


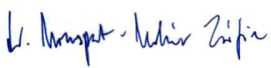






**POMÁZ, 0265/16 HRSZ.**

**VANTAGE TOWERS ZRT. TÁVKÖZLÉSI  
BÁZISÁLLOMÁS /  
ANTENNATARTÓ TORONY LÉTESÍTÉSE  
ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ**



**2025. DECEMBER**

BERUHÁZÓ / ENGEDÉLYKÉRŐ		
<b>Vantage Towers Zrt.</b> Székhely: 1112 Budapest, Boldizsár utca 2. cégjegyzékszám: 01-10-140964, nyilvántartó bíróság: Fővárosi Törvényszék Cégbírósága; adószám: 28749251-2-44; képviseli: Pásztor Zoltán, Műszaki Igazgató és Forgács Andrea, Pénzügyi Igazgató együttesen		
TERVEZŐ		
<b>Rénes Máté / T 01-17887</b>		
MEGBÍZÓ		
<b>GeneralCom Mérnöki Kft.</b> Magyisztrák Éva www.generalcom.hu 2040 Budaörs, Farkasréti út 1.		
VIZSGÁLATI DOKUMENTUM KÉSZÍTŐI / SZAKÉRTŐI (A szakértői engedélyek másolatait a melléklet tartalmazza)		
NÉV / JOGOSULTSÁG	SZAKTERÜLET	ALÁÍRÁS
<b>Dr. Boromisza Zsombor</b> PhD, okleveles tájépítésmérnök Tájvédelmi szakértő (SZTJV SZ-22/2011.) Élővilágvédelmi szakértő (SZTV SZ-019/2016.) Európa Tanács Táj Egyezmény (ETE) szakértői testületének tagja	Tájvédelem, élővilágvédelem	
<b>dr. Monspart-Molnár Zsófia</b> PhD, okleveles tájépítésmérnök Tájvédelmi szakértő (SZTJV SZ-047/2014.)	Tájvédelem	
<b>Kiss Ernő</b> Környezetvédelmi szakmérnök Környezetvédelmi szakértő (kamarai szám:01-8364)	Zajvédelem	
<b>Kiss Róbert</b> vegyészmérnök Környezetvédelmi szakértő (kamarai szám:01-65414)	Víz és földtani közeg, hulladék-gazdálkodás, levegőtisztaság-védelem klímavédelem	
<b>Dr. Nagy Gergő</b> PhD, okleveles biológus Élővilágvédelmi szakértő (SZ-007/2015.)	Élővilágvédelem	
<b>Nagy-Mándics Ildikó</b> természetvédelmi mérnök Élővilágvédelmi szakértő (SZ-004/2023.).	Élővilágvédelem	

## TARTALOMJEGYZÉK

<b>1. BEVEZETŐ</b>	<b>3</b>
1.1. ELŐZMÉNYEK	3
1.2. MÓDSZERTAN	3
1.3. A TERVEZETT BERUHÁZÁS BEMUTATÁSA	4
<b>2. JELENLEGI ÁLLAPOT BEMUTATÁSA - A VIZSGÁLT TERÜLET ÉS FŐBB JELLEMZŐI</b>	<b>11</b>
2.1. TERMÉSZETI ADOTTSÁGOK	11
2.2. KÖRNYEZETI ELEM/KÖZEGEK ÁLLAPOTA	12
2.2.1. Levegő	12
2.2.2. Felszíni vizek	14
2.2.3. Felszíni alatti vizek	15
2.2.4. Földtani (talajtani) adottságok	16
2.2.5. Hulladék	19
2.2.6. Zaj- és rezgés	19
2.2.7. Éghajlat, klíma	20
2.3. TERMÉSZETVÉDELMI ÉS ÉRZÉKENY TERÜLETEK	21
2.4. A VIZSGÁLT TERÜLET ÉLŐVILÁGA	22
2.4.1. Élőhelyek, vegetáció	22
2.4.2. Állatvilág	24
Lepkék	24
Kétéltűek és hüllők	24
Madarak	24
Emlősök	25
2.5. TÁJVÉDELMI SZEMPONTÚ VIZSGÁLATOK	25
2.5.1. A tervezett beruházás megjelenése magasabb rendű tervekben	25
Országos és vármegyei Területrendezési Terv	25
Településrendezési eszközök	27
Településkép-védelem	29
Örökségvédelem	30
Magasabb szintű terveknek és a településrendezési eszközöknek való megfelelés	31
2.5.2. Táj- és településszerkezet, tájkarakter jellemzése	31
Tájtörténeti vonatkozás	31
Tájhasználat, tájszerkezet	32
Tájkarakter, tájképi adottságok	35
<b>3. KÖRNYEZETRE VÁRHATÓAN GYAKOROLT HATÁSOK ELŐZETES BECSLÉSE</b>	<b>40</b>
3.1. BECSÜLT HATÁSOK, HATÓTÉNYEZŐK, HATÁSVISELŐK, HATÁSFOLYAMATOK ÉS A POTENCIÁLIS HATÁS VISELŐK MEGHATÁROZÁSA	40
3.1.1. Hatótényezők és hatásfolyamatok	40
3.1.2. Potenciális hatásviselek	40
3.2. A BERUHÁZÁS ÁLTAL OKOZOTT KÖRNYEZETI HATÁSOK	40
3.2.1. Tájvédelem	40
A tájvédelmi szempontú hatásterület meghatározása	40
A tájhasználatra, tájszerkezetre, tájpotenciálra gyakorolt hatások értékelése	42
A tájképre/településképre, tájkarakterre gyakorolt hatások értékelése	43
3.2.2. Élővilág	45
Az élővilágvédelmi szempontú hatásterület meghatározása	45
Az élővilágra gyakorolt hatások értékelése	45
3.2.3. Környezeti elemekre/közegekre gyakorolt hatások	46
3.2.3.1. Levegő	46
3.2.3.2. Felszíni vizek	52
3.2.3.3. Felszíni alatti vizek	53
3.2.3.4. Földtani hatások (talaj)	53
3.2.3.5. Hulladék	53
3.2.3.6. Zaj- és rezgés	55
3.2.3.7. Éghajlatváltozással összefüggésben várható hatások	59
<b>4. JAVASLATOK</b>	<b>64</b>
<b>5. ÖSSZEFOGLALÁS</b>	<b>65</b>
<b>FELHASZNÁLT FORRÁSOK</b>	<b>67</b>
<b>MELLÉKLETEK</b>	<b>70</b>

## 1. BEVEZETŐ

### 1.1. ELŐZMÉNYEK

A **Vantage Towers Zrt.** távközlési bázisállomás (vezeték nélküli hírközlés, 20 m magas torony) létesítést tervez **Pomáz, külterület 0265/16 hrsz.** alatt lévő ingatlanon. A létesíthetőséghez a Pest Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztálya a terület Natura 2000 érintettsége miatti, előzetes vizsgálati eljárás szükségességét írta elő (Ügyirat: PE/KTHF/34979-2/2025).

Az eljárás a nagysebességű mobil hírközlési hálózatfejlesztési beruházások megvalósításával összefüggő közigazgatási hatósági ügyek nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű ügyé nyilvánntartásáról szóló 484/2017. (XII. 28.) Kormányrendelet alapján nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű ügy.

### 1.2. MÓDSZERTAN

Jelen előzetes vizsgálati dokumentáció a 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet szerinti tartalommal készült. A tartalmi követelményeinek megfelelő rész-szakterületeken - a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet alapján - szakértői jogosultsággal rendelkező szakértők készítették el.

A vizsgálatok során rögzítésre került a jelenlegi állapot, mint alapállapot és a tervezett létesítmény létesítési és üzemeltetési fázisaiban meghatározásra kerültek a várható hatások, hatásterületek.

A **tájvédelmi fejezet** vizsgálati módszertani kérdéseinek esetében alkalmaztuk a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszékének kutatási eredményeit, kiemelten az országos tájkarakter kutatás (Konkoly-Gyúró et al. 2021) és a helyi szintű tájkarakter kutatás eredményeit (Balázs et al. 2020, Boromisza et al. 2020), emellett a *Nemzeti Tájstratégia* (2017) és a *Tájvédelmi kézikönyv* (Csősz et al. 2014) alapelveit, valamint a *Tájak esztétikai minősítéséről* szóló (MSZ 20372:2004), a *Tájvédelem. A tájba illesztést igazoló dokumentáció műszaki követelményei* (MSZ 20378:2018), továbbá az *Egyedi tájértékek kataszterezéséről* (MSZ 20381:2009), *Általános tájvédelem. Fogalom meghatározásokról* (MSZ 20370:2003) szóló Magyar Szabványokat.

A vizsgálatok során az alaptérképet a Google Earth Pro, MePAR jelentette, az előkészítő munkálatokat QGIS és CorelDraw szoftverekkel végeztük.

A tájvédelmi munkarész során a fogalmakat a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (és jogelődjein) Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszékén kidolgozott (Csima 2003, 2011), tájépítészeti szakmában egyértelműen elfogadottak alapján használjuk (Csimez 1996). Ezek a fogalmak összhangban vannak a hatósági gyakorlatban alkalmazott *Tájvédelmi kézikönyv* (Csősz et al. 2014) és a *Nemzeti Tájstratégiában* (2017) rögzítettekkel.

Egy terület **természeti állapotát** legjellemzőbben a rajta található élővilág, ezen belül is a növényzeti típus szempontjából vizsgálva tudjuk a legpontosabban megbecsülni. Éppen ezért a természeti állapotfelmérés egyik legfontosabb része a vegetáció vizsgálata a beruházási területen és annak közvetlen környezetében. A terepi felmérések megkezdése előtt Google Earth felvételek alapján áttekintettük a beruházás helyszínének és annak közvetlen környezetének területét, meghatároztuk melyek azok a részek, ahol természetes vagy természetközeli élőhelyek jelenlétét feltételeztük. A növényzet felmérése egyszerű terepbejárással és határozással történt 2025. szeptember 7-i terepnap során. Az élőhelyek és azok természetességi állapotának besorolása a „Magyarország élőhelyei” (Bölöni et al. 2011) című könyv, míg természetességük a módosított Németh-Seregélyes-féle skála (Németh és Seregélyes 1989, Molnár et al. 2003) alapján történt. Ez utóbbi értékei a következők: 1 – Teljesen leromlott / a regeneráció elején járó állapot, 2 – Erősen leromlott / gyengén regenerálódott állapot, 3 – Közepesen



leromlott / közepesen regenerálódott állapot, 4 – „Jónak nevezett”, „természetközeli” / „jól” regenerálódott állapot, 5 – Specialista, kísérő fajokban gazdag termőhely, természetes állapot. Az élővilág felmérése terepbejárással és helyszíni határozással történt, az állatvilág esetében a következő fajcsoportokra fókuszáltunk: lepkék, kételtűek, hüllők, madarak és emlősök.

**Terepi helyszínelést** 2025. szeptember 7-én, valamint október 19-én végeztük.

A tanulmányban bemutatott műszaki adatokat, tervelőzményeket a megbízó adatszolgáltatása keretében kaptuk.

### 1.3. A TERVEZETT BERUHÁZÁS BEMUTATÁSA

#### **A tervezett beruházás célja**

A tervezett bázisállomás létrehozásának célja, hogy a terület hálózati lefedettségét megfelelő minőségben biztosítsa.

#### **Helykijelölés, változatok**

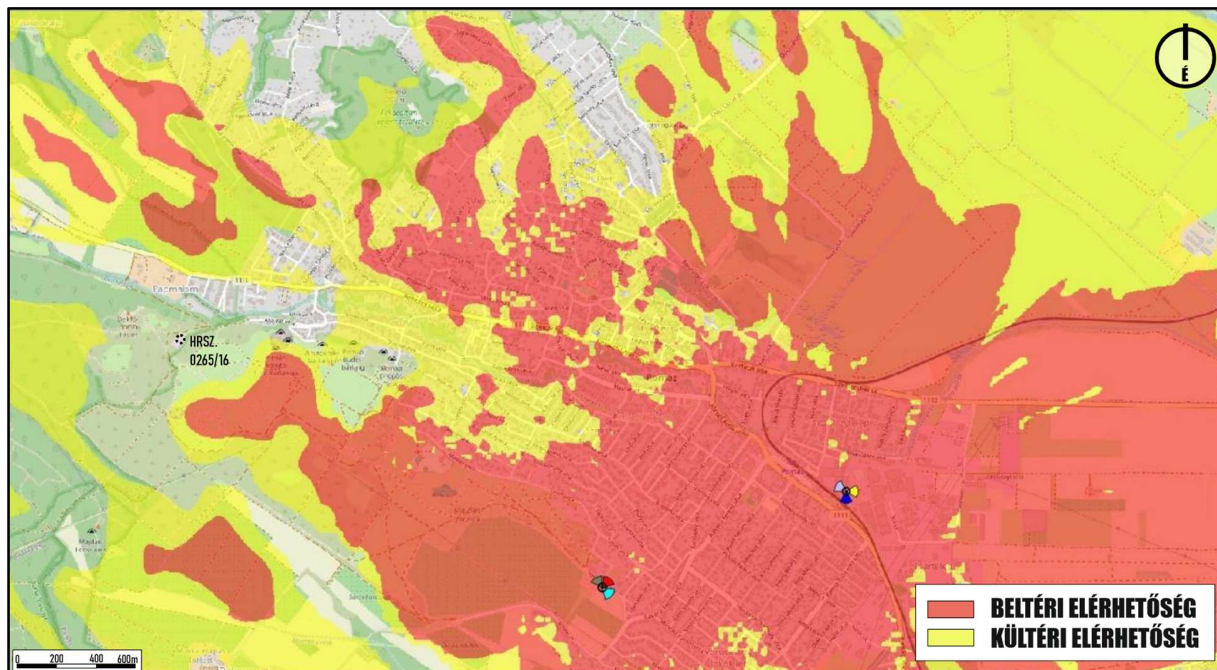
A tervezett bázisállomás pozíciójának kiválasztása során a legmodernebb komputeres szimulációs módszerekkel dolgozott. Ezek a programok precíziós domborzati és fedettségi adatbázisokat használnak a minél pontosabb rádiófrekvenciás lefedettségi térképek létrehozására, valamint a mikrohullámú összeköttetések megvalósíthatóságának vizsgálatára. A tervezett bázisállomás pozíciójának és magasságának meghatározása során a következő vizsgálatokat folytattuk le azon feltételek mellett, hogy az adott helyszín megközelíthető legyen és biztosítható legyen az áramellátása:

- A jelenleg működő Vodafone vagy Vantage Towers bázisállomásokról, azok további fejlesztésével lehetséges-e a nagysebességű mobilinternet lefedettsége biztosítása.
- Van-e már meglévő távközlési létesítmény, ahonnan a település ellátottsága megoldható.
- Van-e meglévő olyan objektum (templomtorony, magas épület siló, víztorony, kémény), ahonnan a település ellátottsága megoldható és a bázisállomás mikrohullámú összeköttetésen keresztül beköthető a jelenlegi hálózatba.
- A terep adottságainak kihasználása mellett a lehető legalacsonyabb új távközlési létesítmény, ahonnan ellátható a település és megoldható annak mikrohullámú bekötése a meglévő hálózatba.
- Az építendő új távközlési létesítmény a lehető legkisebb optikai hatást gyakorolja a környezetre.
- Az NMHH ajánlásának megfelelően a telepítendő bázisállomás önkormányzati tulajdonú területre kerüljön, ha az lehetséges.
- Amennyiben lehetséges az újonnan telepítendő bázisállomás már meglévő ipari környezetbe, ipari parkba kerüljön telepítésre.
- A telepítendő bázisállomás bekötése a jelenleg meglévő hálózatba lehetséges legyen, mikrohullámú összeköttetés segítségével, amihez a két bázisállomás között optikai átlátás szükséges.

A település nagysebességű mobil internet ellátottságának vizsgálata során megállapításra került, hogy a település jelentős része jelenleg nincs lefedve és a lefedettség nem biztosítható a jelenlegi bázisállomásainkról.

Pomáz nyugati területén a jelenlegi lefedettséget a Pomáz távolabbi helyén keletre, mintegy 3,5 km-re található kéményen, illetve 2,5 km-re a Pomázi víztornyon található bázisállomások biztosítják (1. ábra). A meglévő bázisállomásokon a lehetséges fejlesztéseket és módosításokat elvégezték, de ezek nem

elegendőek, hogy Pomáz nyugati területén az előfizetők által napjainkban elvárt lefedettséget és adatsebességet biztosítani tudják, ehhez egy új bázisállomás telepítése szükséges. (Építési Engedélyezési Terv 2025)



1. ábra: **Jelenlegi szolgáltatási terület nagysebességű mobil internet** (Meskó 2025)

Rádióhálózat tervező mérnök által készített előzetes számítógépes szimulációk alapján az új bázisállomás részére a megfelelő lokáció a **Pomáz nyugati terület**. A helyszíni bejárás során több családi ház és egy középvezetű távvezeték oszlop ki lett jelölve mint lehetséges helyszín, de sajnos valamennyi elutasította megkeresésünket a bázisállomás telepítése kapcsán, ezért új torony építse maradt az utolsó opció.

Egyéb telepítési alternatíva nem merült fel.

#### **A tervezett beruházás helyszíne, elhelyezkedése**

A tervezett bázisállomás helyszíne: **Pomáz, külterület hrsz.: 0265/16**. A torony telepítési helyszíne a **Majdán-fennsík északi részén**, az Oszoly-erő alatti domboldali, gerincfekvésű terület. Az ingatlan területe beépítetlen, kivett vízmű, Pomáz belterülete felől, a Vár utca irányából murvás keskeny úton érhető el.



