökkenti.

A nagyintenzitású csapadékok gyakoribbá válásának következményeként a talaj vízbefogadó-képességét meghaladó mennyiségű csapadék esik, a nem hasznosítható vízmennyiség pedig egyszerűen elfolyik, nem tározódik.

A fagyos napok számának és hideg szélsőségek csökkenése ellenére télen is előfordulhatnak szélsőséges időjárási körülmények. A fagypont körüli hőmérséklet és a változó halmazállapotú csapadékok is kedvezőtlenül érintik a burkolatok állagát: az térburkolatba szivárgó nedvesség kátyúsodást okoz, mely jelenség szintén gyakoribbá válhat. Szélsőséges időjárás esetén hóakadályok kialakulására is fel kell készülni. A létesítmények és épületek, valamint a parkolók alapjaira a fagyos napok jelentős károkat okoznak. Az alapok megemelkedését pl. az idézi elő, hogy a fagyott talaj térfogata megnő, aminek következtében megemelkedik a talaj, az útburkolatokon jéggel tömött fagydombok, kidudorodások alakulnak ki, olvadáskor pedig megsüllyednek.

Az épületszerkezeteket esetén pedig főként a megnövekedett hóteher, valamint a hevesebb viharokkal járó szélteher és jégeső érintheti negatívan. Különösen veszélyeztetettek a tetőszerkezetek és a homlokzati felületek rögzítő elemei. A hőhullámok, a korai és kései fagyok, az özönvízszerű esőzések, zivatarok is jelentősen befolyásolhatják az épületek, építmények állapotát; nem beszélve a másodlagos hatásokról, mint az árvíz, a belvíz, a tovább terjedő erdőtüzek, az esetleges tömegmozgásos jelenségek, melyek akár katasztrofális következményekkel is járhatnak.

Másodlagos hatásként jelentkezhet a fizikai infrastruktúrát érintő negatív hatások magasabb fenntartási költségeket eredményeznek, illetve eleve magasabb beruházási költséget tehetnek szükségessé.

A személy és teherforgalom akadályoztatásának társadalmi költségei közé tartozik pl. a termelési inputok késése, utazási idő meghosszabbodásával járó jóléti veszteség.

Baleseti kockázat változása (kockázat csökkenése a hideg szélsőségek csökkenése miatt, kockázat növekedése a szélsőséges időjárási események gyakoriságának és intenzitásának növekedése eredményeképpen) és az ebből következő változások a személyi sérülések és halálozások számában.

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):

- berendezésekben és épületekben keletkezett kár,
- az infrastruktúrák megrongálódása,
- alapanyag-ellátási problémák aszályos időszak vagy víztöbblet következtében,
- technológiai víz melegedése,
- többlet energiafelhasználás,
- üvegházhatású gázok nagyobb mértékű kibocsátása.

BE Biztonság és egészség:

Veszélyek számos tényezőből adódhatnak, ezért a kockázatértékelés során a lehető legtöbb vonatkozó tényezőt figyelembe kell venni. A területen dolgozókat, valamint a karbantartókat érő hatásokat vesszük figyelembe.

1970 és 2000 között Dr. Páldy Anna és Dr. Bobvos János vizsgálták a hőmérséklet egészségre gyakorolt hatását; a hőhullámok és a halálozási arány összefüggését. Megállapították, hogy a 18 °C-os napi átlaghőmérséklet felett meredeken emelkedik a napi halálesetszám. A hőmérséklet változékonysága az összhalálozás esetében 7%-os kockázatnövekedést jelent, a szív- és érrendszeri halálozás kockázata pedig a nyári hónapokban 6%-kal nő. A többi meteorológiai elem ehhez képest jóval kisebb kockázati tényezőt jelent. A magas hőmérsékleten történő munkavégzéssel összefüggésben jelentkezhetnek negatív hatások.

- emberi életben keletkezett károk (üzembiztonság csökkenése, szélsőséges időjárás miatt)

K Környezet:

- levegőszennyezés – számításaink szerint nem jelentős,
- földtani közeg szennyeződése – normál üzemi körülmények között nem várható,
- felszín alatti víztest szennyeződése – normál üzemi körülmények között nem várható,
- felszíni víztest szennyeződése – nem releváns,
- élővilág – normál üzemi körülmények között nem várható,
- művi elemekben bekövetkező károk – normál üzemi körülmények között nem várható.

