

EDiCon

Környezetvédelmi Mérnöki Iroda Kft.

Székhely: 1122 Budapest, Határőr út 39.

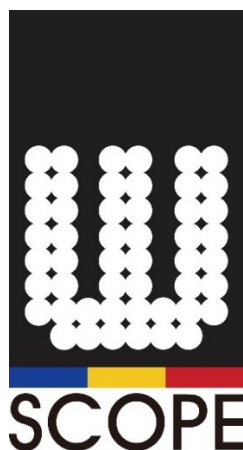
Iroda: 1224 Budapest, Mintakert u. 20.

Telefon: (1) 214-2579

Email: info@edicon.hu



SAMSUNG ENGINEERING



W-SCOPE HUNGARY PLANT KFT.

**SAMSUNG WHP IPARI TERÜLET ELŐKÉSZÍTÉSE
NYÍREGYHÁZÁN**

Előzetes Vizsgálati Dokumentáció

2022. május 6.

E-1136/22-A

CT-4050-21

W-SCOPE Hungary Plant Kft.

Samsung WHP ipari terület előkészítése Nyíregyházán

Előzetes Vizsgálati Dokumentáció

Beruházó/Engedélyes: **W-SCOPE HUNGARY PLANT Kft.**
1118 Budapest, Számadó u. 19. fszt.3.

Fővállalkozó: **Samsung Engineering Hungary Kft.**
1133 Budapest, Váci út 76. 3. em.

Generáltervező: **CÉH Tervező, Fejlesztő és Beruházó zRt.**
1112 Budapest, Dió utca 3-5. Kft.

Megbízott szakcég: **EDiCon Környezetvédelmi Mérnöki Iroda Kft.**
1122 Budapest, Határőr út 39.

Dátum: **2022. május 6.**

Dokumentumszám: **E-1136/22-A**

Környezetvédelmi tanácsadó:

Auerbach Anikó
okl. környezetmérnök

Zaj- és rezgésvédelmi szakértő:

Buda Botond
(13-13182; SZKV-1.1;
SZKV-1.3; SZKV-1.4)

Természetvédelmi szakértő:

Dukay Igor
(SZTV SZ-048/2010)

Levegőtisztaság-védelmi szakértő:
Víz- és földtani közeg védelem szakértő:
Hullékgazdálkodási szakértő:
Ügyvezető:

Literáthy Bálint
(01-12364; SZKV-1.1;
SZKV-1.2; SZKV-1.3)

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS, ALAPADATOK	1
1.1. A FEJLESZTÉS TÁRGYA, KÖRNYEZETVÉDELMI ENGEDÉLYEZÉS SZEMPONTJAI	1
1.2. RÉSZTVEVŐ SZERVEZETEK.....	1
1.3. A LÉTESÍTÉSI HELYSZÍN INGATLANJÁNAK ADATAI.....	2
1.4. AZ ADATOK MEGBÍZHATÓSÁGA, RENDELKEZÉSRE ÁLLÁSA.....	3
2. A TELEPÍTÉSI HELYSZÍN ÉS KÖRNYEZETÉNEK JELENLEGI ÁLLAPOTA	3
2.1. ELHELYEZKEDÉS, ÉPÍTÉS SZABÁLYOZÁS.....	3
2.2. ÉLŐVILÁG ÉS TERMÉSZETI KÖRNYEZET.....	5
2.2.1. Területhasználat előzményei	5
2.2.2. A tervezési terület elhelyezkedése a tájban.....	6
2.2.3. A tervezési terület elhelyezkedése a természetvédelmi rendeltetésű területek rendszerében	7
2.2.4. A tervezési terület természeti állapota.....	11
2.2.5. A terület természeti állapotának rövid összefoglalása:	13
2.3. FÖLDTAN ÉS VÍZFÖLDTAN	17
2.3.1. Földrajzi helyzet, domborzat.....	17
2.3.2. Földtani felépítés.....	17
2.3.3. Vízrajz, vízföldtani viszonyok	18
2.3.4. Talajtani felépítés.....	18
2.3.5. Területérzékenység, szennyezettség	20
2.4. LEVEGŐKÖRNYEZET JELENLEGI ÁLLAPOTA.....	21
2.4.1. A térség éghajlati viszonyai.....	21
2.4.1.1. Napsugárzás.....	21
2.4.1.2. A levegő hőmérséklete	22
2.4.1.3. Szélviszonyok	25
2.4.1.4. Csapadékviszonyok	26
2.4.2. Légszennyezettségi zónabesorolás.....	28
2.4.3. Légszennyezettség jelenlegi helyzete	29
2.5. ÖRÖKSÉGVÉDELME	33
3. A TERVEZETT TERÜLET ELŐKÉSZÍTÉSI TEVÉKENYSÉG BEMUTATÁSA	33
3.1. DURVA TEREPRENDEZÉS	33
3.2. ALAPOZÁSI MUNKÁLATOK	37
3.3. A KIVITELEZÉSI MUNKÁK ÜTEMEZÉSE, BEMUTATÁSA	39
4. LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELME	40
4.1. MUNKAGÉPEK KIPUFOGÓ GÁZAI ÁLTAL OKOZOTT TERHELÉS.....	40
4.2. ÉPÍTÉSI PORTERHELÉS.....	41
4.3. TERJEDÉSSZÁMÍTÁS EREDMÉNYEI.....	42
4.4. LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELMI HATÁSTERÜLET LEHATÁROLÁSA	48
4.5. ÉPÍTKEZÉSI JÁRMŰFORGALOM LEVEGŐTERHELÉSE	51
4.6. LÉGSZENNYEZÉS CSÖKKENTÉSI INTÉZKEDÉSEK AZ ÉPÍTKEZÉS ALATT	51
5. ZAJVÉDELME.....	52
5.1. ZAJ- ÉS REZGÉSVÉDELMI BEVEZETÉS	52
5.2. VIZSGÁLATAINK SORÁN FIGYELEMBE VETT ELŐÍRÁSOK	52

5.3. A TERVEZÉSI TERÜLET KÖRNYEZETÉNEK ZAJVÉDELMI SZEMPONTÚ BEMUTATÁSA	53
5.4. TERÜLETELŐKÉSZÍTÉSI TEVÉKENYSÉG ZAJTERHELÉSE	58
5.4.1. Környezeti zaj követelményértékek az építkezés alatt.....	58
5.4.2. Vonatkozó határértékek teljesülésének vizsgálata.....	60
5.4.3. Közlekedés zajhatása az tereprendezés során	63
 6. FÖLDTANI KÖZEGRE ÉS FELSZÍN ALATTI VÍZRE GYAKOROLT HATÁSOK	64
 7. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS	65
 8. TERMÉSZETVÉDELEM A TERÜLETELŐKÉSZÍTÉS SORÁN.....	66
 9. ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL KAPCSOLATOS SZEMPONTOK	67
9.1. ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL ÖSSZEFÜGGŐ HATÁSOK, HELYSZÍNI KITETTSÉG VIZSGÁLATA.....	67
9.2. ÉRZÉKENYSÉG-VIZSGÁLAT ÉS KLÍMAKOCKÁZATOK ELEMZÉSE	70
 MELLÉKLETEK JEGYZÉKE	74

1. Bevezetés, alapadatok

1.1. A fejlesztés tárgya, környezetvédelmi engedélyezés szempontjai

A kérelmező **W-SCOPE HUNGARY PLANT Kft.** Nyíregyháza közigazgatási területén tervezi egy gyártó üzem jövőbeli létesítését, amelyhez a terület előkészítése válik szükségessé. A telepítési helyszínen jelenleg kizárólag az 1. ütemű létesítmény kialakításához szükséges terület előkészítésére terjed ki a tervezés és az engedélyezés.

A jelen Előzetes Vizsgálati Dokumentáció (továbbiakban: EVD) a tervezett tárgyi ipari terület előkészítésének környezetvédelmi hatósági engedélyezéséhez szükséges. Az előkészítendő ipari terület nagysága 82,3 hektár, ezért a tárgyi tevékenység a *környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról* szóló 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet (továbbiakban: KHV-EKHE Rendelet) hatálya alá tartozik a 3. Melléklet 120. *(Ipari, raktározási célú építmények elhelyezésére szolgáló terület kialakítása (műszaki infrastruktúrával való ellátása) más célra használt területen, a) 3 ha-tól. területfoglalástól)* pontja alapján. Ennek értelmében az engedélyezendő létesítmény/tevékenység az illetékes környezetvédelmi hatóság döntése alapján környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenység, azaz a KHV-EKHE Rendelet szerinti előzetes vizsgálati eljárás lefolytatása szükségessé válik. A tervezett tevékenység más tekintetben nem tartozik a KHV-EKHE Rendelet hatálya alá.

A jelen dokumentáció a *környezet védelmének általános szabályairól* szóló 1995. évi LIII. törvény és a vonatkozó rendeletek, ill. műszaki irányelvek figyelembevételével, a KHV-EKHE Rendeletben szabályozott tartalmi és formai követelményeknek megfelelően készült el. Az Előzetes Vizsgálati Dokumentáció tartalmi követelményeit a KHV-EKHE Rendelet 4. sz. melléklete tartalmazza. Az EVD célja elsősorban a tervezett létesítménynek a megjelölt helyszínen való telepítésére vonatkozó, esetlegesen felmerülő kizáró okok megállapításához szükséges információ bemutatása, valamint a várható környezeti hatások előzetes becslése, amelyek alapján megállapítható a tevékenység környezeti hatásainak jelentősége és ennek megfelelően a Rendelet 6. sz. melléklete szerinti környezeti hatástanulmány elkészítésének szükségessége.

Az aláírási jegyzékben szereplő szakértők mindannyian a Magyar Mérnöki Kamara aktív tagjai és a vonatkozó szakértői jogosultságokkal rendelkeznek, melyek igazolása a Magyar Mérnöki Kamara honlapján (www.mmk.hu) található kamarai névjegyzékben nyilvánosan elérhető, illetve **I. sz. Mellékletként** csatoltuk az EVD készítésében résztvevő alábbi szakértők szakértői jogosultságait igazoló okiratok másolatát:

- Literáthy Bálint (01-12364): SZKV hulladékgazdálkodás, levegőtisztaság-védelem, víz- és földtani közeg védelem
- Buda Botond (13-13182): SZKV zaj- és rezgésvédelem
- Dukay Igor (SZTV SZ-048/2010): SZTV élővilágvédelem

1.2. Résztvevő szervezetek

A tárgyi előzetes vizsgálati eljárásban a **W-SCOPE HUNGARY PLANT Kft.** (1118 Budapest, Számadó u. 19. fszt.3.) lesz a kérelmező (illetve a későbbiekben engedélyes) jogi személy, aki a tárgyi beruházást megvalósítja. A beruházó/engedélyes a **Samsung Engineering Magyarország Kft.** (SEMK; 1133 Budapest, Váci út 76. 3. em.) céget bízta meg a beruházás fővállalkozói feladatainak ellátására, melynek keretében a **CÉH Tervező, Fejlesztő és Beruházó zRt.** (1112 Budapest, Dió utca 3-5.) végzi a tárgyi beruházás generáltervezői és engedélyezési feladatait. Az **EDiCon Környezetvédelmi Mérnöki Iroda Kft.** (cím: 1122 Budapest, Határőr út 39., a továbbiakban: EDiCon Kft.) a CÉH zRt. alvállalkozójaként kapott megbízást a tárgyi előzetes vizsgálati dokumentáció (EVD) elkészítésére és a hatósági eljárásban való közreműködésre, mint

környezetvédelmi szakértői tevékenységet végző szervezet. A hatósági közreműködés a kérelmező W-Scope Hungary Plant Kft. által az EDiCon Kft. részére megadott meghatalmazás alapján történik

A Kérelmező azonosító adatai

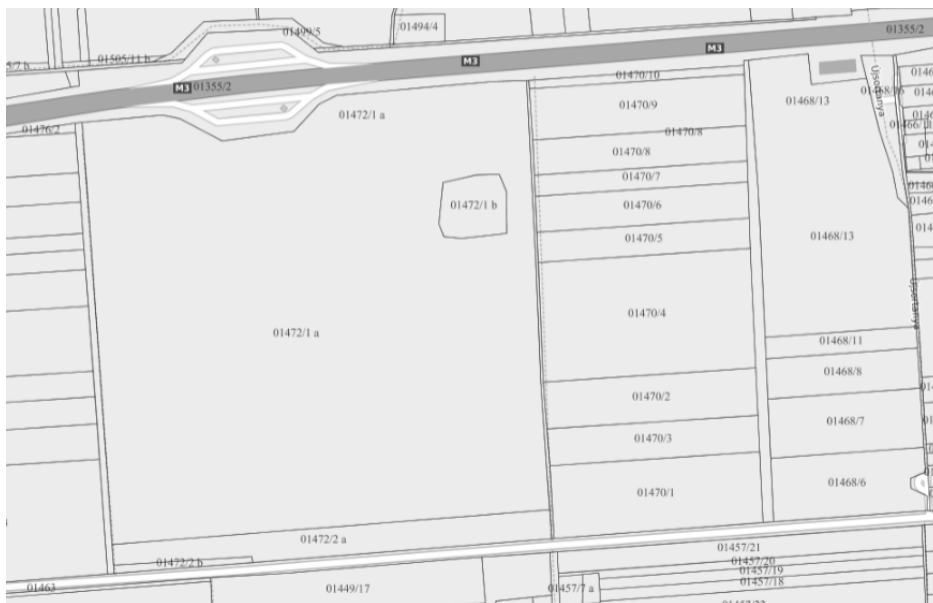
A Beruházó/Kérelmező jelenleg hatályos cégkivonata (ld. **II. sz. Melléklet**) alapján az alábbi azonosító adatok érvényesek:

A Kérelmező neve:	W-SCOPE HUNGRAY PLANT Kft.
Székhelye:	1118 Budapest, Számadó utca 19. fszt. 3.
Cégjegyzék száma:	01-09-391378
Statisztikai számjel:	27472594-2221-113-01
Adószáma:	27472594-2-43
A cég főtevékenysége:	2221 '08 Műanyag lap, lemez, fólia, cső, profil gyártása
Képviseli:	Choi Won Kun, ügyvezető, önálló
Bejegyezve:	2021.10.11

A cég még nem szerepel még a KAR adatbázisban, így Környezetvédelmi Ügyfél azonosító Jellel (KÜJ számmal) jelenleg még nem rendelkezik.

1.3. A létesítési helyszín ingatlanjának adatai

A távlati fejlesztési tervekkel összhangban az ipari terület kialakítása egy 82,3 ha nagyságú tervezési területen történik. A telepítési helyszín jelenleg telekalakítás alatt áll, azonban a záradékolt vázrajz alapján a leendő telek adatai már pontosan ismertek. Az aktuális földhivatali nyilvántartás szerint a tervezési helyszín a következő hrsz ingatlanokat érinti: Nyíregyháza 01468/6, 01468/7, 01468/8, 01468/11, 01468/13, 01470/1, 01470/2, 01470/3, 01470/4, 01470/5, 01470/6, 01470/7, 01470/8, 01470/9, 01470/10, 01472/1, 01472/2.



A kialakítandó ingatlan: hrsz 01469/5, művelésből kivont ipari terület, területe: 822 858,68 m²

A Kérelmező a létesítési helyszínre vonatkozóan a KAR adatbázisban még nem rendelkezik környezetvédelmi területi azonosító jellel (KTJ számmal), melynek megkérése szükség esetén a tárgyi előzetes vizsgálati eljárás során lehetséges.

A tervezési terület (ingatlan) középponti EOY-koordinátái a következők:

- $EOY_Y = 851900$
- $EOY_X = 285800$

1.4. Az adatok megbízhatósága, rendelkezésre állása

A tervezett tevékenységre vonatkozó dokumentációkat, terveket, ábrákat, adatokat a generáltervező, illetve az általa bevont szaktervezők bocsátották rendelkezésünkre. Továbbá, helyszíni bejárás és általános adatgyűjtés alapján készült a jelen dokumentáció.

Mindemellett a létesítmény még tervezési fázisban van, így változtatások a későbbiekben várhatók, azonban ezek valószínűleg nem fogják befolyásolni jelentősen a tevékenység környezeti hatásait. A bizonytalanságok, illetve adathiányok esetében alapvetően a „worst-case scenario” elvét követve mindig a reálisan lehetséges legkedvezőtlenebb körülményeket vizsgáltuk, azaz környezeti hatás szempontjából a legkedvezőtlenebb helyzetet feltételeztük, mutattuk be és értékeltük.

A Beruházó tájékoztatása szerint jelentős, a környezeti hatások mértékét, jelentőségét befolyásoló módosítás nem várható a későbbi építési engedélyezési tervekészítési fázisban.

2. A telepítési helyszín és környezetének jelenlegi állapota

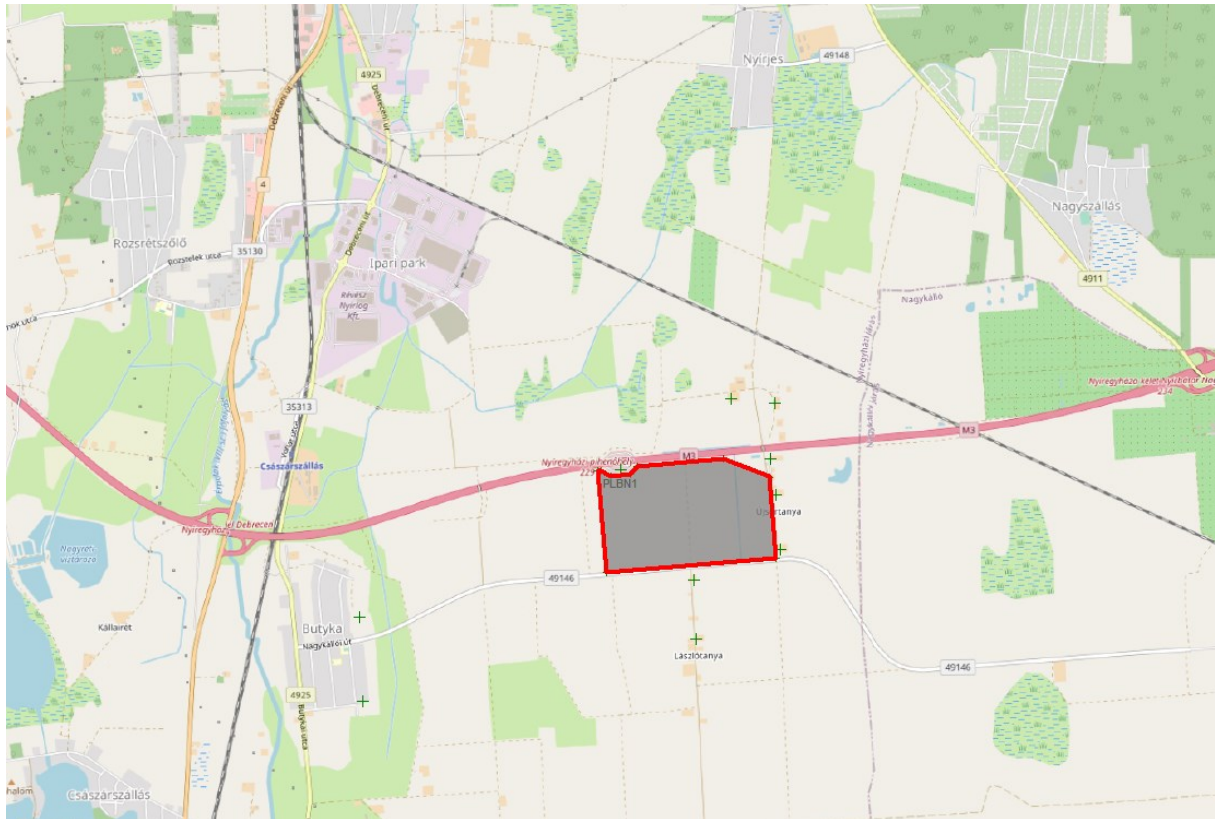
2.1. Elhelyezkedés, építés szabályozás

Földrajzi elhelyezkedés

A tervezett új telephelyet a tervek szerint Nyíregyháza központjától dél-délkeletre elterülő, korábban mezőgazdasági művelés alatt álló részén kívánják kialakítani. A tervezési terület művelésből való kivonása és külső ipari infrastruktúrával való ellátása jelenleg folyamatban van.

A tervezési terület Nyíregyháza külterületén fekszik, a beruházáshoz szükséges terület-összevonások, illetve a területi átsorolás a fentiekben bemutatottak szerint jelenleg folyamatban vannak. Az alábbi térképeken (légi felvételen) feltüntetésre került a tervezési terület és a környezetében levő közutak, gazdasági területek, illetve lakóövezetek földrajzi elhelyezkedése. A tervezési területet É-i oldalról az M3-as autópálya határolja, melynek Nyíregyházi pihenőhelye közvetlenül szomszédos a tervezési területtel.

Minden irányban a térségre jellemző bokortanyás településszerkezetű lakott területek fordulnak elő. É-i irányban a Nyírtanya, K-i irányban az Újsortanya, D-i irányban a Lászlótanya, míg Ny-i irányban kb. 2 km-re található Butyka településrész falusias lakóövezete. A tervezési területtől ÉNy-ra a nyíregyházi déli ipari park gazdasági övezete helyezkedik el.



A tervezési terület és környezetének földrajzi elhelyezkedése

Az aktuális szabályozási terv alapján a terület, valamint a környezete is „Má” mezőgazdasági művelésű terület, azonban a Déli Ipari Park (DIP) bővítése keretében a jövőben a tervezési terület várhatóan „Gip” ipari, gazdasági terület besorolásúvá lesz minősítve. Az É-i oldalon az M3-as autópálya mentén védelmi erdő övezete érinti a tervezési területet. Az alábbi területrendezési tervrajzon a telepítési helyszín környezetében levő területek rendeltetése látható. A bokortanyák is az „Má” mezőgazdasági övezetben vannak.



A tervezési terület és környezetének szabályozási terve

Infrastrukturális ellátottság

Jelenleg a telepítési helyszín nincsen közművesítve, azonban a tárgyi területfejlesztés kapcsán már folyamatban van a közműves szolgáltatások ellátó hálózatainak a tervezési terület irányában történő bővítésére vonatkozó tervezési munka.

2.2. Élővilág és természeti környezet

2.2.1. Területhasználat előzményei

A tervezési terület természeti állapotát a táji helyzetéből fakadó táji adottságai és az azokat befolyásoló antropogén hatások határozzák meg, de hatással vannak rá a környező területek természeti állapota és az azokkal való ökológiai kapcsolata. A tervezési terület Nyíregyháza közigazgatási területén, a lakóövezet déli szélétől délre, kb. 3 km távolságra található. Közelebb esik a közigazgatásilag szintén Nyíregyháza tartozó Butyka településrész, lakott terület, mely nyugat felé 1,7-1,8 km-re fekszik.

A telephely domborzata finom tagoltsága annak nagy kiterjedése miatt alig feltűnő. Viszonylag síknak látszó, de hosszan elnyúló mélyedések és háta váltakoznak a tervezési területen,

mely 116 és 129,5 m tengerszintfeletti magasságú térszínekre terjed ki. (A magassági adatok forrása az 1980-as években készült topográfiai térkép.)

A terület az Első, a Második és a Harmadik Katonai Felmérés térképén – melyek a XVIII. sz. végén és a XIX. században készültek –, valamint az 1941. évi katonai térképen egyaránt szántó volt. Ez alól kivétel az a mélyvonulat, mely egy részén jelenleg magas természetességi állapotú honos nyarak dominálta erdőfolt található. Ennek helyét a 1780-as évek végén, mocsár, láp és körülötte üde gypsáv, vélhetően legelő borította. Ez a folt az 1800-as évek első felében üde, lágyszárúakkal borított terület (mocsár, gyp?) volt. A XIX. század vége felé is vizenyős területként jelzik. Az 1941-ben szántották, míg az 1980-as években már cserjésedő, fásodó gyepeként jelölik a mára beerdősült, kb. 1,1 ha kiterjedésű területet, mely a 142 ha fejlesztési terület egyetlen természetközeli része.

A fenti előzmények alapján összefoglalóan megállapítható, hogy a telephely területének természetessége már évszázadok óta alacsony, az annak kis részét kitevő erdőfolt kivételével. A több évszázada szántott területet javarészt szántó, útmenti akácos, esetenként nemesnyaras sávok, jellegtelen szárazgyepek veszik körül. Összességében a táj tekintélyes részét alacsony természetességű szántók alkotják; természetközeli élőhelyek aránya kicsi, távolságuk jellemzően nagy a tervezési területtől, ahogy azt a későbbiekben be is mutatjuk.

2.2.2. A tervezési terület elhelyezkedése a tájban

Nyíregyháza a Dövényi Z. által szerkesztett, 2010. évi kiadású Magyarország Kistájainak katasztere alapján az alábbi tájakon található. A kistáji vonatkozásokat csak a tervezési terület relevanciájában mutatjuk be.

1. Alföld nagytáj

1.10. Nyírség középtáj

1.10.11. Közép-Nyírség kistáj

Nyíregyháza az igen nagy kiterjedésű kistáj nyugati széle közelében, középtájt fekszik. A tervezési terület a város belterületétől délre, az M3-autópályával északról határoltan helyezkedik el. A kistáj Hajdú-Bihar és Szabolcs-Szatmár-Bereg megye területén található. Kiterjedése 1468 km².

A kistáj legjelentősebb területhasználati formája a szántóföldi művelés, hiszen a szántók aránya 56,0 %. A tervezett telephely és környéke is alapvetően szántó, a már említett erdőfolt kivételével. A kistájban az erdők aránya, egyebekben, 17,7 %, ami valamivel az országos átlag alatti.

A gyepek aránya 8,5 %, mellyel ez a harmadik legjelentősebb területhasználati forma a kistájban. A beépített területek ezzel közel megegyezik (8,3 %).

A kertek, szőlők és vízfelszínek aránya felsorolásuk sorrendjében 6,8 %, 0,3 %, 2,5 %.

A természetes élőhelyeket feltételező gyepek, erdők, vízfelszínek aránya a kistájban összesen nem éri el a kistáj területének harmadát. E tekintetben is érdemes különbséget tenni, hiszen tényleges természeti állapotuk nem ismert. A tervezett telephelyen lévő erdő magas természetességű, de a környező akácosok, gyepek, nyarasok nagy része alacsony természetességű.

A kis táj domborzatára jellemző, hogy 95,7 és 163 m tszfm magasságú hordalékkúpsíkság. Létrejötté hajdani folyóknak köszönhető. Félig kötött futóhomok, lösz és löszös homok található meg a felszínen. A mélyben lévő alaphegységet 2-3 km vastagságban vulkáni eredetű kőzetek takarják, melyre települt a folyami eredetű homok és eolikus eredetű lösz. E kettős hatás eredménye lehet, hogy domborzata alapján enyhén tagolt, hullámos síkság. Magán a tervezési területen 14 m maximális szintkülönbség adódik, mely a mélyvonulatok és a homokhátak magasságának köszönhető.

A kistáj éghajlata mérsékelten meleg, de közel mérsékelten hűvöshöz. Nyugati része inkább már száraz, míg a többi része mérsékelten száraz. Az évi középhőmérséklet 9,4-9,7 Celsius fok. Az évi összes csapadékmennyiség 550 mm körüli, de a kistáj nyugati részén 530 mm (másutt ennél magasabb). Ezzel összefüggésben az ariditási index 1,3 körüli a nyugati kistájrészleteken.

A leggyakoribb szélirány a kistájon az északkeleti.

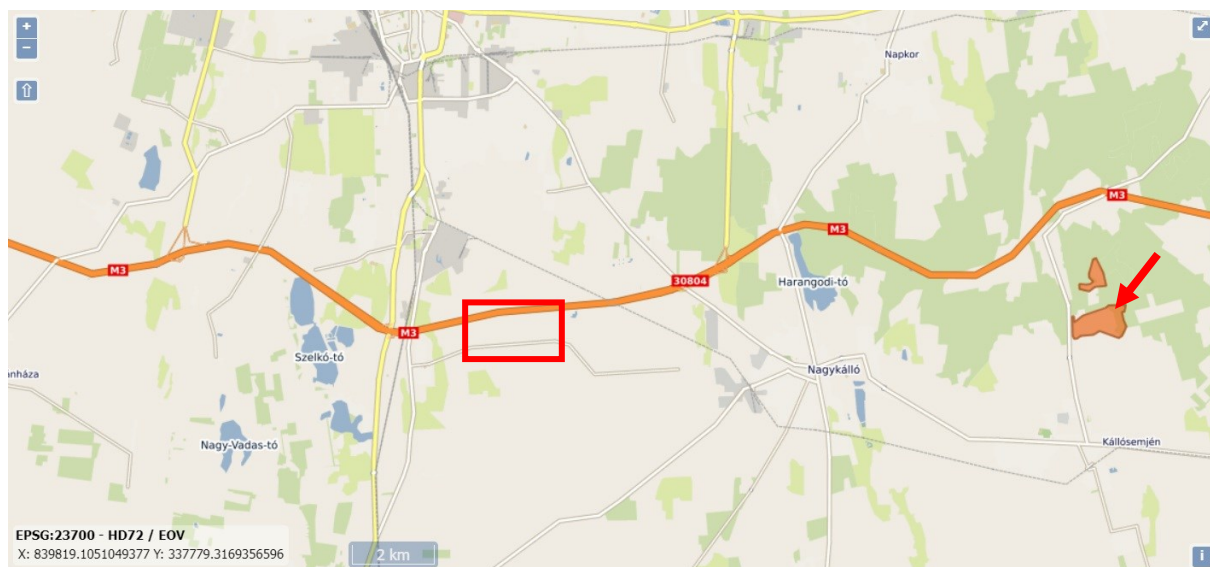
A kistáj két jelentős vízfolyásai mesterséges csatornák. A tervezési területen és annak közelében nincs álló és folyó víz, legfeljebb utak talpárkai, valamint az M3-hoz kapcsolódó gyepek szikkasztómedence. A kistájban lévő hajdani vízenyős mélyvonulatok közül egy esik a tervezési területre, melynek természet- és tájvédelmi jelentőségére másutt is utalunk.

A talajvíz a kistáj egészen átlagosan 2-4-6 m mélyen található, de az említett mélyvonulat közelében a vegetáció jelzi, hogy a talajvíz tartósan magasn található.