ábra: A bázisállomás elhelyezkedése Pomáz közigazgatási területén

**Tervezett létesítmény részletes ismertetése**

TELEPÍTÉSI HELYSZÍN	
<b>Ingtatlan</b> (2. ábra)	<b>Pomáz, külterület hrsz.: 0265/16.</b>
<b>Torony elhelyezkedése telken belül</b> (3. ábra)	EOV koordináták: X: 256100.455; Y: 645788.918
<b>Torony talp felső sík:</b>	172,30 mBf
TERVEZETT ANTENNATARTÓ TORONY FŐBB JELLEMZŐI	
<b>Tervezett torony típusa</b> (5. ábra)	<p><b>Giltek Wind típusú acélszerkezetű 20 méteres rácsos torony.</b></p> <p>Egyenlő oldalú háromszög alaprajzú változó oldalhosszúságú, csőszelvényekből kialakított torony, amely monolit vasbeton pontalaphoz lehorgonyzó csonkkal van rögzítve. A torony teljes szerkezete és valamennyi kiegészítő elem tűzihorganyzással készül. Szerkezeti acél: S 355 JR 2 (MSZ EN 10025:1998)</p> <p>Varratok: folyamatos, körbevarrt kivitelűek, (MSZ EN 25817:1993)</p>
<b>Színezés, akadályjelzés</b>	<p>A toronyszerkezet akadályjelző mázolósa, illetve jelzőfénye az engedélyezési eljárásban az összhangban lévő (vagy összhangra hozott) közös álláspontú szakhatósági hozzájárulásokban (légügy, természetvédelem) részletezettek szerint készítenő, a <b>kiviteli tervfázisban pontosítva</b> és részletezve a HM Állami Légügyi Főosztály és Építési és Közlekedési Minisztérium Légügyi Felügyeleti Hatósági Főosztály és a Pest Vármegyei Kormányhivatal Természetvédelmi Hatóság igényei szerint.</p> <p><b>A tervezett színjelölés és akadályfény várhatóan:</b></p> <p><b>Akadályjelző mázolás:</b> a torony váltakozó, kontrasztos vörös (RAL 3020) és fehér (RAL 9016) színű sávokkal lesz jelölve úgy, hogy a torony tetején a vörös színű sáv lesz. A sávok vízszintesen fognak elhelyezkedni. Amennyiben a szakhatóságok az akadályjelző mázolást nem igénylik, akkor annak készítése szükségtelen; a torony tájba való illesztése a környezetvédelmi hatóság igényei szerinti színezéssel kevésbé feltűnően kialakítható.</p> <p><b>Akadályfény:</b> a torony szükség szerint akadályfényvel lesz ellátva, amely a torony tetején elhelyezkedni úgy, hogy minden irányszögből biztosítsa a torony jelölését.</p>
<b>Egyéb, kapcsolódó berendezések, létesítmények</b> (6. ábra)	<p>Tervezett Vantage Towers 2,50 m széles stabilizált út.</p> <p>Alapozás (kiviteli terv alapján). Drótfonatos kerítés (4,6 x 4,6 m területen), kétszárnyú kapu.</p> <p>Tervezett Vantage Towers AC szekrény; EPH sín; Smart Box; akadályfény szekrény tartókonzolon; One MTS9514A-DM16E1 kültéri berendezés</p> <p>Anetnnák.</p>

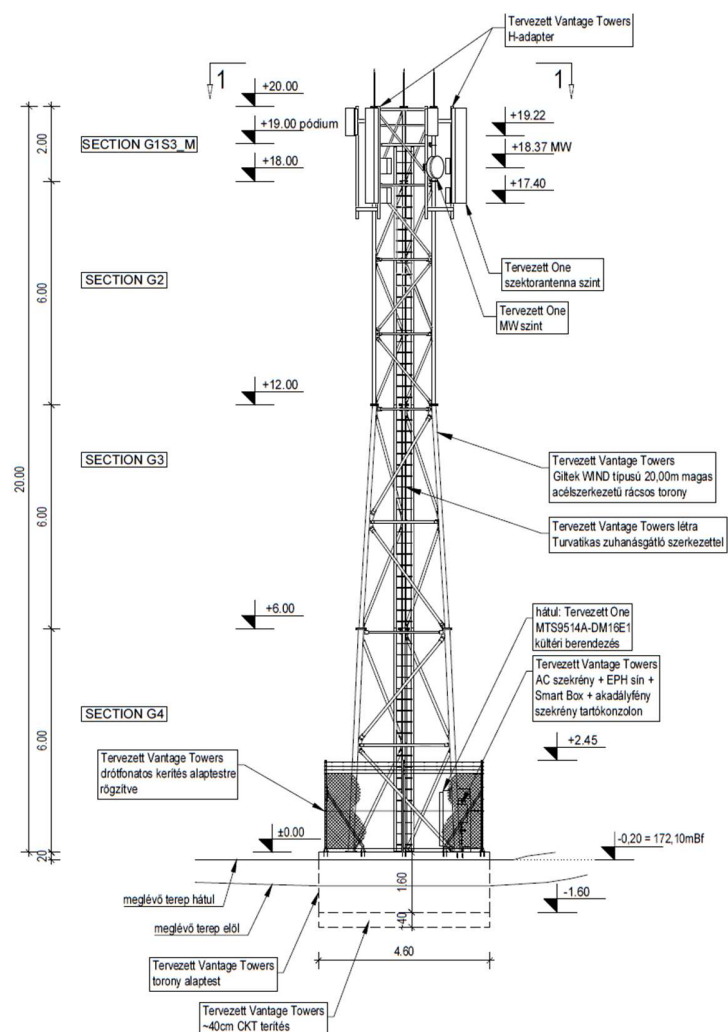
1. táblázat: **A tervezett adótorony főbb jellemzői**

További részleteket az építési engedélyezési terv/műszaki terv tartalmaz.





2. ábra: **A tervezett adótorony ingatlanon belüli elhelyezkedése**



3. ábra: **A torony átnézeti rajza (A-A metszet)**

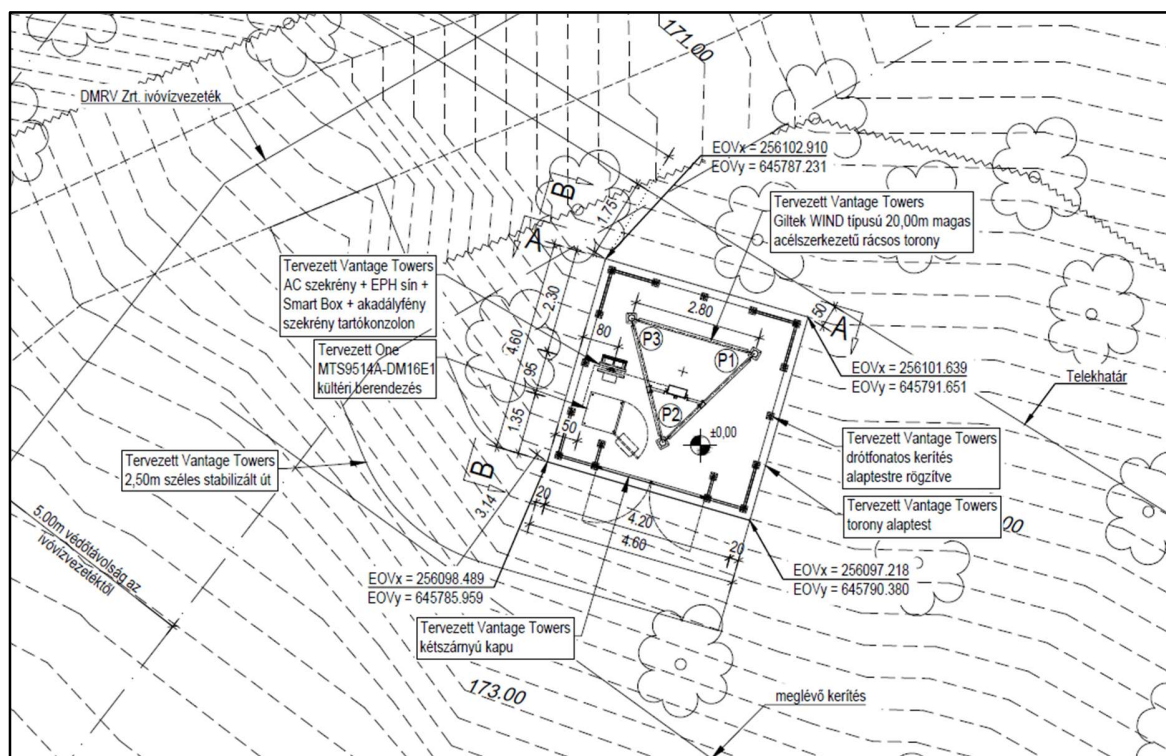


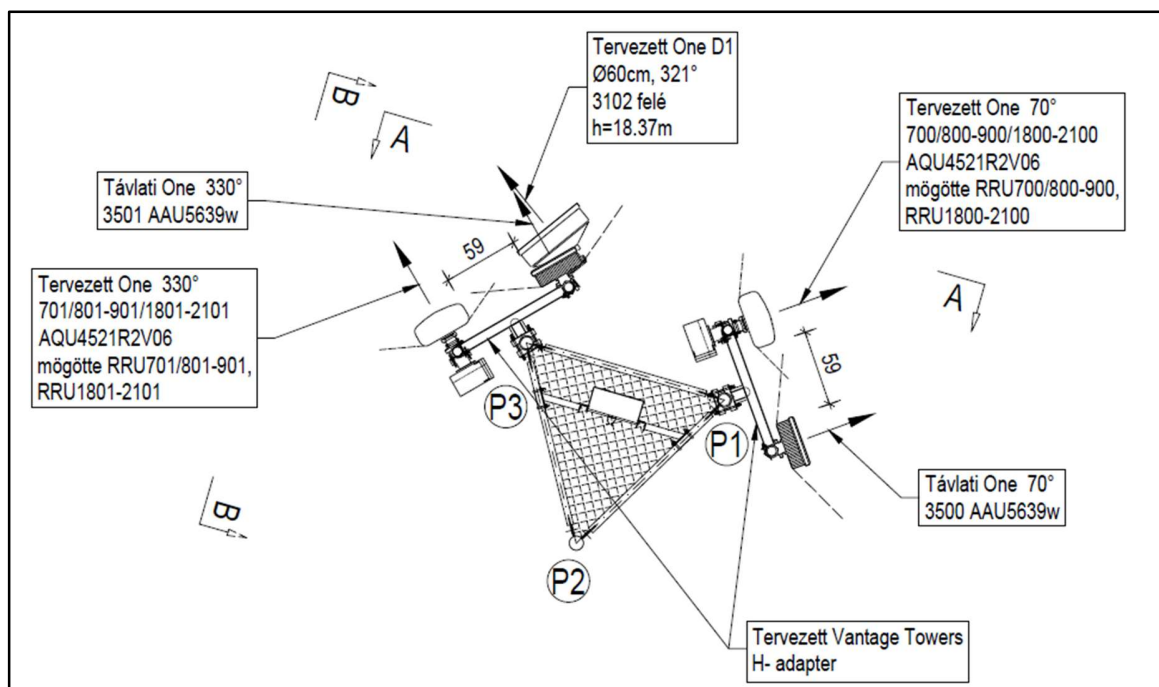
A területen egy **20,00 méter magas GILTEK WIND típusú öntartó rácsos szerkezetű torony** épül, amely a helyszínen történő adaptálással létesül. A szerkezet egyenlő oldalú háromszög alaprajzú változó oldalhosszúságú, csőszelvényekből kialakított, és a monolit vb. pontalaphoz lehorgonyzó csomóponttal van rögzítve. A rácssíkokat övrudak és a közöttük lévő, rácsoszsík alkotja. Az alapozásról részletes kiviteli terv készül.

Az övrudak és a rácsrudak kapcsolatai felhegesztett csomólemezekhez történő csavarozással van megoldva, a rácsrudak felvágásával. Az antennák felszerelésére, javítására, cseréjére és üzemeltetésére egy pódium helyezhető a kb. +18,00m szintre. A pódiumok járőrfelülete taposórácsból készül. A taposófelület biztonságos használatához szükséges a korlát kialakítása. Az antennák megközelítése a torony belsejében vezetett, minősített acél merevsínes Turvatikas gyártmányú lezuhanásgátlóval szerelt létra használatával történik.

A torony acélszerkezete, valamint kiegészítő elemei (adapterek pódiumok, mászárszabványok) üzemi előregyártás és felületkezelés után a helyszínen való összeszereléssel készül. Az acélszerkezetek az építés helyszínére a gyártómű raktárából kerülnek kiszállításra.

A rendszer részét képező 6 db rádiótechnikai szekrény tipizált kialakítású, amely a torony tömbalapján kap helyet két sorba rendezve. A rácsos torony körül az alaptestre kerül elhelyezésre a tervezett 2,45 méter magas kerítés és kétszárnyú kapu, amihez hozzá lesz fűzve a meglévő kerítés is a sarokban.





4. ábra: **Tervezett berendezések**

#### **Tervezett tevékenység időbeli ütemezése**

- A **kivitelezési munkálatok** alapvetően földmunkából (tereprendezés, alaptest gödör/árok készítés), valamint alapozási és technológiai szerkezet, valamint stabilizált út építési, illetve a berendezés telepítési munkálatokból állnak.
- A torony környezetében elektromos föld vagy légkabel nem található.
- A kivitelezés tervezett ideje tervezett kezdés: 2026.02.01.; tervezett befejezése: 2026.03.31.
- Kivitelezéshez szükséges munkagépek: földmunkagép (ásáshoz), betonmixer, daru (torony-állításhoz).
- Az építés munkanapokon, nappal történik.
- A tervezett bázisállomáson – a tervezett területfenntartási munkálatok elvégzésén túl – állandó emberi jelenléttel az **üzemelés** során nem kell számolni.
- A távközlési berendezéseket meghibásodás esetén eseti jelleggel javítják, illetve szükség esetén berendezés cserét eszközölnek.

## 2. JELENLEGI ÁLLAPOT BEMUTATÁSA - A VIZSGÁLT TERÜLET ÉS FŐBB JELLEMZŐI

### 2.1. TERMÉSZETI ADOTTSÁGOK

A természeti adottságok tekintetében a táj-, élővilágvédelmi szempontból lényeges, általános adottságok kerülnek összefoglalásra jelen fejezetben. A vizsgált terület a **Dunántúli-középhegység** nagytáján belül a **Dunazug-hegyvidék** középtáj **Pilisi-hegyek** kistájának területén helyezkedik el (Dövényi 2010).

TERMÉSZETI ADOTTSÁG	<i>jellemzés</i> (Dövényi 2010, TAK 2018)
<b>Domborzati adottságok</b>	Alacsony középhegység, átlagos magassága 450-500 méter a tengerszint felett. Figyelemre méltó nagy függőleges tagoltsága. A tervezett beruházás helyszíne gyakorlatilag sík, a vízmű területén közepén van egy domb, ugyanakkor érdemi szintkülönbségről nem beszélhetünk. A befoglaló tájrészletben a vizsgált helyszínt nyugatról Csobánka felől az Oszoly-vonulata keretezi, amelynek legmagasabb pontja az <b>Oszoly-csúcs</b> (329 m), valamint a <b>Csúcs-hegy</b> (352 m).
<b>Geológiai adottságok</b>	Felszínépítő kőzetei uralkodóan triász dolomit és mészkő. A karsztos fennsíkok és lejtők mikroformákban gazdag térszínek. A laza porlódó dolomit-felszíneket a száraz aszóvölgyek aprólékosan feltagolták, s a sasbérclejtők alján törmelékkúpokat halmoztak fel. A paleogén üledékek alól sok helyütt kibukkan a bauxitmaradványos trópusi öskarszt. A medencefelszínek laza kőzetekből (agyag, homok) épültek. A <b>Majdán-fennsík</b> egy nyílt karsztfennsík több barlanggal, melynek alapkőzete édesvízi mészkő. A Kevélyek lábánál terül el és Pomáz déli határát képezi Budakalász és Csobánka felé. A közvetlen tervezési területen, az alapkőzetet Dachsteini Mészkő Formáció (Megalodontaceae kagylókat tartalmazó, jellegzetesen lofer ciklusú mészkő) alkotja, amelyre ezek málladécai, ill. Löss talajok települtek, vékony rétegben.
<b>Éghajlati adottságok</b>	A hegyek peremén mérsékelt meleg-mérsékelt száraz, a tetőkön hűvös-nedves, a köztes területeken mérsékelt hűvös-mérsékelt nedves éghajlatú. A napfénytartam egész évben 19120 óra. Az évi középhőmérséklet 9-9,5 °C. Az évi csapadékösszeg 600-720 mm. Leggyakoribb szélirány az ÉNy-i, az átlagos szélsébség 3 m/s közötti.
<b>Vízrajzi adottságok</b>	Hegyvidéki jellegéből adódóan több patak, forrás található a kistájban. Árvizek nyáron, kisvizek ősszel vannak. A rétegvízkiészlet átlagos. A beruházás helyszínétől északra fut a <b>Dera-patak</b> völgye, amely a Pilis leghosszabb vízfolyása, délkeleti irányból határolja a Visegrádi-hegységet, majd a Pomázi-síkra leérve Szentendre déli határában torkollik a Szentendrei-Duna ágba. A beruházási terület közvetlen közelében nem található vízforrás.
<b>Élővilág</b>	A Pilis hegység ma is nagyrészt erdővel borított, növényzete rendkívül változatos. Az üde erdők (bükkösök, gyertyános-tölgyesek) főként a magasabb, északi oldalakon jellemzők, míg a déli lejtőkön szárazabb tölgyesek, bokorerdők és sziklagyepek fordulnak elő. Az északi és keleti meredek részeken szikla-, törmeléklejtő- és szurdokerdők mozaikja alakult ki, míg a nyugati részekén a hegység ellaposodásával száraz tölgyesek és erdőssztyepprétek váltak uralkodóvá. A Pilis flórája gazdag, több bennszülött és ritka fajjal, emellett számos olyan növény él itt, amelyek elterjedésének súlypontja inkább a Dunától keletre esik. (A beruházási terület részletes növény- és állatvilágát egy későbbi fejezetben mutatjuk be.)
<b>Talajtani adottságok</b>	A kistája talajainak 85%-a rendzina, agyagbemosódásos barna erdőtalaj és barnaföld.