T Társadalom:

- munkahelyek megszűnése – nem várható,
- elvándorlás – nem feltételezhető.

G Gazdasági/pénzügyi:

- termelékenység hatékonyságának csökkenése,
- veszteséges működtetés.

H Hírnév

- piaci pozíció romlása.

2. 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

135. 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

136. táblázat A valószínűség értékelésének szempontjai

	Jel	Következmények	Hatás/következmény értékelése	Valószínűség	Súlyosság	
Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)	E1	berendezésekben és épületekben keletkezett kár	A rendszeres felújítások mellett is a burkolatok szerkezete károsodik, állapota romlik. A megnövekedő karbantartási igény megnövekedett gépkocsiforgalomhoz vezet, amely az üvegházhatású gázok kibocsátásának a növekedését eredményezi. Az alapok károsodása balesetekhez vezethet. A technológiai víz melegedése és a hűtőpanelen kialakuló biofilm miatt a bakteriális fertőzések száma növekszik. A víz- és alapanyaghiány miatt csökkenhet a termelékenység.	Ritka	Kicsi	A hatás üzletmenet-folytonosság menedzsmenten keresztül kezelhető.
	E2	az infrastruktúrák megrongálódása		Ritka	Kicsi	
	E3	alapanyag-ellátási problémák aszályos időszak vagy víztöbblet következtében		Nem valószínű	Nagy	Egy kritikus esemény, mely kivételes üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel.
	E4	technológiai víz melegedése		Nem valószínű	Közepes	Egy komoly esemény, mely sürgősségi üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel
	E5	többlet energiafelhasználás		Valószínű	Jelentéktelen	A hatás a normális üzemmeneten belül kezelhető.
	E6	üvegházhatású gázok nagyobb mértékű kibocsátása		Közepes valószínűség	Kicsi	A hatás üzletmenet-folytonosság menedzsmenten keresztül kezelhető.
Biztonság és egészség	BE1	emberi életben keletkezett károk (üzembiztonság csökkenése, szélsőséges időjárás miatt)	Az építés során a nehéz fizikai munka, nagy koncentrációt igénylő munka, munkafolyamatok vagy munkavégzés szervezési hiányosságából adódó pszichés terhelés miatt bekövetkező egészségkárosodás esélye nagy. A hőmérséklet változékonysága az összhalálozás esetében 7%-os kockázatnövekedést jelent, a szív- és érrendszeri halálozás kockázata pedig a nyári hónapokban 6%-kal nő.	Ritka	Nagy	Komoly, illetve többszörösen sérült, maradandó sérülés vagy fogyatékosság.
Környezet	K1	levegőszennyezés	A többlet energiafelhasználás és a konzervgyártás volumenének növekedése következtében üvegházhatású gázok nagyobb mértékű kibocsátása várható. A gyár környezetében a légszennyezettségi állapot romlik. A számításaink szerint a hatás nem jelentős.	Közepes valószínűség	Kicsi	Lokalizált hatás a projekt helyszínén/üzemen belül, Helyreállítás 1 hónapon belül lehetséges.
	K2	földtani közeg szennyeződése	Normál üzemi körülmények között nem várható.	Nem valószínű	Kicsi	
	K3	felszín alatti víztest szennyeződése	Normál üzemi körülmények között nem várható.	Ritka	Kicsi	
	K4	felszíni víztest szennyeződése	nem releváns	Ritka	Jelentéktelen	Nincs hatással a környezet kiindulási állapotára. Lokalizált pont forrása, helyreállítás nem szükséges
	K5	élővilág	Normál üzemi körülmények között nem várható.	Ritka	Jelentéktelen	
	K6	művi elemekben bekövetkező károk.	A tervezett beruházás a környező művi elemekben nem tesz kárt.	Ritka	Jelentéktelen	
Társadalom	T1	munkahely megszűnés	A projekt nincs hatással a társadalmi stabilitásra vagy kisebb, helyi szintű társadalmi elégedetlenség alakulhat ki a beruházási helyszín közelében a légszennyező anyagok koncentrációja miatt.	Ritka	Kicsi	Helyi, átmeneti társadalmi hatások
	T2	elvándorlás	Zavaró hatás miatt a környező lakóövezetből elköltöznek.	Ritka	Kicsi	
Gazdasági/ pénzügyi	G1	termelékenység hatékonyságának csökkenése,	A klímaváltozás eredményeként nem valószínűsíthető változás, illetve megnövekedhet az igény az italok keresletére.	Ritka	Kicsi	x % IRR 2 – 10% Bevétel
	G2	veszteséges működtetés.		Nem valószínű	Közepes	x % IRR 10 – 25% Bevétel
Hírnév	H1	Piaci pozíció romlás	Piaci részesedés csökkenése, vevői kör megszűnése.	Ritka	Nagy	Országos, rövid távú hatás, negatív országos médiahírek