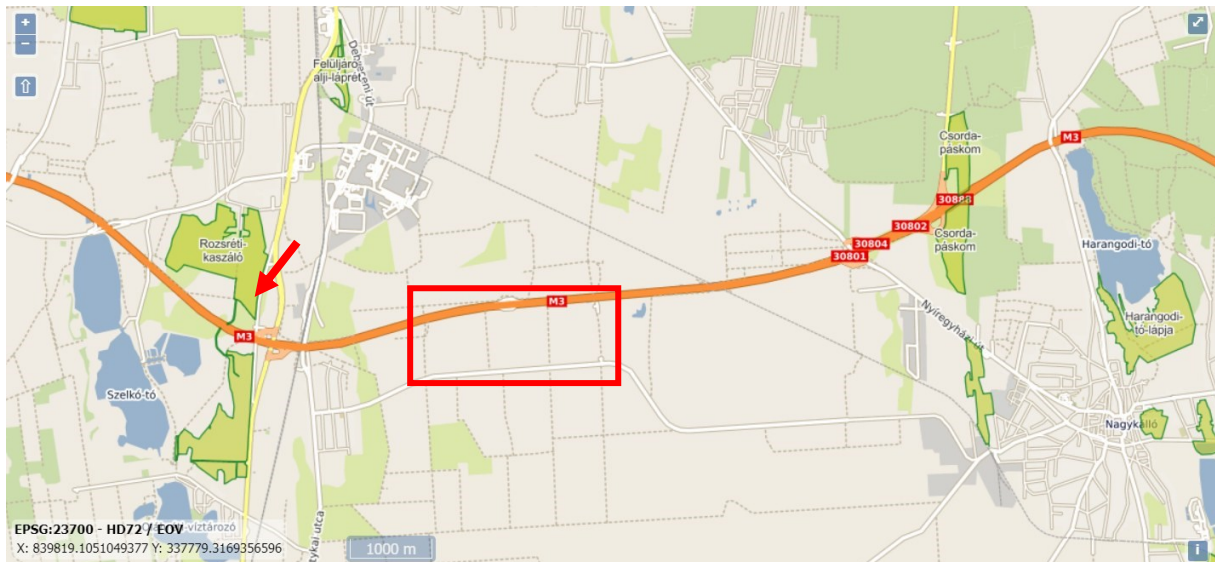
A kistáj potenciális vegetációja, táji adottságaiból adódóan a homoki tölgyesek, nyarasok, a mélyebb részeken mocsarak, lápok, esetenként szikesek. Ezek töredéke maradt fenn, vagy regenerálódott.

2.2.3. A tervezési terület elhelyezkedése a természetvédelmi rendeltetésű területek rendszerében

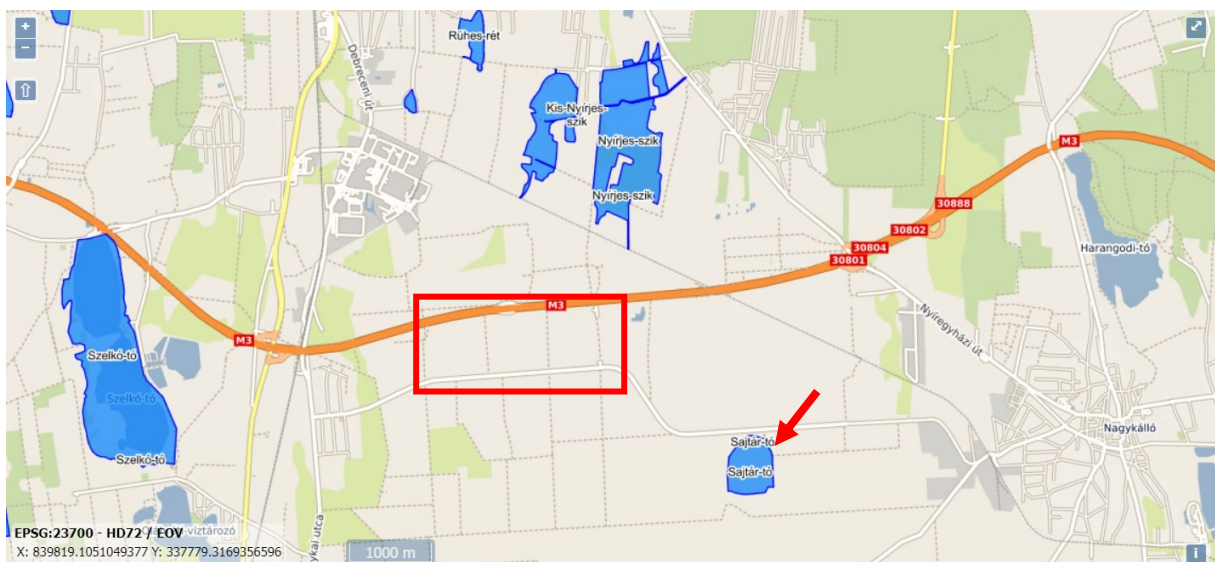
A tervezési terület védelem alatt nem áll, védelem alatt álló területekkel nem határos, amint azt az alábbiakban tematikus térképek segítségével bemutatjuk. Nyíregyháza két tucat helyi védett terület található, de nem a tervezési területen. (A helyi védelem felől a természetvedelem.hu alapján tájékozódunk.)



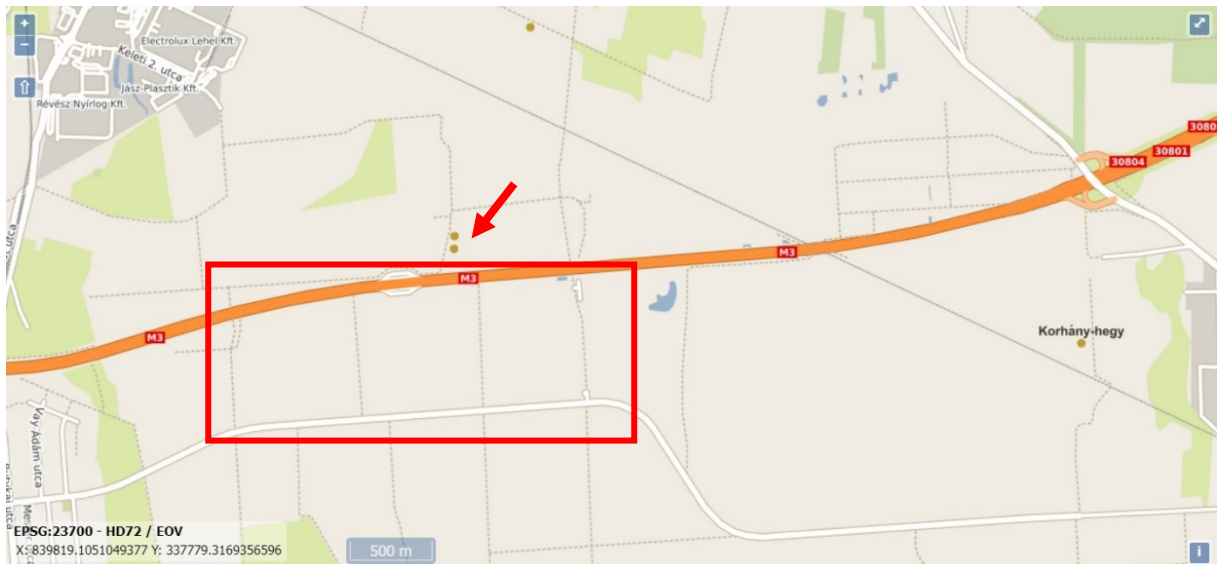
A tervezési területhez legközelebb eső országosan védett terület a Kállósemlyéni Mohos-tó TT. Keletre, kb. 10 km-re található.



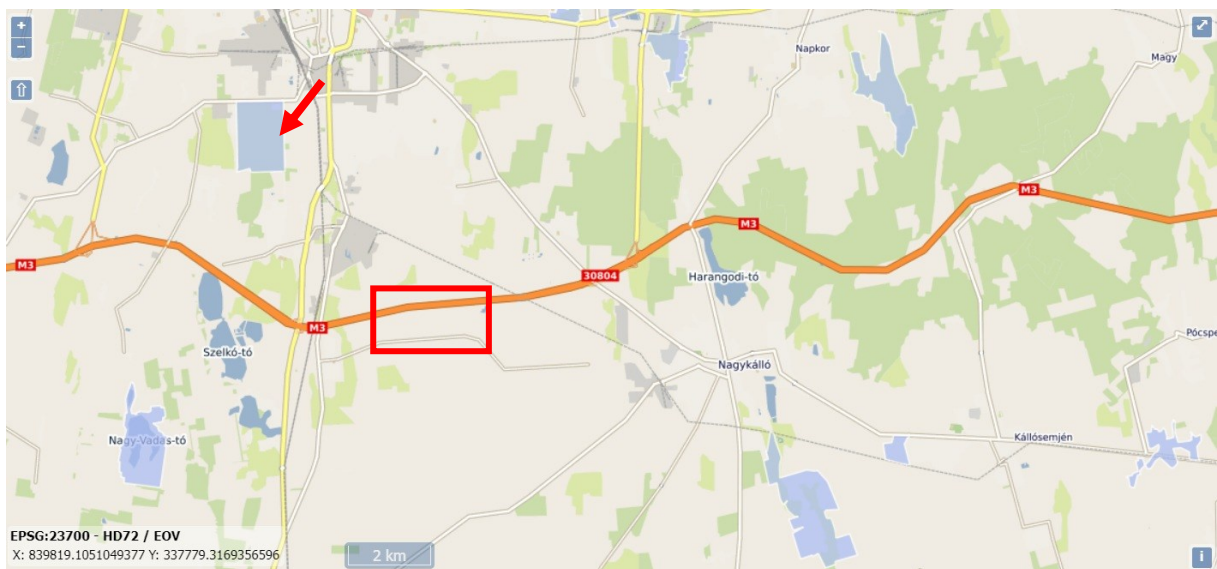
*A tervezési területhez legközelebb található **ex lege** lápterület a Rozsréti-kaszáló, mely kb. 1,5 km-re nyugatra helyezkedik el.*



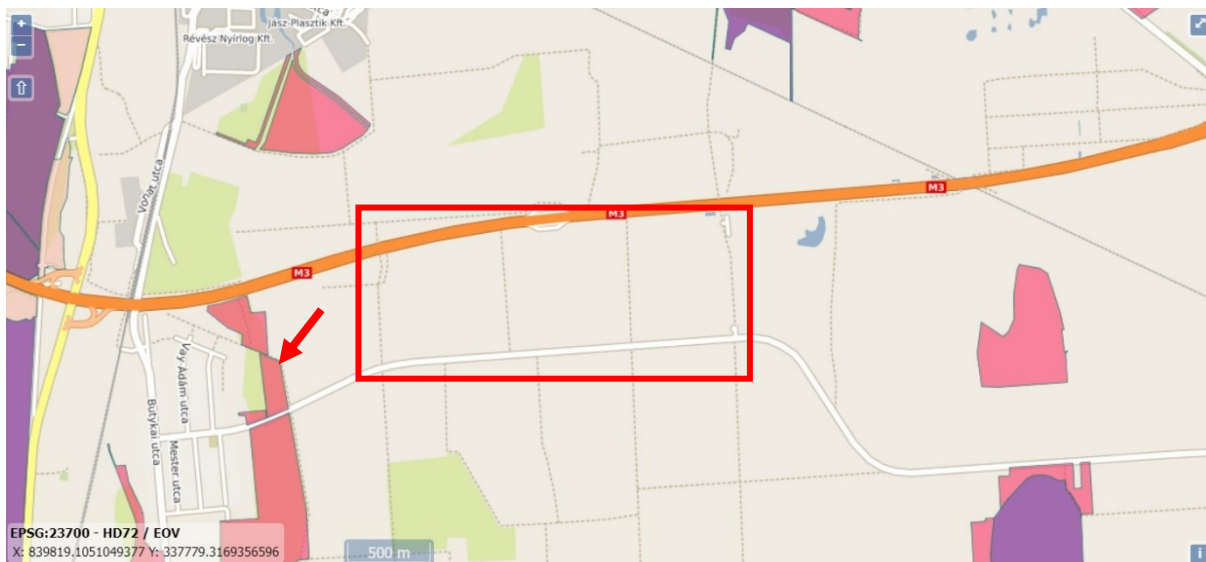
*A legközelebbi **ex lege** szikes tó a Sajtár-tó, kb. 1 km-re DK-re található.*



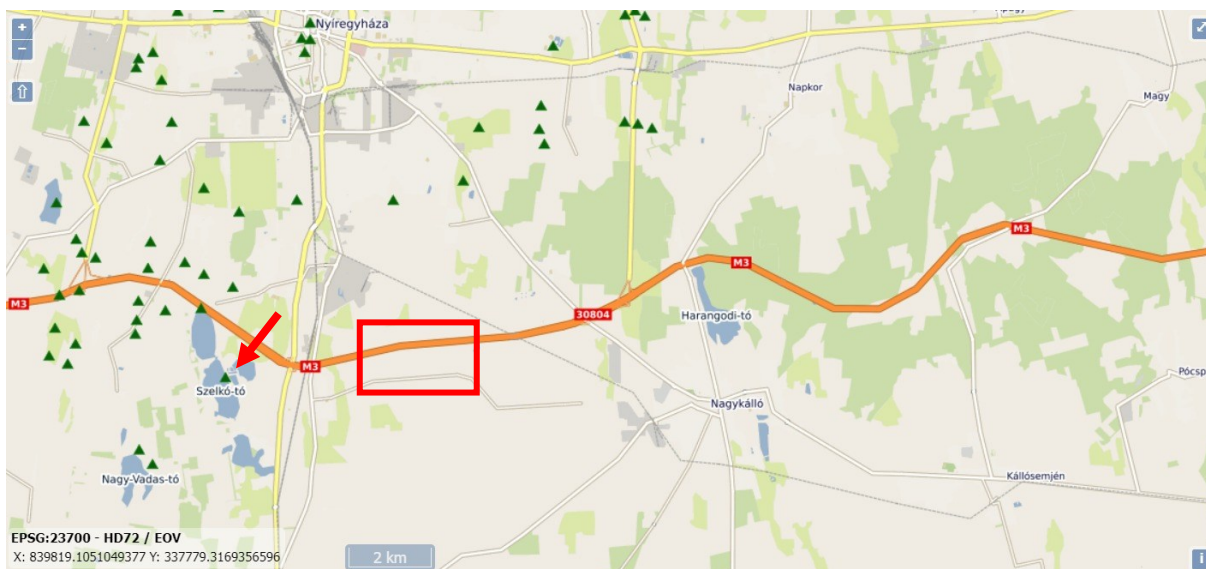
*A tervezési területtől északra több **ex lege kunhalom** található. A legközelebbi a Kettőshalom nevű, melynek a déli halma esik közelebb.*



*A tervezési területhez legközelebb eső **élőhelyvédelmi Natura2000 terület** a Nyíregyházi lőtér. Távolsága több mint 3 km. (Forrás: TIR)*



A tervezési terület és a legközelebb található ökológiai folyosó-terület viszonylata. (Forrás: TIR)



A tervezési területtől 2,5 km-re nyugatra található legközelebbi természeti egyedi tájérték a Szelkő-tó.

A tervezési területhez legközelebb eső, fenti térképeken szereplő természetvédelmi meghatározottságú területek neve és távolsága

A legközelebbi	neve	távolsága (km)
Országosan védett terület	Kállósemlyéni Mohos-tó TT	10
Élőhelyvédelmi Natura 2000 terület	Nyíregyházi lőtér	3,5
Ex lege láp	Rozsréti-kaszáló	1,5
Ex lege szikes tó	Sajtár-tó	1
Ex lege kunhalom	„Kettőshalom Dél”	0,2
Ökológiai Hálózat (ökológiai folyosó)	„3277OF”	0,5
Egyedi tájérték	Szelkő-tó	2,5

2.2.4. A tervezési terület természeti állapota

A bevezetőben elmondottak szerint a tervezési terület természeti állapotát számos tényező befolyásolja, így pl. domborzati adottságai, valamint a korábbi és jelenlegi területhasználata, szomszédossága. A tervezési terület jelentős része hosszú ideje szántó, egy kis 1,1 ha kiterjedésű része kivételével, mely a térképek segítségével visszavezethető múltban egy rövid időszak kivételével üde, mocsaras, lápos terület volt. Ma a XX. sz-i szántóföldi művelés felhagyását követően természetközeli élőhely alakult ki ott. Lásd még az alábbi térképeket és fotókat.

A tervezési területet 2022. március 11-én, hideg, fagypont alatti hőmérsékletű, napos, igen szeles időben jártunk. A tél végi időszakban várhatóan legfeljebb a tavalyi növényzet kóróit figyelhettük meg, ezért a saját bejárás tapasztalatainak kiegészítése érdekében megkerestük a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóságot (HNPI), adatszolgáltatásukat kérve. A HNPI-nek a területről és 100 m-es környezetéről egyetlen zöld küllő (*Picus viridis*) adata volt.

A várt állapotnak megfelelően alig figyeltünk meg idén már kihajtó növényfajt, pl. az akácok alján a vérehulló fecskefűvet. A 2022. március 11-i bejárás során megfigyelt növény- és állatfajok:

- **Lágyszárú fajok:** fűfélék (*Poa sp.*), aranyvessző (*Solidago sp.*), ökörfarkkóró (*Verbascum sp.*), siskanád (*Calamagrostis epigeios*), sás (*Carex sp.*), nagy csalán (*Urtica dioica*), vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), selyemkóró (*Asclepias syriaca*), szerbtövis (*Xanthium sp.*), nád (*Phragmites australis*), tyúkhúr (*Stellaria media*), disznóparéj (*Amaranthus sp.*), csomós ebír (*Dactylus glomerata*).
- **Fájszárú fajok:** kökény (*Prunus spinosa*), rózsza (*Rosa sp.*), veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), fehér fűz (*Salix alba*), törékeny fűz (*S. fragilis*), hamvas fűz (*S. cinerea*), szürke nyár (*Populus x. canescens*), nemes nyár (*P. x euramericana*), szeder (*Rubus sp.*), tövises lepényfa (*Gleditsia triacanthos*), fekete bodza (*Sambucus nigra*).
- **Madarak:** dolmányos varjú (*Corvus cornix*), csíz (*Carduelis spinus*), mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), szarka (*Pica pica*), zöld küllő (*Picus viridis*), valamely fakopáncs-faj (*Dendrocopos sp.*), csuszka (*Sitta europaea*), széncinke (*Parus major*), valamely bagolyfaj egy példánya, mezei veréb (*Passer montanus*), egerészölyv (*Buteo buteo*).
- **Emlősök:** vakond (*Talpa europaea*, túrásnyom), róka (*Vulpes vulpes*, üreg), üregi nyúl (*Oryctolagus cuniculus*), mezei nyúl (*Lepus europaeus*), őz (*Capreolus capreolus*).

Meg kell említeni, hogy a (relative) jobb növényfajok és a madárfajok jelentős része a nyaras foltban volt megfigyelhető. Az erdőfolton belül a zavarást csak kisebb szedres, bodzás és csalános foltok jelentették, illetve a szélén volt pár nem honos faj egy-néhány példánya. Egyebekben fűzök és nyarak, üde cserjések mozaikolta élőhely, sásos aljnövényzettel. Az idős fa-példányok a 20-25 méteres magasságot és az egy méteres törzsátmérőt is elérték. A fák jelentős része fél m átmérőjű és kb. 20 m magas. A földön fekvő és álló holtja mennyisége nagy, mely a természetességet és a fajdiverzitást nagyban befolyásolja.



A tervezési terület lehatárolása műholdfelvételen, a tervezési terület kontúrja alapján, a 100 m-es közvetett hatásterület övezete nélkül.



Tervezési terület lehatárolása az 1980-as években készült topográfiai térképen, a kapott kontúr alapján, a 100 m-es közvetett hatásterület övezete nélkül, a domborzati adottságok érzékeltetése érdekében, valamint az akkori területhasználatok bemutatása céljából. Jól felismerhetők a terület és környéke mélyfekvésű, kedvezőbb vízellátottságú részei, melyek egyike a nyaras erdőfolt.



A tervezési terület és 100 méteres övezetének élőhelytérképe műholdfelvételen, ÁNÉR-kódokkal. A színek kódolás a természetességre utal: Az átlátszó élőhelyek természetessége egyes. A narancssárga színnel jelölt élőhelyek kettős természetességűek. A zöld folt a négyes természetességű erdei élőhely.

2.2.5. A terület természeti állapotának rövid összefoglalása:

A terület természeti állapota a régóta fennálló szántóföldi hasznosítás miatt alacsony. A terület környezetében is a szántó a meghatározó tájhasználati forma, valamint igen jelentős az M3-autópálya, mely a tájat, az élőhelyeket kettévágja és további hatásokat generál az élővilágra. A szántók között akácosok, nemesnyarasok, esetenként gyepek, füzesek kisebb foltjai, sávjai képeznek némi színezőelemet és változatosabb élőhelyet. Összességében az uralkodó területhasználatnak megfelelő élővilág jellemző, de ki kell emelni az alig egy hektáros, öreg nyarakkal, füzekkel dominált, mélyfekvésű, négyes természetességi állapotú erdőfoltot, melyben számos védett madárfajt figyeltünk meg. A területen további védett fajok is jelen lehetnek.

Minden egyéb közvetlenül érintett élőhely egyes természetességű. A közvetve érintett élőhelyek (ld. zajhatás, zavarás) természetessége is jellemzően egyes, esetenként kettős.

Élőhely-fotók:



A tervezési területet kb. 1 km hosszan, északról az M3-autópálya határolja. A kép az ÉNY-i irányból DK felé készült, az autópálya északi oldalán. Az autópálya mentén kaszált gyepek, ritkás fasorokkal húzódnak, csak a két felüljáró környékén alakultak ki spontán, illetve lettek telepítve kisebb erdőfoltok, facsoportok.



A nyugati határon lévő út felüljárója körüli kisebb részben telepített, részben spontán eredetű facsoport, melyet jellegtelen és siskanáddal uralt száraz gyepek tarkítanak. Az erdőfoltokban néhány tavalyi fészket megfigyeltünk.



A tervezési terület déli határát szinte a teljes 1 km-es hosszon telepített akácos sáv képezi. A tervezési területet képező szántókat kisebb, útmenti gyepsávok és akácosok, valamint egy nyaras mozaikolják, de ezek aránya elenyésző: összesen 2 ha lehet a 142 ha-ból.



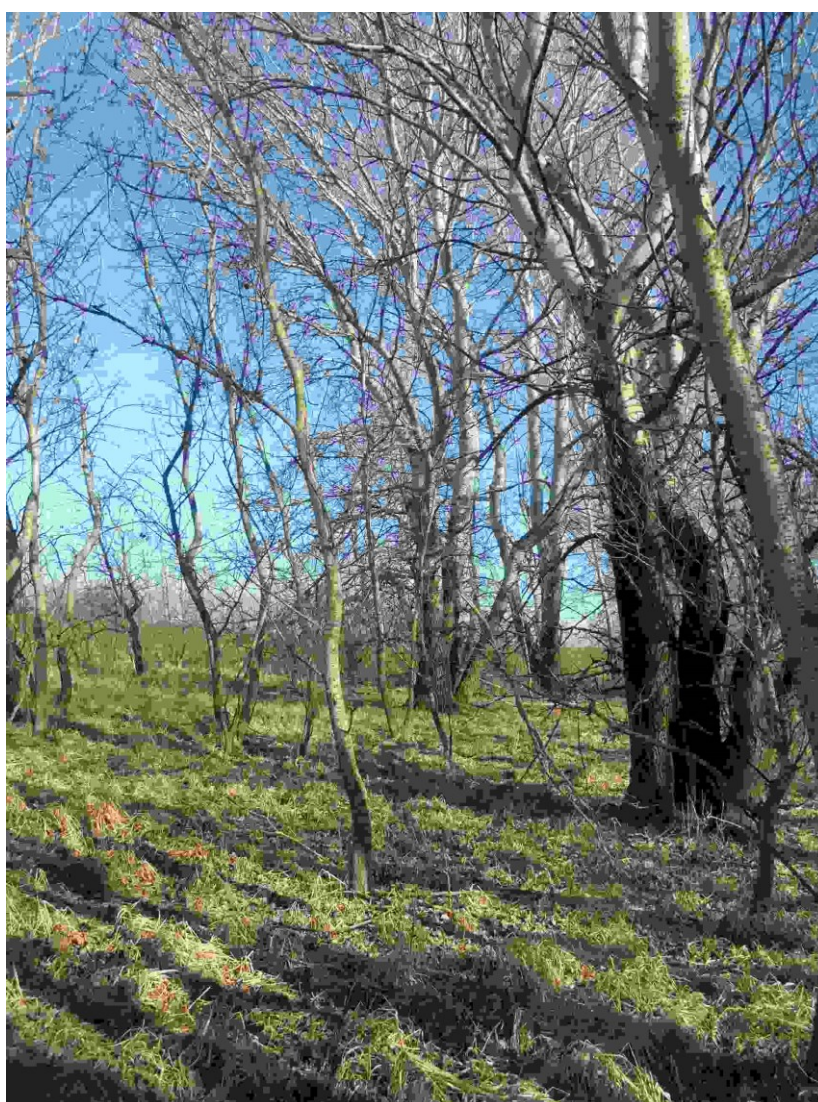
A déli akácos sávban délről a becsatlakozó utak menti fasorok is, mint élőhelyek kapcsolódnak, de ezek száma és kiterjedése is kicsi. A keleti végen egy kapcsolódó füzes folt is megfigyelhető, mely a környék egyik jobb élőhelye.



A déli akácos sávot, középső szakaszán, száraz, gyomos gyep és nádas sáv szakítja meg.



A tervezési terület keleti végén lévő szántót nyugatról egy akácos sáv tagolja, keleti végét egy tanyákkal, kertekkel kísért út képezi. A háttérben lévő fenyők és a nyárfaültetvények ezekhez tartoznak. A bal oldali, M3 felé vezető útmenti telepített nemes nyaras már akácosodott. Ezen erdőfoltok természetessége alacsony.



A tervezési terület egyetlen igazán természetközeli része a honos nyarak dominálta élőhely-komplexum. Az idős nyarakon kívül több idős fűz, kisebb bokorfűzes mozaikolja. Több védett madárfajt figyeltünk meg benne.

2.3. Földtan és vízföldtan

A földtani közeg, a felszíni, illetve felszín alatti víz veszélyeztetettsége szempontjából a tervezési területen kialakítandó létesítmények műszaki kivitelezési megoldásai mellett, fontos tényező a terület jellemző földtani közeg összeteteinek tulajdonságai, és a területet jellemző hidrogeológiai viszonyok. A következő fejezetekben ismertetjük a tervezési terület földrajzi, földtani, hidrogeológiai, vízrajzi adottságait.

2.3.1. Földrajzi helyzet, domborzat

A beruházási terület az Alföld nagytáj, Nyírség középtáj, Közép-Nyírség kistáj Ny-i felén található. A kistáj Hajdú-Bihar és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében helyezkedik el. Területe 1468 km² (a középtáj 32 %-a, a nagytáj 2,9 %-a).

Területhasznosítás		
Típus	%	Hektár
1. lakott terület	8,3	12195,9
2. szántó	56,0	82469,3
3. kert	6,8	10030,2
4. szőlő	0,3	403,0
5. rét, legelő	8,5	12444,8
6. erdő	17,7	25962,9
7. vízfelszín	2,5	3596,8

A kistáj 95,7 és 163 m közti tszf-i magasságú, félig kötött futóhomokkal, lösszel és löszös homokkal fedett hordalékkúpsíkság, amely enyhén É felé lejt. A felszín É-i része kis relatív reliefű (átlagosan 3,5 m/km²), enyhén hullámos síkság, középső és D-i része alacsony fekvésű, enyhén tagolt, ill. hullámos síkság (relatív relief 3,5 m/km²) orográfiai domborzattípusba sorolható. Jellemző az ÉK-DNy-i csapású löszös homokövezetek és az 5-25 m-rel magasabb futóhomok-övezetek váltakozása. Típusos formái a szélbarázdák, a 12-16 m-t is elérő garmadák, maradékgerincek és ÉÉNy-DDK-i irányú elzárt medencéket alkotó egykori folyóvölgyek. A nagy reliefű, szélbarázdás felszínek agrárszempontból kedvezőtlen adottságúak, felszínüket főként erdőként hasznosítják.

2.3.2. Földtani felépítés

A felszínt gyakran fedi vastag löszös homok, amely főként a Bodrogot tápláló folyók hordalékkúpjára települt. A kistáj déli részén a löszös homok futóhomok felszínebe megy át. A felszíneket borító üledékek fiatal korúak, a pleisztocén legvégén keletkezettek. Vízföldtanilag a kistáj a Dél-Nyírségi süllyedékhez tartozik. A medence üledékek vastagsága eléri a 4000 métert. A paleozoós kristályos medence aljzatra sztratigráfiai diszkoordinációval 1000 méter vastagságban kréta-paleogén flis települ. A flist mintegy 2 km vastag miocén korú tengeri vulkános, főleg effuzív kőzetek fedik. A miocén vulkanitokon alul agyagos, márgás, feljebb agyagok és homokok váltakozásából álló tengeri eredetű alsó pliocén összlet települ, melynek vastagsága eléri az 1000 métert. A felső pliocén elsősorban tavi agyagokkal képviselt összlet, mely 400 méter vastag. A rétegsort felülről a homokok és agyagok váltakozásából álló folyami eredetű pleisztocén korú összlet zárja, melynek vastagsága 300-320 m. A takaró holocén réteg 1 m vastag.

A pliocén-pleisztocén komplexum, mint rétegzett tároló egységes hidraulikai rendszert alkot, mely a felső pliocén vastag agyag rétegei miatt két alrendszerre oszlik. A pleisztocén összlet vízvezető és szemipermeabilis rétegek váltakozásából áll. Valódi agyagok a rétegsorban elvétele, lencsés kifejlődésben fordulnak csak elő.

A zavartalan vízmozgás szempontjából a vízbázis a nyírségi tápterület centrumában, a vízszint maximum közelében helyezkedik el. A térségben mind a felső, mind az alsó pleisztocén tárolókban kupolaszerű vízszinteloszlás alakult ki. A kupolaszerű piezometrikus nyomáseloszlás miatt oldalirányban a homokon keresztül távozik a víz, melyet függőleges áramlás útján a 30 méterrel magasabban fekvő talajvíz pótol az alsó pleisztocén rétegekbe.

2.3.3. Vízrajz, vízföldtani viszonyok

A Nyírség középső, É-nak lejtő területe, amelyet a Hajdúhadház-Nyíradony közötti vízválasztótól egymással párhuzamosan a Lónyai-csatornához tartó „főfolyások” vagy csatornák tagolnak. A főgyűjtő a Lónyai-főcsatorna (91 km, 1958 km²), de tőle É-ra a táj pereme eléri a Belfő-csatornának (53 km, 636 km²) a balról beléje torkoló Nagyhalász-Pátrohai-csatorna (21 km, 118 km²) alatti szakaszát is, sőt Tiszaberceltől Ny-ra néhány km hosszon kifut a Tiszaig. A Lónyai-főcsatornába tartó főfolyások, K-ről indulva: III. sz. (47 km, 310 km²), IV. sz. (37 km, 336 km²), VI. sz. (18 km, 65 km²), VII. sz. (55 km, 426 km²), VII/3. sz. mellékág (30 km, 352 km²), VIII. sz. (46 km, 352 km²), IX. sz. (32 km, 305 km²). Száraz, gyér lefolyású, vízhiányos terület. Vízjárasi adatok a Lónyai-főcsatornáról és néhány mellékvízéről is vannak. A nagyvizek tavasszal, a kisvizek ősszel gyakoriak. A vízminőség III. osztályú. A belvízelvezető csatornahálózat hossza 1200 km körül van, torkolatukon 11 szivattyútelep működik.

Számos állóvíze közül 12 természetes jellegű, 273 ha felülettel. Közülük az újfelhértői Nagyvadastó (124 ha) a legnagyobb. Még egy tiszai holtág (4 ha) is van Paszab mellett. Az utóbbi időben jó néhány nagy területű tározó létesült, amelyeket halastóként is hasznosítanak. A 158 tározó-halastó felszíne közel 1500 ha. A levelekié a 200 ha-t is meghaladja, de az érpataki (189 ha) és a nagyréti (193 ha) is közel jár hozzá. A Sóstói-fürdő tava a 8 ha felületű.