1. táblázat: **Természeti adottságok általános jellemzése**

## 2.2. KÖRNYEZETI ELEMÉK/KÖZEGEK ÁLLAPOTA

### 2.2.1. Levegő

**A légszennyező anyagok terjedését befolyásoló tényezők, meteorológiai adatok** (leggyakoribb állapot)

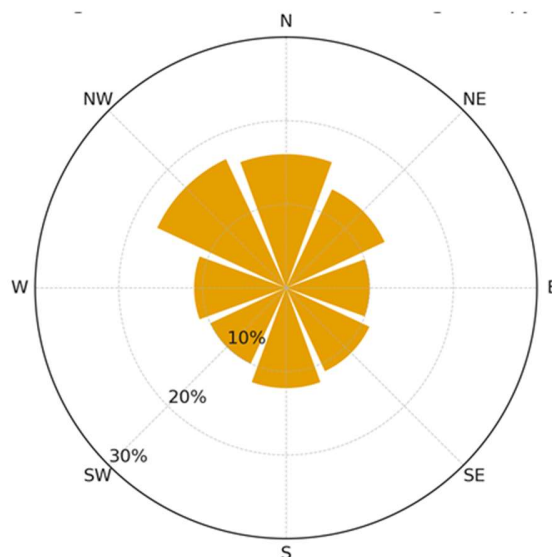
A környezeti levegő minőségére gyakorolt hatások vizsgálatánál, a levegő-minőséget, a szennyező anyagok terjedését befolyásoló tényezők, illetve az alapállapot a meghatározó.

#### A légköri stabilitás, szélirány, szélesebesség gyakoriságok

Stabilitás – szélesebesség eloszlását szakirodalmi adatok (Bede 1976) is alátámasztják, ezeket az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

S	u [m/s]								Összesen [%]
	0,1	0,9	2,5	4,4	6,7	9,3	12,3	16	
1	0,3	1,7	1,5	0,2	0,1	0	0	0	3,8
2	0,3	2,2	2,2	0,5	0,1	0	0	0	5,3
3	0,5	3,5	3,9	1,1	0,2	0,1	0	0	9,3
4	0,4	4,3	5,6	2,2	0,6	0,1	0	0	13,2
5	0,4	5,9	9,1	4,6	1,6	0,4	0,1	0	22,1
6	0,5	7,2	14,6	10,1	5,2	1,7	0,4	0,1	39,8
7	0	0,9	2,9	1,9	0,7	0,1	0	0	6,5
Összesen [%]	2,4	25,7	39,8	20,6	8,5	2,4	0,5	0,1	100

2. táblázat: Szélesebesség eloszlása



5. ábra: Pomáz szélrózsa (jellemző szélirányok és gyakoriságuk)

### Légszennyezettségi alapállapot

Pomáz a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről légszennyezettségi zónabesorolása szerint:

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	PM10	Benzol	Talaj közeli O <sub>3</sub>	PM10 (As)	PM10 (Cd)	PM10 (Ni)	PM10 (Pb)	PM10 (BaP)
4. Budapest és környéke	F	B	D	B	E	O-I	E	F	F	F	D

3. táblázat: **Légszennyezettségi zónabesorolás** (4/2002 (X.7.) KvVM rendelet)

A rendelet értelmében az:

- **E csoport:** azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.
- **F csoport:** azon terület, ahol a levegőterheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.
- **O-I csoport:** azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a célértéket.
- **O-II csoport:** azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a hosszú távú célként kitűzött koncentráció értéket.

A kivitelezés során jellemző levegőhasználat:

- munkagépek kipufogó gázai [CO; CH<sub>4</sub>; (FID); NO<sub>2</sub>; SO<sub>2</sub>; PM<sub>10</sub>].

### Terület alaplevegő terheltség

Pomázhoz legközelebb Vác és Budapest területén automata levegőminőségi mérőpont üzemel amely a NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, PM10 komponenseket méri.

Település	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (µg/m <sup>3</sup> )	PM10 (µg/m <sup>3</sup> )
Budapest Pesthidegkút automata	2,9	11,5	18,5	504	23,5
Vác (Csányi krt.) automata	4,2	14,1	20,9	496	20

4. táblázat: **Mérőállomások légszennyezettségi adatai**

A területre **északi szélirány** jellemző, átlagosan 3 m/s-os. Az országos adatok alapján az alacsony szélesség dominál, a stabilitási kategóriák közül a semleges (6) és mérsékelten stabil (5) légállapotok előfordulása a legvalószínűbb (az MSZ 21460/278 szerint: 6=normális, 5=pozitív izoterm).

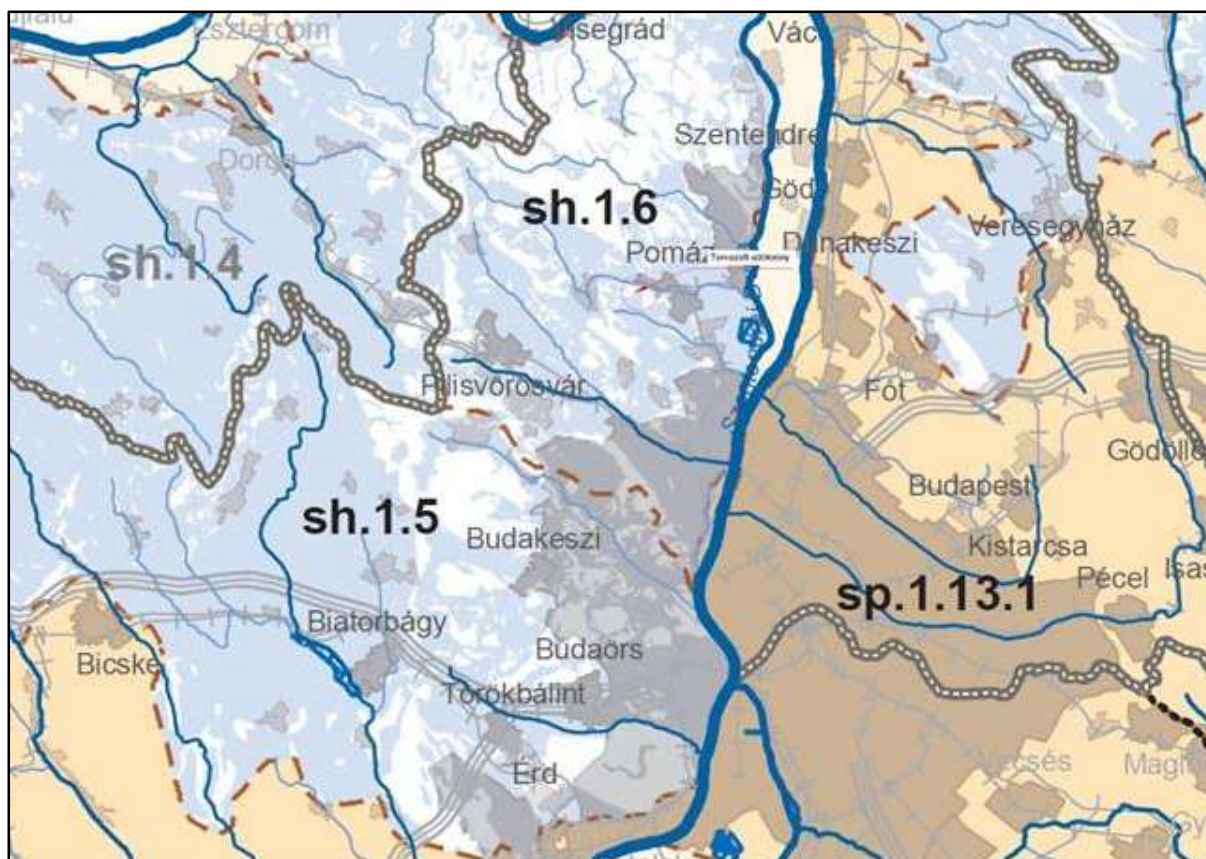


## 2.2.2. Felszíni vizek

A tervezési terület közelében található felszíni víztest a **Dera-patak**. A víztest a Dunántúlon, a Dunántúli-középhegység északkeleti részén, a Pilis keleti lankáin, Pest megye területén fekszik. A víztesthez Pomáztól a dunai torkolatig húzódó mederszakasz tartozik. Északról a Bükkös-patak, nyugatról a saját felső vízteste, délről a Barát-patak és az Aranyhegyi-patak vízgyűjtője, keletről befogadója, a Szentendrei-Duna-ág határolja. A Dera-patak a Pilis-hegységben ered. Eleinte északi irányba halad, majd Csobánkán átfolyva kelet felé fordul. A mellékvölgyekből több patak vizével gyarapodva Pomázon halad tovább. Több nagy ívű kanyar megtétele után Szentendre déli részén torkollik a Dunába. A vízgyűjtőterület nagyrészt erdőborított. A felületi vizek hirtelen zúdulnak le a Dunamenti lapályra, ahol – a Duna visszaduzzasztó hatása miatt is – a patak mindkét oldalról magas töltések között folyik.

Víztest kód	Víztest neve	VIZIG kód	Vízfolyás vagy állóvíz jelleg	Mesterséges víztest	Erősen módosított víztest	Időszakosság
AEP419	Dera-patak	KDV	vízfolyás	nem	igen	állandó

5. táblázat: **Víztest adatai**



6. ábra: **Környező felszíni vizek** (VGT)

### 2.2.3. Felszíni alatti vizek

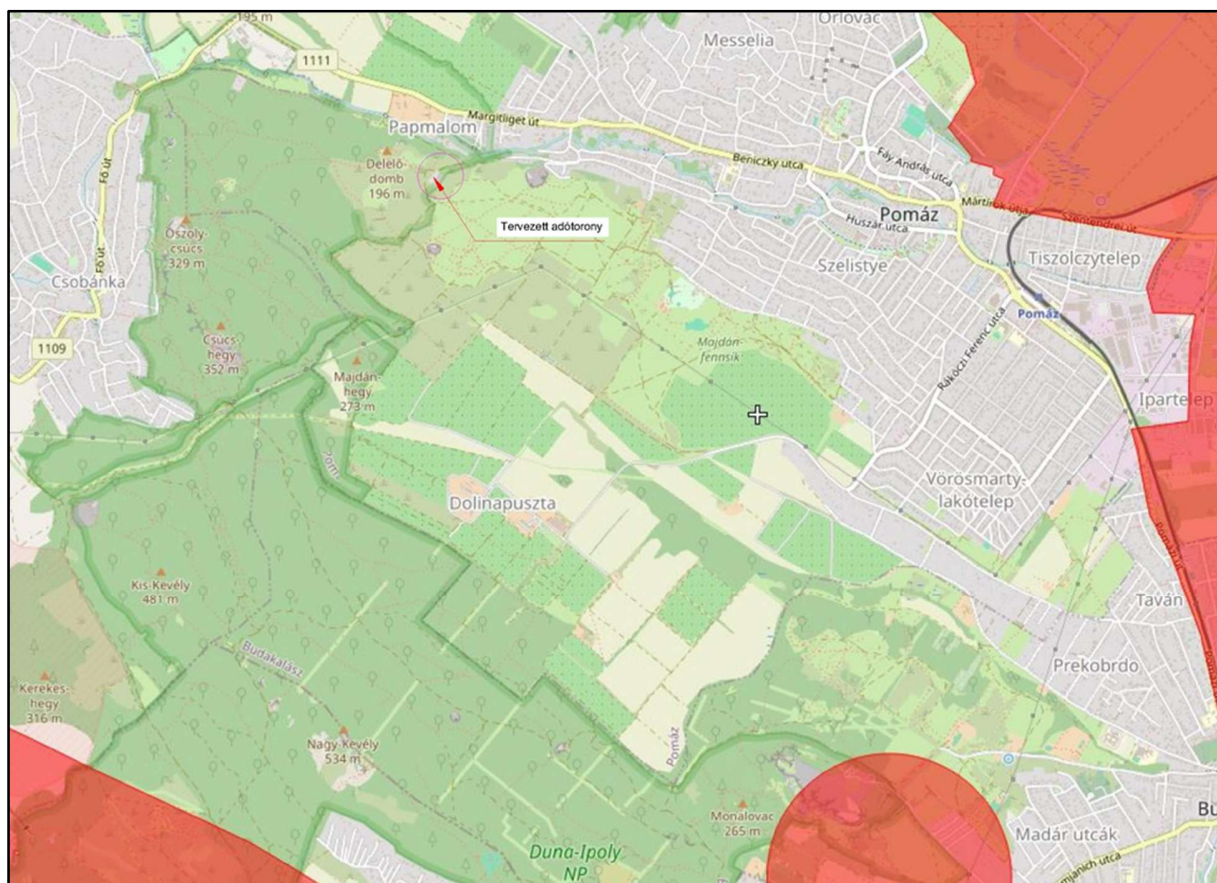
Az **Országos Vízügyújtó-Gazdálkodási Terv** (2021) az alábbi **felszín alatti víztestet** nevez meg a területen: **sekély hegyvidéki víztest** „sh 1.6 Dunántúli Középhegység-Duna vízgyűjtő, Visegrád-Budapest”.

A 27/2004. (XII. 25.) a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról, érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló KVM rendelet alapján Pomáz felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny vízminőség-védelmi besorolású település, kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi területen lévő települések közé tartozik.

Beruházás vízbázist nem érint, a tervezési terület közvetlen környezetében vízbázis nem található. A legközelebbi ivóvízbázisok:

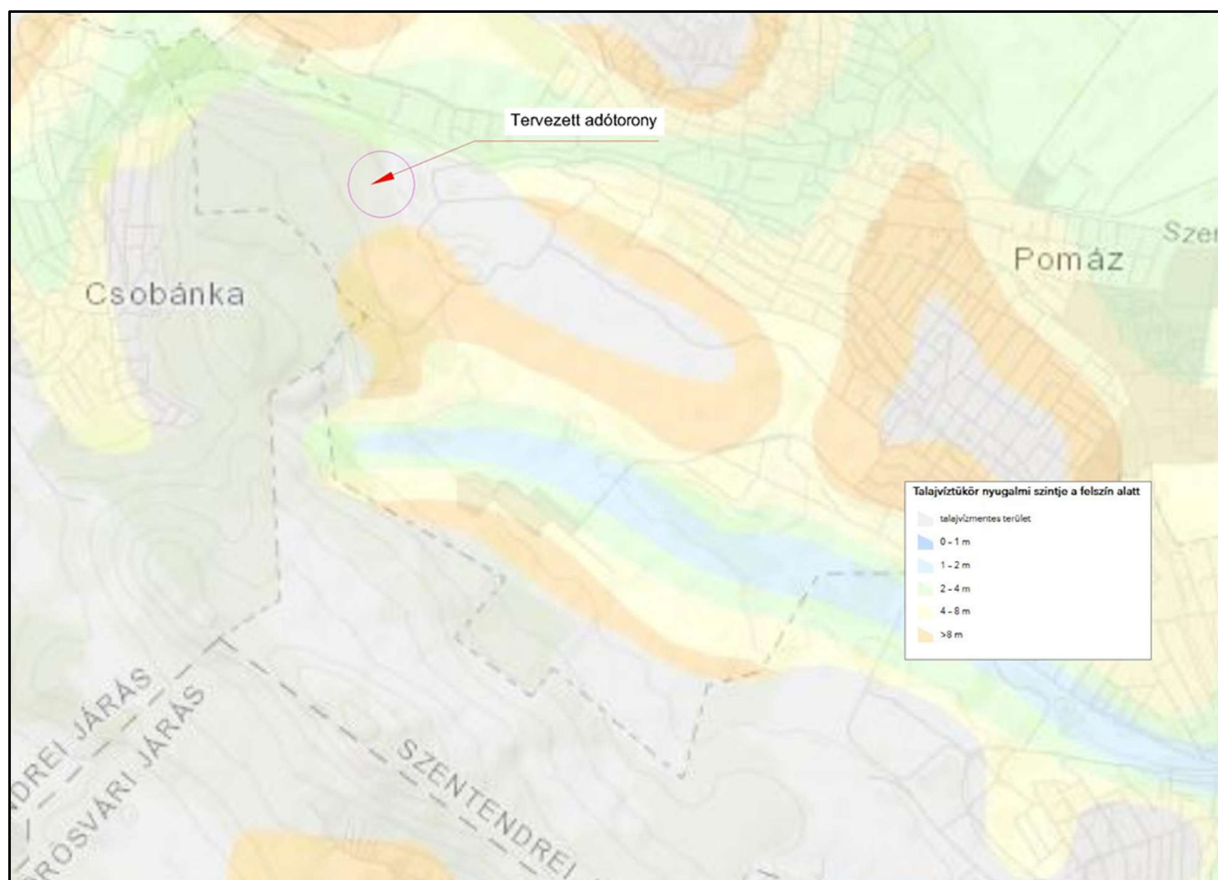
- Szentendre Északi Vízbázis – partiszűrűsű kutak a Szentendrei-Duna-ág jobb partján.
- Szentendre Regionális Déli Vízbázis – kútsor Szentendre déli, Duna menti külterületén.
- Szentendre Pap-szigeti Vízbázis – 1 db csáposkút a Pap-szigeten; a „Duna Jobbparti Regionális Vízellátó Rendszerben” Pomáz ellátásában is részt vesz.