137. táblázat A kockázatok értékelése

3. Kockázati mátrix kitöltése

A kockázatelemzés a következmények és azok bekövetkezési gyakoriságán alapszik, ahol meg kell határozni a kockázat mértékét és előfordulásának gyakoriságát.

	Jel	Következmények	Valószínűségi érték	Súlyossági érték	Kockázati érték	Kockázat mértéke
Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)	E1	berendezésekben és épületekben keletkezett kár	1	2	2	Alacsony
	E2	az infrastruktúrák megrongálódása	1	2	2	Alacsony
	E3	alapanyag-ellátási problémák aszályos időszak vagy víztöbblet következtében	2	4	8	Magas
	E4	technológiai víz melegedése	2	3	6	Közepes
	E5	többlet energiafelhasználás	4	1	4	Közepes
	E6	biofilm kialakulása a hűtőpanelen	3	2	6	Közepes
Biztonság és egészség	BE1	emberi életben keletkezett károk (üzembiztonság csökkenése, szélsőséges időjárás miatt)	1	4	4	Közepes
Környezet	K1	levegőszennyezés	3	2	6	Közepes
	K2	földtani közeg szennyeződése	1	2	2	Alacsony
	K3	felszín alatti víztest szennyeződése	2	2	4	Közepes
	K4	felszíni víztest szennyeződése	1	1	1	Nincs
	K5	élővilág	1	1	1	Nincs
	K6	művi elemekben bekövetkező károk.	1	1	1	Nincs
Társadalom	T1	munkahely megszűnés	1	2	2	Alacsony
	T2	elvándorlás	1	2	2	Alacsony
Gazdasági/ pénzügyi	G1	termelékenység hatékonyságának csökkenése,	1	2	2	Alacsony
	G2	veszteséges működtetés.	2	3	6	Közepes
Hírnév	H1	piaci pozíció romlás	1	4	4	Közepes

138. táblázat Kockázatok kategorizálására szolgáló mátrix

Valószínűség	Következmény/hatás				
	Katasztrofális	Nagy	Közepes	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

139. táblázat Mátrix értékelés szempontjai

A következő mátrixban látható az előbbiekben ismertetett értékelési rendszer szerinti számozás alapján összeállított kockázati mátrix.

Valószínűség	Következmény/hatás				
	Katasztrofális	Jelentős	Közepes	Kicsi	Jelentéktelen
Majdnem bizonyos					
Valószínű					E5
Lehetséges				E6, K1	
Nem valószínű		E3	E4; G2	K3	
Ritka		BE1; H1		E1; E2; K2; T1; T2; G1	K4; K5; K6

140. táblázat Kockázatok kategorizálására szolgáló mátrix

7.7. 5.-.8. MODUL: 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.

A kockázat mértéke bizonytalan, függ a bekövetkezés valószínűségétől és súlyosságától. Az elővigyázatosság elvét szem előtt tartva, igen súlyos következményekkel járó hatásokhoz alkalmazkodni akkor is indokolt lehet, ha a bekövetkezés valószínűsége alacsony. Az alkalmazkodás csökkenti a kockázatot, a sérülékenység kivédhető vagy minimálisra szorítható.

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.