A rétegvizek mélysége nem jelentős. A nagyszámú artézi kútnak az átlagos mélysége nem éri el a 100 m-t, a vízhozama pedig a 100 l/p-et. Igen sokban nagy a vastartalom. Baktalórántházán 45 °C, Nagykállón 41 °C, Nyíregyházán 50 és 52 °C hőmérsékletű vizet tártak fel.

A közüzemi vízellátás lényegében megoldott, a csatornázás azonban csak 2/3 részben. Ez azt jelenti, hogy 2008-ban a települések 2/3-ában volt már közüzemi csatornahálózat, s a lakások 65,5 %-a volt csatornázott. Kistáji szinten azért nem volt ennyire kedvező a helyzet, mivel Nyíregyháza jó ellátottsága sokat javított az átlagon. Nyíregyházán jelenleg kiépítés alatt van a majd 100%-os ellátottságot biztosító szennyvízgyűjtő hálózat beruházási projektje.

A tervezési terület közelében vízmű és üzemelő vízbázis nem található, a legközelebbi vízbázis a területtől ÉK-re Kótaj térségében kb. 10 km-re található.

A talajvíz mélysége a kistérségben a homokbucka-vonulatok alatt 4-6 m, máshol 2-4 m közötti. Mennyisége általában jelentéktelen.

2.3.4. Talajtani felépítés

A főként homok talajképző közeten a táj területének több mint felét (57 %) a kovárványos barna erdőtalaj alkotja, amely gyengén savanyú kémhatású 0,5-1 % szerves anyagot tartalmaz, szelvényében barnás-vörös kolloidkiválásokkal színezett rétegek jellemzőek. Természetes termékenységük 25-35 (ext.) földminőséget eredményez (int. 35-45). Hasznosíthatóságuk kb. 50 %-ban szántóként, 35 %-ban erdőterületként, 5-6 %-ban legelőként és szőlőként lehetséges. A szántókon a fő termés a rozs és a burgonya.

A finomszemű (0,2 mm átmérőjű) kvarcot és kevés szilikátot tartalmazó, mészmentes, ún. savanyú homokon –a terület 13 %-án- futóhomok talajok vannak. A 0,5-1 % szerves anyagot tartalmazó, hosszabb-rövidebb ideje megkötött homokon 20-30 (int.) termékenységi besorolású humuszos homoktalajok (6 %) találhatók. Hasznosításuk futóhomok-humuszos homok sorrendben legelőként (1-15 %), erdőként (45-55 %), szántóként (50-65 %), szőlőként (0-5 %) és gyümölcsösként (almáskertként) (5-6 %) lehetséges.

A kistáj É-i határa menti löszös üledéken homokos vályog szemcse-összetételű, jó vízgazdálkodású, 2-3 % vagy 3-4 % humusztartalmú, jó termékenységű (int. 65-90) réti csernozjom talajon kívül a magasabb térszín löszös anyagán néhány kisebb foltban (<1 %) a barnaföld is előfordul.

A széles mélyedések hidromorf talajképződményei közül az öntésanyagokon, vagy helyenként löszös üledékeken képződött, általában homokos vályog vagy vályog fizikai féleségű, 2-3 % szerves anyagot tartalmazó, általában meszes réti talajok találhatók a legnagyobb kiterjedésben (16 %). Termékenységi besorolásuk a 45-60(int.) talajminőségi kategória. Hasznosításuk 50 %-ban szántóként, és 25-25 %-ban erdő és rét-legelő területként lehetséges.

A hasonló termőhelyeken kialakult, lényegesen több szervesanyagot tartalmazó lápos réti talajok részaránya 2 %. Földminőségi besorolásuk a felszínközeli talajvíz miatt korlátozott termőréteg-vastagság következtében a 20-35 (int.) kategória. A kb. 60 %-nyi szántóként hasznosítható területükön termesztendő zöldségfélék között specialitás a káposzta és a torma. A fennmaradó területük rétként hasznosulhat.

A szikes talajvízű területeken kialakult szikes talajok összterülete 1 %, amelyet két szikestaltípus, a szalonszák és néhány kisebb foltban a szolonyeces réti talaj alkot. A szikes talajok is öntésanyagokon képződtek és mechanikai összetételük is a réti talajokéval azonosan vályog és agyagos vályog. A szalonszák talajok 80 %-a legelőként hasznosítható.

Talajtípus kód	Területi részesedés (%)
02	13
03	3
10	57
16	5
20	1
25	16
27	2

A telekkialakítás és művelési ágból való végleges kivonás előkészítéséhez terv szerint Talajvédelmi Terv (humuszgazdálkodási terv) készül. Előzetesen megállapítható, hogy a területen a talaj jellemzően jó minőségű, humuszos termőtalaj, ezért várhatóan humuszmentést kell végezni.

A talajvizsgálati jelentés főbb megállapításai

A Talajvizsgálati jelentést a Petik Mérnöki Szolgáltató Kft. (1077 Budapest, Wesselényi u. 18.) készítette 2022. áprilisában, Petik Csaba (GT, T, SZÉ8 01-8513) irányításával. A Talajvizsgálati jelentés az MSZ EN 1997-1 és MSZ EN 1997-2 szabványok követelményeinek megfelelően készült el.

A Talajvizsgálati jelentés legfontosabb megállapításai.

- A tervezett létesítmény előzetesen a 2-es geotechnikai kategóriába lett besorolva. A tervezés eddigi lépései során ennek megváltoztatására sem egyes részeken, sem egészében nem merült fel indok.

- A tervezett épület megépítésének talajmechanikai akadálya nincs.
- A felszint borító alapozásra alkalmatlan humuszos fedőréteg alatt alapozásra alkalmas, bár jellemzően kis teherbírású homokos iszap, iszapos homok rétegek vannak, helyenként erősen szerves betelepülésekkel.
- A területen a becsült maximális talajvízszint a 117,50 mBf, míg a mértékadó talaj-vízszint a 118,00 mBf szint.
- A talajvíz a területen nem agresszív (XA0), ezért a talajvízzel érintkező beton és vasbeton szerkezetek talajvíz agresszivitás elleni védelme nem szükséges.
- Az MSZ EN 1998-1:2008 nemzeti mellékletének NA1. ábrája és NB1. táblázata szerint a vizsgált terület a 2. zónába sorolható. A definiált földrengésből származó maximális horizontális gyorsulás az alapkőzeten („A” típusú talajon) $agR = 0,10g \text{ m/s}^2$. A talajkörnyezet az adott helyen az MSZ EN 1998-1:2008 3.1 táblázata alapján „C” típusú.

A jelentés szerint, a felszint 0,3-1,7m vastagságban humuszos feltalaj borítja. Ez alatt valamennyi fúrásban homokos iszap és iszapos homokrétegek jelentkeztek váltakozva. A rétegek megjelenése mind vízszintes, mind függőleges irányban igen változatos. Ezen rétegekbe helyenként sovány agyag, illetve tisztán homok települt.

A szondázások és fúrási tapasztalataik alapján, a feltárt homokosabb rétegek tömörebbek, míg az iszaposabb, agyagosabb rétegek, leginkább a talajvízszint alatt igen laza, puha állapotúak. Néhány fúrásban, nagyobb mélységben, szerves anyagban gazdagabb rétegek is megjelentek, melyeket az izzítási veszteségek is mutatnak.

Talajvíz viszonyok: A lemélyített fúrásokban a talajvíz -1,9-6,1m (114,95–116,61m.B.f-i) mélységben jelent meg. A nyugalmi talajvízszint a felszín alatt -2,30m-6,80m mélyen (114,35–115,81m.B.f-i szinten) állt be. Több fúrásban a nyugalmi vízszintet nem sikerült megmérni, mivel a folyós állapotú homokos iszapban a fúrás, a fúróspirál kiemelése után azonnal összezárt. A talajvíz szintje délről északi irányba enyhén esik. A becsült maximális talajvízszintet 117,50m.B.f-i, míg a mértékadó talajvízszintet 118,00m.B.f-i szinten javasolja felvenni a jelentés. A vegyvizsgálati eredmények alapján, a talajvíz nem agresszív.

Humuszgazdálkodás

A szántóterület művelésből való kivonáshoz Toka Csaba talajvédelmi szakértő (4551 Nyíregyháza, Felhő u. 36.) készítette el a „Nyíregyházi Déli Ipari Park bővítése engedélyezési eljáráshoz” című talajvédelmi tervet. A dokumentációhoz 21db, 150cm mély fúrást készített a tervező. A helyszíni és laboratóriumi talajvizsgálattal meghatározott humuszos termőréteg vastagsága átlagosan 40cm. A Talajvédelmi Hatóság ezen terv alapján ellenőrzi majd a letermelt humusz mentését, elhelyezését. A fentiek alapján, a humusztalaj vastagságnál a talajvédelmi tervben meghatározott 40 cm vettük figyelembe.

2.3.5. Területérzékenység, szennyezettség

A tervezési terület a 219/2004.(VII.21.) Korm. rendelet 2. melléklete alapján a felszín alatti vizek szempontjából érzékeny területnek minősül. A tervezési terület környezete a 27/2004.(XII. 25.) KvVM rendelet szerint érzékeny felszín alatti vízminőségi besorolású település környezetében található.

A terület korábbi mezőgazdasági művelése miatt nem feltételezhető a földtani közeg, illetve a felszín alatti víztest elszennyeződése.

2.4. Levegőkörnyezet jelenlegi állapota

A légszennyezőanyagok emissziója az év során kisebb-nagyobb intenzitást érhet el a fűtési igénytől függően. A felszínközeli koncentrációk a tél folyamán az alacsony hőmérséklet hatására felerősödnek, mivel az inverziók ilyenkor intenzívebbek. A közúti járművek is port és gázemissziókat (CO, NO_x) okoznak. A térség további légszennyező forrása maga a város, a városi üzemek, ill. az utak gépjárműforgalma. Ezek együttesen hozzák létre a városra jellemző lokális légszennyezettséget.

A vizsgált tevékenység végzése során a légtérbe bekerülő légszennyező anyagok a környezet levegőminőségét valamelyest rontják. A járműmotorok kibocsátása esetén a légszennyező gázok terjedésének iránya, területi eloszlása, a tapasztalható koncentrációk mértéke, valamint a horizontális és vertikális keveredés intenzitása, azaz a légszennyező anyagok térbeli hígulása az adott emisszió esetén kizárólag az időjárási folyamatoktól függ. A keletkező gázok transzmissziója (elszállítási, ill. keveredési viszonyok) és légköri hígulásuk, ill. a felszínközeli kialakuló koncentráció területi eloszlása viszont a helyi szélrendszer jellemzőitől (szélirány gyakoriság, szélsősebesség, turbulencia), valamint a talajközeli légrétegek hőmérsékleti rétegződésétől (labilitás, stabilitás és neutralitás fokától) függ.

A fenti megfontolások egyértelművé teszik, hogy a tervezett tevékenység légszennyező hatásának mérlegeléséhez alapvető igény a helyi időjárási, légáramlási és éghajlati viszonyainak értékelése. Nyíregyháza esetében rendelkezésre állnak a korábbi csapadék-, illetve klímamegfigyelések a városból, míg az éghajlati elemek szélsőértékeinek meghatározásához, valamint a légáramlási adatok összeállításához a legközelebbi klímaállomások több évtizedes adatsorát vettük igénybe.

2.4.1. A térség éghajlati viszonyai

Nyíregyháza éghajlata szárazföldi jellegű. Az Alföldnek azon a részén fekszik, ahol részben már átmeneteket mutat a meleg-száraz éghajlati területről a mérsékelt meleg, mérsékelt száraz, hideg télű területek felé. (*Magyarország Nemzeti Atlasza 1989.*)

A város éghajlatának alakításában a napsugárzáson kívül a szárazföldi hatások túlsúlyával az atlanti-óceáni és a földközi-tengeri légtömegek hatása játszik szerepet. A domborzat jelentéktelen (15-20 m) magasságkülönbségei önmagukban nem eredményeznek jelentősebb éghajlat-módosító hatásokat. Kétségtelen, hogy a város klímáját az emberi létesítmények; pl. a lakóépületek térbeli rendje, magassága, az utcák futásiránya, burkolata, a zöld felületek nagysága, az ipari üzemek égtáji helyzete stb. időnként módosítják, mikroklimatikus viszonyokat idéznek elő, de éghajlatában alapvető változásokat nem okoznak.

Nyíregyházán rendszeres meteorológiai megfigyeléseket 1866 óta végeznek, így sokéves éghajlati adatsorok (napfénytartam, léghőmérséklet, légáramlások, felhőzet, csapadék) állnak rendelkezésünkre, melyek jó alapot jelentenek a város klimatikus viszonyai a feltárásához.

2.4.1.1. Napsugárzás

Az éghajlat alakításánál meghatározó az a sugárzó energia, amely a Napból a földfelszínre jut. Számszerű jellemzésére a *globálsugárzás* szolgál. A globálsugárzás az az energiamennyiség, amely a teljes sugárzásból a vízszintes sík felületegységre időegység alatt érkezik. A város globálsugárzás évi összege - 42 év (1958-2001) átlagai alapján - 4300-4500 MJm² (Mega Joule). Ezzel az értékkel hazánk globálsugárzásban bővebben ellátott területeihez - Debrecen, Szolnok, Baja, Pécs környéke - tartozik. A *sugárzási viszonyok a nyári félévben a legkedvezőbbek*, ekkor a sugárösszeg havonta 590-697 MJm² között változik. *Legkevesebb* a besugárzás december hónapban (77 MJm²) a nagy borultság és a rövid nappalok miatt.

Az éghajlat fontos alkotóeleme a *napsütéses órák száma*. Nyíregyházán a napfényes órák évi összege 1966 óra. A sokévi átlagtól azonban jelentős eltérések lehetnek.

Havi és éves napfényes órák száma 1901-2002 között:

Hónap	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Sokéves átlag
Napfényes órák száma	62	75	139	189	251	259	281	262	191	138	67	46	1966

Voltak évek, amikor lényegesen több volt a napsütéses órák összege az átlagnál. Pl. 1934-ben 2200 óra, 1946-ban 2280 óra, 1961-ben 2340 óra, 1986-ban 2205 óra. Előfordultak olyan évek is, amikor összesen csak 1620-1637 órát sütött a Nap (1970-1972 évben). A napfénytartam óraösszegei mintegy 20-130 órával maradnak el Békéscsaba, Szeged, Kecskemét hasonló adatai mögött, és 30-70 órával haladják meg Sátoraljaújhely, Miskolc, Ózd évi napfénytartamát.

A napsütéses órák száma júliusban és augusztusban a legtöbb (262-281 óra), decemberben és januárban pedig a legkevesebb (46-62 óra). A legnapfényesebb napszakok általában májusban és augusztusban vannak, 10-15 óra. A lehetséges időtartamnak 75-80 %-ában van napsütés. Legszegényebb napfényes napszakok (napi 1-2 óra) decemberben tapasztalhatók. *A napfénytartam* elsősorban a nappalok hosszával változik egyértelműen, másodsorban *szoros összefüggésben van a felhőzet mértékével*. A felhős napok évi átlaga 59,9 %.

A felhőzet havi és éves átlagai 1901-2002 között (%):

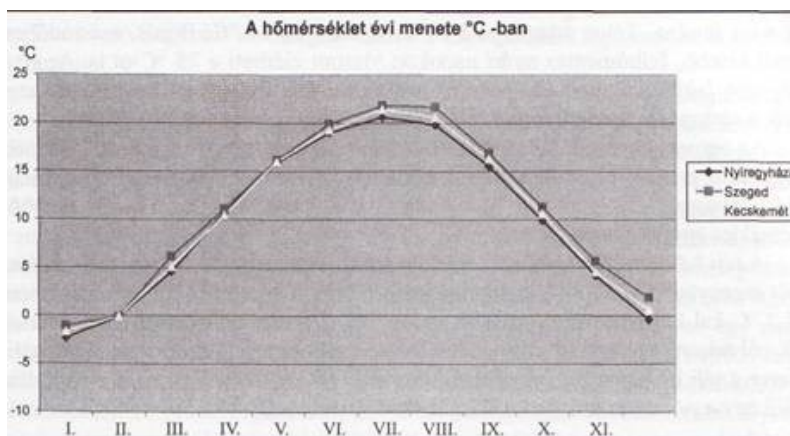
Hónap	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Sokéves átlag
Felhőzet átlagai %-ban	71,5	69	60,4	58,7	56,5	53	52	46	49	51,5	75	76,5	59,9

A város légtere hazánk legderültebb részeihez tartozik. Hasonló értékeket találunk Debrecen, Szolnok, Jászberény, Baja körzetében. A táblázat adataiból megállapítható, hogy legnagyobb a felhőzet aránya decemberben (76,5 %), legderültebb hónapunk augusztus (46 %) és szeptember (49 %).

2.4.1.2. A levegő hőmérséklete

A hőmérséklet legalapvetőbb éghajlati elemünk. Értéke érzékenyen befolyásolja a hőháztartás alakulását, a légáramlatok aktivitását, a levegő páratartalmát, a bioszféra folyamatait.

A város *hőmérsékletének évi menete* lényegében ugyanolyan, mint az Alföld egyéb területein. A legalacsonyabb hőmérséklet (-2,4°C) januárban, a legmagasabb júliusban (+20,6 °C) van. Az évi középhőmérséklet 9,8 °C, amely 0,7°C-kal több mint Kisvárdai területén, de 0,3 °C-kal kisebb Debrecen hőmérsékleténél.



A hőmérséklet évi menete °C-ban

A hőmérséklet sokévi átlagától egyes években jelentős eltérések lehetnek. Ezt bizonyítja a lenti adatsor is, ahol látható, hogy 1934-ben 1,9 °C -kal volt több, 1940-ben pedig 2,4 °C-kal volt kevesebb az évi középhőmérséklet (4. táblázat).

A hőmérséklet évi menetében a januári minimumtól a júliusi maximumig, illetve a júliusi maximumtól a januári minimumig kisebb-nagyobb hőmérsékleti *ingadozások* jelentkeznek. Legjelentősebb a június elején bekövetkező hőcsökkenés, amit az atlanti hűvös csapadékot szállító légtömegek érkezése okoz. Kisebb hőmérsékleti visszaesések közül a február első felében és május 10., 20. körüli (májusi fagyok) jelentősek, melyek jelentkezését a sarkvidéki hideg légtömegek beáramlásával magyarázhatjuk. A februári hőcsökkenést fokozhatja a hótakaró kisugárzása is. Felismerhető még a hőmérséklet évi menetében szeptember második felében jelentkező felmelegedés, ez különösen kedvező feltételeket nyújt a gyümölcs és a szőlő éréséhez. November vége felé a Földközi-tenger felől áramló enyhébb levegő okoz felmelegedést.

Havi és éves léghőmérsékleti átlagok 1870-2002 között:

Hónap	I.	II.	II.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	X.	XII.	Sokév es átlag
°C	-2,4	-0,1	4,6	10,7	15,9	19	20,6	19,8	15,5	9,9	4,2	-0,4	9,8

A legnagyobb havi ingások márciusban és októberben fordulnak elő. Márciusban lehet 15 °C-os fagy, de 20 °C-os meleg is. Októberben mértek már 30 °C-os hőséget, de -6 °C-os fagyot is. Figyelemre méltóan alakul a hőmérséklet napi ingása. Télen átlagosan 5-6 °C, nyáron 12-14 °C. Borús, esős időben ennél kisebb, felhőmentes nyári napokon viszont elérheti a 25 °C-ot is. Az első nagyobb lehűlés augusztus végén és november 10., 20. között figyelhető meg, amit a sarkvidéki eredetű hideg betörések hatása idéz elő.

Az egyes hónapok középhőmérsékleteit összehasonlítva tapasztalhatjuk, hogy amíg a nyári és a téli hónapok között 1-2 °C-os a hőmérséklet különbség, addig tavasszal és ősszel 5-6 °C-kal emelkedik, illetve süllyed a havi középhőmérséklet egyik hónapról a másikra.

A téli hónapok középhőmérséklete a legbizonytalanabb. 132 év alatt előfordult legenyhébb (+3,6 °C) és leghidegebb (-11,6 °C) január középhőmérséklete 15,2 °C-kal különbözött egymástól. A téli hőmérséklet erőteljes csökkenését az ÉK-ről érkező szárazföldi hideg légtömegek uralomra jutása okozza. A januári, illetve a téli hónapok átmeneti enyhülése akkor következik be, amikor az Adria felől egy-egy ciklon halad át a Kárpát-medence fölött.

A léghőmérséklet havi és éves szélső értékei 1870-2002 között (°C):

Hónap	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Átlag, Év
Max.	3,6	4,9	9,1	15,1	20,7	23,3	24,2	23,5	20,8	14,5	10,4	4,0	11,7
Év	1936	1925	1934	1920	1891	1964	1932	1952	1892	1896	1926	1915	1934
							1936				1973	1960	
Min.	-11,6	-8,4	-1,6	6,9	10,6	16,4	17,7	17,2	11,9	5,9	-1,6	-10,7	7,4
Év	1893	1940	1875	1929	1874	1923	1913	1940	1912	1920	1908	1879	1940
Ingás	15,2	10,7	8,2	10,1	6,9	6,5	6,3	8,9	18,3	12,0	14,7		4,3
Absz. max.	13,6	18,7	25,3	30,6	33,5	37,0	38,7	39,9	34,2	30,2	27,0	16,0	Absz. max -min., év
Év	1931	1925	1974	1950	1958	1908	1928	1952	1928	1935	1961	1903	
Nap	14	16	21	21	15	20	17	16	9	6	19	2	39,9 1952. VIII.16.
Absz. min.	-26,7	-27,8	-16,5	-7,4	-3,4	-0,2	4,5	3,2	-3,4	-14	-17,2	-27,5	-27,8
Év	1942	1940	1929	1931	1914	1918	1902	1919	1921	1920	1948	1902	1940.
Nap	24	18	2	3	4	4	4	26	30	31	29	14	II.18.
Absz. ingás	40,3	46,5	40,5	38,0	36,2	37,2	34,2	35,2	37,6	44,2	39,6	43,5	67,7

1940. február 18-án mérték. A hőmérséklet abszolút ingása 67,7 °C, amely az óceántól való nagyobb távolságra, illetve a kontinentális légtömegek dominanciájára utal.

Éghajlata szeszélyességét tanúsítják a hőmérséklet változékonyságának értékei is. Változékonyság alatt az egymást követő napok hőmérsékletének eltéréseit, ingadozásait értjük. Legnagyobb változások mindig a hőcsökkenések alkalmával lépnek fel. Pl. Nyíregyházán 1921. augusztus 13-án 11,7 °C-kal, 1961. április 9-én 10,1 °C-kal, 1977. április 29-én 10,1 °C-kal volt alacsonyabb a napi középhőmérséklet az előző napon mért értéknél. *A hőcsökkenéseknek nagyobb a valószínűsége, mint a hőemelkedéseknek.* A levegő felmelegedése (intenzív sugárzás esetén is) sokkal lassabban következik be mint az erős lehűlése. Kivételt képeznek ez alól a téli hónapok. A téli hónapokban az egy napi felmelegedés maximális értékei nagyobbak lehetnek a lehűlésnél. Pl. 1963. február 2-án a hajnali - 23 °C-ról 3-án a délutáni órákra + 2 °C-ra emelkedett a hőmérséklet. 16 óra leforgása alatt 25 °C-os hőingadozás következett be. Ilyenkor a gyors és nagy hőmérsékletváltozást a meleg földközi-tengeri eredetű légtömegek érkezése okozza. Nyáron a nagyobb mértékű hőmérsékletváltozás rendszerint akkor fordul elő, ha hőség idején É felől áramló, zivatarokat okozó hideg légtömegek árasztják el területünket.

A fentiekből megállapíthatjuk, hogy Nyíregyháza hőmérsékletének napi és évi átlagai igen tág határok között ingadoznak. Előfordulhat, hogy ugyanazon a napon egyes években 20, sőt 30 °C -kal melegebb vagy hidegebb lehet. Éghajlatunknak ez a szeszélyes volta a mezőgazdaságban okozhat jelentős károkat.

2.4.1.3. Szélviszonyok

Nyíregyháza szélviszonyainak kialakításában az Északi-középhegység, az ÉK-i Kárpátok és az Erdélyi-szigethegység viszonylagos közelsége, valamint az északi és a déli nyitottság játszik döntő szerepet. *Elsőként a szél két fő tulajdonságát, irányát és sebességét vizsgáljuk meg.* Talaj közeli légterében 100 év átlagában a *leggyakoribb szélirány az É-i, ÉK-i, illetve a DNY-i* - a többi irányból fújó szél alig vehető számításba.

A szélirányok gyakorisága %-ban 100 év (1901-2001) átlagában:

Égtáj	É	ÉK	K	DK	D	DNY	NY	ÉNY	Szélcsend
%	18,5	16,7	5,2	3,0	9,7	11,5	4,7	2,6	28,1

Nyáron ilyen nagymértékű változások nem fordulnak elő, de 5-6 °C-os ingadozás ebben az időszakban is lehetséges. Tekintélyes ingást figyelhetünk meg a hőmérséklet tényleges, legmagasabb és legalacsonyabb értékeinél (4. táblázat). Az adatokból kitűnik, hogy Nyíregyházán 1871-2002. között a legnagyobb meleg (39,9 °C) 1952. augusztus 16-án, a leghidegebbet pedig (-27,8 °C). Az É-i, ÉK-i szélirány kialakulása azzal magyarázható, hogy az Alföld É-nak, ÉK-nek tartó része az Északi-középhegység és az ÉK-i Kárpátok által összeszűkülő csatornát alkot. Ez arra kényszeríti az Ukrajna felől érkező Erdős-Kárpátok hágóin átjutó szeleket, hogy a csatorna tengelyébe haladjanak. A csatornából az Alföld sík területére kilépő légtömegek szétterjednek és az E-i irányból érkező szél egy része ÉK-i irányúvá válik. Ennek következtében Nyíregyháza az É-i és az ÉK-i szelek fő útvonalába esik.

A DNY-i szelek nagyobb gyakorisága onnan származik, hogy a Dévényikapun át nagy sebességgel behatoló ÉNy-i áramlás az országban szétterülve az Alföld K-i részén DNY-i irányból fújó szélként jelentkezik (Péczy Gy. 1957).

Az évi szélcsend-gyakoriság viszonylag alacsony %-a arra utal, hogy Nyíregyháza területe az ország széles tájaihoz tartozik, mint például Sátorajújhely, Sopron, stb. környéke.

A szélirányok gyakoriságának arányszámait az egyes évszakokban jelentékeny változást mutatnak.

A szélirányok évszakai gyakorisága 50 év (1951-2001) átlagában (%):

Égtáj	É	ÉK	K	DK	D	DNY	NY	ÉNY	Szélcsend
Tél	14,8	14,5	5,6	4,0	12,7	13,1	4,5	1,3	29,6
Tavas	23,9	20,5	6,4	4,0	8,6	12,0	3,4	3,2	19,7
Nyár	18,9	15,9	4,9	2,1	7,8	10,0	7,5	4,0	27,6
Ősz	14,9	15,8	3,9	2,0	9,7	10,9	3,6	2,0	35,5
Éves átlag	18,5	16,7	5,2	3,0	9,7	11,5	4,7	2,6	28,1

A táblázat adatai alapján megállapítható, hogy minden évszakban legnagyobb gyakorisággal az É-i, az ÉK-i szél fúj majdnem egyenlő arányban. Ugyancsak minden évszakban gyakori a DNY-i szél is. A D-i irányból fújó szelek gyakoriságának arányszáma télen és ősszel jelentősen megnő, ilyenkor legtöbbször enyhe és páratelt légtömegeket szállítanak.

Az uralkodó szelek jellemzője még, hogy az É-i, ÉK-i szelek leginkább szárazak, míg a DNY-i irányból jövők általában esőt hozók.

Az évszakok közül szélgyakoriságával, szélerősségével különösen kiemelkedik a tavasz (március, április). Ilyenkor az É-i, ÉK-i szelek a legintenzívebbek, ugyanakkor a szélszendek aránszáma nagymértékben visszaesik. A szélgyakoriság évi menetében figyelmet érdemel a szélszendek az őszi tetőzése. A koraősz leginkább szélszendes évszak. Ilyenkor derült, kissé nyárias időjárás jut uralomra, s erre az időszakra esik a „vénesszonyok nyara”. A szélsbesség évi menete nem mutat jelentősebb változásokat.

A szélsbesség havi és éves középértékei 1968-2001 között (m/sec)

Hónap	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Sokéves átlag
m/sec	2,4	2,8	3,5	3,2	2,9	2,9	2,9	2,4	2,3	2,8	2,5	2,3	2,6

A nagyobb sebességű szelek leggyakrabban, március és április hónapokban jelentkeznek. Átlagsebességük 15-20 km/óra között ingadozik, amelyek száraz időben már kisebb mértékű homokmozgást is előidézhetnek.

A talajpusztító és közlekedést akadályozó (hófúvások) hatásuk miatt különösen figyelmet érdemelnek a viharos szelek, amelyek döntően az É-i hidegbetörések alkalmával jelentkeznek.

A viharos napok gyakorisága márciusban, áprilisban tetőzik - ebben az időszakban átlagosan 10-15 napon lehet viharos szelekre számítani. A nyári és az őszi hónapokra leggyakrabban az ÉK-i és DNy-i viharos szelek jelentkeznek.

A szélviszonyok vizsgálatánál figyelembe kell vennünk azt is, hogy a város lakókörzetei a közöttük futó utcákkal milyen szerepet töltenek be a szélirányok alakításában. Megfigyelések azt igazolják, hogy az érkező szelek az eredeti irányukhoz viszonyítva a városban az utcák iránya szerint eltérnek. Pl. a város külső körzetéhez érkező ÉK-i szél a Kossuth L., a Korányi F., a Dózsa Gy., Vasvári P. utcában É-ira módosul, az áramlás az utcák irányába terelődik. Ezt a jelenséget télen, de leggyakrabban, legmarkánsabban tavasszal figyelhetjük meg. Különösen a magas házak közötti keskeny utcákban érvényesül a csatorna-hatás. Ennek következtében a szélnek nemcsak az iránya változhat meg, hanem az ereje is megnő. A felerősödött szél kellemetlen hatást vált ki különösen tavasszal, amikor szállítja a homokot, különböző eredetű hulladékot.

2.4.1.4. Csapadékviszonyok

Alföldi területeihez hasonlóan a csapadék évi eloszlásának Nyíregyházán is kettős maximuma - nyár eleji és késő őszi - van. A kora nyári csapadék általában május végén, június elején jelentkezik - Medárd nap körül. Ilyenkor a páratelt, hűvös óceáni légtömegek, sokszor hetekig tartó esőzéseket idézhetnek elő, és a levegő hőmérséklete átlagosan 2-3 °C-kal csökken. A második csapadék maximum nagy gyakorisággal október és november hónapban jelentkezik, de ez a nyár eleji csapadékmennyiséget már nem éri el. Az őszi időszakban a Földközi-tenger felől beáramló páradús légtömegek a Kárpátmedencében lévő hűvösebb, nehezebb légtömegekre felsiklanak és ez több napig tartó kiadós, csendes országos esőzéssel jár. A város 132 évi csapadékösszegének átlaga (562 mm) az országos átlagokat (550-600 mm) tekintve közepesnek mondható. Több és rendszeresebben eloszló csapadékot kap mint az Alföld középső része. Kevesebbet, mint a Szatmár-beregi síkság területe, vagy mint az Északi-középhegység magasabb részei. Az átlagoktól egyes években, hónapokban feltűnően nagy eltérések lehetnek.