A beruházás vízrendezést nem igényel, a csapadékvíz szikkasztása sem szükséges.



7. ábra: **Vízbázisok felszíni védőterületei a tervezési terület környezetében** (OKIR)





8. ábra: **Talajvíz szint a tervezett adótorony környezetében** (MÁFI)

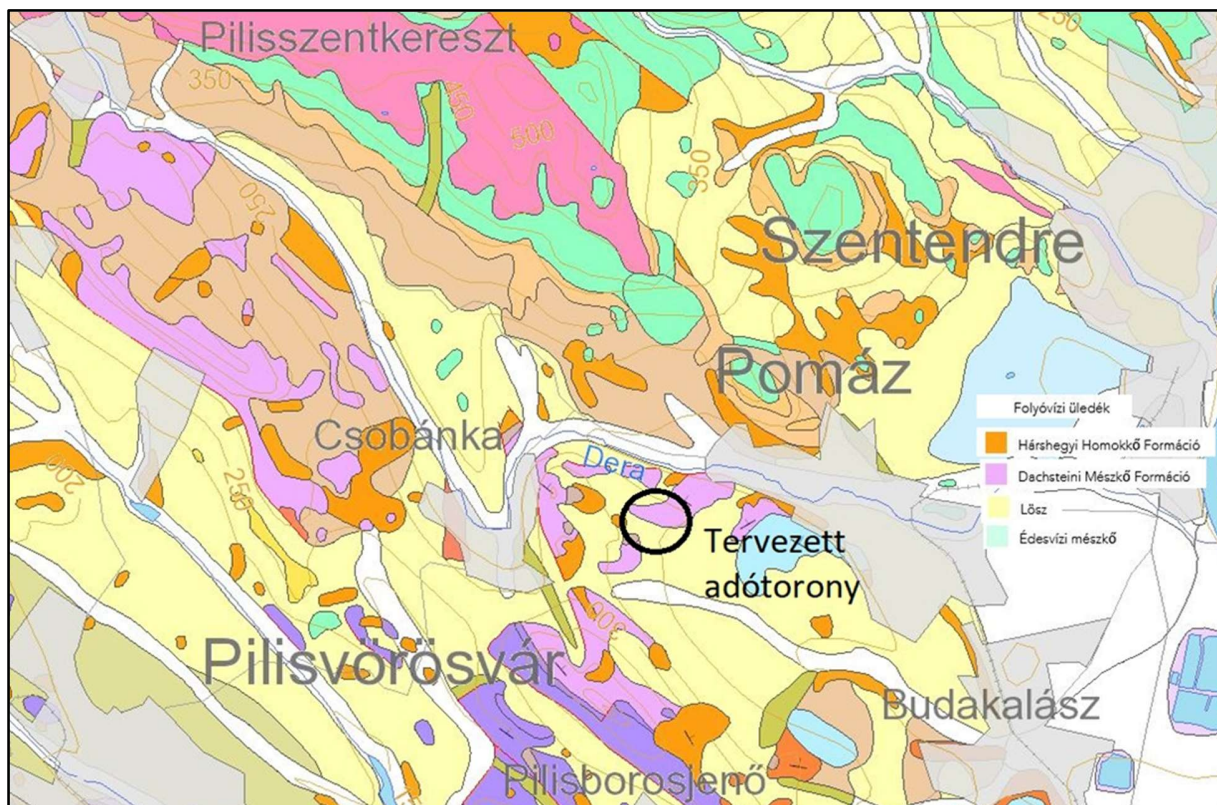
A talajvíz nagyobb mélységben (több mint 5 m) nem jelenik meg.

#### 2.2.4. Földtani (talajtani) adottságok

Pomáz Nagy- és Kis-Kevély hegyek lábánál, Pilis–Visegrádi-hegység peremén helyezkedik el. A térség geológiai felépítését a Kárpátok miocén kori vulkáni ívéhez tartozó vulkáni kőzetek (andezites, tufás összletek) és ezekre települő üledékes képződmények (löss, lejtőüledékek, völgyfeltöltések) jellemzik. A domborzat tagolt, gyakran meredekebb lejtőkkel és völgyekkel szabdalva, ahol **triász karbonátos kőzetek**, későbbi **tengeri homokkővek** és **kvarter löszös üledékek** váltakoznak. A tervezett adótorony közvetlen környezetében döntően a **Dachsteini Mész-kő Formáció** bukkan a felszínre: vastagpados, jól karsztosodó mész-kő, amelyhez karsztformák, víznyelők, hasadékok, illetve gyors beszívárgással működő felszín alatti vízrendszer kapcsolódhat. A völgyoldalakon és enyhébb lejtőkön ezt helyenként **lössös-lejtőüledékes takaró** fedi, amely finomszemcsés, eolikus eredetű, a domborzatot kisimítja, és a felszíni lefolyást, eróziós folyamatokat befolyásolja.

A területtől távolabb, főként a magasabb gerinceken és nyugati–délnyugati irányban **Hárshegyi Homokkő Formáció** jelenik meg, jól kőzetesedett, szilikás homokkővel. Ez a kőzet keményebb, ellenállóbb, jellegzetes sziklás vonulatokat, meredekebb lejtőket alakít ki, és a felszíni vízfolyások (pl. Dera-

patak) völgyének vonalvezetését is részben meghatározza. Összességében a térségre **erősen tagolt, karsztos-hegyvidéki jellegű felszíni földtani felépítés** jellemző, karbonátos és homokköves alapkőzettel, helyenként löszös fedővel.

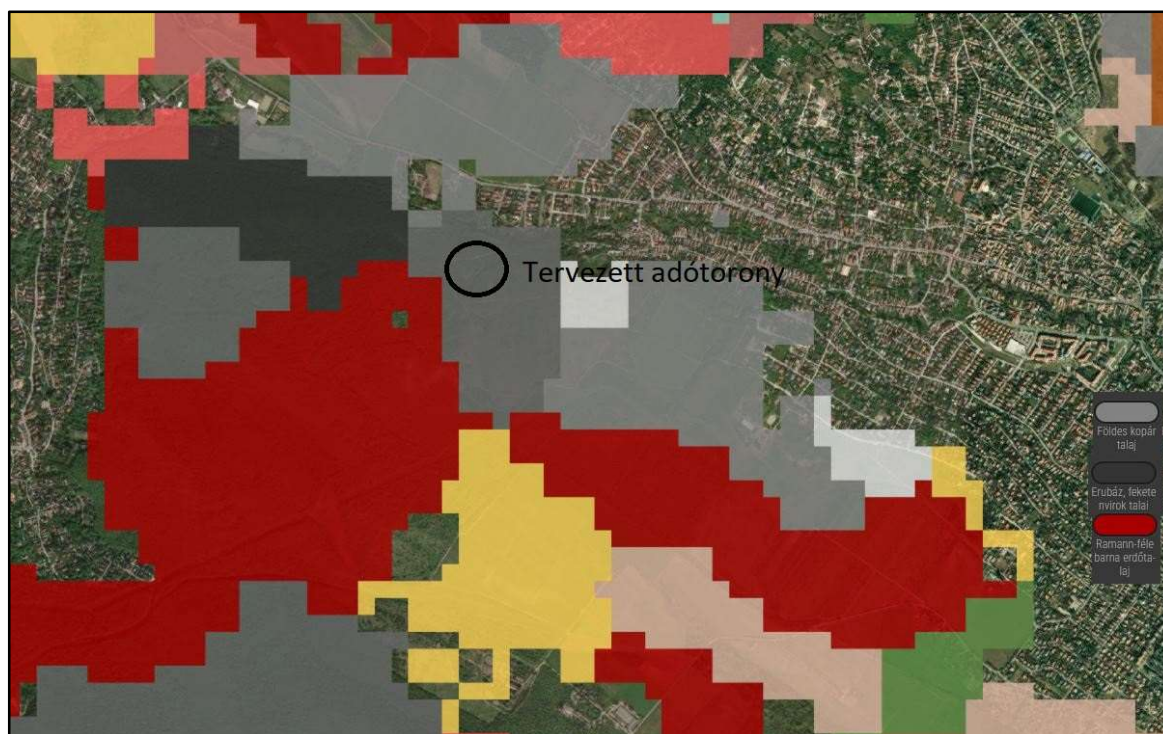


9. ábra: **Felszíni földtan a tervezett adótorony környezetében** (MÁFI)

### Talajok

A DOSoReMI országos talajtani adatbázis és egyéb talajtérképi források előzetes áttekintése alapján a **Pomáz 0265/16 hrsz.** alatti tervezési terület közvetlen környezetében az alábbi jellemző talajtípusok fordulnak elő:

- Ø a telek közvetlen területén: földes kopár talaj;
- Ø a környező lejtőkön: erubáz (fekete nyirok) talaj;
- Ø a tágabb, erdővel borított hegyoldalakon: Ramann-féle barna erdőtalaj.



10. ábra: **Genetikus talajtérkép a tervezett adótorony környezetében** (DoSoReMi)

**Földes kopár talaj:** a földes kopár talaj (regoszol jellegű, váztalaj) általában sekély, gyengén fejlett, erózióval erősen érintett talaj. Többnyire karbonátos vagy egyéb kristályos kőzetfelszínen, meredekebb lejtőkön alakul ki, ahol a talajképződést a kőzet felszínközelsége és a folyamatos lemosódás egyaránt korlátozza. A szelvény humuszos rétege vékony (néhány-tíz centiméter), alatta gyorsan jelentkezik a kavicsos, kötőmelékes, helyenként tömör alapkőzet.

A földes kopár talaj víz- és tápanyagraktározó képessége korlátozott, természetes növényzete mozaikos, gyakran gyér borítású, innen ered a „kopár” elnevezés. Geotechnikai szempontból a magas vázanyag-tartalom miatt – amennyiben az alapkőzet nem túlzottan aprózódott és mállott – a talaj jó teherbírású lehet. Ugyanakkor a talajvastagság térben erősen változó, rövid távolságon belül is eltérő lehet, így alapozásnál heterogén rétegződéssel kell számolni. A sekély talajréteg és a lejtős domborzat miatt a felszíni erózióra való érzékenység fokozott, ezért a csapadék- és felszíni vizek rendezett elvezetése alapvető fontosságú.

**Erubáz (fekete nyirok) talaj:** az erubáz, vagy más néven fekete nyirok talaj a magyar genetikus talajosztályozás azon talajtípusa, amely tipikusan vulkáni kőzetek (bazalt, andezit, riolit és ezek tufái) málladékán alakul ki. Fő jellemzője a sötétbarna–fekete színű, humuszban gazdag (akár 7–10% humuszt is tartalmazó) felső réteg. A talaj általában nem karbonátos, kémhatása többnyire közel semleges, szerkezete morzsás–szemcsés, biológiailag aktív, tápanyagban viszonylag gazdag, ezért mezőgazdasági hasznosításra is kedvező.

Az erubáz talaj vízgazdálkodása ugyanakkor szélsőséges lehet: magas agyagtartalma miatt a talaj nagy mennyiségű vizet képes megkötni, nedves időszakban erősen felázik, száraz periódusban pedig jelentősen zsugorodhat, repedezhet. Ez geotechnikai szempontból duzzadó–zsugorodó (térfogatváltozásra hajlamos) talajt eredményez, amely a ráépített szerkezetekre – különösen a karcsú, érzékeny létesítményekre – számottevő hatással lehet. Az alapozási síkot ezért célszerű a stabilabb,



kevésbé változékony mélységben megválasztani, továbbá a csapadékvíz gyors és biztonságos elvezetését biztosítani.

**Ramann-féle barna erdőtalaj:** a Ramann-féle barna erdőtalaj a barna erdőtalajok csoportjába tartozó genetikai talajtípus, amely lombhullató erdők (például cseres-tölgyes állományok) alatt, mérsékelt hűvös, viszonylag csapadékos klímán alakul ki. A talajképződés főbb folyamatai a humuszosodás és az agyagosodás, mérsékelt kilúgzással, erősebb savanyodás nélkül. A szelvényre jellemző a vékony avarréteg (A0), a humuszban gazdag, barna színű A-szint, az agyagosodott, barnás-vöröses B-szint, valamint a mállott alapkőzetet képviselő C-szint.

A Ramann-féle barna erdőtalaj kémhatása többnyire gyengén savanyú, szerkezete jó, víz- és tápanyaggazdálkodása általában kedvező. Geotechnikai szempontból az A-szint alatti agyagosabb B-szint közepes-jó teherbírást biztosíthat, azonban nedvességre érzékeny, felázás esetén a nyírőszilárdság és a teherbírás csökken. Ezért az alaptestek alsó síkját a humuszos réteg eltávolítása után, a zavartalan B-szintben vagy annál mélyebben célszerű kialakítani, valamint figyelembe kell venni a fagyhatár mélységét és a lejtős terepviszonyokat.

#### **A talajrétegződés várható jellemzői**

A rendelkezésre álló másodlagos adatok alapján a területen az alábbi, tipikus rétegződés feltételezhető:

- Ø 0,20–0,30 m vastag humuszos feltalaj (A-szint), gyökerekkel átszőtt, laza-közepesen tömör állapotban
- Ø alatta 1,0–2,0 m vastagságban agyagos vályog, helyenként agyagos-kavicsos B-szint, közepesen tömör, közepes plaszticitású talajjal
- Ø mélyebben mállott kőzet, kőzettörmelékű lejtőüledék, helyenként törtkő-betelepülésekkel

#### **2.2.5. Hulladék**

A tervezett bázisállomás területe beépítetlen, az ingatlan besorolása kivett vízmű. A vízmű földalatti ivóvíztározója üzemel a területen, üzemelése során hulladék nem keletkezik. A tervezett adótorony környezete hulladékmentes.

#### **2.2.6. Zaj- és rezgés**

A vizsgálattal érintett létesítmény a Pomáz 0265/16 hrsz.-ú, külterületi ingatlanon valósul meg. A terület környezetében döntően mezőgazdasági és erdőgazdálkodási művelésű területek találhatók. A Pomáz 0265/16 hrsz külterületre esik, É-i irányban a legközelebbi lakó ingatlan még külterületi helyrajzi számra (0269/12) esik, az ingatlanon lévő épület homlokzata 135 méterre van a tervezett adótoronytól. Az adótorony és az ingatlan között erdős terület van. Pomáz legközelebbi belterületi ingatlana 230 méterre található.

Az adótorony és a 0269/12 hrsz.-ú ingatlan között összefüggő erdősáv található, amely a terepviszonyokkal együtt természetes zajárnyékoló hatást fejt ki. A külterületi, erdős jelleg következtében a háttérzaj-szint – belterületi lakóövezetekhez viszonyítva alacsonyabb, a zajkibocsátó források száma és intenzitása korlátozott.

## 2.2.7. Éghajlat, klíma

### Várható éghajlatváltozás Magyarországon

A XXI. századra bemutatott eredmények alapján a hőmérséklet további emelkedésére kell számítanunk, melynek mértéke 2021–2050-re minden évszakban szinte az ország egész területén eléri az 1°C-ot, az évszázad végére pedig a nyári hónapokban a 4°C-ot is meghaladhatja. A hőmérséklettel kapcsolatos szélsőségek egyértelműen és szignifikánsan a melegedés irányába mozdulnak el: a fagyos napok száma csökkenni, a nyári napok és a hóhullámos napok előfordulása növekedni fog, az évszázad végére már egy hónapot megközelítő mértékben. A csapadék éves összegében nem számíthatunk nagy változásokra, az eddigi évszakai eloszlás viszont nagy valószínűséggel átrendeződik. A nyári csapadék a következő évtizedekben 5%-ot, az évszázad végére pedig 20%-ot elérő csökkenése bizonyosnak tűnik, amelyet nagy valószínűséggel az őszi és a téli csapadék növekedése fog kompenzálni. A nagymennyiségű és intenzív csapadékos jelenségek várhatóan elsősorban ősszel lesznek gyakoribbak, a száraz időszakok hossza pedig nyáron fog leginkább növekedni. A következő évtizedekre jelzett változások azonban többnyire bizonytalan előjelűek és nem szignifikánsak, s csak az évszázad végére tehető határozott megállapítások. A szélsőségek várható alakulása jellegzetes térségi eloszlást mutat és elsősorban Magyarország középső, déli és keleti területeit érinti kedvezőtlenül, ami a területi sérülékenységvizsgálatok jelentőségére hívja fel a figyelmet. (Második Nemzeti Éghajlatvédelmi Stratégia 2017)

### Csapadék szélsőségek alakulása

A csapadékos napok évi száma (napi összeg > 1 mm) összességében csökkent 1901 óta, országos átlagban 15 nappal (6. ábra, bal panel). A 20 mm-t meghaladó csapadékos napok száma átlagosan több mint 2 nappal (2,4 nap) emelkedett a XX. század eleje óta, ugyanakkor a száraz időszakok

Maximális hossza jelentősen, átlagosan évi közel 5 nappal (4,6 nap) megnövekedett (6. ábra, jobb panel). Az éves csapadékösszeg egyre nagyobb hányada tevődik ki a szélsőségesen magas csapadékhullással járó eseményekből. A napi csapadékontenzitás, vagy más néven átlagos csapadékosság (a lehullott csapadékösszeg és a csapadékos napok számának hányadosa) nyáron nagyobb lett, országosan kb. 1 mm-rel, ami arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok során éri el a felszínt. A legutóbbi évtizedekben a változások az ország északi régióiban jellemzően növekvők, a legnagyobb növekedés 2 mm körüli, de a Dunántúl déli részén és kisebb kiterjedésben az Északi-középhegységben megjelennek csökkenést mutató területek is. A változások csak kisebb területeken szignifikánsak. (Második Nemzeti Éghajlatvédelmi Stratégia 2017)