Adaptációs eszköztár:

1. Fizikai beruházás:
   - Természetközeli megoldások, zöld és kék infrastruktúra
   - Szürke infrastruktúra (pl. árvízvédelmi infrastruktúra)
   - Gépészeti és egyéb technikai, műszaki megoldások
   - Jelzőrendszerek kiépítése
   - Egyéb fizikai beruházás
2. Szervezeti/szervezési intézkedések:
   - Szervezetépítés és szervezetfejlesztés
   - Közösségi szervezés, közösségfejlesztés
   - Életmód, viselkedési és magatartásminták
3. Szabályozási eszközök (földhasználat szabályozása, építési előírások, ingatlanregisztráció, szabványok stb.)
4. Gazdasági eszközök (adók, támogatások stb.)
5. Információs eszközök, ismeretterjesztés, kapacitásépítés
6. Érdekképviselet, kooperáció és partnerség
7. Stratégiai eszközök (tervek, mint pl. vészhelyzeti készültségi tervek és várostervezés, szakpolitikák, programok, stratégiák, technológiai változások ösztönzését szolgáló stratégiai eszközök stb.)
8. A kockázat szétterítését célzó intézkedések (biztosítás, kockázatközösség)

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.

Klímahatás	Épületszintű intézkedések	Körzeti szintű intézkedések	Térségi / vízgyűjtő területi szintű intézkedések
Városi hősziget	- Megfelelő munkaszervezés - Épületek szigetelése - Burkolt területek csökkentése - Burkolt és burkolatlan területek megfelelő arányának biztosítása - Mechanikai hűtés - Mechanikai szellőzés - Hőtárolás - Napvédelem (árnyékolás, tájolás, épületforma)	- Hűsítő vagy hővisszaverő anyagok a tetőkön és homlokzatokon - Hűvös útburkoló anyagok - Fokozott szellőzés a tájolás és a városmorfológia kihasználásával	- Fokozott párologtatási hűtés - Zöld infrastruktúra - Nyílt víztestek - Talajvízhűtés víztartó rétegekkel vagy felszíni víz hűtése
Vízi erőforrások és vízgazdálkodás	- Vízgazdaságos szerelvények és berendezések - Automata itató rendszer - Esővízgyűjtés és -tárolás - Esővédelem és ereszek - Szigetelt trágyatároló	- Víztározók magasan és alacsonyan fekvő területeken - Külön vízelvezető rendszerek az esővíznek és a szennyvíznek - Fenntartható vízelvezető rendszerek	- A szennyvíz kreatív felhasználása - Pontszerű szennyezésforrások kezelése - Csapadékvíz-túlfolyás kezelése - Vízhatékonysági szabványok
Talajerózió és talajcsuszamlások	- Alapozás feltöltése, mélyebb és erősebb alapozások - Megtámasztás	- Felszíni erózióvédelmi szerkezetek - Jobban vízmentesített tartófalak	- Földhasználat felügyelete - Lejtők megerősítése - Lejtők lejtési szögének megváltoztatása - Növénytelepítés az erózió mérséklésére

141. táblázat Az éghajlatváltozás hatásait csökkentő potenciális beruházási intézkedések

Az éghajlatváltozás hatásait megcélzó beruházási intézkedések közül esetünkben potenciális intézkedések:

- Létesítmények hőszigetelése
- Napvédelem (árnyékolás, tájolás, épületforma)
- Esővédelem és ereszek
- Vízgazdaságos szerelvények és berendezések
- Csapadékvíz-túlfolyás kezelése
- Alapozás feltöltése, mélyebb és erősebb alapozások, megtámasztás

- Vegetáció-gazdálkodás
- Fenntartható vízelvezető rendszerek
- Nedvességszabályozó rendszerek vagy talaj-rehidratálás
- Fokozott szellőzés a tájolás és a városmorfológia kihasználásával
- Zöld infrastruktúra
- Külön vízelvezető rendszerek az esővíznek és a szennyvíznek
- Csapadékvíz-túlfolyás kezelése

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.

A következő táblázatokban bemutatjuk azokat az adaptációs intézkedéseket, mellyel a projekt klímabiztosabbá tehető, melyek a klímakockázati tényezőket jelentősen mérséklik.