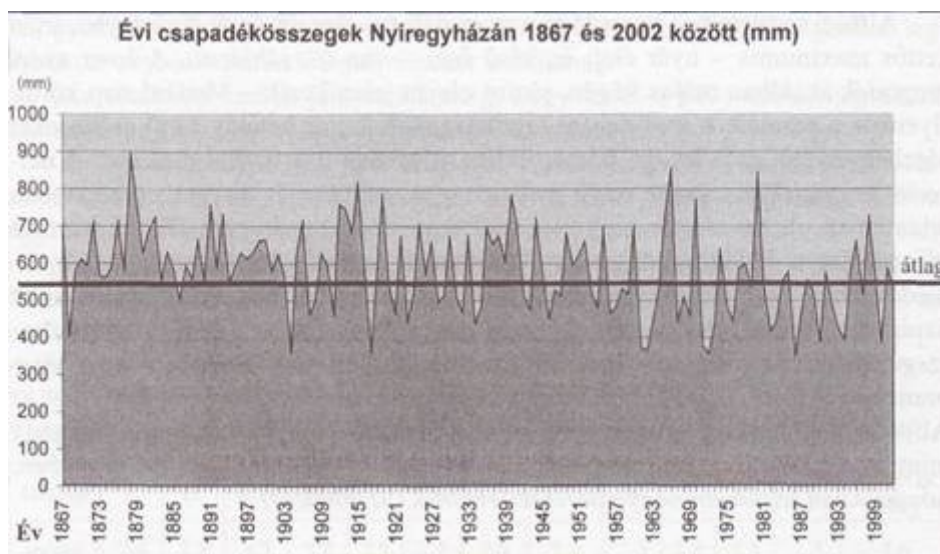
Havi és éves csapadékösszegek 1870-2002 között (mm):

Hónap	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Sokéves átlag
Csapadék összegei	29,5	30	30	39,5	54	76	66,5	65	43	44	46,5	40,5	562

Havi és éves csapadékösszegek szélső értékei 1870-2002 között (mm):

Legnagyobb havi és évi csap.összeg	102	91	110	95	140	204	184	173	129	143	146	120	900
Legkisebb havi és évi csap.összeg	4	1	3	3	12	18	9	9	0	0	0	2	346

A táblázatból kitűnik, hogy voltak évek, amikor az őszi csapadékmaximum időszakában mérhető csapadék nem hullott. A csapadék évi összegei (hasonlóan a hőmérséklet évi értékeihez) is tág határok között változhat. Nyíregyházán pl. az utóbbi 132 évben huszonkilenc alkalommal volt 500 mm alatt, 10 évben pedig a 400 mm-t sem érte el az évi csapadékmennyiség. Voltak azonban olyan évek is, amikor a csapadék meghaladta a 800 mm-t (2. ábra). Az átlagtól szép számmal vannak kilengések mindkét irányba. Túl száraz (346 mm 1917., 356 mm 1972., 353 mm 1986) vagy túl csapadékos (900 mm 1878, 898 mm 1915, 857 mm 1966, 846 mm 1980) évek is előfordulnak.



Évi csapadékösszegek Nyíregyházán 1867 és 2002 között (mm)

Nyíregyházán évente 30-35 zivatarra és 2-3 jégesőre számíthatunk. A zivatar-tevékenység évi menetére jellemző, hogy legtöbb júliusban fordul elő, míg január 1-től április 1-ig és szeptember 30. után gyakorlatilag nincs számottevő zivartari jelenség.

A téli évszakban a csapadék egy része hó alakjában hull, amelynek bizonyos %-a azonnal elolvad, más része azonban hótakaró formájában hosszabb-rövidebb időn át megmarad a felszínen. A havas napok sokévi átlaga 30-35-re tehető, amely hasonló az Alföld É-i peremvidékeihez. Száma évről-évre rendkívül változó, mivel létrejöttük a két legváltozóbb éghajlati elemből: a csapadéktól és a hőmérséklettől függ. Előfordult már, hogy elmúlt a tél mérhető hócsapadék nélkül, de voltak olyan évek is, amikor több hónapon keresztül hótakaró borította a felszínt (1940., 1952., 1955., 1985., 1986.,

1999.). Az első havazás átlagosan november 18-a, az utolsó pedig március 23-a körül jelentkezik. Egyes években azonban ettől nagy eltérések lehetnek. Előfordult már, hogy szeptember végén (1906. IX. 26.) és májusban is (1919. V. 2.) havazott.

Érdemes még megemlíteni az évi csapadékmennyiség területi eloszlását is. Nyíregyháza területén az évi csapadékmennyiség átlagértékei azonosak. A nyári hónapokban azonban a záporosók alkalmával megfigyelhetjük, hogy a város egyik részén mérhető csapadékmennyiség hullik, más részeken viszont nyoma sincs a csapadéknak. Területi eloszlásában azonban semmiféle rendszert, törvényszerűséget nem lehet kimutatni a bonyolult légköri folyamatok miatt.

2.4.2. Légszennyezettségi zónabesorolás

. A légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet 1. sz. melléklete, illetve 2. sz. melléklete szerint Nyíregyháza közigazgatási területei az 11-es sorszámú kijelölt városok között szerepel. A besorolás értelmében:

- **C csoport:** azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határérték és a túréshatár között van.
- **D csoport:** azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a légszennyezettségi határérték között van.
- **E csoport:** azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.
- **F csoport:** azon terület, ahol a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

A besorolás szerint az alábbi táblázatban feltüntetett légszennyező anyag koncentrációk jellemzőek a jogi szabályozás értelmében.

Zónacsoport a szennyezőanyagok szerint	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid		Szén-monoxid	Szilárd (PM10)		Benzol
Nyíregyháza	F	D		E	D		E
Túréshatár (mikrog/m³)		150	60	8000	75	48	10
Egészségügyi határérték (mikrog/m³)							
- órás	250	100	-	10000	-	-	-
- 24 órás	125	85	-	5000	50	-	10
- éves	50	-	40	3000	-	40	5
Felső vizsgálati küszöbérték (mikrog/m³)	75 (24h hé. 60%-a)	70 (1h hé. 70%-a)	32 (éves 80%-a)	3500 (hé. 70%-a, 8h)	35 (24h hé. 70%-a)	28 (éves 70%-a)	3.5 (éves hé. 70%-a)
Alsó vizsgálati küszöbérték (mikrog/m³)	50 (24h hé. 40%-a)	50 (1h hé. 50%-a)	26 (éves 65%-a)	2500 (hé. 50%-a, 8h)	25 (24h hé. 50%-a)	20 (éves 50%-a)	2 (éves hé. 40%-a)
Csoportbesorolás szerinti levegőterheltségi szint a tárgyi agglomerációban	< 50	70-100 között	32-40 között	2500-3000 között	35-50 között	28-40 között	2-3.5 között

2.4.3. Légszennyezettség jelenlegi helyzete

A létesítmény környezetének levegőminőségi állapotát egyrészt a térségi háttérszennyezettség (alap-légszennyezettség), másrészt a környékbeli helyi forrásokból származó légszennyező anyagok légkörbe jutása (lokális légszennyezettség) határozza meg. Elsődlegesen Nyíregyháza város területi forrása (üzemek, közintézmények, lakóházak légszennyező hatása, a gépjárműforgalom emissziója, ipari területek üzemének kibocsátása) befolyásolja a tervezési térség immisszióját. További többlet emisszióval terheli a területet a közelben elhaladó M3-as autópálya.

Mindezek következtében az üzem környezetének jelenlegi levegőminősége elsődlegesen a térségi háttérszennyezettséggel, továbbá a városi üzemek és egyéb közeli objektumok, valamint a közúti forgalom helyi légszennyező hatásának mértékével jellemezhető. Kisebb mértékű légszennyező hatást gyakorol még a környező települések lakossági tüzelőanyag elégetéséből keletkező szén-monoxid, nitrogén-oxidok és a korom, főként a téli fűtési időszakban (porszennyeződés). Továbbá, az alföldi tájra igen jellemző a homokos talaj előfordulása miatt a természetes eredetű porterhelés a levegőkörnyezetben.

A légszennyezettség mértéke az OLM (Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat) adatbázisából is leolvasható. Az országos mérőhálózatnak Nyíregyháza is található automata mérőállomása. A tárgyi telephelyhez legközelebb (kb. 4 km-re északi irányban) az alábbi automata mérőállomás üzemel:

Város	Cím	Állomás típusa	NO	NO ₂	NO _x	SO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOC	BTEX
Nyíregyháza	Széna tér	városi közlekedési	x	x	x	x	x	x	x	x	–	–

Az országos hálózat legfrissebb mérési eredményeinek összefoglaló értékelését az Országos Meteorológiai Szolgálat (MFO LRK Adatközpont) által készített, 2021. keltezésű, „2020. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján” jelentés tartalmazza. A részletes kiértékelés mellett a légszennyezettség mértékéről a légszennyezettségi index, illetve az éves átlagkoncentráció tájékoztató, melyeket az említett mérőállomásra vonatkozóan az alábbi táblázat tartalmazza:

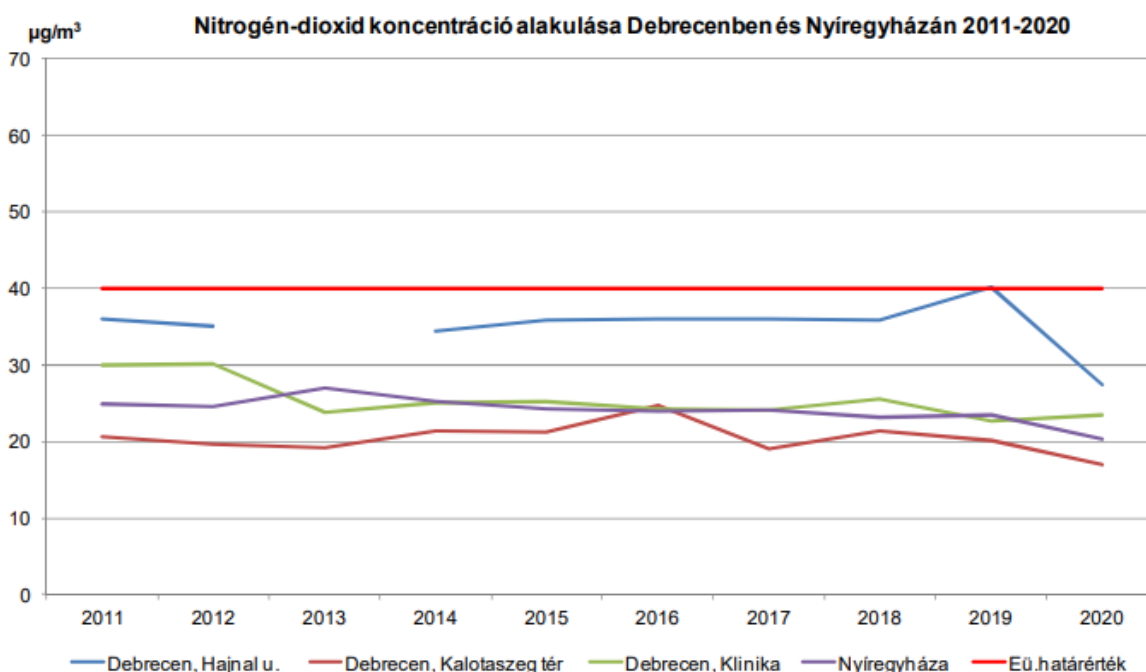
Mérő- állomás neve	Nyíregyháza								Légszennye- zettségi index a legmagasabb indexű komponens alapján
	SO2	NO2	NOx	PM10	PM2.5	Benzol	CO	O3	
2020									
Légszenny- ezettségi index	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)	jó (2)	jó (2)	-	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)
Éves átlag- koncentráció	2,6	20,3	36,2	28	16,1	-	450	44,2	
2019									
Légszenny- ezettségi index	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)	jó (2)	jó (2)	-	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)
Éves átlag- koncentráció	3,3	23,5	46,7	32	18,6	-	485	47,4	

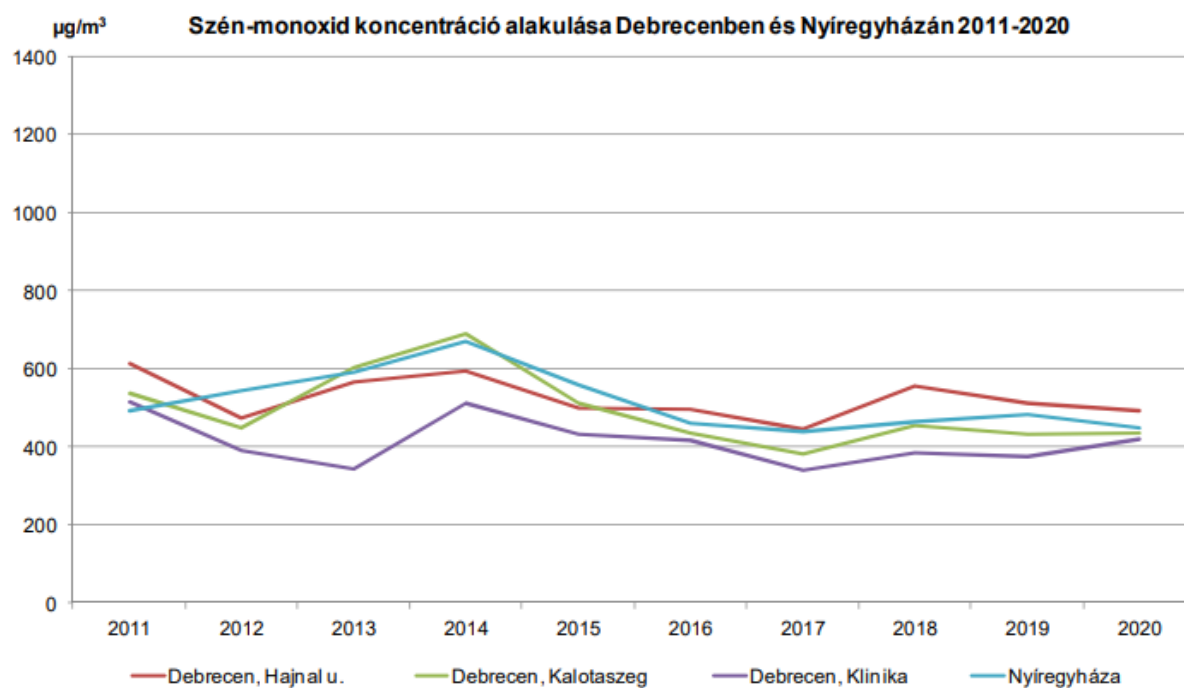
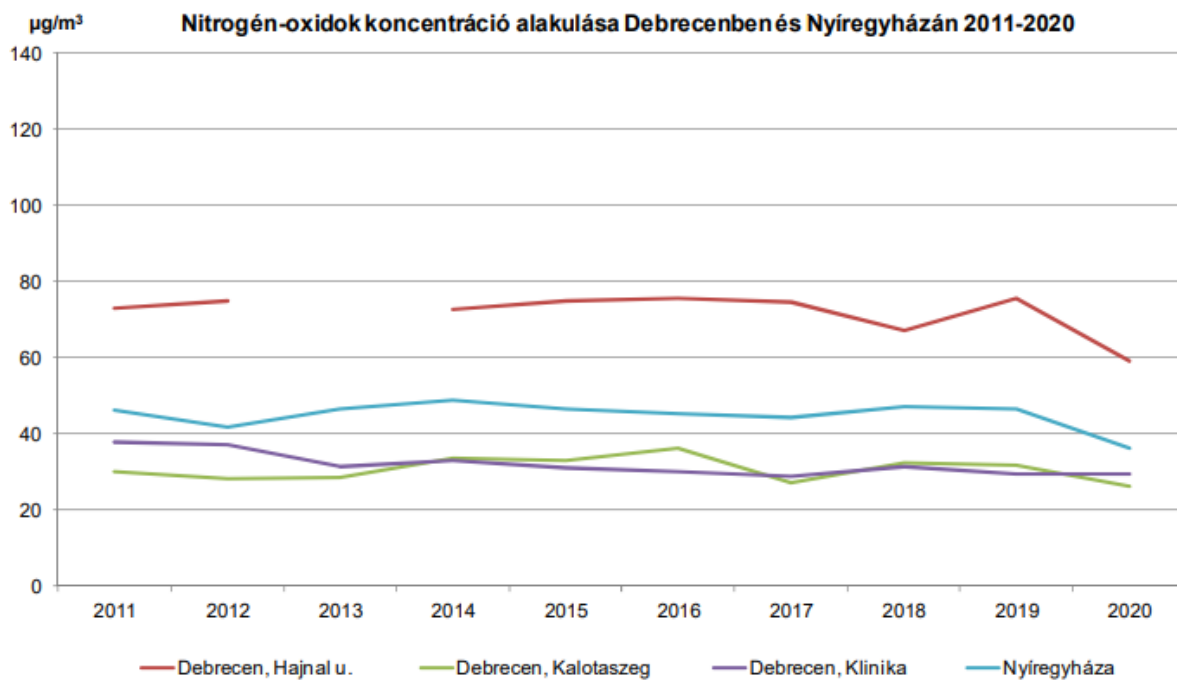
A jelentésben szereplő értékelés alapján a vizsgált nyíregyházi mérőponton az összesített levegőminőségi index jó (2) volt 2020-ban, ami azonos a 2019-re vonatkozó.

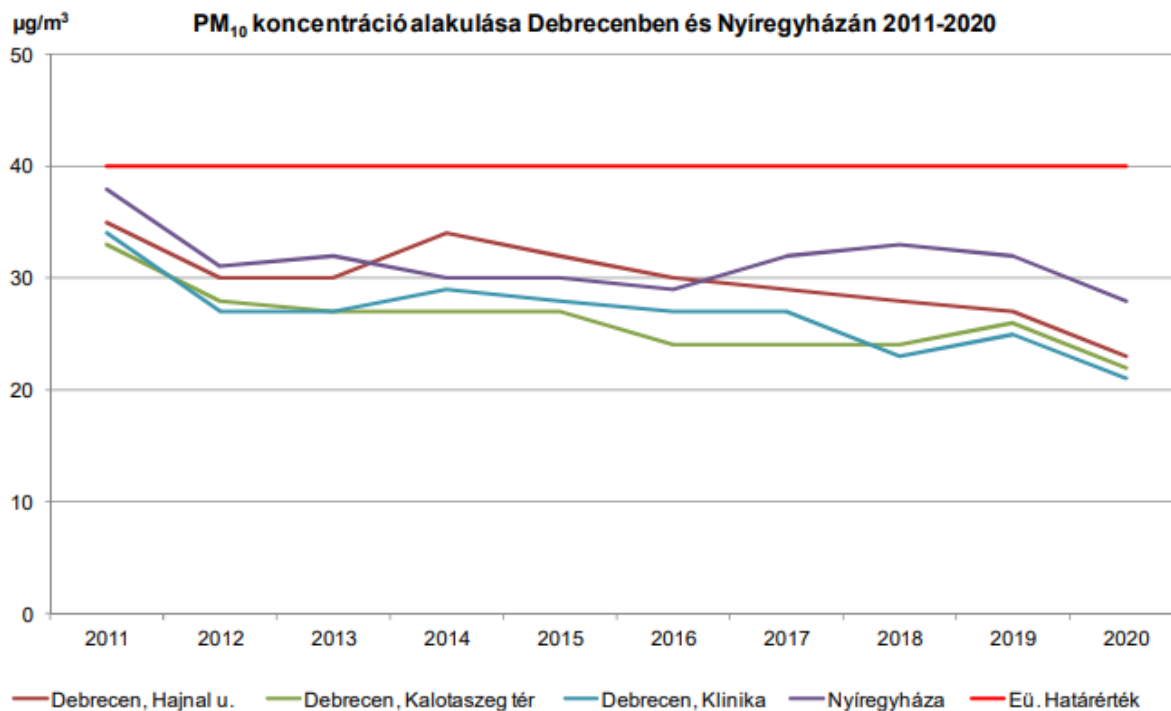
A rendelkezésre álló mérési eredményeknek megfelelően $\sim 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -nek tekinthető az alapterheltségi szint NO_x légszennyező vonatkozásában és $\sim 22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nitrogén-dioxid esetében, míg PM_{10} szállópor esetében a koncentráció kb. $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Az adott egészségügyi határértékhez való viszonyítás alapján egyértelműen megállapítható, hogy a szállópor minősül a legkritikusabb légszennyező anyagnak (az éves átlagérték a egészségügyi határérték 75%).

A tárgyi tevékenységgel kapcsolatban elsősorban füstgázokban, illetve kipufogó gázokban előforduló szennyező anyagok (nitrogén-dioxid, szén-monoxid) tekinthetők a leginkább relevánsnak, illetve a szállópor is jellemző tájékoztatást ad a hazai légszennyezettségre vonatkozóan. Tehát az alábbi ábrák mutatják be az NO_2 , NO_x , CO, illetve PM_{10} éves átlagkoncentrációjának alakulását az elmúlt 10 évre visszamenőleg. A jelentésből az alábbi, a mérési eredményeket bemutató ábrákat emeljük ki, amelyek a Debrecen, valamint Nyíregyháza levegőminőségi értékeit tartalmazzák.

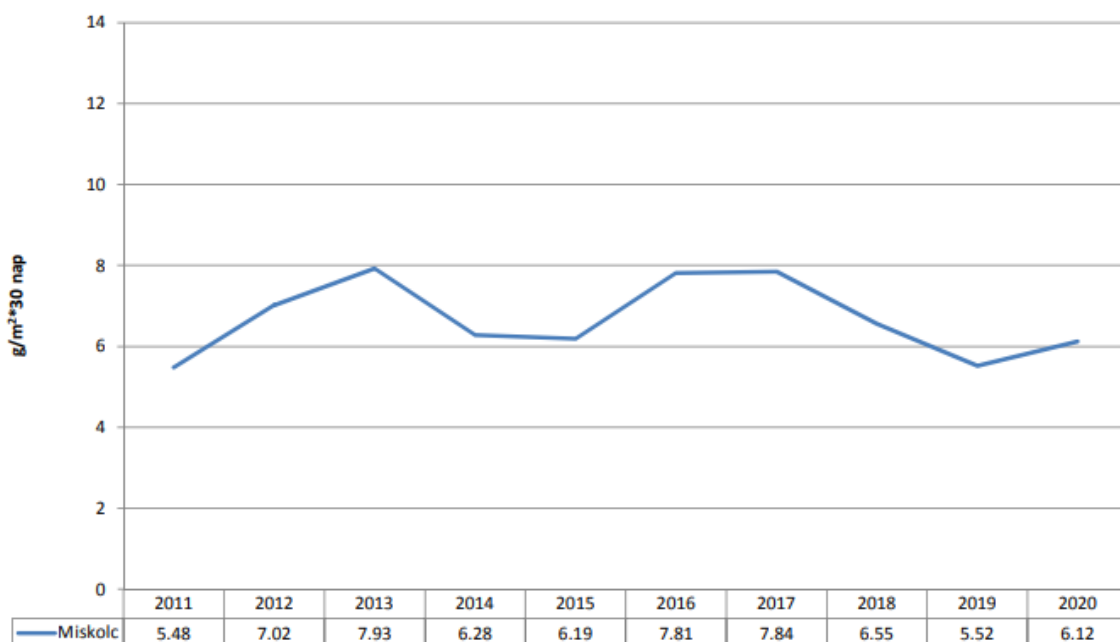
Megállapítható, hogy térségi szinten a koncentrációk az utóbbi években jellemzően stagnáló tendenciát mutatnak, esetenként 2020-ra kisebb mértékű javulás volt tapasztalható.







Az ülepedő por vonatkozásában Nyíregyházán a manuális RIV mérőállomáson nem történnek mérések, ezért a Miskolcon mért eredmények használhatók fel, amelyek az alábbi ábrán láthatók (2018-ban történtek utoljára mérések). Ezek alapján, illetve az országosan (Fejér megye területén levő több településen) jelenleg is mért értékek alapján megállapítható, hogy a tervezési terület környékén az ülepedő por jellemző alapszennyezettségi szintje kb. $7 \text{ g/m}^2 \times 30 \text{ nap}$ értékre tehető.



2.5. Örökségvédelem

A tárgyi előzetes vizsgálati eljárás keretében megállapítható, hogy a tárgyi beruházás *a kulturális örökség védelméről* szóló 2001. évi LXIV. törvény 7. § 20. a) pontjának megfelelően nagyberuházásnak minősül, mivel a fejlesztés bekerülési költsége meghaladja a bruttó 500 millió forintot értékhatárt.

Ennek megfelelően a jogszabályi követelmények alapján az Előzetes Régészeti Dokumentációt (ERD) elkészítése a tárgyi fejlesztési területre vonatkozóan elkészült és folyamatban van a további örökségvédelmi eljárás

3. A tervezett terület előkészítési tevékenység bemutatása

3.1. Durva tereprendezés

A beruházó a telek két ütemben történő beépítését tervezi. Ennek megfelelően első ütemben a telek Ny-i részének, második ütemben a K-i részének rendezése valósul meg. (A tárgyi EVD tárgyat kizárólag az 1. ütemű terület képezi.) Helyszínrajzon feltüntettük az M3 autópálya 100 m-es védőtávolságát, melyet a rendezésre kerülő terület É-i része érint.

Az első ütemben, a nyugati, mintegy 445.030 m² terület durva tereprendezése készül el, ahol a későbbiekben tervezett üzem 1. üteme épül, illetve ezen terület keleti, mintegy 107.844 m² felületű részén kerülnek elhelyezésre a felvonulási létesítmények. A terület nagy kiterjedésére tekintettel a földművet földgyenlegre törekedve vízszintesen, 119,84 m.B.f-i szintre rendezve tervezték. A felvonulási létesítmények területe az 1. ütemű földmunkák során jellemzően feltöltésre kerül.

Az 1. ütemű földmunka során, a rendezett földmű K-i határán jellemzően bevágás alakul ki. Mivel a 2. ütem még rendezetlen felszíne ettől a bevágási rézsűtől a keleti irányba, a helyi mélypontok felé esik, ezért a földműre „külső” területéről csapadékvíz nem folyik. (Megjegyzendő, hogy a 2. ütem rendezett terepszintje 110 cm-rel magasabb, mint az 1. ütem terepszintje, így a két ütem határán egy kis magasságú rézsű alakul ki. A 2. ütem vízszintes kialakítású felszínén azonban az 1. ütem irányába nem fog lefolyni a csapadékvíz.)

Továbbá a külső területekről a hektikus domborzati viszonyok, valamint az utak mellett árkokra tekintettel nem kell befolyó vízre számítani. A fentiek alapján, a kialakítandó rézsű lábánál nem terveztek szikkasztó árkot.

A tereprendezést, a kivitelező által összeállított és a műszaki ellenőr által jóváhagyott technológiai utasítás, valamint mintavételi és megfelelőség igazolási terv szerint kell végezni. A tereprendezés az alábbi munkafázisok szerint készül.

Előkészítő munkák

A tereprendezést megelőzően, a terület mélypontjában lévő fákat ki kell vágni, tuskóikat el kell távolítani. Továbbá a mélypontban található, jelenleg ismeretlen mennyiségű szerves anyag eltávolítását is el kell végezni.

Humuszleszedés

Első fázisában a humuszleszedés történik. A talajvédelmi terv szerint a területen a humuszréteg átlagos vastagsága 40 cm. Az 1. ütemben letermelt humuszt a telek keleti telekhatára mellett, a „fejlesztési területen” javasolják deponálni. A humuszdepó alatti területen, a humusz nem kerül letermelésre.

A tereprendezés során kialakuló rézsúk, valamint a kivitelezés során kialakítandó zöldterületek humuszosítása, az előírás szerint maximum 1,0 m vastagságban, a humusздеpókból történik. Ennek pontos mennyiségét jelenleg nem lehet meghatározni.

A humusздеpóniákat nem szükséges tömöríteni, de önmagukban állékonyaknak kell lenniük. A depónia javasolt rézsúhajlása 1:2. Továbbá a humusздеpónia védelméről is gondoskodni kell füvesítéssel és rendszeres kaszálással, melyekkel a depónia eróziója megelőzhető, valamint annak levegőztetése és a csapadékvíz beszívása is biztosítható.

Bevágás-feltöltés készítése

A humusz letermelését követően kezdhető meg a terület tereprendezése. A talajvizsgálati jelentés alapján, a földmunkák jellemzően homok és iszap rétegeket érintenek. A humuszleszedést követően mindkét terület rendezését földgyenlegre törekedve, vízszintes lavírsíkkal tervezték.

A bevágási és töltési rézsú 1:1,5 hajlással készül. Az utak és autópályák létesítésének általános geotechnikai szabályairól szóló (e-UT 06.02.11.) Ütügyi Műszaki Előírás alapján, a bevágás termett talaján $\gamma \geq 93\%$ tömörséget szükséges elérni.