		1961-	2021-	2071-
ÉV		29	28-30	32
Száraz időszakok	tavaszi	16	14-18	17-19
	nyári	15	16	20-21
	ősz	24	23-24	25-26
	téli	20	18-21	19-21
ÉV		3,4	4,0-4,2	4,5-5,4

<b>Napi 20 mm-t meghaladó csapadékösszegű események</b>	tavaszi	0,6	0,7-0,8	0,9-1,0
	nyár	1,6	1,8-1,9	1,6
	ősz	0,9	1,2-1,4	1,5-1,8
	tél	0,3	0,4	0,5-0,9
	<b>ÉV</b>	6,1	6,3-6,4	6,5-6,8
<b>Intenzitás</b>	tavaszi	5,5	5,6	5,8-5,9
	nyár	7,0	7,0-7,2	7,0-7,2
	ősz	6,5	7,0-7,4	7,6-7,8
	tél	5,0	5,2-5,3	5,2-5,8

6. táblázat: **A csapadékkal kapcsolatos szélsőségszámok mért és a jövőben várható éves és évszázados átlagos magyarországi értékei** (nap, az intenzitás esetében mm/nap)

*megjegyzés:* a mérések az Országos Meteorológiai Szolgálat mérési adatbázisából származnak, a jövőbeli értékek az Országos Meteorológiai Szolgálatnál alkalmazott két regionális klímamodell eredményein alapulnak. Az egyértelmű, azaz mindkét modell által jelzett intenzitásnövekedést zöld, a szárazodást barna szín jelöli. Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat

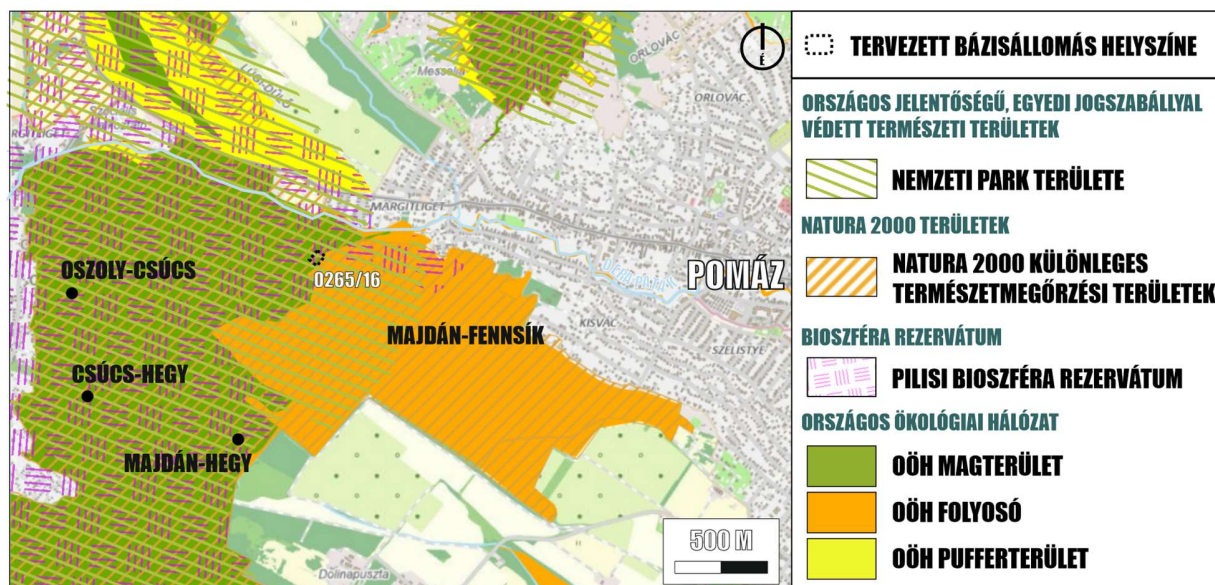
### 2.3. TERMÉSZETVÉDELMI ÉS ÉRZÉKENY TERÜLETEK

A beruházás alá eső, vizsgált terület a **Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság** működése/illetékessége alá tartoznak. (12. ábra)

**A vizsgált területet** (Pomáz, hrsz. 0265/16) **érintő természetvédelmi védettségek:**

- **Duna-Ipoly Nemzeti park Országos jelentőségű védett természeti területe** (törzskönyvi szám:)
- *A magyarországi bioszféra rezervátumokról szóló 7/2007. (III. 22.) KvVM rendelet 1.\*e) pontja alapján a **Pilisi Bioszféra Rezervátum** területe (átmeneti zóna).*
- *Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet és az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről szóló 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet alapján a **Pilis és Visegrádi-hegység** (azonosító: HUD120039) **kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területe.***

A terület továbbá az **Országos Ökológiai Hálózat magterületének** övezetébe tartozik.



11. ábra: **Természetvédelmi és érzékeny területek elhelyezkedése a befoglaló tájrészletben**  
(teir.hu/OKIR-TIR alapján)

## 2.4. A VIZSGÁLT TERÜLET ÉLŐVILÁGA

A terepi nap során bejárásra került a beruházási terület, valamint a közvetlen környezetében lévő élőhelyek.

### 2.4.1. Élőhelyek, vegetáció

A beruházási területen egy szennyvíztisztító telep helyezkedik el, kerítéssel egy részen bekerített, de több helyen minden további nélkül be lehet jutni. Alapvetően antropogén befolyás alatt áll, néhány mesterséges létesítménnyel, a teljes területen a fű lenyírt állapotban volt. Ennek megfelelően erősen homogén a gyepterület, a bejárás során éppen frissen volt levágva. A beruházási terület 100%-ban a jellegtelen száraz-félszáraz gyepterület (OC) kategóriába sorolható. A gyepszint domináns füves társulásait az angolperje (*Lolium perenne*), a fenyérfű (*Bothriochloa ischaemum*) és a csillagpázsit (*Cynodon dactylon*) alkotják, melyek a rendszeres kaszálásnak és a talajtömörödésnek jól ellenálló, ruderalizálódott fajok. A kétszikűek közül elsősorban opportunisták és zavaros területekhez alkalmazkodott fajok figyelhetők meg, így a közönséges cickafark (*Achillea millefolium*), a mezei aszat (*Cirsium arvense*) és lokálisan koncentrált foltokban a vajsziúrdő (Scabiosa ochroleuca). További előforduló fajok a mezei zsálya (*Salvia pratensis*), a fehér habszegfű (*Silene vulgaris*), az útszéli imola (*Centaurea stoebe*), a szőszös ökörfarkkóró (*Verbascum phlomoides*), a mezei katáng (*Cichorium intybus*) és a mezei iringó (*Eryngium campestre*). A területen inváziós fajok is jelen vannak: a parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*), a betyárkóró (*Erigeron canadensis*) és az egynyári seprence (*Erigeron annuus*) elsősorban fordul elő, a zavarásnak kitett talajokon, és jelenlétük a terület antropogén jellegét erősíti. A központi dombon a gyepszint fölé magasodó, bokorszerű cserjék és kisebb fák figyelhetők meg, melyek a közeli erdőterületről húzódtak be ide. A fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), a vadrózsa (*Rosa canina*), a veresgyűrűsöm (*Cornus sanguinea*) és a galagonya (*Crataegus monogyna*) is elsősorban fordul elő, mindannyian kisebb bokorformát felvéve. Ugyanitt kisebb foltokban héjakútmácsos (*Dipsacus laciniatus*) is megtalálható. Az élőhelytípus Németh-Seregélyes féle természetességi besorolása 2-es.

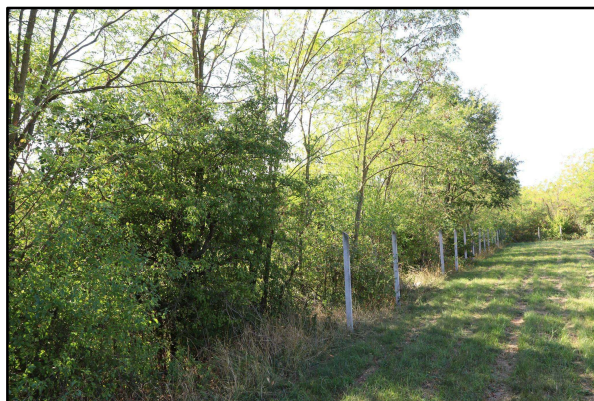
A vizsgált területet alapvetően cserjések (P2b – Galagonyás-kökényes-borókás száraz cserjések) veszik körbe, de a déli oldalon egy kisebb akácos található fehér akáccal, néhány nagyobb vadkörtevel (*Pyrus pyraeaster*) és mezei juharral (*Acer campestre*). A cserjék közül dominál a vadrózsa (*Rosa canina*), a kökény (*Prunus spinosa*), a galagonya (*Crataegus* spp.) és a fekete bodza (*Sambucus nigra*). Ritkábban előfordul a veresgyűrűsöm (*Cornus sanguinea*), a fagyfa (*Ligustrum vulgare*) és a sóskaborbolya (*Berberis vulgaris*). Jelentős a kúszó és futónövény borítás, így az erdei iszalag (*Clematis vitalba*) és a földi szeder (*Rubus*



*fruticosus*) jelenléte, amelyek kiterjedt vegetációs foltokat alkotnak a cserjésben, és helyenként a fás szinttel együtt összefüggő borítást hoznak létre. A lágyszárú szint alapvetően a korábban ismertetett fajok közül kerül ki, és ahogyan jeleztük is, több cserje- és fafaj erről a területről terjed a vízmű területére. Az élőhelytípus Németh-Seregélyes féle természetességi besorolása 3-as.



Frissen lekaszált, alapvetően homogén gyepterület



Déli oldalon található fehér akácok, néhány őshonos fafajjal



A vízmű domboldalát kezdő birtokba venni a fehér akác



Sűrű cserjesor



Vajszerű ördögsemm dominált gyepterület



Domboldal a vízmű területén

1-6. kép: **Az élővilágot bemutató képek**



## 2.4.2. Állatvilág

### Lepkék

A lepkefajok felmérése egyszerű terepbejárással és határozással (látvány) történt, kizárólag nappal. Ennek során, az egész beruházási területet bejártuk és feljegyeztük az észlelt nappali lepkefajok egyedeit. Különösen nagy hangsúlyt fektettünk az erdőszegélyekre, fa- és bokorsorokra, valamint a virágzó növényekre. A felmérések középpontjában a jelenlét-hiány típusú adatgyűjtés állt, a cél a terület fajkészletének a meghatározása és a természetvédelmi szempontból jelentős lepkefajok előfordulási helyeinek meghatározása volt. A felmérést a nappali lepkék aktivitási időszakában és megfelelő napszakban, illetve időjárási körülmények között végeztük, vagyis nappal és meleg időben, viszonylag szélcsendben. Hangsúlyoznunk kell, hogy a régió alapvetően gazdag a nappali lepkefaunát tekintve, ugyanakkor ilyen kis területen nem várható nagy diverzitás, illetve szeptember már nem a legalkalmasabb a lepkefajok felmérésére.

A beruházási területen a következő nem védett fajokat sikerült megfigyelni, viszonylag nagy egyedszámban: erdei busalepke (*Ochlodes sylvanus*), erdei szemeslepke (*Pararge aegeria*), közönséges boglárka (*Polyommatus icarus*), nagy ökörszemlepke (*Maniola jurtina*), répalepke (*Pieris rapae*) és vörös szemeslepke (*Lasiommata megera*). Mindegyik országosan elterjedt és gyakori, a másodlagos, sok esetben a degradált élőhelyeket jól tűrő lepkefajok. A védett fajok közül egy példány nagy gyöngyházlepke (*Argynnis paphia*) került elő a vajsínű ördögsebes részen. Palearktikus elterjedésű faj, egész Európában és Magyarország teljes területén megtalálható, helyenként kimondottan gyakori. Erdei réteken, tisztásokon, útszéleken, mezsgyéknél könnyen megfigyelhető.

### Kétéltűek és hüllők

A kétéltűek és hüllők felmérése egyszerű vizuális és akusztikus megfigyeléssel zajlott. Az NBmR protokollnak megfelelően vonaltranszekt módszert alkalmaztunk, elsősorban a cserjések szegélye mentén. Ezek mellett célzottan vizsgáltunk (foltban történő mintavétel) bizonyos specifikus élőhelyeket (pl. potenciális napozóhelyek) a hüllőfajok aktivitása szempontjából legoptimálisabb napszakban és időjárási körülmények között. Hüllők szempontjából a cserjések szegélyei kimondottan kedvezhetnek egyes fajoknak. Mindezek mellett áttekintettük a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület által működtetett kétéltű- és hüllő térképezési oldalt ([herpterkep.hu](http://herpterkep.hu)) is az elmúlt öt év vonatkozásában, ugyanakkor itt egyetlen adatot sem találtunk.

Kétéltű fajt sem a beruházási, sem a környező területen nem találtunk. Vizes élőhely nincs a beruházási területen és annak közvetlen környezetében, így nem valószínűsítjük előfordulásukat.

Hüllők közül a cserjesor mentén a szeptember eleji időpont ellenére is még három példány zöld gyík (*Lacerta viridis*) került elő. Magyarországon általánosan elterjedt, jó alkalmazkodó képességének köszönhetően gyakorlatilag mindenféle élőhelyen megtalálható, kezdve az erdőszélektől egészen a kertekig. Egyedül a zárt, hűvös erdőket kerüli, amiket kevés napsütés ér. Különösen kedveli az olyan mozaikos élőhelyeket, ahol a gyepercserjésekkel vagy kisebb facsoportokkal váltakozik, hiszen ezek kitűnő búvóhelyeket kínálnak számára. Védett, eszmei értéke 25.000 Ft.

### Madarak

A madártani vizsgálatok során a lehető legalaposabban végigjártuk a beruházási területet és pontszerűen felvettük az egyes madárfajok adatait (okostelefonra telepített QField térinformatikai program segítségével). A felmérések során feljegyeztük az észlelt fészkelő vagy valószínűsíthetően fészkelő, illetve átvonuló és a területet táplálkozásra használó madárfajok egyedeit, az átrepülőket viszont nem vettük figyelembe. A felméréseket napfelkeltétől kezdődően végeztük késő délelőttig, ekkor a legaktívabbak ugyanis a madárfajok (mind éneklést, mind táplálkozást tekintve). Mivel a költési időszak végén voltunk már, így alapvetően a kirepült és területen mozgó fiatalokból tudtunk következtetni a fészkelő közösségek összetételére. A madárfajok elnevezésénél a "birding.hu" weboldalon szereplő, az International Ornithological Committee (IOC) által alkalmazott elnevezéseket (magyar és latin név) vettük alapul ([http://www.birding.hu/magyarorszag\\_madarai.html](http://www.birding.hu/magyarorszag_madarai.html)).

A beruházási terület kis méretének megfelelően konkrét madárfaj költését itt nem, csak a környező cserjésekben, fás területeken tudtunk detektálni. Az észlelt védett madárfajok, amelyek jó eséllyel a közvetlen közelben költenek: barátk (Sylvia atricapilla), citromsármány (Emberiza citrinella), fekete rigó (Turdus merula), őszapó (Aegithalos caudatus), széncinege (Parus major) és vörösbegy (Erithacus rubecula). A költési időszakban jó eséllyel költ még néhány hazánkban gyakori faj, ugyanakkor szinte biztosan fészkelőként van jelen a Natura 2000 jelölőfaj töviszúró gébics (Lanius collurio) és esetlegesen a karvalyposzáta (Sylvia nisoria) is. Meg kell azonban jegyezni, hogy a beruházás élőhelyüket nem fogja érinteni, illetve a különleges madárvédelmi terület határa is viszonylag messze van innen. A nem védett madárfajok közül szajkót (Garrulus glandarius) sikerült észlelni. Madártani szempontból a fa- és bokorcsoporthoz kötődő, országszerte elterjedt, viszonylag gyakori fajok költenek a területen, melyek általánosságban jól alkalmazkodtak a degradált élőhelyekhez, emberi közelséghez.

### Emlősök

Az emlősök felmérése egyszerű vizuális megfigyeléssel zajlott. Ennek során az egyéb élőlények felmérése során, a beruházási területen és annak környékén feljegyeztük az észlelt emlősfajok egyedeit, illetve azok életnyomait.

A beruházási területen emlősfajokat nem észleltünk, azonban a környező részekben megfigyelhetőek (illetve nyomaik kimutathatók). Egyértelműen jelen van a vörös róka (Vulpes vulpes), az őz (Capreolus capreolus) és a vaddisznó (Sus scrofa), amelyek országosan elterjedt, gyakori és vadászható fajok.