Intézkedéstípus	Potenciális relevancia	Konkrét intézkedés megnevezése
Adaptációs infrastruktúra 1.	(igen/nem)	Tervezés, projektelőkészítés A tervezés alkalmazkodik a tervezett tevékenységekhez, igazodik a környezethez és az adottságokhoz, valamint alkalmazkodik az emberi tényezőkhöz. A településrendezési tervvel összhangban van a tervezett tevékenység. A tervezett létesítmények kialakítása során figyelembe veszik a domborzati és vízrajzi adottságokat. Az aktuális műszaki előírásokat vették figyelembe a tervezés során a megválasztott építőanyagok tekintetében. Növekvő UV sugárzás elleni védekezés Az ultraibolya sugárzás növekedésével a tetőszerkezet gyorsabban öregszik, ridegebb lesz. Emiatt a keletkező feszültségeket kevésbé tudja felvenni, és megreped. Ennek kezeléséhez az épület környezetében található növényzet is hozzájárulhat, amennyiben elhelyezhető úgy, hogy az épület árnyékolásához hozzá tud járulni. Az ultraibolya sugárzásnak ellenálló építőanyagok kerülnek beépítésre.

142. táblázat Adaptációs intézkedések – Adaptációs infrastruktúra 1. (Tervezés, projektelőkészítés, Növekvő UV sugárzás elleni védekezés

Intézkedéstípus	Potenciális relevancia	Konkrét intézkedés megnevezése
Adaptációs infrastruktúra 2.	(igen/nem)	Vízgazdálkodással kapcsolatos intézkedések A bővítés során a padlóban lévő technológiai vízelvezető folyókák helyére új polimerbeton anyagú horganyzott acélrácsos folyókák készülnek. A keleti oldali hajóban lévő folyóka a bővítmény területére is kiterjed. A technológia víz a tervezett folyókákon keresztül egy meglévő szennyvízaknába kerül. A legfontosabb energia- és anyaghatékonysági intézkedések: - Az épületben energiatakarékos világítási rendszer kerül kialakításra, valamint a homlokzatára körbefutó, trapézlemezhez illeszkedő poliészter bevilágító táblák kerülnek. - A létesítmény a közút közelében található, ezért a belterületi szállítási távolságok nem jelentősek. - Mivel a meglévő csarnoképület bővül és nem egy új épület kerül kialakításra, a lehető legrövidebb belső szállítási távolságok kerültek megtervezésre, ezáltal a tervezett létesítmény energia felhasználása a leghatékonyabb módon történik. - Az épület csak azon részei kerülnek felfűtésre, amelyek feltétlenül szükségesek. - A telephely vízellátását biztosító rendszert az üzemeltetési szabályzat szerint rendszeresen ellenőrzik. A telephely vízfogyasztását folyamatosan, mérőműszerrel nyomon követik, és a mért adatokat feljegyzik. A telephely vízellátó rendszere megfelelő, elfolyásokat megakadályozása érdekében a rendszerben biztonsági elzárókat (szelepeket) alakítottak ki. - Az üzemelés idején keletkező hulladékokat megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanítás céljából. - A tevékenység 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. Zöld infrastruktúra (tetőtéri zöldfelület, park) A tervezett bővítés során a zöldfelületi arány 67,29% lesz, mely a 25%-os előírásnak megfelel. Tömegmozgás elleni védekezés A tervezett megelőző intézkedések: talajstabilizálás. A bővítmény területén aszfalt térburkolat található, amely nem lesz elbontva. Így földmunka csak a pontalapok földkiemelése lesz. Az alapozás, a pontalapok betonozása C25/30-24-xc2-32/F2 minőségű betonnal történik. A tárgyi terület alacsony kitettségű a tömegmozgásoknak és az általuk okozott károknak. Hőmérséklet emelkedés elleni védekezés A megfelelő szellőzés kialakításával védekeznek a meleg ellen. Épületek szigetelése Talajpára elleni 2 rtg. PE fólia szigetelés készül az épület padlórétegében. Fokozott szellőzés a tájolás és a városmorfológia kihasználásával Az uralkodó szélirányhoz alkalmazkodó tájolású az épület. Hóteher miatti tetőszerkezet károsodás megelőzése Korszerű és tartós anyagok, technológiák alkalmazása tervezett. Az építésügyi és minőségbiztosításai előírások betartása mellett a tetőszerkezet károsodásának lehetősége csökkenthető.
Kooperáció és partnerség	(igen/nem)	Partnerség kialakítása a klímaváltozás következményeiként bekövetkező káresemények elhárításában illetékes szervezetekkel.
Stratégiai eszközök	(igen/nem)	Az üzemeléshez szükséges kárelhárítási, ill. havária tervek kidolgozása az üzemelés megkezdéséig megtörténik.