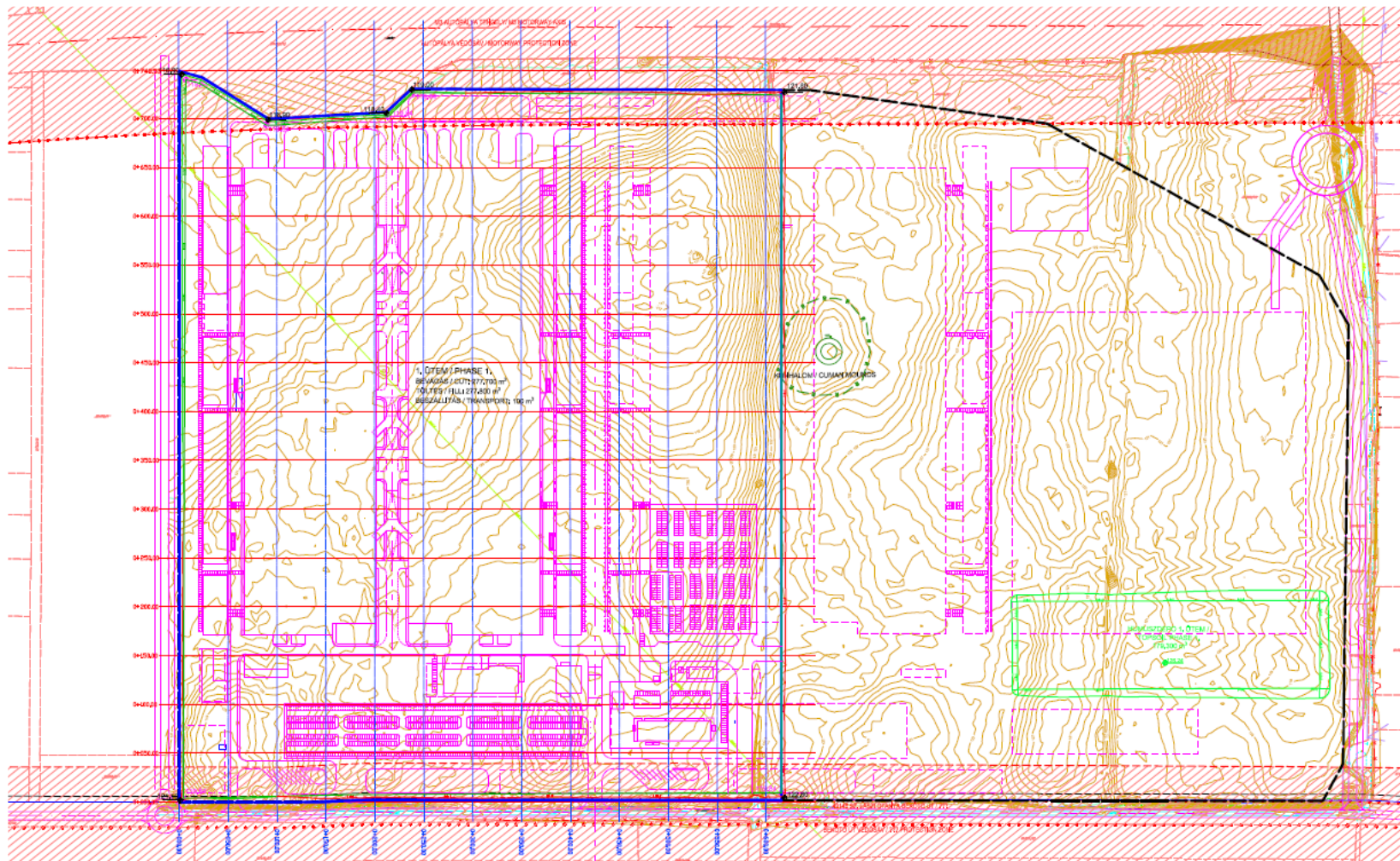
Abban az esetben, ha a kívánt teherbírás a földanyag magas víztartalma miatt nem érhető el, úgy a talaj meszes/cementes stabilizálása szükséges. A jellemzően finomszemcsés (iszap-agyag) talaj stabilizációjára meszes, a durvább (homok) szemcsés talaj stabilizációjára cementes, míg vegyes szemcseszerkezetű talajnál ezek kombinációját javasolják. Ennek összetételét helyszíni próbával lehet meghatározni. Mivel a földmű vízszintesre kerül rendezésre, ezért a tereprendezés elkészültét követően a kivitelezési munkákat (alapozás, burkolatok alatti zúzottkőrétegek terítése) a lehető legrövidebb időn belül meg kell kezdeni, hogy a földmű ne ázzon át.

Durva tereprendezés során jelentkező földmunka az 1. ütemű területen

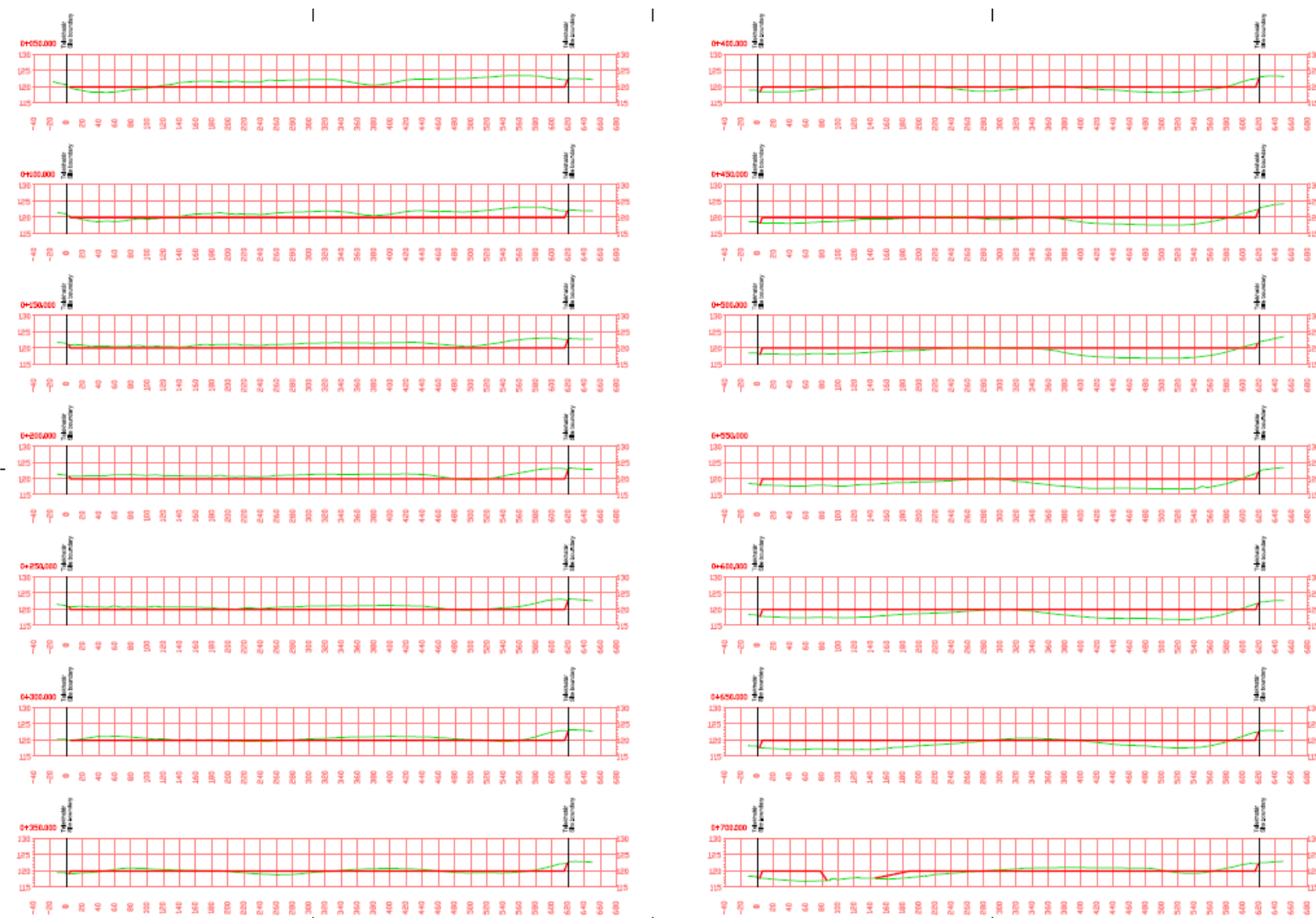
- Humuszleszedés:	179.467m³
- Bevágás:	278.067m³
- Feltöltés:	277.853m³
- Durva tereprendezési szint:	119,84 m.B.f

A bevágás és töltés különbözete a számítások alapján 214 m³. A telek nagy mérete, és a földmű építésére előírt hibahatár alapján, már 1 cm-es eltérés is ennél lényegesen nagyobb különbséget eredményez. A tereprendezés, valamint az alapozás, közműépítés stb. során keletkező többlet földmennyiséget helyben kell deponálni, mely a burkolatok és épületek közötti területek finom tereprendezése során felhasználható.

Az alábbi ábrán látható a beépítési helyszínrajz figyelembevételével elkészített durva tereprendezési munkák helyszínrajz és a tervezés alapjául szolgáló keresztmetszeti rajzok. A helyszínrajzon feltüntetésre került a humusздеpo tervezett helye is.



A tervezési terület és a földmunkákkal érintett felületek (tereprendezett ipari terület, letermelt humusz depoterülete)



A tereprendezést (bevágát és feltöltést) megalapozó talajmetszeti ábrák

3.2. Alapozási munkálatok

Alapozási javaslat

Az épület alapozását a Talajvizsgálati jelentés javasolja mélyalapozással, tetszőleges technológiájú cölöpalapozással megtervezni. A puha, víz alatti talajokban a talajkiszorításos cölöpökkel (pl. előregyártott vert vasbeton, helyben készült fúrt vasbeton – ScrewSol, Omega, stb.) kedvezőbb teherbírási értékek érhetők el ugyanolyan cölöphossz és átmérő esetén. Ezen kívül természetesen bármilyen járatos cölöpozési technológia megfelelő lehet (fúrt, CFA, stb.).

Fúrt cölöpozés esetén mindenképpen fel kell készülni a cölöp köpeny megtámasztására a víz alatti puha iszapos rétegekben. Ez történhet zaggyal, vagy béléscsővel. A cölöpöket elsősorban lebegő cölöpként javasolt méretezni, mivel az igen változó, heterogén rétegződés miatt a cölöpcsúcs ellenállásában igen nagy lehet a bizonytalanság.

Az alapozási síkot a felszín alatt tetszőleges mélységben fel lehet venni, azonban javasolt az erősen szerves rétegek elkerülése, azokba nem javasolt a cölöpcsúcs beállítása. A cölöpök méretezését a CPT diagramok alapján lehet végezni.

Kisebb jelentőségű melléképületeket (pl. porta) akár hagyományos síkalapozással is lehet alapozni a felszíni humuszos rétegek alatti iszapos, homokos talajban. Alapozási módként ebben az esetben az épület szerkezeti kialakításához igazodva sáv-, vagy pontalapozást javaslunk.

Az épület padlószervezete, valamint a közlekedési utak, parkolók alá (a humusz leszedése után) a használati terhek alapján méretezett ágyazat beépítése szükséges. Az ágyazatról kiviteli tervet kell készíteni, melyen szerepeltetni kell az egyes rétegek vastagságát, anyagát, és teherbírási jellemzőit, oly módon, hogy az a kivitelezés során ellenőrizhető legyen. Az ágyazatot javasolt az altalajtól egy réteg geotextíliával elválasztani.

A tervezett padlószint mindkét ütem esetében részben bevágást, részben feltöltést tesz szükségessé. A feltöltéses részen is szükség lesz a humusz leszedésére, és csak ezt követően lehet majd az ágyazatot építeni. A padló alatti ágyazatra várhatóan nagyobb vastagságban (akár 80-100 cm) lesz szükség, a terheléstől függően. Az ágyazat építésére rétegesen tömörített szemcsés anyagot kell beépíteni, vagy esetleg a helyi anyagot cementes stabilizációval erősítve. Erre vonatkozóan helyszíni próbakeverés, próbatömörítés alapján lehet pontos adatokat meghatározni (adalékanyag mennyisége, elérhető E2 értékek, beépíthető rétegvastagságok stb.). Amennyiben a számítások alapján önmagában az ágyazattal nem lehetne tartani a süllyedési kritériumokat, úgy lehet talajerősítő cölöpöket alkalmazni, vagy a padlót földminként kialakítva lehet közvetlenül cölöpalapozásra támasztani.

A talajvédelmi terv alapján eltávolítandó humusz mellett javasolt a geotechnikai jelentés rétegszelvényeiben ábrázolt felső szerves zóna (humusz) eltávolítása is az épületek alatti területekről.

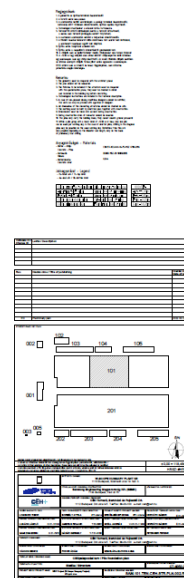
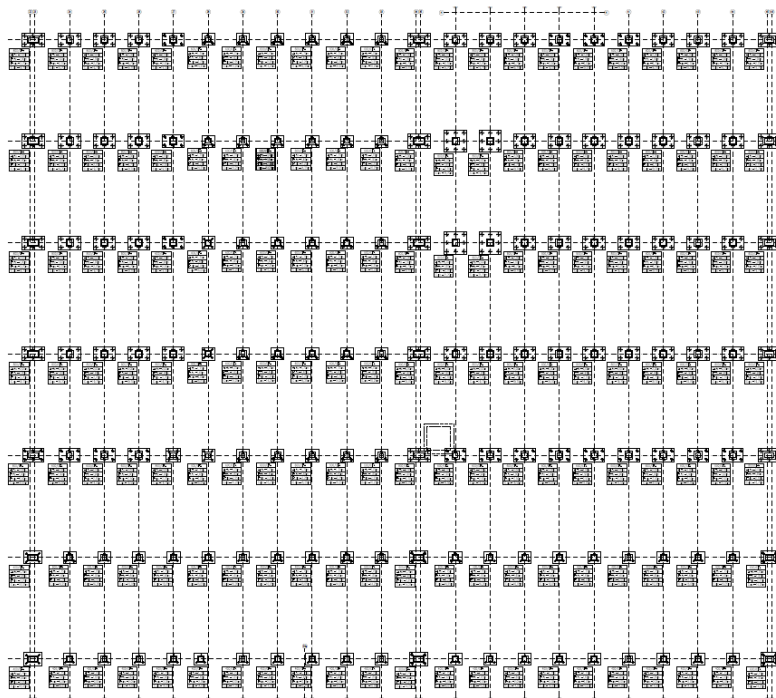
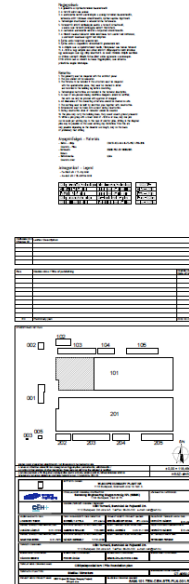
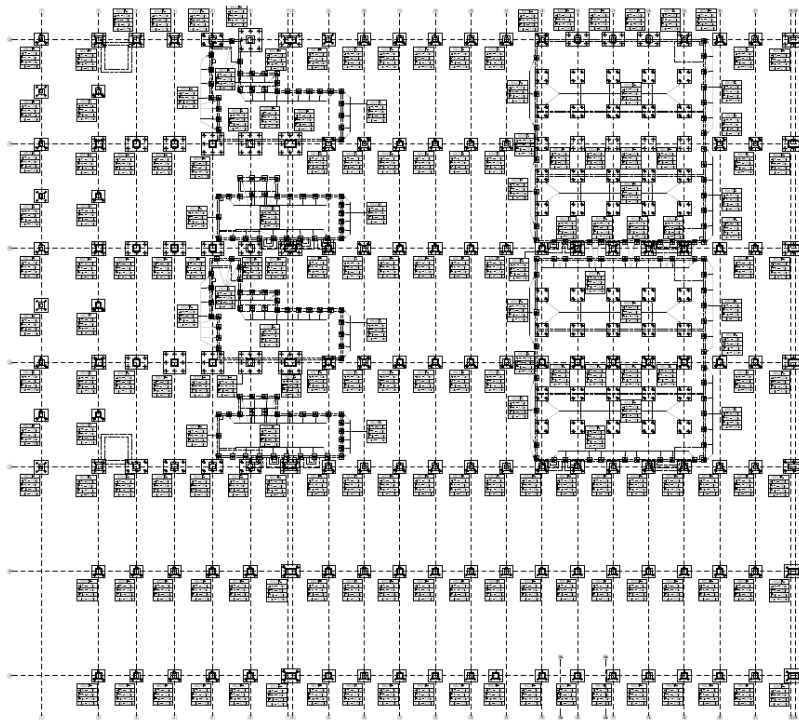
Mélyalapozás

Az épületek nagy terhei, szerkezeti rendszere és a talajviszonyok miatt mélyalapozást terveztünk. A mélyalapozás a cölöpökből és a cölöpcsoportokat összefogó fejtömbökből áll.

A mélyalapozást a Talajvizsgálati jelentés javaslatai szerint fúrt (CFA típusú) és/vagy talajkiszorításos (ScrewSol, Omega) cölöpökkel terveztük. A pontos technológiát a terhelések és a rendelkezésre álló kapacitások figyelembevételével a Kivitelezővel egyeztetve fogjuk megállapítani. A cölöpök a terhelések függvényében 40, 60 és 80cm átmérővel, 12..18m hosszúsággal épülnek. A pillérek alatt a terhelés függvényében 2-6 cölöpöt alkalmaztunk. A falak alatt a terhelések függvényében egy vagy kétsoros cölöpsort terveztünk.

A cölöpöket összefogó fejtömbök a terhelés és a geometriai elrendezés függvényében 60-120 cm vastagok lesznek.

A pillérek alatti fejtömbökbe előregyártott vasbeton kehelynyakak lesznek beépítve az előregyártott vasbeton pillérek fogadásához. A falak alatti fejtömbökből, talpgerendákból az induló falszerkezetekhez betonacél tüskézés lesz kiállítva.



A cölöpalapozás kiosztási alaprajza a tervezett munkálatok szemléltetésére

3.3. A kivitelezési munkák ütemezése, bemutatása

A fentiekben részletesen bemutatott terület előkészítési munkák az alábbiakra terjednek ki:

- a felső humuszréteg letermelésre és további felhasználásig üzemi területen belül deponálásra kerül,
- az I. ütemű fejlesztéssel érintett tervezési területen belül, egyenletes terepsík, lavírsík kerül kialakításra, valamint
- a tervezett létesítmény alapozásának előkészítése is megtörténik mélyépítési, fúró cölöpözési munkálatokkal.

A kivitelezési munkát csak a nappali időszakban, 6.00-22.00 óra közötti időszakban tervezik végezni, így csak a nappali határértékek teljesülését szükséges vizsgálni.

A jövőbeli magasépítési munkákat megelőző területelőkészítési (tereprendezési és cölöpalapozási) munkálatok a rendelkezésre álló tervek szerint 2022. év júniusában kezdődnének meg és 2022. év augusztusában fejeződnének be, vagyis 3 hónap alatt megvalósíthatók. Az építési munkákat megelőző tereprendezési és területelőkészítési munkálatok az alábbi 1 hónapnál hosszabb, de egy évnél rövidebb idejű rész-munkafolyamatokra oszthatók fel:

Építési munkákat megelőző tereprendezési - és területelőkészítési munkálatok rész-munkafolyamatai	Rész-munkafolyamatok tervezett időtartama
Humuszréteg letermelése, üzemi területen belüli deponálása	2022. június – július (~ 1-1,5 hónap)
Az I. ütemű fejlesztéssel érintett tervezési területen belül, egyenletes terepsík, lavírsík kialakítása: <i>magasabb terepszintű részek letermelése, alacsonyabb terepszintű részek feltöltése</i>	2022. június – augusztus (~ 1,5 hónap)
A tervezett létesítmény alapozásának előkészítése, mélyépítési, fúró cölöpözési munkálatokkal	2022 július – augusztus (~ 1,5 hónap)

4. Levegőtisztaság-védelem

A kivitelezésnél fellépő környezeti terhelések alapvető jellemzője, hogy átmeneti és viszonylag rövid időtartamú. A munka befejeztével a nevezett környezeti hatás megszűnik, ugyanakkor gyakran előfordul, hogy a terhelés és hatás mértéke jelentősebb, mint a későbbi folyamatos üzemelés során fellépő terhelés és hatás. Mindemellett az építési tevékenység jellemzően ütemezetten valósul meg, emiatt a légszennyező anyagok kibocsátása időben és területileg egyaránt eloszlik.

A kivitelezési tevékenység során levegőkörnyezeti szennyező forrásnak minősülnek egyrészt a munkagépek és tehergépkocsik belső égésű motorjai, a talajmozgatás és egyéb porral szennyezett területekből eredő kiporzás. A tervezés jelen fázisában az alkalmazandó építési technológia és géppark nem ismert pontosan, így az előzetes becsléseink során a várható legkedvezőtlenebb esetet vizsgáljuk.

A tárgyi EVD-ben vizsgált tevékenységek közül egyértelműen megállapítható, hogy a tereprendezési tevékenység jelentősebb levegőkörnyezeti hatással jár, mint a cölöpalapozás, tekintettel a nagyobb számú munkagép igényre, valamint a jelentős mennyiségű földanyag mozgatására.

4.1. Munkagépek kipufogó gázai által okozott terhelés

A munkagépek működése során légszennyező anyagok kerülnek a levegőbe. Kipufogógázuk különböző koncentrációban tartalmaz szén-monoxidot, nitrogén-oxidot, szilárdanyagot és szénhidrogéneket. Az építési fázisban a mélyépítés és magasépítés során használt gépek és berendezések jellemzően a következők szoktak lenni: homlokrakodó, daru, betonpumpa, kompresszor, dízel aggregát, szivattyú. Az alkalmazott gépek leadott teljesítménye jellemzően a 70-140 kW tartományban esik.

A tervezés, illetve az engedélyeztetés jelenlegi fázisában a kivitelezést végző, a földmunkákhoz, illetve a cölöpalapozáshoz használt nagy munkagépek, valamint az egyéb használt eszközök, berendezések pontos típusai, darabszámai, illetve ezek környezetre gyakorolt hatásai csak a szakmai tapasztalat alapján becsléssel adhatók meg.

Ugyanakkor a kivitelezési vállalkozóval szemben állított követelmény, hogy a munkák során alkalmazott tehergépjárművek (OBD - rendszerrel ellátott, Diesel-motoros tehergépjárművek) és munkagépek korszerű EURO3, illetve EURO4 minősítésű motorokkal felszerelt járművek legyenek, rendelkezzenek érvényes műszaki vizsgával, illetve zöldkártyával.

A tervezett telepítési területen üzemelő gépek légszennyező anyag kibocsátásának becsléséhez szakirodalmi adatokat használhatunk fel. A nem közúton mozgó gépek belsőégésű motorjaira vonatkozóan megállapított fajlagos kibocsátási értékeket tartalmaz „a nem közúti mozgó gépekbe építendő belső égésű motorok gáznemű és részecskékből álló szennyezőanyag-kibocsátásának korlátozásáról” szóló 75/2005. (IX. 29.) GKM–KvVM együttes rendelet (a rendelet 2019-ben hatályát veszítette, azonban az abban szereplő adatok alkalmazása szakmailag elfogadható, tekintettel arra, hogy várhatóan a ténylegeshez viszonyítva egy kedvezőtlenebb állapotot tükröz), melynek 1. sz. Melléklete alatt találhatóak az alábbi fajlagos kibocsátási értékek:

Leadott teljesítmény (P; kW)	Szén-monoxid (CO; g/kWh)	Szénhidrogének (HC; g/kWh)	Nitrogén-oxidok (NOx; g/kWh)	Részecskék (PT; g/kWh)
A: $130 \leq P < 560$	5,0	1,3	9,2	0,54
B: $75 \leq P < 130$	5,0	1,3	9,2	0,70
C: $37 \leq P < 75$	6,5	1,3	9,2	0,85
Tehergépkocsi alapjárat (g/h)	154.1	9.5	37.9	4.7

A földmunkák során fellépő kibocsátások becsléséhez azt feltételezzük, hogy maximálisan 15 db 110 kW névleges teljesítményű munkagép, illetve 20 db járó tehergépkocsi üzemel egyidejűleg a terprendezés területén, míg ezzel párhuzamosan a humuszdepo területén is üzemel további 3 db munkagép és 5 db teherautó végez humuszanyag szállítást. A munkagépekkel történő munkavégzés során természetesen nem a névleges teljesítményen működnek a gépek, a gyakorlatban az átlagos üzemmenet során átlagosan 70%-os kihasználtság mellett működnek és a munkavégzés időtartamának kb. felében történik ténylegesen erőfelfejtés a munkagép által. A fenti fajlagos kibocsátások és szempontok alapján a munkaterületen használt munkagépekből az alábbi összesített átlagos légszennyező anyag emisszióra lehet számítani.

Az átlagosan egyidejűleg működő munkagépek légszennyező anyag kibocsátása (g/h)

Munkagép megnevezése	CO	CH	NOx	Szilárdanyag
Tereprendezés				
15 db 110 kW névleges teljesítményű munkagép	2310	601	4250	323
20 db tehergépjármű	3082	190	758	93
Összesen	5392	791	5008	417
Humuszdeponálás				
3 db 110 kW névleges teljesítményű munkagép	462	120	850	65
5 db tehergépjármű	27	3.955	190	2
Összesen	489	124	1040	67

4.2. Építési porterhelés

A tehergépkocsi forgalomtól függetlenül, tartósan csapadékmentes és száraz időszakokban 4–5 m/sec-nál nagyobb szélesebbeségei esetén a „kiporzás” jelentős mértékű lehet. A szilárdanyag tartalom a levegőben ilyen esetekben jelentősen megemelkedhet. A por legnagyobb része a telepítési területen belül várhatóan ki fog ülepedni, de a kisebb átmérőjű porszemcséket a szomszédos területekre szállíthatja a szél.

A munkagépek porfelverődése, illetve az építési időszakban a szerkezeti anyagok (vasbeton) esetleges törése, valamint a durva tereprendezéskor a talaj mozgatása során kell számolni érzékelhető, illetve esetenként jelentős mértékű porkibocsátással. A kiporzás mértéke nagyon változó – elsősorban időjárási viszonyoktól függően – és emellett diffúz jellegéből fakadóan nehezen számszerűsíthető, ezért kizárólag szakértői becslés alapján határozható meg az emisszió mértéke.

Az építés során képződő por jellemzően a munkaterület közelében kiülepszik normál meteorológiai körülmények között. A por nagyobb távolságra való elhordása csak erős szél és száraz időjárás esetén következhet be, illetve befolyásolja a terjedés mértékét a kiporzás magassági szintje is.

A munkaterület környezetében lévő burkolt utakat tisztán kell tartani locsolással és/vagy speciális seprős kocsival, amennyiben szükséges, akkor kézi szerszámokkal. A szállítási útvonalak szennyeződésének megelőzése érdekében a szállító járművekről az építési területek, vagy az

ideiglenes telephelyek elhagyását megelőzően a szennyeződések mosással, kézi tisztítással kell eltávolítani. Amennyiben szükséges, vizes árkos sárrázót vagy ideiglenes kerékmosót lehet kiépíteni.

A szállítási terhelés csökkentése érdekében a lehető legjobban kell kihasználni a szállítójárművek kapacitását, csökkentve így a fuvarok számát, továbbá a járműveket ponyvás takarással kell ellátni. Amennyiben csapadékmentes, száraz időszakban történik a kivitelezés, a kiporzás csökkentése érdekében szükség lehet a poros és földes felületek nedvesítésére, esőztetésére.

Az építési porterhelés diffúz légszennyező forrásként jelentkezik. A szilárdanyag kibocsátásra vonatkozóan mérési adatok nem állnak rendelkezésre, tekintettel arra, hogy a diffúz források emissziós értékeinek mérése nehezen, vagy egyáltalán nem kivitelezhető. Ennek megfelelően a kibocsátás mértékének becslésére és a becsült hatásterület lehatárolására kizárólag szakmai és műszaki megfontolások állnak rendelkezésre.

A kiporzás mennyiségi becsléséhez empirikus szakmai megközelítések alapján (egy porfelhőben található szilárdanyag mennyiségének becslésével) egy adott talajtest, vagy bontási törmelék egy alkalommal történő megmozgatása során kb. 50-100 g por kerül a levegőbe. Feltételezve, hogy egy-egy ilyen művelet időtartama kb. 3-4 perc, tehát a számítás szerint tömegáramban kifejezve 0,25 g/s kibocsátással számolhatunk kiporzásra hajlamos anyag mozgatása során. Továbbá, azt feltételezzük, hogy az építési területen átlagosan 10-12 egyidejű manipulációs művelet történik, tehát a szilárdanyag tömegárama összesen ~1,5 g/s. A kiporzást felületi forrásként történő modellezéséhez a kibocsátást g/s/m² értékben kell megadni, ami jelen esetben a tereprendezési területre (kb. 41 hektárra) vetítve kb. 4×10^{-6} g/s/m² értéknek adódik. A humuszdeponálás során a mozgatott anyag kevésbé hajlamos a kiporzásra, így itt 2×10^{-6} g/s/m² mennyiségű kiporzással számoltunk.

4.3. Terjedésszámítás eredményei

Terjedésszámítás módszere

A légszennyező anyagok terjedésének vizsgálatához az amerikai környezetvédelmi hatóságok által szabványosított és a hazai gyakorlatban is elfogadott diszperziós modellt használtuk fel. Az AERMOD terjedésszámítási modell az alábbi tényezők és állapotok vizsgálatára alkalmas.

A levegőszennyezettség diszperziós modellezéshez az ISC-AERMOD View program 10.2.1. verzióját használtuk. A levegőszennyezettség diszperziós modellezésénél használt programcsomag lokális és regionális léptékben, levegőkörnyezeti tervezésekhez, -kutatásokhoz, komplex vizsgálatokhoz alkalmazható korszerű modell- és adatrendszer. A szennyező anyagok talaj közeli koncentrációját turbulens-diffúziós egyenletrendszerrel határozza meg az ipari paraméterek és a meteorológiai tényezők várható gyakoriságának ismeretében.

Valamely adott forrás szennyező hatásának felméréséhez rendelkezni kell a térség sok évi átlagos klímaadataival, vagy legalább egy éven keresztül mérni kell a hely jellemző klímaadatait. A turbulens diffúzió ismeretében kvantitatív összefüggések állapíthatók meg a kibocsátások és a kialakuló immisszió között. A modellszámításokhoz az ún. MM5 globális hosszúidősoros meteorológiai adatbázisból, az adott nyíregyházi helyszínre vonatkoztatott órás meteorológiai adatokat használtuk fel. A felhasznált órás meteorológiai adatok beszerzésre kerültek egy kettő éves időszakra vonatkozóan és mind felszín közeli, mind magassági paraméterek rendelkezésre álltak.

Terjedésszámítás feltételei és vizsgálati köre

A szimulációval végzett terjedésszámítás lehetővé teszi különböző átlagolási idejű immissziós koncentrációértékek megállapítását. Az 8x8 km-es vizsgálati terület felosztásával létrehozott háló pontjaiban, valamint a tervezési terület határvonalához közeli pontokon megállapítható különböző átlagolási időtartamokra az adott komponens koncentrációja. A hosszútávú (éves) átlagolású értékek alapján a levegőterhelés mértékét becsülhetjük, míg a rövid (órás, illetve 24 órás) átlagolási idejű

koncentrációértékek a napi időjárási viszonyok hatását (azok legkedvezőtlenebb állapotát) tükrözik. A valóságosan elő álló légszennyezettséget az egyórás időtartamra átlagolt értékek adják. Az összes időjárási viszonyok között elvégzett terjedésszámítás a legkedvezőtlenebb helyzetről szolgáltat információt, míg a kb. negyedéves időtartamú kivitelezési időszakban fellépő szélsőséges viszonyok esetén előforduló kiugró értékeket kizáró, 99%-os percentilishez tartozó értéket tekintjük a jellemző időjárási viszonyokra vonatkozó értéknek.