## 2.5. TÁJVÉDELMI SZEMPONTÚ VIZSGÁLATOK

### 2.5.1. A tervezett beruházás megjelenése magasabb rendű tervekben

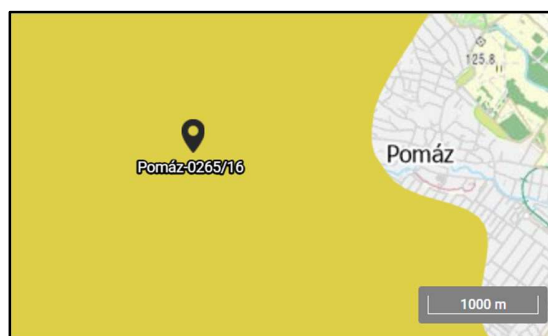
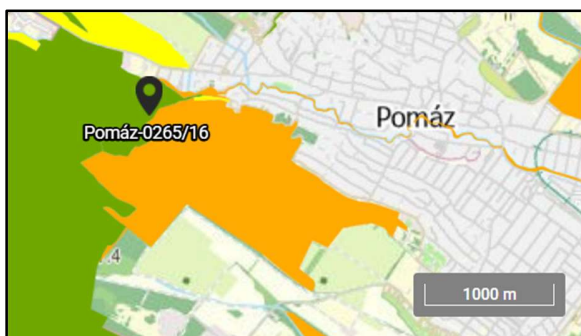
#### Országos és vármegyei Területrendezési Terv

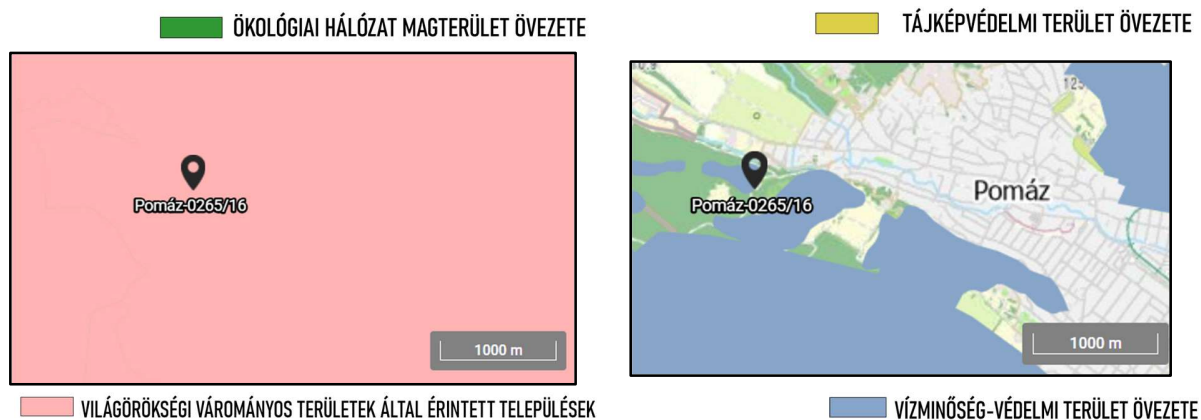
A település területét az alábbi **területrendezési tervek** érintik:

- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről (továbbiakban: TrTv.)
- Budapesti Agglomeráció Területrendezési Terve (továbbiakban: BUTrT.)
- Pest megye területrendezési tervéről szóló Pest Megye Önkormányzata Közgyűlésének 10/2020. (VI.30.) önkormányzati rendelete 1. sz. melléklete alapján Pomáz Pest megye Budapesti agglomeráció területrendezési tervének hatálya alá tartozó települése (területére a Pest megyei TrT egyedileg meghatározott övezetei vonatkoznak).

#### A táj- és élővilágvédelmi szempontból releváns, övezeti érintettségek:

- Tájképvédelmi terület övezete;
- Ökológiai Hálózat magterületének övezete;
- Világörökségi és világörökségi-várományos terület övezete;
- Vízminőség-védelmi terület övezete.



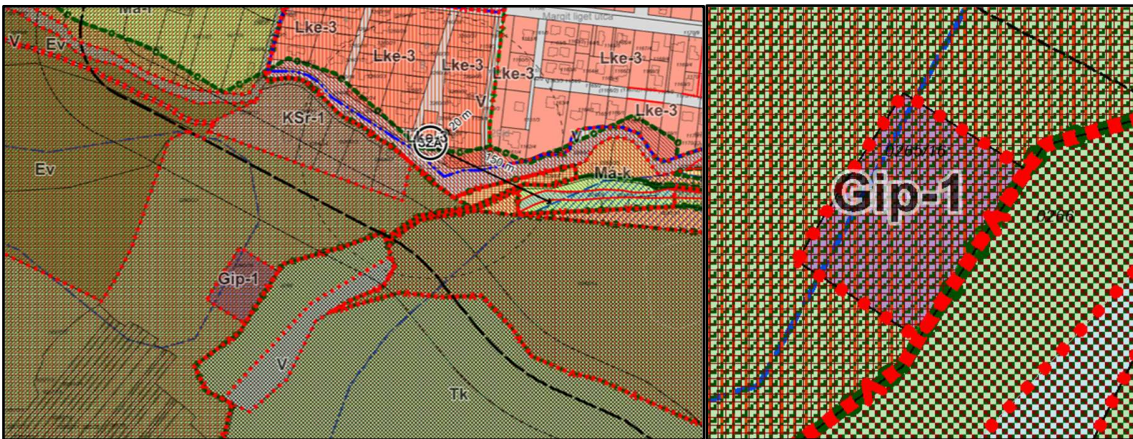








12. ábra: **Országos övezeti érintettség** (TrTv. alapján)

**Településrendezési eszközök**

A település közigazgatási területére a következő **településrendezési eszközök** vannak hatályban:

- Pomáz Város Önkormányzata Képviselő-testületének 14/2018. (VI.25.) önkormányzati rendelete a város helyi építési szabályzatáról (továbbiakban: HÉSZ).

HELYI ÉPÍTÉSI SZABÁLYZAT	
 <p style="text-align: center;"><b>Szabályozási terv (HÉSZ. 1. melléklet, kivágat)</b></p>	
Érintett övezet	<b>HRSZ. 0256/12:</b>  <b>Gip</b> (ipari gazdasági övezet)
További releváns jelölések	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;">  <b>Natura 2000 terület határa</b> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;">  <b>Nemzeti Park határa</b> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;">  <b>Országos Ökológiai Hálózat - magterület</b> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;">  <b>Világörökség és várományos terület határa</b> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <b>Szomszédos területek:</b>   Országos Ökológia Hálózat - pufferterület         </div> </div>
HÉSZ vonatkozó, releváns előírásai	<b>74. §</b> <b>A gazdasági (kereskedelmi szolgáltató, továbbá ipari) övezetek általános előírásai</b> (1) A kereskedelmi, szolgáltató övezetek elsősorban a környezetre jelentős hatást nem gyakorló gazdasági tevékenységi célú épületek elhelyezésére szolgálnak. (2) Az egyéb ipari övezetek elsősorban a településgazdálkodás építményei és közműtelephelyek elhelyezésére szolgálnak. (3) A kereskedelmi, szolgáltató és az ipari gazdasági övezetekben az adott övezetre vonatkozó eltérő előírásokat is figyelembe véve a melléképítmények közül közmű-becsatlakozási műtárgy; közműpótló műtárgy; hulladéktartály-tároló; -épülettől különálló- építménynek minősülő kirakatszekrény; kerti építmény; siló, ömlesztett anyag-, folyadék- és gáztároló; <b>építménynek minősülő antenntartó szerkezet</b> , zászlótartó oszlop helyezhetők el.



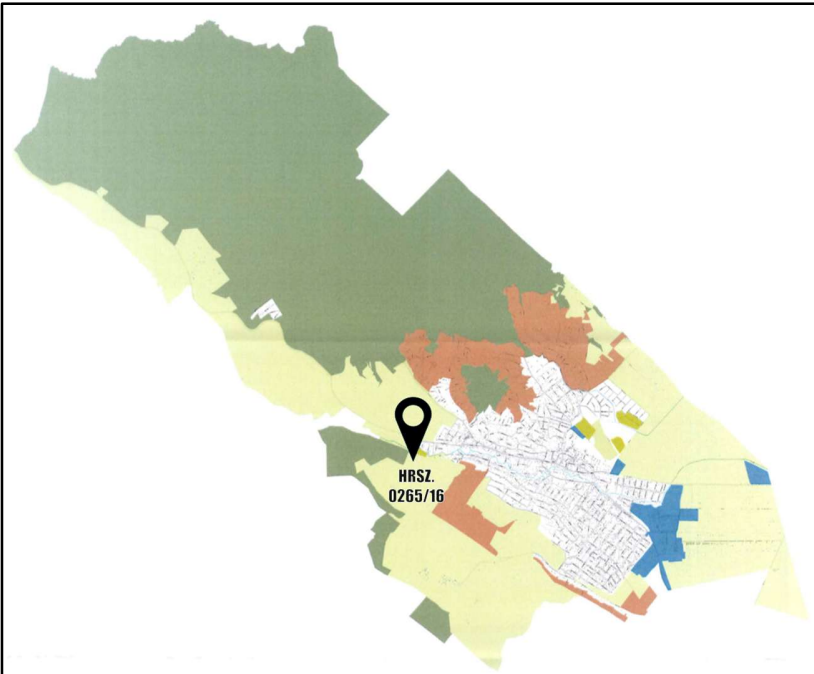

	<p>(4) Ha az övezeti előírás ettől eltérően nem rendelkezik, akkor a kereskedelmi, szolgáltató gazdasági övezetekben a zöldfelületek területének legalább 1/3-án többszintes növényállományt kell kialakítani.</p> <p>(5) A kereskedelmi, szolgáltató gazdasági övezetekben az adott építési telek beépítése esetén a használatbavételt megelőzően a lakó- és vegyes övezetekkel határos telekhatárok mentén összefüggő, többszintes növényállományú védő zóldsávot kell telepíteni, melynek minimális szélessége 10 m.</p>
	<p><b>Általános közműellátási és elektronikus hírközlési előírások</b></p> <p><b>15. §</b></p> <p>(1) d) <b>elektronikus hírközlés hálózatai és létesítményei</b>, továbbá azok ágazati előírások szerinti közmű-védőtávolságai (biztonsági övezetei) számára közterületen, vagy közműterületen kell helyet biztosítani. Ettől eltérni csak az ágazati előírások betartásával lehet.</p>
	<p><b>Vezeték nélküli elektronikus hírközlés</b></p> <p><b>25. §</b></p> <p>(1) Beépítésre szánt és azzal határos területen antennát önálló tartószerkezetre telepíteni (kivétel a kereskedelmi, szolgáltató, az ipari és az általános gazdasági területfelhasználási egységeket) nem lehet, az csak meglévő építményre, létesítményre telepíthető,</p> <p>(2) Beépítésre nem szánt területen, az Má-e övezet kivételével, új vezeték nélküli szolgáltatás építménye csak építményre, létesítményre elhelyezéssel építhető.</p> <p>(3) Má-e övezetben új vezeték nélküli szolgáltatás építménye önálló építményként is elhelyezhető, ha azt az átfogó területrendezési tervek megengedik.</p>
	<p><b>Gip-1</b> jelű ipari gazdasági övezetre vonatkozó szabályozási paraméterek</p> <p><b>80. §</b></p> <p>(1) övezeti paraméterek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Beépítési mód szabadonálló</li> <li>b) A kialakítható építési telek legkisebb területe (m<sup>2</sup>) 700</li> <li>c) A kialakítható építési telek legkisebb szélessége (m) 20,0</li> <li>d) Legnagyobb beépítettség terepszint felett (%) 50</li> <li>e) Legnagyobb beépítettség terepszint alatt (%) 50</li> <li>f) Legnagyobb szintterületi mutató (épület m<sup>2</sup> / telek m<sup>2</sup>) 1,5</li> <li>g) Legnagyobb épületmagasság (m) 7,5</li> <li>h) Legkisebb zöldfelületi arány (%) 25</li> <li>i) A közműellátás legalább hiányosan közművesített</li> </ul> <p>(2) Az övezetben kizárólag az érdemi területigénnyel bíró közmű telephelyek létesítményei és berendezései helyezhetők el.</p>

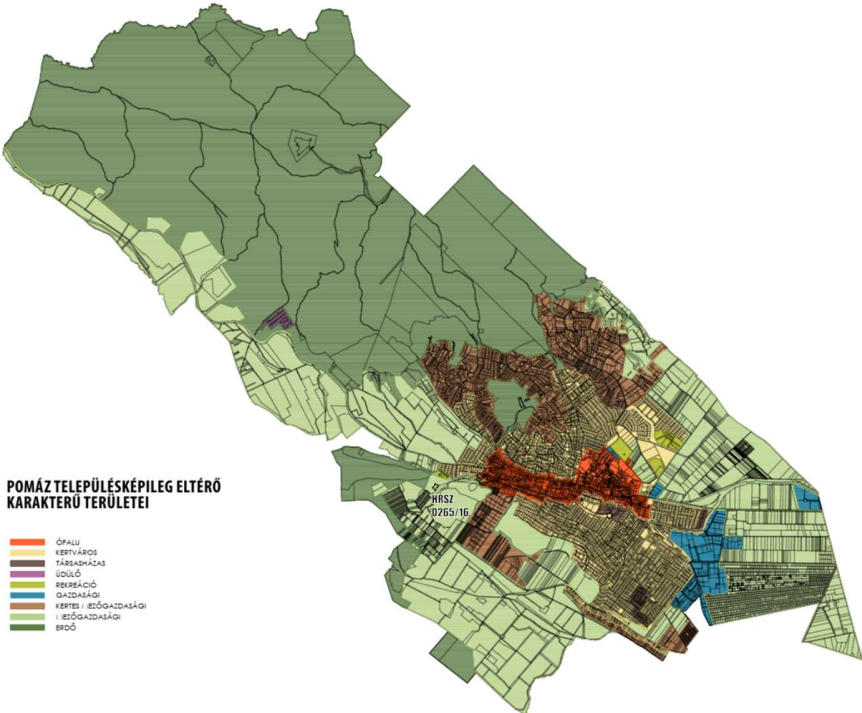
7. táblázat: **A vizsgált területek övezeti besorolása** (HÉSZ)

**Településkép-védelem**

A településkép védelmének eszközei a Településképi Arculati Kézikönyv (2018) (továbbiakban: TAK), valamint a településképi önkormányzati rendelet:

- Pomáz Város Önkormányzata Képviselő-testületének 15/2018. (VI. 25.) önkormányzati rendelete a településkép védelméről (továbbiakban: Tkr.).

TELEPÜLÉSKÉP VÉDELMI RENDELET	
 	
Tkr. 3. melléklet	
Egyéb területek - Mezőgazdasági területek	
TKR. vonatkózó, releváns előírásai	<p><b>Energiaellátási és elektronikus hírközlési építmények elhelyezésére vonatkozó követelmények</b></p> <p><b>47. §</b></p> <p>(1) A teljes település ellátását biztosító felszíni energiaellátási és <b>elektronikus hírközlési sajátos építmények</b>, műtárgyak elhelyezésére elsősorban alkalmas területek a <b>gazdasági területek</b> a pomázi 531/2, 530, 529/4, 529/12, 529/7, 529/8 és 529/10 helyrajzi számú ingatlanok kivételével.</p> <p>(2) A teljes település ellátását biztosító felszíni energiaellátási és elektronikus hírközlési sajátos építmények, műtárgyak elhelyezésére a helyi területi védelem alatt álló terület nem alkalmas.</p>
	<p>A <b>helyi egyedi védelem</b> alá tartozó területek és értékeket a <i>TKR. 1.melléklet</i> tartalmazza, amely alapján a vizsgált terület nem tartozik helyi védelem alá.</p>

TELEPÜLÉSKÉPI ARCULATI KÉZIKÖNYV	
 <p><b>POMÁZ TELEPÜLÉSKÉPILEG ELTÉRŐ KARAKTERŰ TERÜLETEI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ÓPÁLYI KERTVÁROS</li> <li>TÁRSASHÁZAS</li> <li>ÜDÜLŐ</li> <li>REKREÁCIÓ</li> <li>GAZDASÁGI</li> <li>KERTESZ-ÉRTÉKESÍTÉSI</li> <li>ERDŐ</li> </ul>	
A vizsgált terület besorolása: Mezőgazdasági terület	
<b>TAK ajánlása</b>	A lakóterületen kívül, ha tájképi, természetvédelmi akadálya nincs, a hírközlési hálózati építmények (átjászók stb.) egyéb funkcióval (pl. kilátó) kombinálva javasoltak megvalósításra, természetes anyaghasználattal, tájba illeszkedő módon.

8. táblázat: **A terület településképi besorolása** (Tkr./TAK)

## Örökségvédelem

A vizsgált ingatlan (Pomáz, 0265/16 hrsz.) **nem érint** műemlékeket, műemléki jelentőségű területeket, helyi védelem alatt álló épített értékeket, valamint régészeti lelőhelyet.

Pomáz az UNESCO **világörökségi várományos települések**nek listáján szerepel, a 27/2015. (VI. 2.) MvM rendelet a Világörökségi Várományos Helyszínek Jegyzékéről szóló rendelet melléklete alapján Pomáz a Pilis és Visegrádi-hegység, királyi erdő a visegrádi királyi központtal, valamint a Keszthely, Klostrom-puszta pálos kolostor elnevezésű terület része.

Az ingatlan a **TrTv.** alapján világörökségi és világörökségi várományos terület által érintett települések övezetének része. A Trtv. 31. §-a alapján: *a világörökségi és világörökségi várományos területek övezetét a településrendezési tervben kell tényleges kiterjedésének megfelelően lehatárolni.* A település hatályos szabályozási terve alapján a vizsgált ingatlan a Világörökség és várományos terület alá esik (7. táblázat).

## Egyedi tájértékek

A táji értékek közé tartoznak az ún. **egyedi tájértékek** is, azaz *adott tájra jellemző olyan természeti érték, képződmény és az emberi tevékenységgel létrehozott tájalkotó elem, amelynek természeti, történelmi, kultúrtörténeti, tudományos vagy esztétikai szempontból és amelyek nem állnak sem kiemelt természetvédelmi oltalom, sem műemléki oltalom alatt, valamely közösség számára jelentőssé váltak, azokat a közösség építette, készítette, használta vagy használja, illetve érzelmileg kötődik hozzá, a társadalom számára jelentősége van* (Csima 2003, 1996. évi LIII. törvény, MSZ 20381:2009 Természetvédelem. Egyedi tájértékek kataszterezése). A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (Tvt.) 6.§ (5) bekezdése alapján a településrendezési terv tartalmazza a tervezési területen található egyedi tájértékek felsorolását. A 314/2012. Korm. rendeletben pedig nevesített kötelező térképi elemként szerepel a településszerkezeti terven és a szabályozási terven.