143. táblázat Adaptációs intézkedések – Adaptációs infrastruktúra 2. (Vízgazdálkodással kapcsolatos intézkedések, A legfontosabb energia- és anyaghatékonysági intézkedések, Zöld infrastruktúra (tetőtéri zöldfelület, park), Tömegmozgás elleni védekezés, Hőmérséklet emelkedés elleni védekezés, Épületek szigetelése, Fokozott szellőzés a tájolás és a városmorfológia kihasználásával, Hóteher miatti tetőszerkezet károsodás megelőzése), Kooperáció és partnerség, Stratégiai eszközök

Intézkedéstípus	Potenciális	Konkrét intézkedés megnevezése

	relevancia	
Kockázat szétterítését szolgáló intézkedések	(igen/nem)	Biztonsági intézkedések A gyár 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 a 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.). A kockázatok kezelésére létrehozott biztonsági rendszerek a gyárban: - Tároló rendszerek, vagy a vízre veszélyes anyagokat tartalmazó edényzetek elhelyezésére szolgáló épületek kármentővel vannak ellátva. - Tűzvédelmi rendszerek és eszközök kialakítása megtörténik (tűzfalak, tűzérzékelők, tűzoltó rendszerek, spinkler állomás). - Szabotázs elleni védelmi rendszerek kialakítása tervezett (pl. Épület biztonsági berendezései, beléptetést szabályozó és megfigyelésre vonatkozó intézkedések). - Villámvédelem a tervek alapján kialakításra kerül. - Tűzérzékelő és tűzvédelmi eszközök lesznek elhelyezve az épületekben. - Tűzoltó készülék a bejáratok mellett találhatók, tűz esetén ez használható oltásra. Amennyiben tüzet észlel valaki az első teendő a kárelhárításért felelős személy értesítése. - Figyelmeztető, riasztó és biztonsági rendszerek, melyek vagy a normális működésben beálló zavarok esetén lépnek működésbe, vagy megakadályozzák az üzemzavarokat, vagy visszaállítják a normális állapotokat, megtalálhatók. Szennyezések megelőzése - Az üzemelés és a karbantartások során keletkező hulladékokat megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanítás céljából. - A karbantartás során keletkező veszélyes hulladékok gyűjtésére a területen munkahelyi gyűjtőhelyen kerül sor. Az egyes veszélyes hulladékot más veszélyes hulladékkal, nem veszélyes hulladékkal (pl. kommunális hulladék), vagy bármilyen más anyaggal keverni tilos. A hulladékok gyűjtése, tárolása csak feliratozott, hulladék azonosítóval ellátott göngyölegben patentzáras fémhordóban vagy IBC tartályban történik. - A veszélyes hulladékokat minden esetben kármentő tálcákon helyezik el. - A hulladék tároló helyiség a 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet alapján kerül kialakításra a hulladék kémiai hatásainak ellenálló teherbíró padozattal és kármentő aljzattal. - A tervezett tevékenység során a hulladék szelektíven, zárt edényzetbe történik. 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.

144. táblázat Adaptációs intézkedések – Kockázat szétterítését szolgáló intézkedések

8. A MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK BEMUTATÁSA

Az alaplégszennyezettség meghatározásához használt alapadatok forrásai:

- Közlekedési adatok forrása: KIRA – INFO

  http://kira.gov.hu/kira/index.jsp;jsessionid=6D261EED8E807654BF6309CB275EDD9F
- A forgalomszámlálási adatokat a „AZ ORSZÁGOS KÖZUTAK 2020. ÉVRE VONATKOZÓ KERESZTMETSZETI FORGALMA" c. kiadványból vettük.
- Meteorológiai adatok –Lakes Environmental Software adatszolgáltatása

Környezeti zaj meghatározása:

A háttérzaj meghatározására tájékoztató mérést végeztünk az érintett térség 1 pontján.

Mérés ideje: 2022. 09. 01. 8-10 óra között.