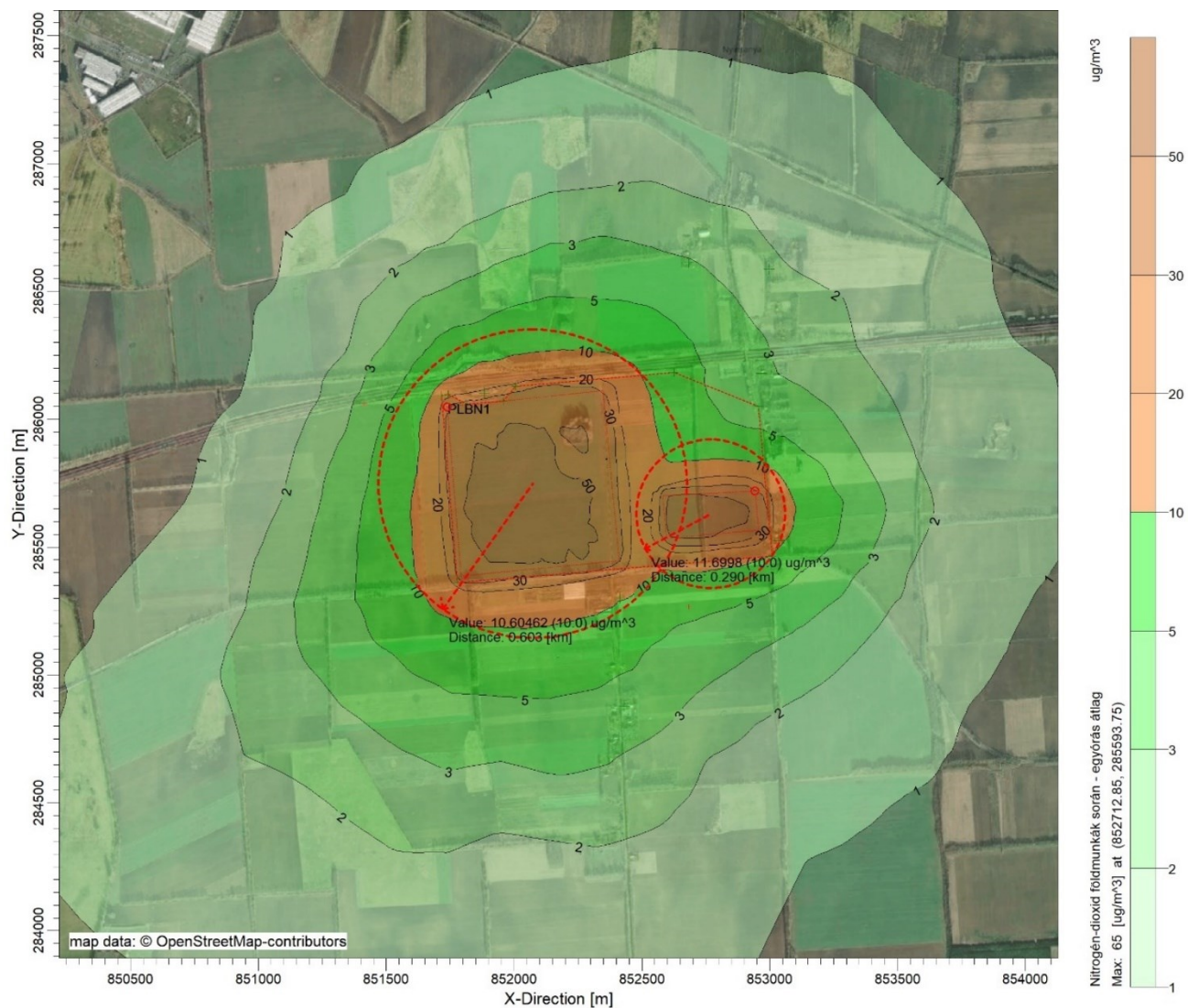
Az terület előkészítési tevékenység során fellépő levegőkörnyezeti terhelések hatásait a fentiekben szereplő módszerrel végzett terjedésszámítás eredményei alapján becsüljük. A kivitelezési időszakra vonatkozóan a számításokat a jelen esetben az alábbi további szempontok figyelembevételével végeztük el:

- Tekintettel arra, hogy a munkagépek a telepítési helyszínen belül mozognak, azaz a légszennyezők kibocsátási helye nem állandó, az építési tevékenységből származó kibocsátásokat diffúz forrásnak tekintjük.
- A terjedésszámításban a diffúz forrást felületi forrásokként modelleztük, melyek felülete az egész tereprendezett terület, valamint az egész huuszdeponálási terület.
- A számításokhoz napi 10 óra (8:00-18:00) folyamatos munkavégzéssel számoltunk.
- A korábbi szakértői tapasztalatunk alapján, a munkagépek kibocsátásainál a CO, illetve PM10 kibocsátás levegőkörnyezeti hatása (pl. hatásterület kiterjedése) kisebb, mint a NOx kibocsátás hatása, így kizárólag ez utóbbi légszennyező anztük el a terjedésszámítást.
- A kipufogógázzal kibocsátott NOx teljes mennyiségét az NO₂-re vontkozó egészségügyi határértékekhez viszonyítjuk, mint legszigorúbb feltétel.
- A kiporzás vizsgálata esetében az alábbi két szempontból vizsgáltuk a hatásokat:
 - 1) Feltételezzük, hogy a kiporzott szilárdanyag teljes mennyisége a TSPM (összes lebegő szilárdanyag) frakcióba tartozik. A TSPM-re vonatkozóan a 4/2011 (I.14.) VM Rendelet 2. Mellékletének 142a. pontja szerinti tervezési irányértékeket (60 perces: 200 µg/m³) vettük figyelembe a hatásterület jogszabály szerinti lehatárolásához, ugyanakkor e tekintetben alapszennyezettségi adatok nem állnak rendelkezésre.
 - 2) Feltételezzük, hogy a kiporzott szilárdanyag teljes mennyisége ülepedő por és a számítások során a 30 napos fajlagos kiülepedési tömeget (g/m² x 30 nap) értékeljük. A 4/2011 (I.14.) VM Rendelet 2. Mellékletének 2. pontja alatt az „Ülepedő por, toxikus anyagot nem tartalmaz” légszennyező anyagra vonatkozóan 16 g/m² x 30 nap tervezési irányértéket határoz meg. A terjedésszámítások során napi átlagos kiülepedő mennyiséget számoltunk és a havi adatokat 15 napon előforduló kiporzással számítottuk.

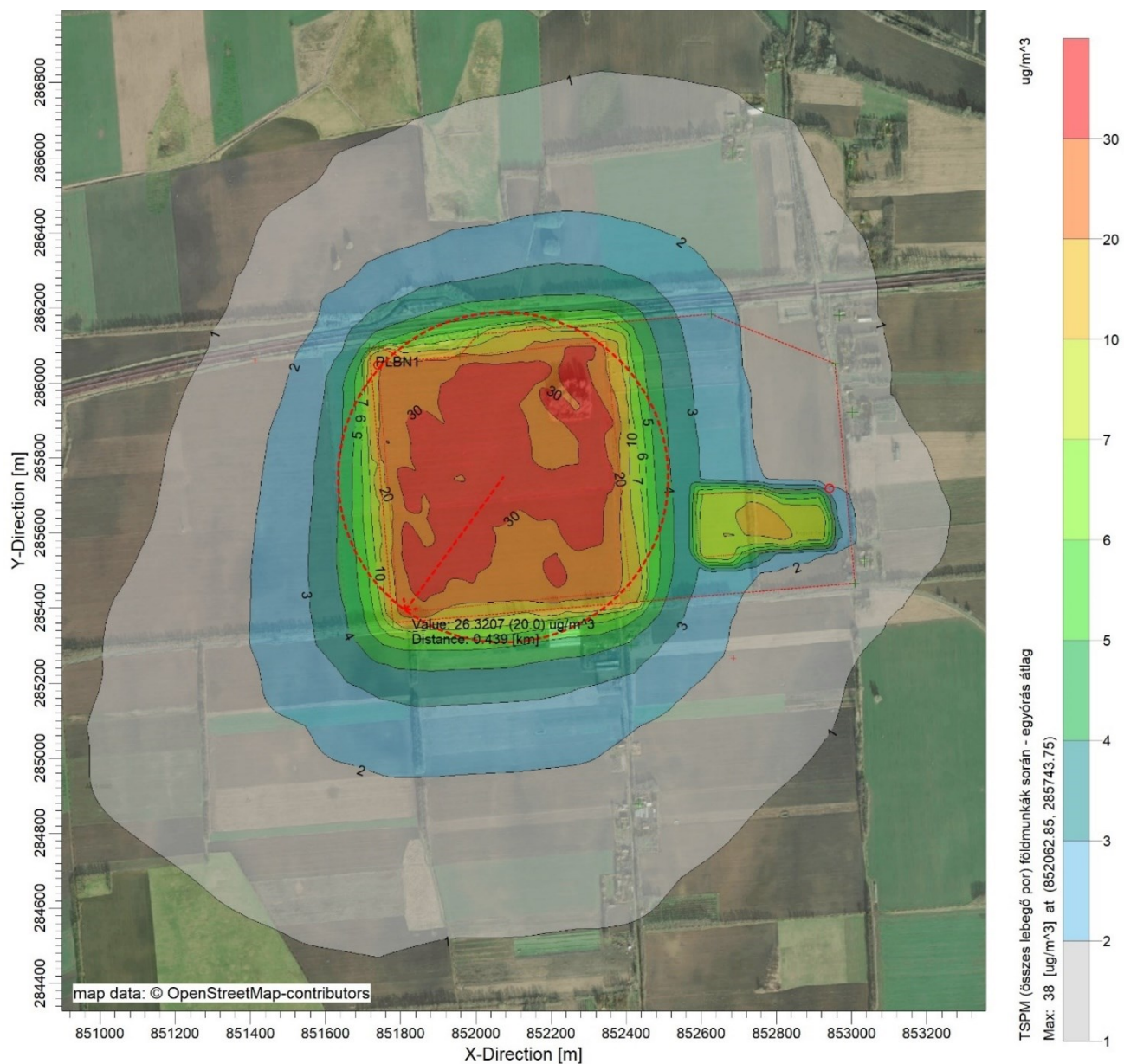
A számítási eredményeket az alábbi ábrákon mutatjuk be, amelyben a felületi forrásból származó légszennyezőanyagok által okozott levegőszennyezettség többletkoncentrációk izokoncentrációs vonalas térképei kerültek bemutatásra.

Az ülepedő por vizsgálatánál a feltüntetett értékek a kiülepedés mértékét adják meg napi összesítésben. Feltételeztük, hogy havonta maximálisan 15 napon fordul elő kiporzással járó körülmény, tehát a vonatkozó tervezési irányértékkel való összevetéshez a számított napi átlag mennyiség 15-szörösét vettük alapul.

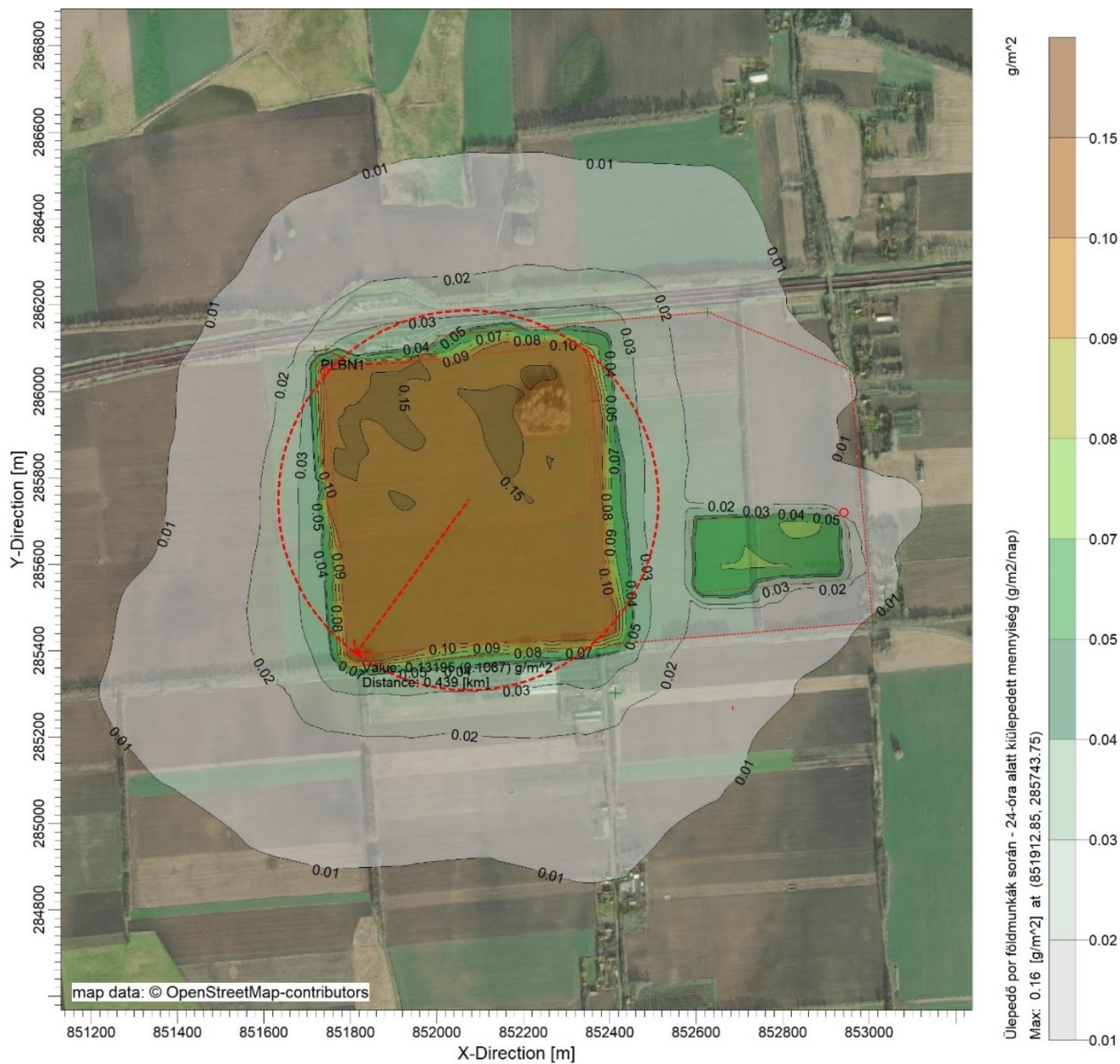
A számítási eredmények közül a hatásterület lehatárolásához figyelembevett egyórás átlagolású levegőszennyezettség koncentrációértékeket, illetve a napi fajlagos kiülepedési tömeget mutatjuk be. A térképek egyben tartalmazzák az adott komponensre számított legnagyobb kiterjedésű hatótávolságot is a munkavégzési területek középpontjából kiinduló körként ábrázolva.



NO₂ légszennyező anyag egyórás átlagolású levegőterhelő hatása a tereprendezési tevékenység időszakában



TSPM (összes lebegő por) légszennyező anyag egyórás átlagolású levegőterhelő hatása a tereprendezési tevékenység időszakában



Ülepedő por légszennyező anyag napi átlagolású levegőterhelő hatása az építés időszakában

4.4. Levegőtisztaság-védelmi hatásterület lehatárolása

A hatásterület számszerűsített becslése az terjedésszámítások eredményeinek felhasználásával végezhető el. A 306/2010. Korm. Rendelet értelmező részében a következő módon definiálja a légszennyező források hatásterületét:

„12c. 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;

14. helyhez kötött pontforrás hatásterülete: a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező pontforrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

- a) az egyórás (PM10 esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb,
- c) az egyórás (PM10 esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb, vagy
- d) szagvédelmi hatásterület meghatározása esetén a tervezési irányértékkel egyenlő vagy annál nagyobb”

A hatásterület meghatározásához az a) és b) pont szerinti módhoz a Rendelet alapján az alábbi táblázatban megadott egészségügyi, illetve tervezési határértékeket kell figyelembe venni.

A hatásterület meghatározásához szükséges határértékek

Lég- szennyező anyag	Határérték [µg/m³]						
	órás		24 órás		éves		
[CAS szám]	Határ- érték	Tűrés- határ	Határ-érték	Tűrés- határ	Határ- érték	Tűrés- határ	Veszélyességi fokozat
A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei (4/2011 (I.14.) VM Rendelet 1. Melléklet)							
Nitrogén-dioxid [10102-44-0]	100	50%	85	-	40	50%	II.
Szén-monoxid [630-08-0]	10 000	-	5 000	60%	3 000	-	II.
Szálló por (PM10)	-	-	50	50%	40	20%	III.
Egyes légszennyező anyagok tervezési irányértékei (4/2011 (I.14.) VM Rendelet 2. Melléklet)							
TSPM: összes lebegő por)	200	.	100	-	-	-	III.
Ülepedő por, toxikus anyagot nem tartalmaz	-	-	16 g/m² x 30 nap		120 t/km² x év		IV.

Megjegyezzük, hogy a Korm. Rendelet c) pont szerinti lehatárolási mód esetén a számítási eredmények minden esetben meghatároznak egy jogszabály szerinti hatásterületet, a környezeti hatás tényleges (abszolút) jelentőségétől alapvetően függetlenül. Szakértői véleményünk szerint az

egészségügyi határértékektől jelentősen elmaradó levegőterheltségi koncentrációk esetében nem tekinthető indokoltnak a c) módszer szerinti hatásterület lehatárolás.

Az egyes komponensekre, illetve az egyes hatásterület lehatárolási módszerekkel számított küszöbértékeket, illetve a legnagyobb kiterjedésű hatásterületet az alábbi táblázat foglalja össze, ahol a hatásterületek nagyságát az építési terület súlyozott középpontjától számított távolságokként m-ben kifejezve adtuk meg. A legkisebb értékű küszöbértéket halványzölddel emeltük ki, amellyel a legnagyobb kiterjedésű hatásterület adódik.

Az építési tevékenység jellegzetességére (diffúz felületi forrás) való tekintettel a számítással adódó maximális koncentráció mellett az építési területen kívül adódó maximális koncentráció értéket is feltüntettük. A tényleges környezeti hatást ez az építési területen kívül maximális érték tükrözi valójában, mivel minden esetben az építési területen belül (azaz a felületi forráson belül) alakul ki a számított legnagyobb imissziós koncentráció, amelyre munkahelyi levegőminőségi követelmények érvényesek.

	Munkagépek kipufogó gázai	Kiporzás	
	NO ₂ egyórás	összes lebegő por (TSPM) egyórás	ülepedő por g/m ² x 30nap
Egészségügyi, ill. tervezési határérték (µg/m ³)	100	200	16
Küszöbérték a) szerint (µg/m³)	10	20	1.6
Alaplevegőterheltség (µg/m ³)	22	n.a.	7
Küszöbérték b) szerint (µg/m³)	15.6	n.a.	1.8
Számított maximális koncentráció (µg/m ³)	64.8	37.7	2.38 (0.159 g/m ² /nap)
Küszöbérték c) szerint (µg/m³)	51.8	30.2	1.90
Számított maximális koncentráció a tervezési területen kívül (µg/m ³)	26.9	9.0	0.84 (0.056 g/m ² /nap)
Hatástávolság középponttól (m)	tereprend.: 603 humuszdepo: 290	439	439
Hatástávolság telekhatártól (m)	max. 180	35	30

A terjedésszámítás fentiekben bemutatott eredményei alapján megállapítható, hogy az építkezés során kibocsátott légszennyező anyagok környezeti koncentrációja a vonatkozó egészségügyi határértékek 10%-át jelentő küszöbértéket, illetve a b) módszer szerinti küszöbértéket meghaladta a NO_x, TSPM, illetve ülepedő por komponensek esetében, így a hatásterület ezen esetekben ténylegesen lehatárolható.

A maximális szennyezettségi értékek az építési területen belül fordulnak elő elsősorban a szennyező források (kipufogó cső, poros felület) felszínhez való közelsége miatt. Az építési területen kívüli maximális koncentráció értékek is az építési terület közelében, a területhatár közelében fordulnak elő. Az építési terület határáról számított hatótávolság értékek alapján megállapítható, hogy maximálisan 180 m szélességű sáv határolja le a hatásterületet a nitrogén-dioxid légszennyező vonatkozásában. Megállapítható továbbá, hogy a munkagépek kipufogó gázai által eredményezett levegőminőség-védelmi hatásterülete nitrogén-dioxid vonatkozásában meghaladja a kiporzás hatásterületét, de ez utóbbi nagyságrendileg hasonló kiterjedésű. Az ülepedő por hatásterülete

maximálisan kb. 30 m a telekhatártól számítva, tehát megállapítható, hogy a kiporzás hatásterülete jelentősen kisebb kiterjedésű, mint a munkagépek kipufogó gázai által eredményezett levegőminőség-védelmi hatásterületet.

A maximális szennyezettségi értékek az munkavégzés területén belül fordulnak elő elsősorban a szennyező források (kipufogó cső, poros felület) felszínhez való közelsége miatt. Az építési területen kívüli maximális koncentráció értékek is az építési terület közelében, a területhatár közelében fordulnak elő. Általánosságban megállapítható, hogy max. 200 m-re az tervezési terület határáról az építkezés levegőterhelő hatásai már nem érzékelhetőnek minősülnek.

Az építési területen kívüli területen számított maximális értékek alapján és az alapszennyezettséget is figyelembe véve, a vonatkozó egészségügyi határértékek, illetve tervezési irányértékek várhatóan teljesülni fognak mindenesetben. Az ülepedő por esetében elmondható, hogy az építési területtől eltávolodva jelentős mértékben csökken az ülepedő por mennyisége.

A tárgyi tereprendezési tevékenység levegőminőségre gyakorolt hatása kismértékben érzékelhető lesz, ugyanakkor az építés során is várhatóan teljesülni fognak a légszennyezettségi határértékek. A jogszabály szerint kötelezően lehatárolandó, szakmai becsléseken alapuló, legkedvezőtlenebb esetet tükröző hatásterület az építési terület határáról számított, átlagosan 120 m, míg D-i irányban maximálisan 190 m szélességű sávval lehatárolt területen belülről korlátozódik az alábbi térképi ábrázolás alapján szemlélítve. Megállapítható, hogy a becsült hatásterület a szomszédos mezőgazdasági, távlati ipari-gazdasági területeket, illetve közlekedési területeket érint, míg K-i és D-i irányban a mezőgazdasági övezetben található lakott tanyaépületeket is érinti. Azonban fontos hangsúlyozni, hogy a hatásterületi érintettség mellett a lakóépületeknél teljesülni fognak a vonatkozó egészségügyi határértékek.



A tárgyi tevékenység levegőtisztaságvédelmi hatásterülete

4.5. Építkezési járműforgalom levegőterhelése

Az építési területen belül működő tehergépjárművek és munkagépeken túlmenően távolabbi levegőterhelő hatást jelent az ipari terület előkészítés során jelentkező anyag ki- és beszállítást végző tehergépkocsi forgalom. A tereprendezés során a földgyenlegnek megfelelően jelentős földkitermelésre, illetve földanyag beszállításra nem kerül sor, ugyanakkor a cölöpalapozáshoz használt vasanyag, illetve beton beszállítása nagyobb közúti építési forgalommal jár. A szállítási útvonalak mentén ily módon érzékelhető lehet a levegőminőség kisebb mértékű romlása a kipufogó gáz komponensei vonatkozásában. A szállításhoz használt közutak megfelelő burkolattal rendelkeznek, illetve kerülnek kialakításra a kivitelezés megkezdése előtt, így a porképződés mértéke elhanyagolható. Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy az építkezés során ügyelni kell az építési területől a kerekekre rakódott föld kihordásának megakadályozására, vagy a szállítási útvonalak rendszeres tisztítán tartására.

A tervezett szállítási útvonal a Butyka településrészen levő lakóterületeket várhatóan érinteni fogja, ugyanakkor az építkezés alatt fennálló szállítási igény várhatóan átlagosan nem haladja meg az egyes járműkategóriákban az 1 jármű/h mértékét, így megállapítható, hogy az építkezési munkálatok közlekedésből fakadó közúti szállítás levegőterhelő hatása jelentősen nem fogja módosítani az érintett útvonalak kibocsátását, valamint azok hatásterületét.

A szállító tehergépkocsi forgalom levegőminőségi hatása tehát összességében nem tekinthető jelentősnek, ugyanis a maximális forgalom időszaka az területelőkészítési fázisban viszonylag rövid időre korlátozódik.

4.6. Légszennyezés csökkentési intézkedések az építkezés alatt

A fentiekben felsorolt kibocsátások csökkentése érdekében a következő szennyezés csökkentési intézkedések bevezetése javasolt a kivitelezési munkálatok során:

- Por megkötő anyag felhasználása a földmunkák (földkitermelés, visszatöltés, tereprendezés) során fellépő kiporzás csökkentésére, ami egyszerűen megoldható a felületek nedvesítésével víz permetezése révén;
- Olyan esetekben amikor hosszabb időre nagyobb talaj mennyiség kerül deponálásra a területen belül, megfelelő talajtömörítés szükséges, illetve visszahumuszolás is javasolt;
- Megfelelő munkaszervezéssel és a tehergépkocsi forgalom ütemezésével elkerülhetők a csúcsforgalmi helyzetek kialakulása;
- Biztosítani kell a munkagépek és szállító tehergépkocsik megfelelő műszaki állapotát, karbantartását és rendelkezniük kell a szükséges környezetvédelmi megfelelőségi engedélyekkel;
- Üresjáratban le kell állítani a munkagépeket és tehergépkocsikat;
- El kell kerülni megfelelő kialakítással a gépkocsik kerekei által kihordott szennyeződések kijutását a területről.

5. Zajvédelem

5.1. Zaj- és rezgésvédelmi bevezetés

Jelen zaj - és rezgésvédelmi fejezetet a tervezés jelenlegi fázisában rendelkezésre álló tervezési adatok, valamint a 2022. március 30-án történt helyszíni bejárás során tapasztaltak felhasználásával készítettük el az érvényben lévő hazai jogszabályok, vonatkozó zajvédelmi előírások figyelembevételével. A bizonytalanságok, illetve adathiányok esetében alapvetően a „worst-case scenario” elvét követve mindig a legkedvezőtlenebb helyzetet feltételeztük, mutattuk be és értékeltük.

A tervezett tevékenység lakott területektől távolabb kerül megvalósításra, **az építési munkákat megelőző tereprendezési - és területelőkészítési munkálatok során nem fognak üzemeltetni olyan meghatározó üzemi, vagy közúti környezeti rezgésforrást**, mely szakmai megítélésünk szerint hatással lehetne a legközelebbi védendő létesítményekre, ebből kifolyólag a vizsgált tevékenység környezeti rezgésterhelésével a továbbiakban nem foglalkoztunk.

5.2. Vizsgálataink során figyelembe vett előírások

- 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól
- MSZ 15036: 2002 - Hangterjedés a szabadban,
- 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról.
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- MSZ 18150/1-98. sz. "A környezeti zaj vizsgálat és értékelés " c. szabvány
- MSZ EN 3744:2011 "Akusztika. Zajforrások hangteljesítmény- és hangenergiaszintjének meghatározása hangnyomásméréssel. Műszaki módszer alapvetően szabad térben, visszaverő sík felett (ISO 3744:2010)" c. szabvány
- MSZ EN 3746:2011 " Akusztika. Zajforrások hangteljesítmény- és hangenergiaszintjének meghatározása hangnyomásméréssel. Tájékoztató módszer visszaverő sík feletti burkoló mérőfelülettel (ISO 3746:2010)" c. szabvány
- MSZ ISO 1996:2020 szabványsorozat (Akusztika. A környezeti zaj leírása, mérése és értékelése.)
- MSZ 18150/1-98. sz. "A környezeti zaj vizsgálat és értékelés " c. szabvány
- MSZ ISO 1996:2009 szabványsorozat (Akusztika. A környezeti zaj leírása és mérése)

5.3. A tervezési terület környezetének zajvédelmi szempontú bemutatása

Az új létesítményt Nyíregyháza külterületi részén, a várostól D-DK-re, az M3 autópálya és a 01463 számú /László tanya/ bekötő út között, egy - *jelenleg még több helyrajzi számú ingatlant is magába foglaló* – 82,3 ha-os területen belül tervezik megvalósítani zöldmezős beruházásként. A terület jelenleg mezőgazdasági művelés alatt áll („Má” – *általános mezőgazdasági övezetbe sorolt*) övezeti átsorolása „Ge” - *egyéb ipari zóna* építési övezetté, illetve a helyrajzi számok összevonása jelenleg folyamatban van.

A tervezési terület Nyíregyháza és Nagykálló települések közigazgatási határához közel található, így annak közvetlen és távolabbi környezete mindkét település területeit érintheti. Ennek megfelelően, az alábbiakban bemutatásra kerül a telephely környezetének zajvédelmi szempontú ismertetése:

- a többszörösen módosított „NYÍREGYHÁZA MEGYEI JOGÚ VÁROS KÖZGYŰLÉSÉNEK 21/2007. (VI. 12.) KGY rendelete Nyíregyháza 19/2005. (V. 5.) KGY rendelettel jóváhagyott helyi építési szabályzatának módosításáról és egységes szerkezetű szövegének megállapításáról” - című, illetve
- a „NYÍREGYHÁZA MEGYEI JOGÚ VÁROS 117/2005. (V.4.) sz. KGY határozattal jóváhagyott TELEPÜLÉSSZERKEZETI TERVLAPJA” – című, valamint
- a „Nagykálló Város Önkormányzat 39/2007. (X.05.) Önk. rendelete Nagykálló város igazgatási területére vonatkozó Szabályozási Terveinek elfogadásáról, és a Helyi Építési Szabályzat megállapításáról (egységes szerkezetben a 26/2009. (VI.19.) Önk., 3/2010. (II.08.) Önk., 7/2010. (II.19.) Önk., 26/2010. (VIII.13.) Önk., 23/2015.(X14.) Önk., 19/2016. (XII.15.) Önk.,16/2017.(XII.29.) Önk., 14/2018. (VII.05.) Önk., 7/2019. (IV.12.) Önk., 14/2019. (IX.18.) Önk., 16/2020. (IX.25.) rendelettel)” – című

jelenleg érvényben lévő helyi építési szabályzatok és vonatkozó településszerkezeti tervek alapján, melyek aktuális verzióját a települések honlapjáról töltöttünk le:

<http://varoshaza.nyiregyhaza.hu/varoshaza/telepuelesrendezesi-terv>

<http://nagykallo.hu/onkormanyzat/rendeletek/>

A területbejárás során tapasztaltak alapján a beruházási terület **közvetlenül**:

- É-i irányban az M3 autópálya 228-231-es szelvényei (illetve a 229 szelvényénél kialakított Nyíregyházi pihenőhely területe)
- D-felől a 01463 számú /László tanya/ bekötő út „KÖÖ” - *közüti közlekedési zóna* övezeti besorolású szakasza,
- K-i irányban, „Má” övezetben kialakított, 01467/3 hrsz-ú gazdasági út,
- Ny-i irányban, szintén „Má” övezetben kialakított, 01477 hrsz-ú, 01476/29 hrsz-ú és 01476/30 hrsz-ú gazdasági utak területei határolják.