A településrendezési eszközeinek áttekintését követően, illetve az OKIR (Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer) bázisból, valamint a helyszínelés során a tájhasználati hatásterületen **nem került** elő egyedi tájérték.

## **Magasabb szintű terveknek és a településrendezési eszközöknek való megfelelés**

- A TrTv. előírásai a tervezett beruházást alapvetően nem zárják ki.  
Az **ökológiai hálózat magterületének** övezetére vonatkozó előírásokat a Trtv. 25. §-a, valamint a BÚTrT. vonatkozása alapján a 43. §-a rögzíti.  
A **tájképvédelmi terület övezet**re vonatkozó szabályokat a területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról szóló 9/2019. (VI.14.) MvM rendelet tartalmazza. Az MvM rendelet 4. §-ának (4) bekezdése szerint: *A tájképvédelmi terület övezetében a közlekedési, elektronikus hírközlési és energetikai infrastruktúrahálózatokat, továbbá az erőműveket a tájképi egység megőrzését és a hagyományos tájhasználat fennmaradását nem veszélyeztető műszaki megoldások alkalmazásával kell megvalósítani.*
- A **világörökségi és világörökségi várományos területek övezet**ére vonatkozó előírásokat a Trtv. 31. § (2) c) bekezdése alapján: a hírközlő infrastruktúra-hálózatokat a kulturális és természeti örökség értékeinek sérelme nélkül, területi egységüket megőrizve, látványuk érvényesülését elősegítve és a világörökségi kezelési tervnek megfelelően kell elhelyezni.
- A **hatályos HÉSZ és Tkr.** előírásainak a tervezett beruházás megfelel, a településrendezési eszközök alapján beruházásra kijelölt terület vezeték nélküli elektronikus hírközlési sajátos építmények elhelyezésére alkalmas.

## 2.5.2. Táj- és településszerkezet, tájkarakter jellemzése

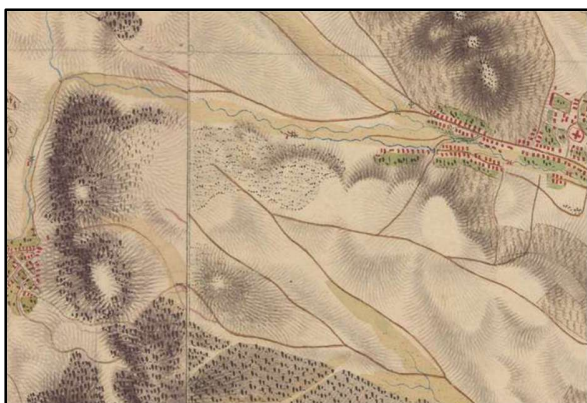
### **Tájtörténeti vonatkozás**

Pomáz a középkorban Buda és Óbuda vonzáskörzetében feküdt, területén több falu is létezett, köztük Szencse és a kovácsairól híres Alsó- és Felsőkovácsi. A település már a XIII. században fontos szőlőtermő vidék volt, és jelentős birtokosai, köztük a Cyko (Csikó) család, rangot adtak a falunak. A középkori élet központja a Klissza-domb temploma és a nemesi udvarház volt. A török hódoltság idején Pomáz elnéptelenedett, majd a XVII-XVIII. századtól visszatelepült lakosság révén sokszínű közösség alakult ki, amely saját hagyományait, vallását és gazdasági kultúrájával gazdagította a falut. A XIX. században Pomáz fejlődése felgyorsult: kúriák (Fáy-, Mares–Koronka–Szentpétery-kúria) és városias épületek (mai Vasvári Pál utca klasszicista, romantikus, vagy eklektikus stílusú épületei) emelkedtek, fejlődött az oktatás, az ipar és a kereskedelem, a vasút 1888-es megépülése pedig turisztikai célponttá tette a települést. A külterületen a szőlő- és gyümölcsstermesztés (különösen a pomázi cseresznye) sokáig meghatározó maradt. A vulkanikus alapkőzetű lankás lejtőkön a mai napig nagy területen nevelnek



gyümölcsfákat (alma, dió, barack). Napjainkban Pomáz Budapest közelsége, történeti sokszínűsége és természeti értékei révén kedvelt turisztikai célpont.

A vizsgált terület történetileg beépítetlen, a katonai térképek alapján Pomáz mai Majdán-fennsík ('Majdánpolie')(Majdán-mező)) és Oszoly-erdő közötti területén mozaikos tájhasználatok voltak jelen. Az alacsonyabban fekvő részeken legelők, szántóföldek és kaszálók, a hegylábi részeken, valamint a település lakóterületeihez közel szőlő-, gyümölcsös volt, míg a magasabban fekvő részeken az erdőterületek. A katonai térképek alapján a mai Oszoly-erdő jelentős részén is legelő volt. (14. ábra)



I. katonai felmérés (1782-85)



II. katonai felmérés (1819-1869)



III. katonai felmérés (1869-1887)



1941-es katonai felmérés

13. ábra: **Történelmi térképek a vizsgált területet befoglaló tájrészletről** (Arcanum Adatbázis)

### Tájhasználat, tájszerkezet

A tájvizsgálat és a terepbejárást követően a beruházást befoglaló tájrészletben az alábbi tájhasználati és tájszerkezeti jellemzőket emeljük ki (15. ábra):

- A **vizsgált terület kivett vízmű**. Az ingatlan mérete **0,35 hektár**, a terület kerítéssel körbevett. A terület murvás földúton érhető el.
- A vizsgált területet Pomáz belterületének nyugati településszegély területének közelében helyezkedik el, területet emellett a Majdán-fennsík (Majdánpolán) és az Oszoly-erdő határolják. A vizsgált ingatlan Pomáz belterületének Pappalom és Kisvác elnevezésű településrészeitől nyugatra található. A legközelebbi belterületi közterek és útvonalak (Pappalom utca/Vár utca) mintegy 150-380 méterre fekszenek az ingatlantól. Azonban a lakóterületek jóval alacsonyabb térszínen (kb. 143-

150 m között) és részben bevágásban találhatóak, mint a tervezett beruházás telepítési területének magassága (172,30 mBf).

- A Majdán-fennsík északi területén elszórtan kisebb kőfejtők találhatóak (pl. Pomázi-kőfejtő, murvabánya).
- Csobánka irányába több turistaútvonal is fut, amelyekből a legjelentősebb a **sárga jelzésű útvonal** (Pilisborosjenő–Kevély-nyereg–Pomáz közötti) szakasza. A sárga jelzés Pomáz belterülete felől az **Oszoly-, majd Csúcs-hegy** irányba vezet és piros jelzésbe csatlakozik be.
- A befoglaló tájrészlet **vonalas elemei** közül a **Dera-patak** völgyének vonala, valamint a **1111. sz. mellékút nyomvonala** (Pilisszentkereszt irányába) emelhető ki.
- A tervezett bázisállomás területe nem érinti üzemtervezett erdőrészletet.



Telepítési helyszín



Megközelítő földutak

7-9. kép: **A befoglaló tájrészletet bemutató képek**

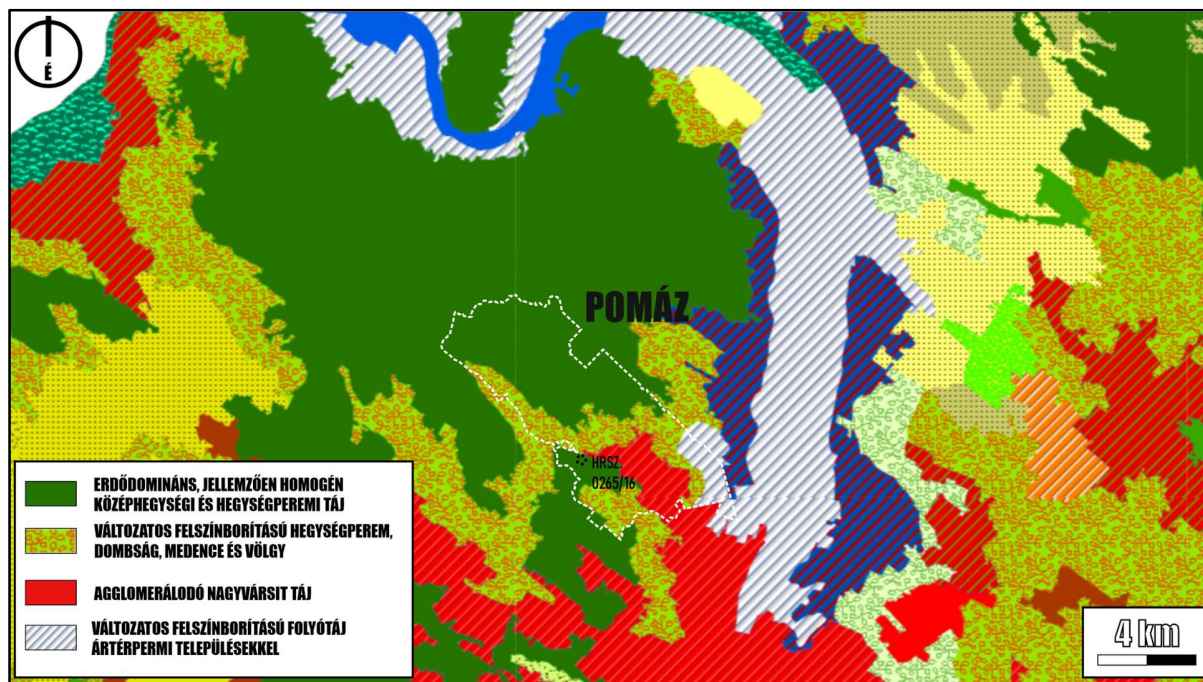




14. ábra: A befoglaló tájrészlet tájvédelmi szempontú átnézeti helyszínrajza

### Tájkarakter, tájképi adottságok

Az országos tájkarakter kutatás eredményeként lehatárolt országos tájkarakter területek közül a vizsgált terület a **Dunazug-hegyvidék tájkarakter-terület**be esik (Agrárminisztérium 2021), a tájkarakter-területeken előforduló tájkarakter-típusokból pedig a **erdődomináns, jellemzően homogén középhegységi és hegységperemi táj** besorolás alá tartozik. (16. ábra)



15. ábra: A terület tájkarakter beosztása (Agrárminisztérium 2021)

A tájvizsgálat és a terepbejárást követően a beruházást befoglaló tájrészletben az alábbi tájkarakter jegyeket emeljük ki:

- Pomáz a Pilis és a Visegrádi-hegységet elválasztó Dera-patak völgyében helyezkedik el. A patak meghatározó településszerkezeti és tájképi elem. A településen emellett a tájjeleg meghatározó eleme a domborzati tagoltság és azzal szorosan összefüggő, történetileg kialakult tájhasználatok. Pomáz közigazgatási területén kiemelendő magasabb is pontok közé tartozik a Kő-hegy, a Messelia, Mesélő-hegy.
- A befoglaló tájrészlet kiemelt tájképi értéke a **magas erdőborítású pilisi Oszoly-vonulata** felé, valamint a **Majdán-fennsík** (Majdánpola) egykori legeltetett, beépítetlen területeire, sziklakibúváira való **együttes rálátás**.
- A beruházást befoglaló tájképi értékei közül kiemelendő a **pilisi kilátópont**, a már Csobánka közigazgatási területén található Oszoly-csúcs **felőli panoráma értékű látvány**. Valamint a sárga jelzésű turistaút mellett található Delelő-domb felőli, északi irányú – elsősorban Csikóvár, Messelia felé adódó – kilátás.
- A frekvenciált nézőpontok közül kiemelendő, a beruházástól légvonalban mintegy 1150 méterre található **Árpád-emlékmű és kilátó**, ahonnan szintén panoráma értékű kilátás adódik.
- A befoglaló tájrészletben hasonló magasságú pontszerű **vertikális tájképi elem** a Majdán-fennsík déli részén álló **Pomázi-víztorony**. Illetve a beruházás környezetében a pomázi Vár és Felső Vár utcákat keresztesztő és kísérő számtalan és különböző megjelenésű **felső vezeték tartó oszlopok**,



külterületen pedig a Majdán-hegy és Csúcs-hegy közötti nyiladékbán futó magasfeszültségű elektromos vezeték és tartóoszlopok. (14-17. kép)

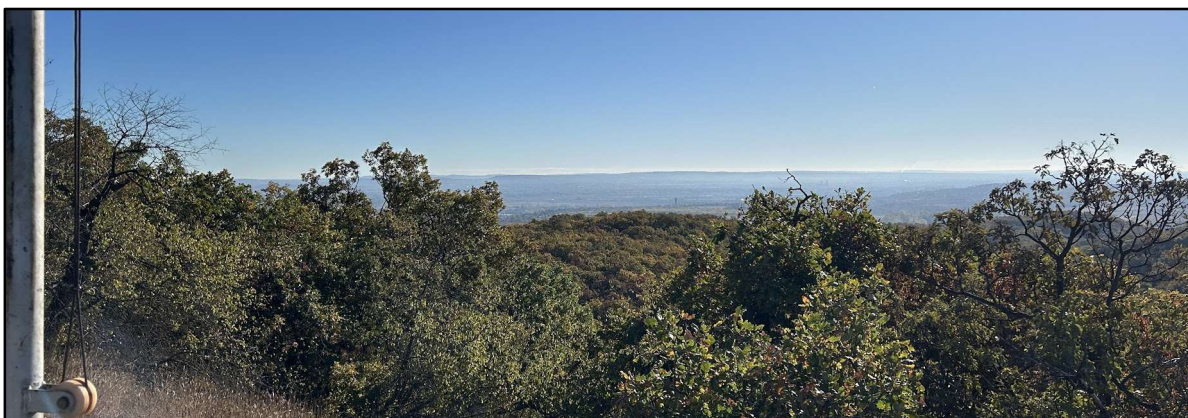
- A beruházás területére kijelölt ingatlan – a vízműterülete – már jelenleg is műszaki jellegű, a telken egy kisebb torony is jelen van. (7. kép)



A Majdán-fennsík, háttérben a Pilis vonulatai (Kevélyek, Csúcs-hegy, Oszoly-csúcs, Csikóvár, Messelia)

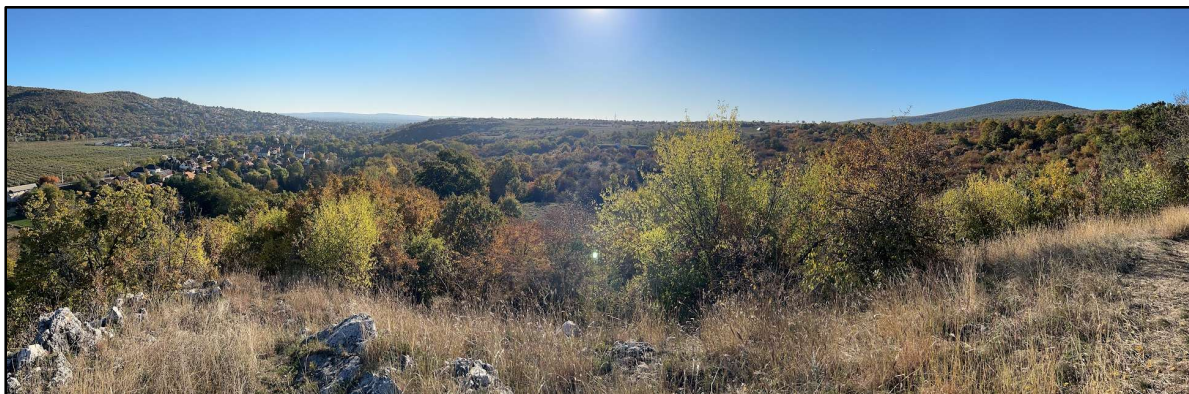


Kilátás az Árpád-kilátó felől a beruházás területének irányába





Kilátás az Oszoly-csúcs felől Pomáz/beruházás irányába



Kilátás a Delelő-domb felől (a beruházás területe felé, ill. északi irányba (Csikóvár/Messelia felé))





Sárga jelzésű turistaút és kerékpárút a Majdán-fennsík területén







Vertikális antropogén tájképi elemek a befoglaló tájrészletben, a Vár és Felső vár utcákban



Nagyfeszültségű távvezeték és tartóoszlopaik a befoglaló tájrészletben/Majdán-nyereg felé

8-17. kép: **A befoglaló tájrészletet tájkarakter jegyeit bemutató képek**



### 3. KÖRNYEZETRE VÁRHATÓAN GYAKOROLT HATÁSOK ELŐZETES BECSLÉSE

#### 3.1. BECSÜLT HATÁSOK, HATÓTÉNYEZŐK, HATÁSVISELŐK, HATÁSFOLYAMATOK ÉS A POTENCIÁLIS HATÁS VISELŐK MEGHATÁROZÁSA

##### 3.1.1. Hatótényezők és hatásfolyamatok

A várható hatótényezőket és hatásfolyamatokat a következőkben foglaljuk össze:

- területigény, talajbolygatás, növényzet eltávolítása, terepelőkészítés, földmunkavégzés, alapozás, építés; kikerülő földanyag elhelyezése, depóniák (átmeneti jellegű), levonulás, területrendezés (átmeneti jellegű);
- pontszerű szennyezés veszélye (építési anyagok, üzemanyag);
- építési zaj, gépi munkavégzés, építési hulladék keletkezése (átmeneti jellegű);
- földmunkák révén a felszín mikrodomborzat megváltozása, talajtömörödés;
- ideiglenes vagy tartós műszaki kiszolgáló létesítmények kialakítása (pl. felvonulási utak, kerítés, transzformátor, rádiótechnikai berendezések);
- táj-, területhasználatra, tájszerkezetre gyakorolt hatások;
- tájképi hatások, az antenntartó torony, mint új, vertikális tájalkotó elem jelenik meg; a tájrészlet látványa az új művi tájelem megjelenésével változhat;
- élővilágra gyakorolt hatások (pl. elektromágneses terhelés, ütközés veszélye);
- biztonsági jelzőfények, mint sötétben is észlelhető pontforrások.