Mérést végezte Barna Sándor környezetvédelmi szakértő (SZKV-1.4.-09-1037)

Talajvédelem: MTA TAKI AGROTOPO adatbázisa

Talajmechanika, talajvíz:

OKIR Térkép áttekintő:

http://webgis.okir.hu/BASE/?mapper=FEVISZ02&ktj=100358738&targyev=2015&order_by=TARGYEV&dir=ASC

MBFSZ térképei: https://map.mbfsz.gov.hu/

Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat Adattár kútadatai

Korábbi a térségben végzett talajmechanikai fúrások adatai.

Egyéb:

- Földhivatali alaptérképek
- Megbízó tervezői által számított adatok
- Településrendezési tervek

9. 314/2005. (XIII. 25.) KORM. RENDELET 4. MELLÉKLET 3. PONTJA SZERINTI KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

9.1. AZ ENGEDÉLYKÉRŐ AZONOSÍTÓ ADATAI

Érdekelt neve: Szatmári Konzervgyár Korlátolt Felelősségű Társaság

Székhelye 4762 Tyukod, Bem u. 85.

A képviseletre jogosult(ak) adatai:

Zsoldos Marianna

A képviselet módja: önálló

A képviseletre jogosult tisztsége: ügyvezető (vezető tisztségviselő)

A cég statisztikai számjele: 12109010-1039-113-15.

Cégjegyzék száma: 15-09-063976

KÜJ: 100234464

9.2. MINŐSÍTETT ADATOT, VAGY A KÖRNYEZETHASZNÁLÓ SZERINT ÜZLETI TITKOT KÉPEZŐ ADATOK

Nem releváns.

9.3. A TEVÉKENYSÉG SORÁN ALKALMAZANDÓ TECHNOLÓGIA, FELHASZNÁLANDÓ ANYAGOK ÉS ELŐÁLLÍTANDÓ TERMÉK KÖRNYEZETVÉDELMI MINŐSÍTÉSE

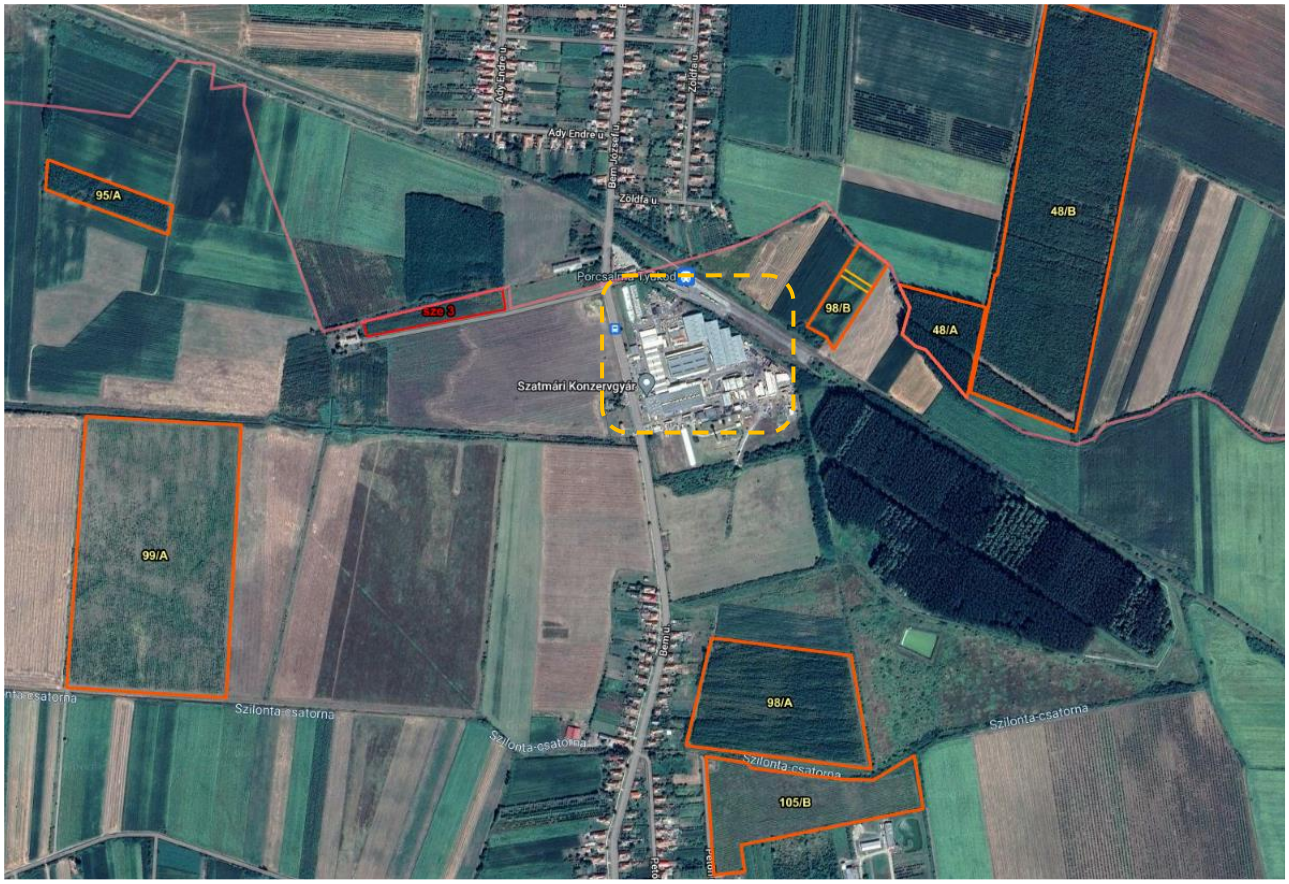
Nem releváns.