A különböző irányokban fellelhető, teljes Beruházási terület határaihoz legközelebbi, zajvédelmi szempontból védendő területek, létesítmények, az egyes besorolási övezetek figyelembevételével:

- ÉK-i irányban, ≥ 280 m-re, Nyíregyháza külterületi részén, „Má” - *mezőgazdasági általános zóna* övezetben, a 01466/15 hrsz-ú (1/c), a 01466/17 hrsz-ú (1/a) és a 01466/18 hrsz-ú (1/b) ingatlanokon létesült lakott tanyaépületek,

- ÉK-i irányban, ~ 200 m-re, Nyíregyháza külterületi részén, „Ev” – *védelmi rendeltetésű erdőzóna* övezetben, a 01466/14 hrsz-ú (1/d) ingatlanon létesült lakott tanyaépület
- K-i irányban, ~ 55 m-re, Nyíregyháza külterületi Újsortanya részén, „Ev” – *védelmi rendeltetésű erdőzóna* övezetben, a 01466/13 hrsz-ú ingatlanon létesült lakott tanyaépület (2/a),
- K-i irányban, ~ 15-50 m-re, Nyíregyháza külterületi Újsortanya részén, „Má” - *mezőgazdasági általános zóna* övezetben, a 01466/11 hrsz-ú (2/b), a 01466/10 hrsz-ú (2/c) a 01466/9 hrsz-ú (2/d), a 01466/8 hrsz-ú (2/e), a 01466/7 hrsz-ú (2/f), a 01466/3 hrsz-ú (2/g) és a 01466/2 hrsz-ú (2/h) ingatlanokon létesült lakott tanyaépületek,
- D-i irányban, ≥ 75 m-re, Nyíregyháza külterületi Lászlótanya részén, „Má” - *mezőgazdasági általános zóna* övezetben, a 01457/7 hrsz-ú (3/a), a 01449/14 hrsz-ú (3/b) a 01449/12 hrsz-ú (3/c), a 01457/5 hrsz-ú (3/d), a 01449/7 hrsz-ú (3/e), a 01449/6 hrsz-ú (3/f) a 01449/5 hrsz-ú (3/g) és a 01449/4 hrsz-ú (3/h) ingatlanokon létesült lakott tanyaépületek,
- D-DNy-i irányban, ≥ 1370 m-re, Nyíregyháza külterületi részén, „Má” - *mezőgazdasági általános zóna* övezetben, a 01445/2 hrsz-ú (3/i), a 01439/2 hrsz-ú (4/a) és a 01439/3 hrsz-ú (4/b) ingatlanokon létesült lakott tanyaépületek,
- DNy-i irányban, ≥ 1665 m-re, Nyíregyháza külterületén, „Gk” – *kereskedelmi szolgáltató zóna* építési övezetben, a Butykai út K-i oldala mentén létesült lakóépületek (*legközelebbi a 01434/8 hrsz-ú ingatlanon található (4/c)*),
- DNy-i irányban, ~ 1660 m-re Nyíregyháza külterületén, „Ev” – *védelmi rendeltetésű erdőzóna* övezetben, a Butykai út K-i oldala mentén, a 01434/13 hrsz-ú ingatlanon található lakott tanyaépület (4/d),
- DNy-i irányban, ≥ 1020 m-re, Nyíregyháza Butyka településrészén, „Lf” – *falusias lakózóna* építési övezetben, a Benkő István utca K-i oldala mentén létesült lakóépületek (*legközelebbiek a Benkő István utca 2. (hrsz.: 17232/1), 4. (hrsz.: 17232/2), 6. (hrsz.: 17233/1) és 8. (hrsz.: 17233/2) szám alatt létesült kertes családi házak (4/e)*),
- Ny-i irányban, ~ 990-1030 m-re Nyíregyháza Butyka településrészén, „Lf” – *falusias lakózóna* építési övezetben, a Kabay János utca K-i oldala mentén létesült, 45-5. szám ((5/a-1) – (5/a-2)) közötti, páratlan számozású családi házak
- Ny-i irányban, ~ 985-1025 m-re Nyíregyháza Butyka településrészén, „Lf” – *falusias lakózóna* építési övezetben, a Császárszállási utca K-i végén a Császárszállási utca 1. szám alatt (hrsz.:17126) (5/b) és 5. szám alatt (hrsz.:17129) (5/c) található lakóépületek,
- Ny-i irányban, ≥ 1300 m-re Nyíregyháza külterületén, „Ge” – *egyéb ipari zóna* építési övezetben, a Butykai úttól K-re a 01533/17 hrsz-ú (5/d) 01533/12 hrsz-ú (5/e) ingatlanokon létesült – *a területbejárás során tapasztaltak alapján* – vélhetően lakófunkcióval rendelkező épületek,
- ÉNy-i irányban, ≥ 1270 m-re, Nyíregyháza külterületén, „Ge” – *egyéb ipari zóna* építési övezetben, a 01536/2 hrsz-ú (6/c) , a 01207/4 hrsz-ú (6/b) és 01211/4 hrsz-ú (6/a) ingatlanokon létesült – *a területbejárás során tapasztaltak alapján* –lakófunkcióval rendelkező épületek,
- ÉNy-i irányban, ≥ 2360 m-re, Nyíregyháza Rozsrétszőlő településrészén, „Lf” – *falusias lakózóna* építési övezetben, a Tulipán utcában létesült családi házak (6/d-e),

A vonatkozó jogszabályi előírásokkal kapcsolatosan megjegyzendő, hogy

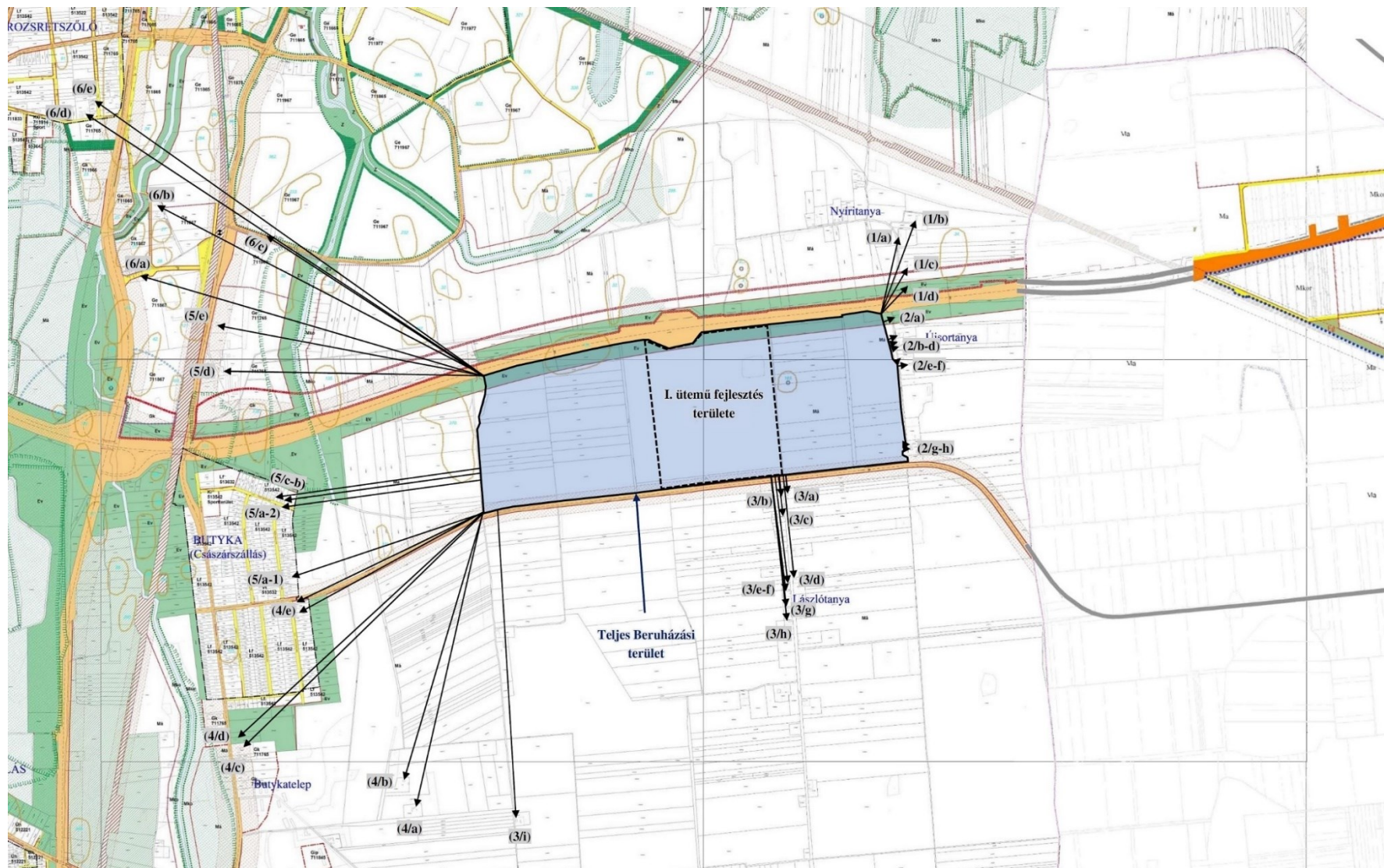
- a jelenlegi hazai szabályozás szerint az „Má” és „Mk” övezeti besorolású (általános és kertes) mezőgazdasági területeken belül – az OTÉK szerinti beépíthetőségi korlátok

figyelembevételével - alapvetően kialakítható zajvédelmi szempontból védendő helyiséggel/helyiségekkel rendelkező lakóépület (lakófunkció). Az OTÉK szerint - *valamint a vonatkozó zajvédelmi jogszabályi előírások alapján* - a mezőgazdasági területek azonban (jogi értelmezésben) nem tartoznak egyértelműen a gazdasági területek közé, a mezőgazdasági területeken kialakított védendő esetében pedig a vonatkozó zajvédelmi előírások nem határoznak meg egyértelműen zajvédelmi határértékeket *(még azokon a területeken sem, ahol az előírások lakófunkció kialakítását is lehetővé teszik, vagyis indokolt lenne, mint pl.: „Má”, ill. „Mk” területeken)*. Szakmai megítélésünk szerint ez meghatározó hiányossága a jelenlegi hazai zajvédelmi szabályozásnak, ezért vizsgálataink során az általános mezőgazdasági övezetben található, zajvédelmi szempontból védendő helyiségekkel rendelkező létesítmények *(tanyák, lakófunkcióval rendelkező egyéb épületek)* esetében, korábbi gyakorlati tapasztalatok és Környezetvédelmi Hatósági állásfoglalások alapján, a gazdasági területekre vonatkozó előírásokat vettük alapul, továbbá

- a „*védelmi rendeltetésű erdőövezet*” területén belül kialakított védendő esetében a vonatkozó zajvédelmi előírások ugyancsak nem határoznak meg egyértelműen zajvédelmi határértékeket, ezért vizsgálataink során az „*Ev*” - *védelmi rendeltetésű erdőövezetben* létesült, zajvédelmi szempontból védendő helyiségekkel rendelkező tanyaépületek *((1/d), (2/a), illetve (4/d) vizsgálat pontok)* esetében, a tanyaépületek környezetének beépítettségét, funkcióját, valamint korábbi gyakorlati tapasztalatokat figyelembe véve szintén a gazdasági területekre vonatkozó előírásokat vettük alapul.

A beruházással érintett területet és tágabb környezetét az alábbi átnézetes helyszínrajz szemlélteti, illetve a vonatkozó helyi építési szabályzat övezeti besorolásának részletes térképi kivonatát, a tervezési terület, valamint a legközelebbi védendő feltüntetésével együtt az alábbi ábra mutatja be.





5.4. Területelőkészítési tevékenység zajterhelése

5.4.1. Környezeti zaj követelményértékek az építkezés alatt

A környezeti zaj – és rezgésvédelem határértékeit a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet tartalmazza. A rendelet 3. § építési zajra vonatkozó előírásait kell alkalmazni az alábbiak szerint:

3. § (1) Az építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékeit a zajtól védendő területeken a 2. melléklet tartalmazza.
- (2) Az építési kivitelezési tevékenység teljes időtartamát a 2. melléklet szerinti szakaszokra kell bontani, és azokra a határértéket a 2. mellékletnek megfelelően külön-külön kell meghatározni.
- (3) A 2. melléklet határértékei megítélési szintben kifejezett értékek, ahol a megítélési idő
- a) nappal (6:00-22:00): a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos 8 óra,
- b) éjjel (22:00-6:00): a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos fél óra.

Építési kivitelezési tevékenységtől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. számú melléklete alapján:

Építési kivitelezési tevékenységtől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre* (dB), ha az építési munka időtartama:					
		< 1 hónap		1 hónap - 1 év		> 1 év	
		nappal 6-22	éjjel 22-6	nappal 6-22	éjjel 22-6	nappal 6-22	éjjel 22-6
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

Megjegyzés: * Értelmezése az MSZ 18150-1 szabvány szerint

A terület környezetének részletes leírása, valamint a helyi építési szabályzat szerinti területi besorolások és a zajvédelmi szempontból védendő területek, létesítmények elhelyezkedése „A tervezési terület környezetének zajvédelmi szempontú bemutatása” című fejezetben részletesen bemutatásra került. Ahogy már ott is említettük, az „Má” – mezőgazdasági általános zóna övezetben, valamint az „Ev” – védelmi rendeltetésű erdőzóna övezetben található, zajvédelmi szempontból védendő helyiségekkel rendelkező létesítmények (tanyák, lakóépületek, zajvédelmi szempontból egyéb védendő homlokzattal rendelkező épületek) esetében, a védendő környezetének beépítettségét,

funkcióját, valamint korábbi gyakorlati tapasztalatokat és Környezetvédelmi Hatósági állásfoglalásokat figyelembe véve a gazdasági területekre vonatkozó előírásokat vettük alapul.

A tervezett fejlesztés zöldmezős beruházásként, egy ~82,3 ha-os, művelési ágból éppen kivonás alatt álló, várhatóan „Ge” - *egyéb ipari zóna* építési övezetbe sorolt területen belül valósul meg, ahol a megfelelő infrastruktúra kiépítése is szükséges. A kivitelezés munkálatai alatt bontási tevékenység nem várható, a terület jelenlegi domborzati viszonyait tekintve azonban az építési munkákat megelőzően jelentősebb tereprendezési munkálatokra, durva terepmunkára is szükség lesz, melynek során:

- a felső humuszcéteg letermelésre és további felhasználásig üzemi területen belül deponálásra kerül,
- az I. ütemű fejlesztéssel érintett tervezési területen belül, egyenletes terepsík, lavírsík kerül kialakításra, valamint
- a tervezett létesítmény alapozásának előkészítése is megtörténik mélyépítési, fúró cölöpözési munkálatokkal.

Az építési munkát csak a nappali időszakban, 6.00-22.00 óra közötti időszakban tervezik végezni, így csak a nappali határértékek teljesülését szükséges vizsgálni.

Az építési munkákat megelőző durva tereprendezési - és területelőkészítési munkálatok a rendelkezésre álló tervek szerint 2022. év júniusában kezdődnének meg és 2022. év augusztusában fejeződnének be, vagyis 3 hónap alatt megvalósíthatók. Az építési munkákat megelőző tereprendezési - és területelőkészítési munkálatok az alábbi 1 hónapnál hosszabb, de egy évnél rövidebb idejű rész-munkafolyamatokra oszthatók fel:

Építési munkákat megelőző tereprendezési - és területelőkészítési munkálatok rész-munkafolyamatai	Rész-munkafolyamatok tervezett időtartama
Humuszcéteg letermelése, üzemi területen belüli deponálása	2022. június – július (~ 1-1,5 hónap)
Az I. ütemű fejlesztéssel érintett tervezési területen belül, egyenletes terepsík, lavírsík kialakítása: <i>magasabb terepszintű részek letermelése, alacsonyabb terepszintű részek feltöltése</i>	2022. június – augusztus (~ 1,5 hónap)
A tervezett létesítmény alapozásának előkészítése, mélyépítési, fúró cölöpözési munkálatokkal	2022 július – augusztus (~ 1,5 hónap)

Adatszolgáltatás alapján a létesítés során különleges kivitelezési megoldások nem merülnek fel. Az új létesítmény egyszerű, ismert, általánosan alkalmazott, a minőségi követelményeknek megfelelő építkezési technológiákkal fog megvalósulni, az előzetes tervek szerint a kivitelezés során mélyépítési (*részfalazási/fúró-cölöpözési*) munkálatokat is végezni fognak.

A „*Humuszcéteg letermelése, üzemi területen belüli deponálása*”, az „*Az egyenletes terepsík, lavírsík kialakítása*”, valamint „*A tervezett létesítmény alapozásának előkészítése, mélyépítési, fúró cölöpözési munkálatokkal*” rész-munkafolyamatok 1 hónapnál hosszabb, de 1 évnél rövidebb időtartam alatt kivitelezhetők. Ennek megfelelően a vonatkozó nappali határértékek a korábbiakban részletesen bemutatott legközelebbi védendő létesítmények esetében:

- „Lf” – *falusias lakóövezeten belül létesült védendő homlokzatok előtt 2°m-re:*

$$L_{TH}(\text{nappal}) = 60 \text{ dBA}$$

- „Gk” - kereskedelmi, szolgáltató gazdasági övezetekben és „Ge” - egyéb ipari gazdasági övezetekben található védendő homlokzatok előtt 2 m-re, valamint „Má” – általános mezőgazdasági terület övezetben, illetve gazdasági területekkel körül vett „Ev” – védelmi rendeltetésű erdő övezetben, mint gazdasági területen belül létesült védendő homlokzatok előtt 2 m-re:

$$L_{TH}(\text{nappal}) = 70 \text{ dBA}$$

5.4.2. Vonatkozó határértékek teljesülésének vizsgálata

A durva tereprendezési - és területelőkészítési munkálatok részletes ütemterve és a használt munkagépek típusa, száma pontosan nem ismert a tervezés jelenlegi szakaszában. Korábbi gyakorlati tapasztalatok alapján ezért általában használt építőipari gépeket vettünk alapul a zajkibocsátási számítások elvégzéséhez, figyelembe véve, hogy az egyes rész-munkafolyamatokat egymástól függetlenül azonos időben is végezhetik. A különböző munkafázisokban várhatóan alkalmazni szükséges gépek típusát az alábbi táblázatban foglaltuk össze, az egy időben együtt működő feltételezett darabszámmal együtt.

Zajforrás megnevezése	A tervezési területen egy időben működő gépek max. becsült darabszáma	Munkafázis
Hidraulikus forgókotró	2	Humuszcéteg letermelése, üzemi területen belüli deponálása Az egyenletes terepsík, lavírsík kialakítása
Homlokrakodó	2	Humuszcéteg letermelése, üzemi területen belüli deponálása
Tolólapos traktor, dózer	2	Humuszcéteg letermelése, üzemi területen belüli deponálása Az egyenletes terepsík, lavírsík kialakítása
Gréder	2	Az egyenletes terepsík, lavírsík kialakítása
Fúró cölöpöző	2	A tervezett létesítmény alapozásának előkészítése, mélyépítési, fúró cölöpözési munkálatokkal
Tehergépkocsi (5 t)	2	Humuszcéteg letermelése, üzemi területen belüli deponálása Az egyenletes terepsík, lavírsík kialakítása
Tehergépkocsi (40 t)	2	Humuszcéteg letermelése, üzemi területen belüli deponálása
Transzportbeton szállító	2	A tervezett létesítmény alapozásának előkészítése, mélyépítési, fúró cölöpözési munkálatokkal
Betonszivattyú	2	A tervezett létesítmény alapozásának előkészítése, mélyépítési, fúró cölöpözési munkálatokkal

A számítások során a biztonság felé eltérve feltételeztük, hogy az egyes munkafázisokban, az összes együtműködő zajforrás a megítélési idő teljes időtartamában, maximális kapacitás mellett folyamatosan működik.

A fenti táblázat alapján az egy időben együtt működő gépek eredő maximális hangteljesítményszintje a különböző munkafázisokban (az egyes zajforrások korábbi gyakorlati tapasztalati, illetve irodalmi zajkibocsátási adatai alapján):

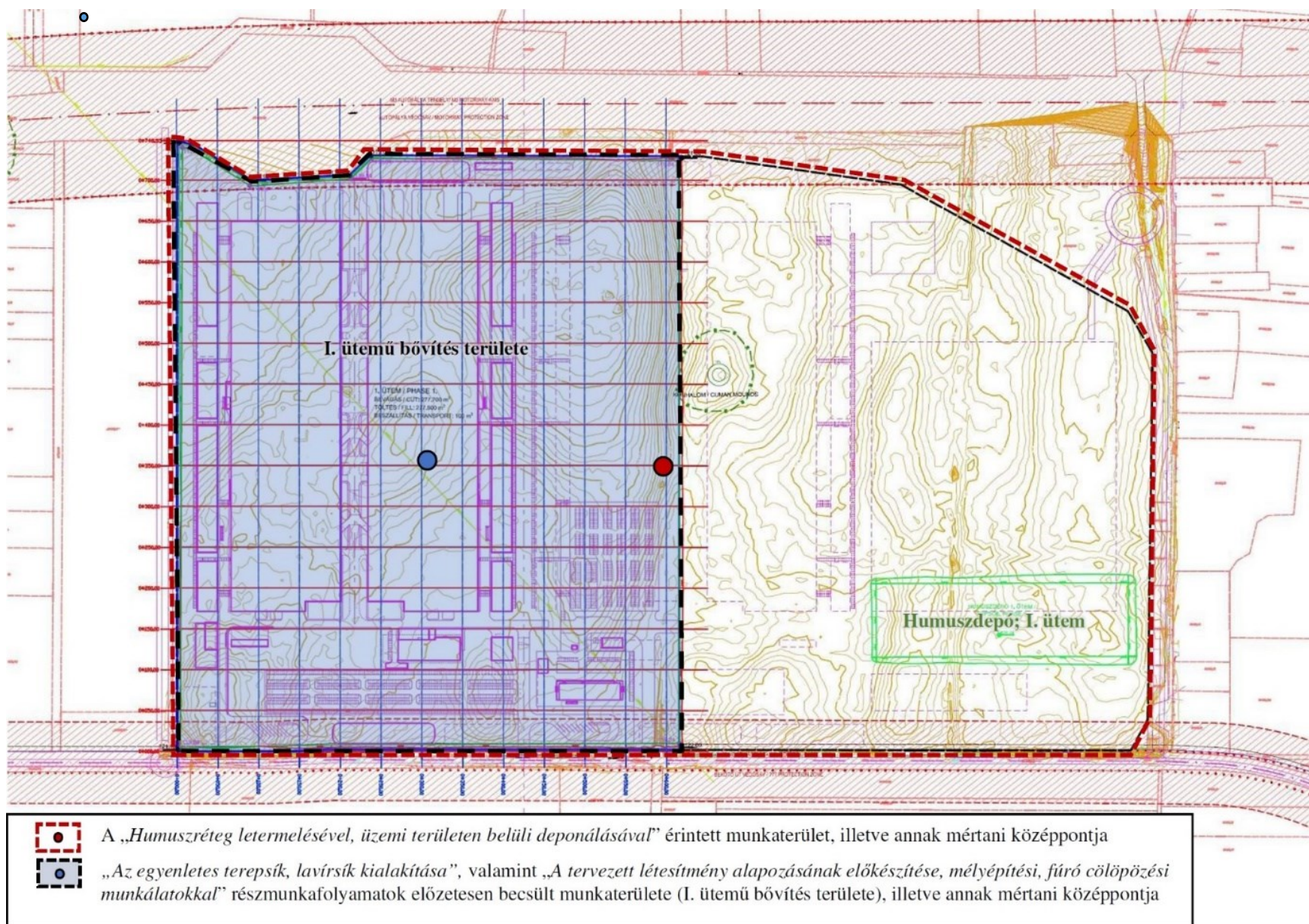
Az építkezés fázisai	Az eredő zajteljesítményszint L _w , eredő (dBA)
Humuszréteg letermelése, üzemi területen belüli deponálása	112,1
Az I. ütemű fejlesztéssel érintett tervezési területen belül, egyenletes terepsík, lavírsík kialakítása: <i>magasabb terepszintű részek letermelése, alacsonyabb terepszintű részek feltöltése</i>	110,6
A tervezett létesítmény alapozásának előkészítése, mélyépítési, fúró cölöpözési munkálatokkal	115,5

„Az egyenletes terepsík, lavírsík kialakítása”, valamint „A tervezett létesítmény alapozásának előkészítése, mélyépítési, fúró cölöpözési munkálatokkal” rész-munkafolyamatok értelemszerűen egyedül az I. ütemű bővítés területére korlátozódnak, munkaterületeik pedig az előzetes információk alapján nagyjából azonosnak vehető.

A „Humuszréteg letermelése, üzemi területen belüli deponálása” az I. ütemű bővítés munkaterületétől K-re található üzemi területeket is érinteni fog, ahol a letermelt és átmenetileg tárolt termőföldből humuszdépő is kialakításra kerül.

Mivel a munkaterületeken belül az egyes munkafolyamatokban részt vevő munkagépek egymástól függetlenül a területek különböző pontjain egymással párhuzamosan is dolgozhatnak, illetve a kivitelezés során a munkaterületek egészét bejárhatják, ezért az építési munkákat megelőző tereprendezési - és területelőkészítési munkálatokkal érintett munkaterületek becslött mértani középpontjából kiindulva vizsgáltuk a fentiekben bemutatott nappali határértékek teljesülésének feltételeit a legközelebbi védendő homlokzatok előtt.

A vizsgált kivitelezési munkafázisok várható munkaterületeinek térképi lehatárolását, valamint a kivitelezéssel érintett munkaterületek becslött mértani középpontját az alábbi helyszínrajz szemlélteti:



A biztonság felé eltérve a számítások során részben akadálymentes terjedést feltételeztünk minden irányban (egyedül a „levegő” és a „talaj és a talajközeli meteorológia” csillapító hatását vettük figyelembe, így a terjedési körülmények minden irányban hasonlóan vehetők). A számítások során a levegő hőmérsékletét 15°C-nak, a levegő relatív nedvességtartalmát 60%-nak feltételeztük szélszáraz időjárás mellett. A „Km” - talaj- és meteorológiai viszonyok korrekciója esetében, a „hm” - talajszint fölötti közepes magasságot 2,0 m-nek vettük.

Vizsgálati eredmények és értékelésük

Mivel a fejlesztési területhez legközelebb eső zajvédelmi szempontból védendő létesítmények a kivitelezéssel érintett munkaterületek mértani középpontjától > 440 m-re találhatók, a vonatkozó legszigorúbb nappali határérték („Lf” övezeten belüli védendő homlokzatok előtt teljesítendő $L_{TH(nappal)} = 60 \text{ dBA}$) pedig számításaink szerint, az említett peremfeltételek és vizsgálati alapadatok mellett, már 142 m-nél teljesül, a legnagyobb eredő zajteljesítményszint ($L_{w, \text{eredő}} = 115,5 \text{ dBA}$) esetében is, így biztonsággal megállapítható, hogy:

A korábbi gyakorlati tapasztalatok és irodalmi adatok segítségével elvégzett számítások alapján, a legközelebbi védendő homlokzatok előtt, részben akadálymentes terjedést feltételezve, még abban az esetben is biztonsággal teljesülni fog a nappali határérték, ha az egyes munkafázisokban feltételezhetően alkalmazni kívánt, egymással párhuzamosan is üzemeltethető összes munkagép a megítélési idő teljes időtartamában maximális kapacitás mellett folyamatosan dolgozik.

A tervezett fejlesztéshez kapcsolódó, építési munkákat megelőző tereprendezési - és területelőkészítési munkálatok által okozott környezeti zajterhelés így várhatóan megfelel majd a környezeti zajvédelem előírásainak.

5.4.3. Közlekedés zajhatása az tereprendezés során

Adatszolgáltatás alapján az építési munkálatokat megelőző tereprendezési - és területelőkészítési munkálatokkal kapcsolatos szállítási tevékenység kizárólag közúton történik és csak a nappali időszakban (6.00-22.00 óra közötti időszakban) tervezett.

Az előzetes tervek szerint az alábbi tevékenységek lehetnek érintettek közúti közlekedéssel:

- a munkavállalók napi szintű munkába járása, mely megoszlik a lehetséges megközelítési útvonalakon; nappali időszakban naponta max. 18-20 db személy és kisteherautó beérkezése és távozása várható,
- a területkiegyenlítési munkálatok során összesen 100 m³ föld beszállítása válik szükségessé, mely 6-8 db billences nehéz tehergépkocsival megoldható.
- a munkagépek egyszeri helyszínre szállítása, illetve a munkálatok befejeztével egyszeri elszállítása.

Éjszakai munkálatok nem lesznek, így éjszakai plusz forgalommal, közlekedési zajterheléssel nem kell számolni.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a vizsgált kivitelezési munkálatokhoz kapcsolódó közlekedés során nem várható meghatározó II. és III. akusztikai kategóriába tartozó tehergépkocsi forgalom. Továbbá a tevékenység jellegéből adódóan a kapcsolódó meghatározó közúti forgalom (munkavállalók napi szintű munkába járása) várhatóan nagymértékben megoszlik az amúgy is nagy forgalmú, lehetséges megközelítési útvonalak között.

A megismert várható forgalmi adatok, illetve a megközelítési lehetőségek nagy száma és a lehetséges útvonalak nagy forgalma alapján a tervezett tevékenységgel járó, nappal 16 órára vetített közlekedési zaj hatása várhatóan nem fogja jelentősen módosítani az érintett útvonalak zajkibocsátását, valamint azok hatásterületét.

6. Földtani közegre és felszín alatti vízre gyakorolt hatások

A tervezési területen a humuszréteg, a felszín közeli talajréteg, illetve az alaptestek által kiszorított földtani közeg kitermelése szükséges. A terület talajvíze és földtani közege a felszínről érkező szennyezésekkel szemben nem kapnak természetes, illetve mesterséges védelmet, így a kivitelezési időszakban minden esetben a szennyező anyag kibocsátást el kell kerülni, arra megfelelő megelőzési megoldásokat kell alkalmazni. Egy esetleges rendkívüli szennyezés (havária) kialakulása esetén pedig törekedni kell a szennyező forrás mielőbbi felszámolására.

A felszín alatti víz és a földtani közeg szennyeződésének megelőzése érdekében a kivitelezési munkálatok során az alábbi műszaki megoldások kerülnek alkalmazásra:

- Az építéshez nincs szükség anyagnyerő-, vagy területen kívüli lerakóhely létesítéséhez.
- Az alapozáshoz szükséges anyagok közúton fognak érkezni. A tervezési terület az építési munkálatokhoz kialakított, nagyrészen burkolt útvonalak révén könnyen megközelíthető lesz autóval, teherautóval.
- Az építési területen nem végezhető a munkagépek és tehergépkocsik karbantartása, javítása. A gépek és járművek üzemanyaggal való feltöltése kizárólag megfelelő műszaki védelemmel ellátott területen, illetve berendezéssel történhet.
- A keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékok megfelelő tárolása, gyűjtése, ártalmatlanító szervezetnek történő átadása ellenőrzött módon történik. Az összes képződő veszélyes hulladék tárolása kizárólag megfelelő műszaki védelemmel ellátott területen, megfelelő edényzetben történhet.
- Az építkezés során keletkező építési-bontási hulladékokról nyilvántartást kell vezetni és a jogszabályoknak megfelelő ártalmatlanítás a kivitelező felelősségi körébe tartozik.
- Az összes felhasznált veszélyes anyag tárolása kizárólag megfelelő műszaki védelemmel ellátott területen történhet. A veszélyes anyagok (pl. festékek, hígítók, olajok, stb.) felhasználása során a biztonsági adatlap szerint kell eljárni és el kell kerülni az anyagok kijutását a talajra.
- A szociális igények kielégítése érdekében mobil WC-k, vagy ideiglenesen telepített konténerek kerülnek telepítésre, melyekkel a szennyvizek gyűjtése biztosítható.
- A munkaterületen az esetlegesen szennyeződhető csapadékvizeket külön kell gyűjteni zárt tartályban és tengelyen elszállítani. A nem szennyeződhető csapadékvizek elvezetésénél és szikkasztásánál ki kell zárni a szennyező anyag bevezetésének a lehetőségét.

A tervezési területen nem található felszíni vízfolyás, a talajt és talajvizet a területelőkészítés során nem érheti szennyezés a munkavédelmi és környezetvédelmi előírások figyelembe vételével. A fenti intézkedések betartásával a helyszínen veszélyes anyagokból származó földtani közeg és felszín alatti víz szennyezés nem valószínűsíthető.