9.4. ORSZÁGHATÁRON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁS BEKÖVETKEZÉSÉNEK LEHETŐSÉGE

Nem releváns.

9.5. AZ ERDŐ IGÉNYBEVÉTEL

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.



81. ábra Üzemtervezett erdők a beruházás körül

10. EGYÉB FORRÁSOK

Jogszabályok:

- 14/2001. (V.9.) KöM-EüM-FVM egy. rendelet a légszennyezettségi határértékekről, a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről
- 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
- 27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről
- A vizsgált térség a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- A szállítási tevékenység okozta zajterhelést a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek részletes szabályairól szóló 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet

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

- 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.
- MSZ 15036:2002 számú szabvány
- ÚT 2-1.302:2000 számú útügyi műszaki előírás
- 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet 2. számú melléklete
- SoundPLAN essential 4.1 szoftver algoritmusai

Természetvédelem

Borhidi A. (1960) Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös Nominatae – Sectio biologica. 4: 21-50.

Bölöni J., Molnár Zs., Kun A. (2011) [szerk.]: Magyarország Élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója, ÁNÉR 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, p. 439.

Király G. (szerk.) (2009): Új magyar füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő. 616 old.

Korsós, Z. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VIII. Kétéltűek és hüllők. Magyar természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 51 6

MME Nomenclator Bizottság (2008): Magyarország madarainak névjegyzéke. Nomenclator avium Hungariae. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest. 278 p.

Molnár, Cs., Molnár, Zs., Barina, Z., Bauer, N., Biró, M., Bodonczi, L., Csathó, A., I., Csiky, J., Deák, J. Á., Fekete, G., Harmos, K., Horváth, A., Isépy, I., Juhász, M., Kállayné, Szerényi, J., Király, G., Magos, G., Máté, A., Mesterházy, A., Molnár, A., Nagy, J., Óvári, M., Purger, D., Schmidt, D., Sramkó, G., Szénási, V., Szmorad, F., Szollát, Gy., Tóth, T., Vidra, T., Virók, V. (2009) Vegetation-based landscape regions of Hungary. Acta Botanica Hungarica 50 (Suppl.): 47-58.

Pócs T. (1981) Növényföldrajz. In: Hortobágyi, T., Simon, T. (eds.) Növényföldrajz, társulástan és ökológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Zólyomi B. (1981) Magyarország természetes növénytakarója. In: Hortobágyi, T., Simon, T. (eds.) Növényföldrajz, társulástan és ökológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

http://www.birding.hu/magyarorszag_madarai.html (Letöltés: 2022.04.10.)

https://herpterkep.mme.hu (Letöltés: 2022.04.10.)