7. Hulladékgazdálkodás

A vizsgált területelőkészítési munkák folyamán minimális mennyiségű hulladék keletkezésére lehet számítani. Építési-bontási hulladékfajták közül betontörmelék keletkezhet az alapozási munkák során. Ezen kívül előfordulhat még különböző segédanyagok (pl. tisztítószer, felületkezelők, formaleválasztó) szennyezett göngyölegei. Számolhatunk még kisebb mennyiségű fémhulladékkal, ami a cölöpalapozás során felhasznált vasalatok vágásból származhat.

Az építkezés során kitermelt föld a földmunkaterv alapján teljes egészében a területen kerül visszatöltésre (felhasználásra), illetve deponálásra. Amennyiben mennyiségi vagy minőségi szempontból ez előre nem láthatóan nem válik lehetőségessé a telken belüli elhelyezés, akkor 2012. évi CLXXXV. törvényben (Ht. 2.§ (4). bekezdés) foglaltak alapján hulladékként kell azt elszállítani és kezelni. Területen kívüli feltöltésre kizárólag hulladéknak nem minősülő, a Ht. 9.§ (1) bekezdésében foglalt hulladékstátusz megszűnésére vonatkozó feltételek teljesülését igazoló dokumentummal rendelkező inert anyag, vagy tiszta talaj használható fel.

A keletkező hulladékokat a telepítés szakaszaira lebontva az alábbi táblázatban foglaltuk össze. Pontos minőségi és mennyiségi meghatározásuk, kezelésük módja a kiviteli tervek szerinti anyagfelhasználás ismeretében lesz lehetséges. Keletkezésük a létesítmények kialakításától, az alkalmazandó kivitelezési technológiáktól függően a teljes beruházási időszakban, a munkák ütemezésének megfelelően várható. Mennyiségük a tervezés jelenlegi fázisában csak nagyságrendileg becsülhető.

Munkafázis	Hulladékok	HAK kód	Becsült mennyiség (t)	Gyűjtés módja
Földmunka Cölöp- alapozás	kő és betontörmelék (ásványi eredetű)	17 01 07	20.0	Fémkonténer, anyagdepo
	föld és kövek (nem szennyezett)	17 05 04	0	
	vas és acélhulladék	17 04 05	1.5	Szelektíven, fém konténer
Általános	kevert építési-bontási hulladék (nem veszélyes)	17 09 04	20	Fém konténerben
	vegyes kommunális hulladék	20 03 01	1.0	Műanyag edényzet
Veszélyes hulladékok	Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladékok	15 01 10*	0.1	ADR-zsák, műanyag edényzet
	Veszélyes anyagokkal szennyezett törlőkendők, védőruházat	15 02 02*	0.1	ADR-zsák, műanyag edényzet

A fentiekben felsorolt veszélyes hulladékok várhatóan ártalmatlanításra kerülnek. A jelzett veszélyes hulladékok mennyisége az inert hulladékokhoz viszonyítva elenyésző mértékű. A hulladék átvévi kiválasztásánál a Ht. szerinti közelség elvét is figyelembe kell venni. A veszélyes hulladékokat átmenetileg csak megfelelő műszaki védelemmel ellátott tárolóhelyen szabad tárolni.

A 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési engedélyezési eljárás során előírja építési-bontási hulladék tervlap készítését, a keletkezett hulladékok nyilvántartását, illetve keletkezett építési hulladékok tényleges mennyiségének meghatározását és az erről szóló adatközlést.

A 191/2009. (XI.15.) Korm. rendelet alapján az építési szerződésnek tartalmaznia kell majd az építőipari kivitelezés során keletkező hulladékok – engedéllyel rendelkező kezelőhöz történő – elszállítására (elszállíttatására) kötelezett megnevezését. A tervezett építkezés során keletkező hulladékok – környezetvédelmi szempontból megfelelő – gyűjtéséről és elszállításáról, illetve azok ellenőrzéséről a beruházó a kivitelezőkkel kötendő szerződésekben rendelkezik.

A kivitelező feladata – többek között – az építési munkaterületen keletkezett építési-bontási hulladék mennyiségének és fajtájának folyamatos vezetése. A nyilvántartásban a következőket kell szerepeltetni: hulladékmennyiség, fajta, megnevezés, hulladék azonosító kód (HAK), hulladék elszállításának ténye, helye, bizonylata a hulladék kezeléséhez igénybe vett szolgáltató, illetve létesítmény neve, címe, KÜJ, KTJ száma.

Összefoglalva megállapítható, hogy az ipari terület előkészítés előzetes vizsgálata szerint, amennyiben az építési technológiai utasításokat és környezetvédelmi előírásokat betartják, a környezeti elemek maradandó károsodást nem szenvednek.

8. Természetvédelem a területelőkészítés során

A tervezési területre, a majdani állapotra vonatkozóan csak annak kontúrvonalával rendelkezünk. Kiindulva, azonban, más hasonló létesítmények tervezett környezeti állapotából (magas homlokzatú, dobozszerű épületek, közöttük nyírt gyepek, utak, parkolók, esetleg szoliter fák, facsoportok) a kivitelezés hatásait mégis jó lehet becsülni. A tereprendezésre a terület szintkülönbségei miatt szükség van. Tereprendezésnek tekintjük az irtási munkákat is, mely az összesen alig 2 ha kiterjedésű erdőfoltok és sávok területén valószínű.

Az élővilágot érő legjelentősebb hatás a terület teljes egészén már a tereprendezés időszakában lezajlik. Ennek jelentősége a szántóföldi területhasználat miatt alapvetően nem magas, hiszen a szántón élő fajok száma és egyedszáma alacsony. Ilyen pl. a megfigyelt fajok közül az őz, a mezei és üregi nyúl, a mezei pacsirta. Valamivel nagyobb fajsámra lehet számítani a belső gye- és akácos sávok esetében, melyeket közvetlenül ér beavatkozás. A széleken és a majdani beközelkedési utak mentén található, jellemzően szintén alacsony természetességű élőhelyeket közvetlen hatások fogják érni a kivitelezési szakaszban. A legjobb természetességű élőhely az 1,1 ha kiterjedésű, jó természetességű, védett fajoknak élőhelyül szolgáló nyaras.

Tekintettel arra, hogy a tereprendezés során a talajban élő állatok, a talajfelszínt borító vegetáció felszámolásra kerül, a vegetációhoz kötődő gerinces és gerinctelen állatok elpusztulnak vagy elvándorolnak, illetve a terület vonzereje is megszűnik az itt élő, szaporodó, valamint idelátogató madárfajok számára, alapvetően az említett nyaras pusztulása jár a Természet károsodásával.

Az élőhelyet és az ott megfigyelt fajokat korábbi fejezetben ismertettük. Megőrzését, ökológiai kapcsolatainak megtartását javasoljuk legalább egy irányban. Az erdő egy mélyvonulatban helyezkedik el, mely mélyebb részei természetesen vízmegtartásra is alkalmasak lehetnek. Maga a terület pedig a majdan minden bizonnyal nagy burkolt felületekkel rendelkező tervezési terület klímaszabályozásban ettől függetlenül is részt vehet. A két céllal és e megoldással a kék és zöld infrastruktúra-fejlesztés is megvalósulhat.

A tereprendezéssel egyidejűleg a zaj, a zavarás is olyan mértékű lesz, melyet semmilyen élőlény nem tolerál a zaj hatóterületén. Ezt a hatóterületet egy becsült 100 méteres övezettel határoltuk le. Ezen övezettel növelt területen belül, de a konkrét tervezési területen kívül jobb természetességű élőhelyek nem találhatók. Egyes emlős- és madárfajokra lehet számítani, így a közvetlen élőhelyvesztés mellett zavarással is kell számolni az építkezéssel szomszédos területeken.

A leírt közvetett hatásokat azzal lehet mérsékelni, ha a kivitelezés vegetációs és költési időszakon kívül történik. Ez a talajlakó emlősök és a vegetációhoz kötődő állatok számára nem jelent

alternatívát, azok mindenképpen elpusztulhatnak a tereprendezés során. A fa- és cserjekivágásokat ezért is javasolt mindenképpen vegetációs időn kívül végezni.

A kivitelezés későbbi fázisaiban, így az alapozás, deponálás, építés, és egyéb lépésekkor már számottevő élővilágra nem lehet számítani, csak a be nem épített részekben, ahol azonban a zavarás miatt csökkenhet a fajok száma.

A környező élőhelyek felől kisemlősök, madarak, hüllők az építési szakaszban is belátogatnak, de ez esetleges. A rosszabb mozgásképesű, röpképtelen fajok (kisemlősök, hüllők) a munkaárkokban csapdába eshetnek, így a munkaárkok visszatemetése előtt mentésüket el kell végezni a károk csökkentése érdekében.

A kivitelezés végeredményeként kialakuló célállapot zöldfelületeinek kiterjedésére, helyére és jellegére vonatkozóan információkkal nem rendelkezünk. Feltételezzük, hogy az építésügyi előírások általi zöldfelületi arány kialakításra kerül, valamint, rendszeresen kaszált gyeppel, szoliter fákkal, esetleg nyírt sövényekkel lesz jellemző, mint a hasonló telephelyek esetében általában. Amint korábban javasoltuk, a zöldfelületi rendszernek a természetes nyaras folt és jó vízellátottságú környéke fontos része lehet, mind tájképi, mind természetvédelmi és klímaszabályozási okból.

Összességében elmondható, hogy a tereprendezés megkezdésével a terület jellemzően alacsony élőhelyi funkciója megszűnik, az építési fázisban pedig a környező szomszédos területeken közvetlen, zavaró hatással kell számolni. A terület egy kis hányada természetvédelmi oltalma, megőrzése, ökológiai kapcsolatainak létrehozása/megtartása javasolt.

9. Éghajlatváltozással kapcsolatos szempontok

9.1. Éghajlatváltozással összefüggő hatások, helyszíni kitettség vizsgálata

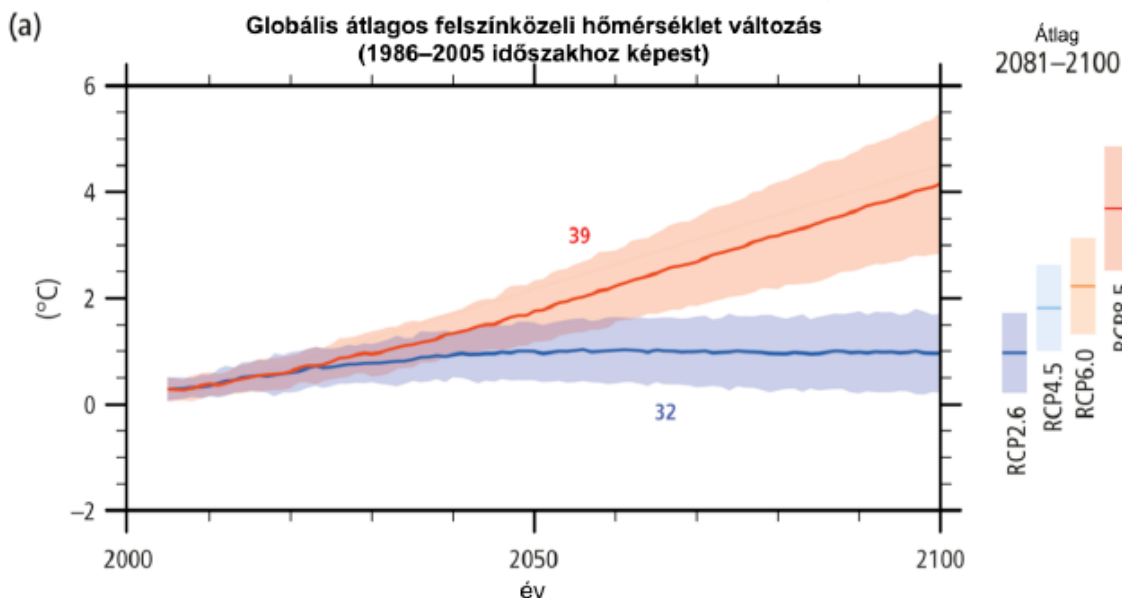
Az éghajlati rendszer becsült változásai és hatásai

Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) által 2014-ben kiadott 5. Értékelő Jelentésének befejező részeként a Szintézis Jelentés átfogó képet nyújt az éghajlatváltozásról és az éghajlati rendszer becsült változásairól és hatásairól az alábbiakat fogalmazza meg.

A jövőbeli éghajlatot a múltbeli antropogén kibocsátások által okozott felmelegedés, valamint a jövőbeli antropogén kibocsátások és az éghajlat természetes változékonysága határozza meg. A globális átlagos felszínközeli hőmérséklet változása a 2016–2035 időszakra az 1986–2005 időszakhoz képest nagy hasonlóságot mutat mind a négy reprezentatív forgatókönyv esetén, s valószínűleg 0,3–0,7°C közé fog esni (közepes megbízhatóság). A becslések készítése során nem számoltak nagyobb vulkánkitöréssel, az üvegházhatású gázok (pl. CH₄ és N₂O) természetes forrásaiban bekövetkező esetleges változásokkal, és a beérkező napsugárzás váratlan megváltozásával sem. A XXI. század közepére vonatkozó becslésekben a jelzett éghajlatváltozás mértéke már jelentősen függ a választott kibocsátási forgatókönyvtől.

Az 1850–1900 időszakhoz képest a globális átlagos felszínközeli hőmérséklet változása a XXI. század végére (2081–2100-ra) valószínűleg meg fogja haladni a 1,5°C-ot az RCP4.5, az RCP6.0 és az RCP8.5 forgatókönyvek szerint (nagyfokú megbízhatóság). A felmelegedés valószínűleg 2°C-nál nagyobb lesz az RCP6.0 és a RCP8.5 forgatókönyvek szerint (nagyfokú megbízhatóság); az RCP4.5 forgatókönyv eredményei alapján valószínűbb, mint sem, hogy átlépi a 2°C-ot (közepes megbízhatóság); ezzel szemben az RCP2.6 forgatókönyv szerint valószínűtlen, hogy meghaladja a 2°C-ot (közepes megbízhatóság).

A globális átlagos felszínközeli hőmérséklet emelkedése a XXI. század végére (2081–2100-ra) az 1986–2005 időszakhoz képest valószínűleg 0,3–1,7°C lesz az RCP2.6, 1,1–2,6°C az RCP4.5, 1,4–3,1°C az RCP6.0 és 2,6–4,8°C az RCP8.5 forgatókönyvek szerint. Az északi-sarki régió a továbbiakban is gyorsabban fog melegedni, mint a globális átlag.



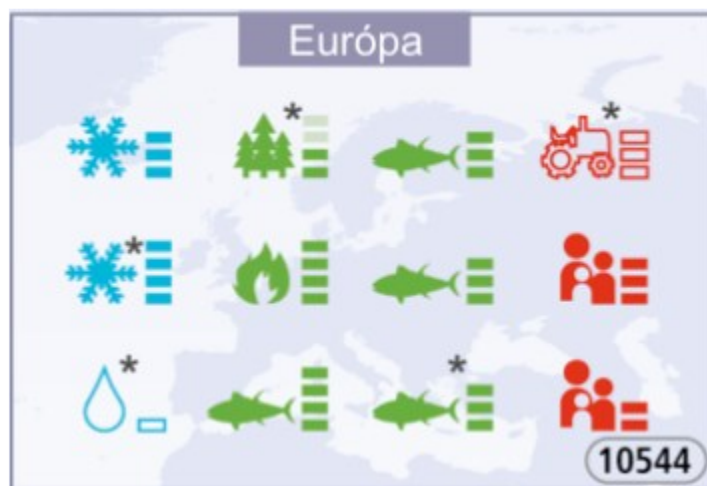
Gyakorlatilag biztos, hogy a globális átlagos felszínközeli hőmérséklet emelkedésével a meleg szélsőségek gyakoribbá válnak és a hideg szélsőségek ritkábban jelentkeznek majd a legtöbb szárazföldi területen napi és évszakos időskálán. Nagyon valószínű, hogy a hőhullámok egyre gyakrabban és hosszán tartóbban fognak előfordulni. Időnként téli hideg szélsőségek továbbra is előfordulhatnak.

A csapadékmennyiségben bekövetkező változások nem lesznek egységesek. A magas földrajzi szélességeken és a Csendes-óceán egyenlítői területén az éves átlagos csapadékmennyiség valószínűleg növekedni fog az RCP8.5 forgatókönyv szerint. Számos közepes földrajzi szélességi és szubtrópusi száraz területen az átlagos csapadékmennyiség valószínűleg csökkenni fog, míg a közepes földrajzi szélességek csapadékos területein a csapadékmennyiség növekedése valószínű az RCP8.5 forgatókönyv alapján. Nagyon valószínű, hogy a nagy csapadékkal járó események intenzívebbé és gyakoribbá válnak majd a közepes földrajzi szélességek jelentős részén és a csapadékos trópusi területeken.

Éghajlati változékonyság, szélsőséges események és az általuk előidézett hatások (IPCC, 2001 Synthesis Report nyomán)

A 21. század szélsőséges éghajlati jelenségeinek előrelátható változásai és ezek valószínűsége a kontinensek mérsékelt övi részeiben	Az előrejelzett hatások példái (egyes területeken az előfordulás megbízhatósága mindig magas)
A szárazföldön szinte mindenhol magasabb maximumhőmérsékletek, több meleg nap és hőhullám (nagyon valószínű)	<ul style="list-style-type: none"> Az állat- és vadállomány növekvő hőterhelése. Turisztikai célterületek átalakulása. Megnő számos termény károsodásának kockázata. Növekvő kereslet az elektromos hűtésre, csökken az energiaszolgáltatás megbízhatósága.
A szárazföldön magasabb	<ul style="list-style-type: none"> Csökken a hideg jelentősége morbiditás és

<p>minimumhőmérséklet, kevesebb hideg és fagyos nap, ill. lehúlési hullám (nagyon valószínű)</p>	<p>mortalitás jellemzőiben.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Számos termény károsodásának kockázata csökken, miközben másoké nő. • Egyes kártevők és betegséghordozók aktivitása nő, hatóköre tágul. • Csökkenő fűtési energiaszükséglet.
<p>Több intenzív csapadékkal járó esemény (nagyon valószínű, sok területen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Az árvíz, földcsuszamlás, lavina és sárfolyam okozta káresemények növekedése. • Növekvő talajerózió. • Az áradások növekvő vízhozama újra feltöltheti egyes ártéri területek víztartó rétegeit.
<p>Növekvő nyári szárazság a mérsékelt szélességeken az aszály-kockázat növekedése mellett (valószínű)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Csökkenő terméshozam. • Az épületek alapozásának károsodása talajzsugorodás miatt. • Csökkenő mennyiségű és minőségű vízellátás. • Erdőtüzek kockázatának növekedése.



Magyarország természetes élővilágában a klímaváltozás hatására az alábbi változások várhatók a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS) szerint:

- az égővre jellemző vegetáció határainak eltolódása;
- a társulások és táplálékhálózatok átrendeződése;
- a természetes élővilág fajainak visszaszorulása, különösen az elszigetelt élőhelyeken;
- hosszú távon a biológiai sokféleség csökkenése;
- inváziós fajok terjedése, új inváziós fajok (pl. kártevő rovarok és gyomok) megjelenése;
- az élőhelyek szárazabbá válása, (pl. vizes élőhelyek eltűnése, homokterületek sivatagosodása);

- ökoszisztéma-funkciók károsodása;
- a talajok kiszáradása, a talajban lezajló biológiai folyamatok sérülése;
- a tüzesetek gyakoribbá válása.

Az IPCC ajánlásai nyomán a NÉS is felhívja a figyelmet a következőkre:

- A társadalom ma is alkalmazkodik megelőzéssel, védekezéssel bizonyos hatásokhoz, de elavult eljárásokkal, elszigetelt megoldásokkal. Ezeket kiinduló szempontként kell kezelni a tudatos éghajlati alkalmazkodáshoz is.
- Klímaváltozási szempontból a világ különböző térségeinek sérülékenysége nem csak az éghajlati kockázatoktól, de a régiók fejlettségétől is függ.
- A fenntartható fejlődés érvényesítése ellenállóbbá teszi az országokat a klímaváltozás hatásaival szemben.
- Az alkalmazkodás lépései nem kerülhetnek ellentmondásba a kibocsátás-csökkentéssel.

Végezetül megjegyezzük, hogy valószínűleg az alkalmazkodás a legösszetettebb tevékenység, illetve kutatási terület, ami az éghajlatváltozással kapcsolatos. Hiszen minden alkalmazkodási lépés függ attól, hogy melyek a kérdéses földi szférában, illetve gazdasági ágazatban várható változások. Ez utóbbiakat pedig az határozza meg, hogy milyen jellegű és mértékű változások várhatók az adott földrajzi térség éghajlatában. Ráadásul a lehetséges alkalmazkodási lépések is kevésbé univerzálisak, mint a kibocsátás-mérséklés korántsem könnyen megvalósítható, de mindenütt ugyanarra az eredményre vezető lépései. Itt a különbséget nem csupán az éghajlat és a hatásterületek egyediségei okozzák, de az alkalmazkodás technológiai szintje és erőforrás gazdagsága (szegénysége) is.

A telepítési hely természeti veszélyforrásai

A rendelkezésre álló műszeres megfigyelési adatok és több éves adatok tanulsága szerint az ország éghajlata egyáltalán nem tekinthető állandónak. Benne hosszabb-rövidebb ideig tartó, folytonos és állandó ingadozások és változások figyelhetők meg. A felszíni és cirkulációs viszonyok jellege miatt az időbeni változékonyság éghajlatunk állandó jellemvonása.

A térségi jellegzetességek és a globális és regionális tényezők figyelembevételével a vizsgált telephely környezetében az alábbi, éghajlatváltozással összefüggő, a tevékenység végzését esetlegesen befolyásoló hatások várhatók:

- aszály, szárazság, talajerózió miatt megnövekedett környezeti portterheltség (PM10 és PM2,5);
- szélsőséges hőmérsékleti viszonyok, illetve nyáron magasabb napi átlag hőmérsékletek, télen pedig alacsonyabb napi átlaghőmérsékletek;
- éghajlatváltozás hatására megnövekvő napfénytartam
- heves esőzések, zivatarok miatt belvíz bekövetkezése (megemelkedett talajvízszint)
- jégverés, jégeseő

9.2. Érzékenység-vizsgálat és klímakockázatok elemzése

A tárgyi beruházás keretében tervezett (illetve a meglévő) tevékenység klímahatásokra való érzékenységének elemzése alapján állapíthatók meg a további intézkedések, illetve követelmények szükségessége. Az érzékenység-vizsgálat elvégzéséhez alapul vettük az Európai Bizottság számára a „*Making vulnerable investments climate resilient*” című éghajlatváltozás kitérés útmutatóját a projekt menedzserek számára. Megjegyezzük, hogy az érzékenység vizsgálat egyik kiemelt célja az, hogy útmutatást nyújtson egy zöldmezős beruházás, vagy fejlesztés megvalósítási helyszínének

kiválasztásában. Az útmutató alapján a teljeskörű klímakockázati vizsgálat az alábbi módszertani elemekből tevődik össze:

1. A beruházás érzékenység vizsgálata (a vizsgált terület földrajzi helyzetének általános jellemzése, geomorfológiai-, éghajlati- és hidrológiai viszonyainak bemutatása, talajtani elemzése és az élővilág bemutatása).
2. A recens és jövőbeni veszélyforrások (klimatikus, hidrológiai, geológiai, biológiai, technológiai) feltárása, a beruházások kitettség vizsgálatának céljából.
3. A beruházás veszélyforrásokkal szembeni sérülékenysége (érzékenysége) feltárása, figyelembe véve a beruházások érzékenységét és a kitettségét. A sérülékenységi mátrix készítése, megállapítva az alacsony-, közép- és a magas sérülékenységi szintet.
4. Kockázatelemzés.
5. Alkalmazkodási lehetőségek felmérése (hazai- és nemzetközi megoldások feltárása)
6. A feltárt alkalmazkodási megoldások projektbe való beépítésének lehetősége (pl. hagyományos gazdálkodási módoknál alkalmazandó karszerű technológia, valamint a megvalósuló beruházások több funkciós alkalmazása)
7. Az alkalmazkodás projektbe való integrálása.
8. Nyomonkövetés

A vizsgálat az alábbi elsődleges klímátényezőkre, illetve másodlagos hatások és veszélyekre terjed ki:

Elsődleges éghajlati tényezők	Másodlagos hatások / éghajlattal kapcsolatos veszélyek
1. Éves / szezonális / havi átlagos (levegő) hőmérséklet 2. Szélsőséges (levegő) hőmérséklet (gyakoriság és mérték) 3. Éves / szezonális / havi átlagos csapadékmennyiség 4. Szélsőséges csapadék (frekvencia és nagyság) 5. Átlagos szélesebbesség 6. Maximális szélesebbesség 7. Páratartalom 8. Napsugárzás	1. Tengerszint emelkedés (SLR) 2. Tenger- és vízhőmérséklet 3. Víz rendelkezésre állása 4. Vihar (nyomvonalak és intenzitás) 5. Árvíz 6. Óceán pH 7. Porviharok 8. Partmenti erózió 9. Talajerózió 10. Talaj sótartalma 11. Tűzvész (erdőtűz) 12. Levegőminőség 13. Földi instabilitás / földcsuszamlás / lavina 14. Városi hősziget hatás 15. A szezon hosszának növekedése

A teljes tevékenység (jelen esetben fóliagyártás) az alábbi altevékenységekre bonthatók, amelyek klímaérzékenysége eltérő lesz és így az alábontás segít az alkalmazkodási intézkedések meghatározásában:

- Helyszíni (telephelyi) eszközök, létesítmények és folyamatok
- Bemenő áramok (közművek: víz, energia, stb.)
- Közlekedési kapcsolatok

Tekintettel arra, hogy a a feltételezhető hatásterület nem jelentős kiterjedésű és nem tartalmaz a vizsgált telephelynél érzékenyebb létesítményeket, az érzékenységvizsgálat során eltekintünk a feltételezett hatásterület önálló érzékenységvizsgálatától.

Az egyes tényezők által az egyes tevékenységi elemekre gyakorolt hatását tekintve az alábbi érzékenységi besorolásokat különítjük el és a adott színnel jelöljük:

- **Nagyon érzékeny**: Az éghajlati tényezők és veszélyek jelentős hatással lehetnek az eszközökre és a folyamatokra, bemenő és kimenő áramok és közlekedési kapcsolatokra.
- **Érzékeny**: Az éghajlati tényezők és veszélyek enyhe hatással lehetnek az eszközökre és a folyamatokra, bemenő és kimenő áramok és közlekedési kapcsolatokra.
- **Nem érzékeny**: Az éghajlatváltozók / veszélyek nincsenek hatással.

Tekintettel arra, hogy jelen esetben a telepítési helyszín adott, az érzékenység vizsgálat egyben figyelembe veszi a kitettséget is (azaz a tárgyi nyíregyházi helyszínre vonatkozó, leginkább releváns szempontokat és tényezőket), így a táblázatban alapvetően a beruházás sérülékenységet szemléltetjük, ahol a sérülékenység definíció szerint a tevékenység érzékenysége és a kitettségének a szorzata. (pl. egy árvíz hatásaira érzékeny a tárgyi tevékenység, azonban az adott Nyíregyházi helyszínen magaslati fekvése miatt a kitettség értéke nulla, tehát e tekintetben nem sérülékeny a tevékenység) Az adott nyíregyházi helyszín miatt nem releváns tényezők értékelését **szürkével** jelöljük a táblázatban.

Éghajlati tényező, kockázat	Terület kialakítási tevékenység sérülékenysége (érzékenysége+kitettsége) a Nyíregyházi helyszínen		
	Helyszíni eszközök és folyamatok	Bemenő áramok (közművek)	Közlekedési kapcsolatok
1. Éves / szezonális / havi átlagos (levegő) hőmérséklet			
2. Szélsőséges (levegő) hőmérséklet (gyakoriság és mérték)			
3. Éves / szezonális / havi átlagos csapadékmennyiség			
4. Szélsőséges csapadék (frekvencia és nagyság, jégeső)			
5. Átlagos szélsőbesség			
6. Maximális szélsőbesség			
7. Páratartalom			
8. Napsugárzás			
1. Tengerszint emelkedés (SLR)			
2. Tenger- és vízhőmérséklet			
3. Víz rendelkezésre állása			
4. Vihar (nyomvonalak és intenzitás)			
5. Árvíz			
6. Óceán pH			

7. Porviharok (porszennyezettség)			
8. Partmenti erózió			
9. Talajerózió			
10. Talaj sótartalma			
11. Tűzvész (erdőtűz)			
12. Levegőminőség			
13. Földi instabilitás / földcsuszamlás / lavina			
14. Városi hősziget hatás			
15. A szezon hosszának növekedése			

Általánosságban elmondható, hogy a magyarországi, ezen belül is a nyíregyházai telepítési helyszín több éghajlati tényező szempontjából (pl. tengerszint emelkedés, árvíz veszély, földcsuszás, erdőtűz, stb.) nem rendelkezik kitettséggel, azaz a veszélyforrás felmerülése kizárható, vagy minimális a bekövetkezés valószínűsége.

Továbbá, fontos általánosságban megállapítani, hogy a vizsgált új raktározási tevékenység a gazdasági szempontoknak köszönhetően szabályozott rendszerben és megfelelően megtervezett és kialakított létesítményekben történik. Ezzel összhangban – a klímakockázatoktól függetlenül is – a tevékenység megvalósítása során a kockázatok minimalizálására törekszik általában a Beruházó, így közvetetten **a klímakockázatok hatásainak mérséklésére (azaz az érzékenység csökkentésére) is alkalmas, az éghajlatváltozással kapcsolatos hatásokhoz alkalmazkodó létesítmény kerül kialakításra.** Sok szempontból tehát megállapítható, hogy érzékeny a vizsgált a tevékenység az adott hatásra, azonban az amúgy alkalmazott műszaki megoldások és technikák miatt az érzékenység nem tekinthető nagy mértékűnek.

A fentiekben végzett érzékenység/sérülékenység vizsgálat alapján megállapítható, hogy egyik tényező szempontjából sem tekinthető nagyon érzékenynek a vizsgálat tevékenység, azaz összességében a klímakockázatoknak való kitettség a tárgyi területelőkészítési tevékenység esetében minimális, elhanyagolható. Ennek megfelelően jelen esetben nem indokolt különleges alkalmazkodási intézkedések meghatározása, illetve nyomonkövetés végrehajtása.

Mindemellett a későbbi ipari terület használata és üzemi működése során a vizsgálatot ismételtelen el kell végezni, aminek megfelelően az alkalmazkodási intézkedések meghatározásának általános szempontjai, illetve az alkalmazható lehetséges megoldások feltárása is szükségessé válhat.

A vizsgált tevékenység feltételezhető hatásterülete nem jelentős kiterjedésű és jellemzően nem tartalmaz a vizsgált telephelynél érzékenyebb létesítményeket, ezért megállapítható, hogy **a feltételezett hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére nincs hatással a vizsgált tevékenység.**

MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

I. sz. Melléklet	Szakértői jogosultságokat igazoló okiratok
II. sz. Melléklet	Kérelmező (W-SCOPE Kft.) cégkivonata