##### 3.1.2. Potenciális hatásviselők

Az adótorony létesítéséhez és működtetéséhez kapcsolódó hatótényezők által kiváltott hatásfolyamatok becslése alapján a potenciális hatásviselők elsődlegesen az élővilág/ökoszisztéma, valamint a tájképet, település- és tájpotenciált érő hatásokon keresztül a táj/ember. A potenciálisan végső hatásviselőket közvetlenül és a különböző környezeti elemeken keresztül közvetve érő – egymást akár erősítő – hatások együttesen érik.

A **hatások értékelése** során az Öko Rt. munkatársai által kidolgozott minősítési rendszert (Tombácz et al. 2003) alkalmaztuk a tervezett tevékenység minden szakasza esetében: *megszüntető hatás, károsító hatás, terhelő hatás, elviselhető hatás, semleges hatás, javító hatás, értékkeremtő hatás.*

#### 3.2. A BERUHÁZÁS ÁLTAL OKOZOTT KÖRNYEZETI HATÁSOK

##### 3.2.1. Tájvédelem

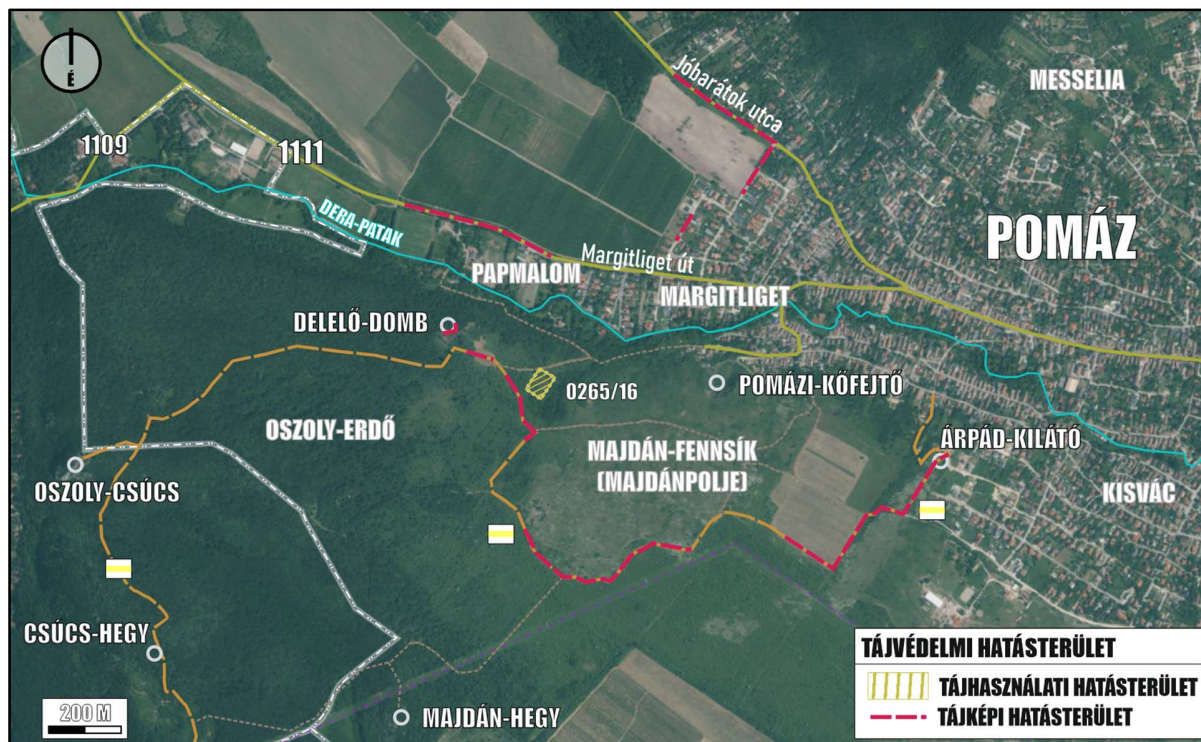
###### A tájvédelmi szempontú hatásterület meghatározása

A tájat a tervezett fejlesztési beruházás kapcsán közvetlenül és más környezeti elemeken keresztül, közvetve is érik hatások. A tájra vonatkozóan speciális, tájvédelmi szempontú hatásfolyamatok becsülhetők, jelen esetben alapvetően a tájhasználatban és a tájképben beálló változásokra térünk ki.

A hatásterületek meghatározása során lehatárolásra került: **közvetlen tájhasználati és közvetett tájképi** hatásterület. A **tájvédelmi hatásterület** (17. ábra) magában foglalja a tájhasználati és a tájképi hatásterület együttes területét. (Boromisza et al. 2025)

- Tájvédelmi szempontból **közvetlen hatásterületnek** tekintjük a tervezett létesítmények elhelyezéséhez ténylegesen igénybe vett területet, a beruházás által érintett földrészletet, illetve a kivitelezéshez igényelt főbb munkaterületeket. A tájvédelmi szempontból közvetlen hatásterület egyben a **tájhasználati hatásterület** is.

→ Tájvédelmi szempontból **közvetett hatásterületnek** tekintjük a **tájképi hatásterületet**. A **tájképi hatásterületet** lehatárolása - a szakmai gyakorlatnak megfelelően - **elsődlegesen a közösségi használatú, frekventált nézőpontokból való rálátásra** koncentrál.



16. ábra: Tájvédelmi hatásterület

A **tájképi hatásterület** az a **frekventált nézőpontnak** tekinthető tájrészlet, ahonnan a tervezett beavatkozások legalább **középtérben** megjelennek. A **frekventált nézőpontok** meghatározásánál azokat a helyszíneket vettük figyelembe, ahol tartós emberi tartózkodás jellemző (pl. településszegély, főbb közlekedési utak, turistautak, közterek), a szakmai gyakorlatnak megfelelően pedig elsődlegesen a közösségi használatú (közutak, közterek, közparkok stb. irányából) területek **nézőpontjából való rálátást** vettük meghatározónak. A **frekventált nézőpontok** meghatározásánál azokat a helyszíneket vettük figyelembe, ahol tartós emberi tartózkodás jellemző (pl. településszegély, főbb közlekedési utak, turistautak, közterek), a szakmai gyakorlatnak megfelelően pedig elsődlegesen a közösségi használatú (közutak, közterek, közparkok stb. irányából) területek **nézőpontjából való rálátást** vettük meghatározónak.

A közösségi használatú frekventált nézőpontokról a tervezett létesítmény várható láthatóságát **terepi felmérések** során ellenőriztük és lehatároltuk azt a tájrészletet, ahol a tervezett létesítmény valós hatással lesz a befogadó tájrészlet közösségi jelentőségű területeinek látványára, tájképére. A fenti megfontolásokat figyelembe véve határoztuk meg a tájképi hatásterületet, amelyről a tervezett létesítményre rálátás nyílik.

A tájképi hatásterület elsősorban a Majdán-fennsíkon áthaladó sárga jelzésű turista útvonal egyes szakaszaira, az Árpád-kilátó területére, valamint a 1111. számú út és Pomáz belterületének nyugati határában található Jóbarátok, Wass Albert utcák egyes szakaszára terjed ki.

Tájvédelmi szempontból **közvetlen hatásterületnek** tekintjük a **tájhasználati hatásterületet**, amely magába foglalja a tervezett létesítmény elhelyezéséhez **kijelölt ingatlant** (Pomáz, hrsz. 0256/16), illetve a kivitelezéshez várhatóan igényelt, jelentősebb munkaterületeket, felvonulási és megközelítési utakat.

## A tájhasználatra, tájszerkezetre, tájpotenciálra gyakorolt hatások értékelése

### Kivitelezés során fellépő hatások

- A beruházás területe külterületen található, **murvás, keskeny úton** közelíthető meg.
- A telepítés elsődlegesen a megnövekedett gépjárműforgalmon és az építési munkálatokhoz szükséges gépek használatán és környezeti hatásain (zaj, por) keresztül befolyásolhatják a táj használatát. Ezek a hatások időben korlátozottak, a kivitelezést követően pedig megszűnnek.
- A bázisállomás létesítése *a nagysebességű mobil hírközlési hálózatfejlesztési beruházások megvalósításával összefüggő közigazgatási hatósági ügyek nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánításáról szóló 484/2017. (XII. 28.) Korm. rendelet* hatálya alá tartozik.
- A kivitelezési munkálatok eredményeképpen a terület jelenlegi hasznosítási formája (részben) megváltozik, műszaki-infrastrukturális funkció kerül előtérbe.
- A **védelmi tájhasználat**, természetvédelmi, tájvédelmi funkciók, tájökölógiai adottságok vonatkozásában elmondható, hogy a vizsgált terület a DINPI országos jelentőségű nemzeti parki területe alá tartozik, továbbá Natura 2000 SAC hálózat, illetve Bioszféra Rezervátum része is.
- A terület *Trtv.* és a *HÉSZ* alapján a világörökség várományos területek közé esik.
- A tervezett antennatartó torony telepítése üzemtervezett erdőrésztet nem érint, erdő-igénybevétele nem történik.
- A fejlesztés megvalósulása során kultúrtörténeti egyedi tájérték, műemlék, műemléki környezet, műemléki jelentőségű terület, illetve helyi védelem alatt álló épített érték, valamint régészeti lelőhely nem érintett közvetlenül.
- Összességében a tájhasználatra gyakorolt hatás **alacsony mértékű és főként az építési szakaszra korlátozódik.**

A fenti szempontokat mérlegelve a beruházás tájhasználatra, táj- és településszerkezetre, tájpotenciálra gyakorolt hatásait a **telepítés / kivitelezés során összességében elviselhető** tekintjük.

### Üzemelés során fellépő hatások

- A tervezett beruházás **a táj használatát és szerkezetét nem fogja megváltoztatni.**
- A karbantartásból származó gépjárműforgalomból adódó terhelés (zaj- és levegő), de ennek mértéke igen csekély, így a jelenlegi állapothoz képest jelentős változás nem várható.
- A vizsgált helyszínre készített rádiós sugárbiológiai számítás (Meskó 2025b) alapján megállapítható, hogy az antenna által a környezetben létrehozott elektromágneses tér tekintetében – a sugárzás irányítottságát, valamint a különböző frekvenciasávokban kibocsátott teljesítményt együttesen figyelembe véve, a kültéri antennából eredő sugárzás az antenna előtti fő sugárzási irányban mérve 18,730 méteren túl nem fogja meghaladni – **a bázisállomás eleget tesz a 63/2004. (VII. 26) ESZCSM szerinti, a lakosságra vonatkozó határértékeknek.**

A fenti szempontokat mérlegelve a beruházás tájhasználatra, táj- és településszerkezetre, tájpotenciálra gyakorolt hatásait az üzemelés során tájvédelmi szempontból **összességében semlegesek** tekintjük.

### Felhagyás

- A tervezett torony üzemelése időben hosszú távra tervezett, jelenleg nincs látható oka, hogy korlátozott időtartamúnak tekintsük a működését.
- Az elbontás a létesítéshez hasonló mértékű beavatkozást jelent majd. Elbontást követően – amennyiben a torony mellett a toronyhoz kapcsolódó technikai létesítmények (alap, kerítés, stb.) is elbontásra kerülnek – terület korábbi tájhasználat(i) visszaállítható(k).

## A tájképre/településképre, tájkarakterre gyakorolt hatások értékelése

### Kivitelezés során fellépő hatások

- A vizsgált terület a TrTv.-ben rögzített **tájképvédelmi területek övezetének** részét képezi.
- Az adótorony műszaki kialakítása erősen technológia-specifikus, színezése légiközlekedés biztonsági szempontból szükséges. A méretéből adódóan, illetve anyaghasználat, kialakítása miatt a tájbaillesztéssel kapcsolatos alapvető tájképi szempontoknak megfelelni nehezen tudnak (pl. település építészeti hagyományaihoz, utcaképéhez, a hagyományos tájhasználatokhoz, településképhez nem illeszthető művi tájelem).
- A kivitelezés fázisában számolni kell rombolt felületek megjelenésével a kivitelezéshez szükséges felvonulási területen és a beruházással érintett ingatlanon, de ezen munkálatokból származó tájképi hatások időlegesen jelentkeznek.
- A hatályos Településképi Rendelet alapján a beruházással érintett területet nem tartozik a településszerkezet, településkarakter, tájképi elem és egyéb helyi adottság alapján rögzített településképi szempontból meghatározó területek közé (*Tkr. 2. melléklet*). A vizsgált területet a *Tkr.* Egyéb - mezőgazdasági területek közé sorolja. A sajátos építmények körébe tartozó hírközlési antenntartó torony elhelyezésére a Tkr. vonatkozó előírásai szerint a vizsgált terület megfelel.

A korlátozott rálátási viszonyoknak köszönhetően a beruházás tájképre gyakorolt hatásait a telepítés során **összességében elviselhetőnek** tekintjük.

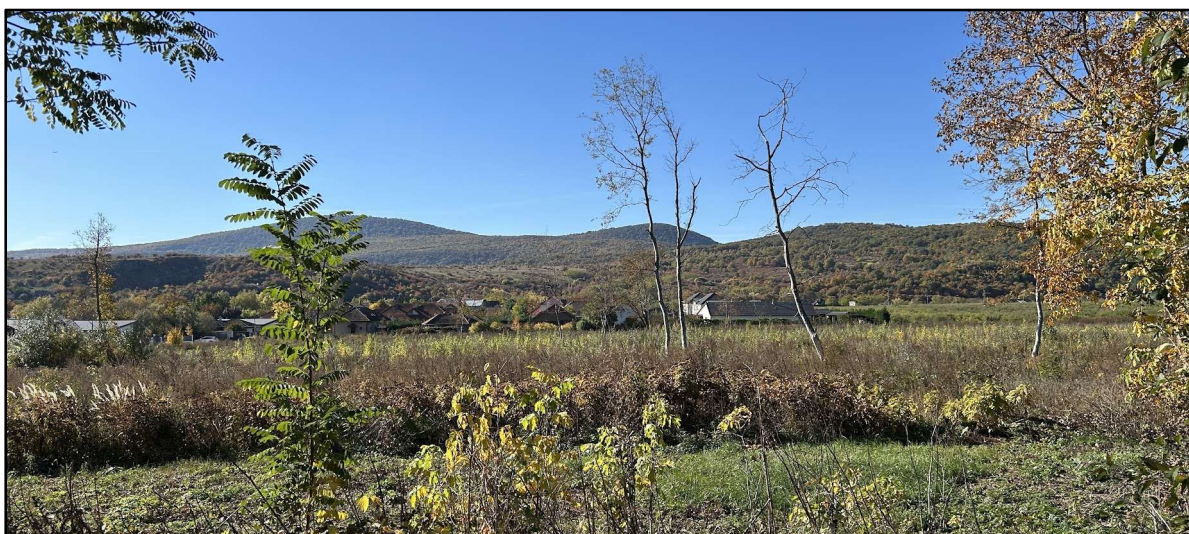
### Üzemelés során fellépő hatások

- A beruházás céljára kijelölt terület (vízmű terület) már jelenleg is műszaki jellegű. A beruházás kapcsán a területen az antenntartó torony új, vertikális művi tájelemként jelenik meg. A tájképi hatásokkal során elsősorban a beruházást magába foglaló tájrészlet előterében (300-1000 m között), a nyílt szegélyű, ill. a magasabban fekvő nézőpontokból lehet számítani, de ezen területek kiterjedése összességében csekélynek mondható (17. ábra).
- A befoglaló tájrészletben hasonló vizuális hatású tájelem már megtalálható, a tájvédelmi hatásterület környezetében futó légvezetékek és tartó oszlopaik, amelyek látványa hasonló hatást eredményez a tervezett bázisállomáshoz.
- A befoglaló tájrészletben a domborzati viszonyok, magasságkülönbségek, a beépítések jelentősen befolyásolják, korlátozzák a látványkapcsolatokat.
- Az antenntartó torony **akadályfénye** éjszaka új, mesterséges fényforrásként jelenik meg a tájban, azonban a terület a belterület szegélysáv közelében helyezkedik el, ezáltal a torony éjszakai vizuális hatása nem lesz jelentős.
- A belterületi frekvenciált nézőpontok/útvonalak többnyire beépítések között találhatók/haladnak, így Pomáz központi részei, valamint lakóterületei felől az antenntartó torony többnyire takarásban lesz.
- A rálátási pontok és területek közül **Pomáz belterülete** felől az Árpád-kilátót, a 1111. út/Margitliget út rövid településszegélyben futó szakaszát, illetve a Margitliget út és Jóbarátok utca közötti területet lehet kiemelni. (18-20. kép)
- A **külterületi** frekvenciált nézőpontok (pl. turistautak, kilátópontok) közül pedig a Delelő-domb felől, illetve a sárga jelzésű turista út Majdán-fennsíkon keresztül haladó szakaszának **egy-egy pontjáról** nyílik rálátás a beruházás felé.
- A turistautak mentén található, a befoglaló tájrészlet **kiemelt magaspontjai** (Oszoly-hegy, Csúcs-hegy) **felől a torony takarásban lesz** a meglévő növényzet és a domborzati adottságok révén.
- A tervezett beruházásra az egyes feltárolt nézőpontok felől tehát adódik látványkapcsolat, azonban várhatóan a tervezett toronnyal együtt érzékelhető tájrészletében az adótoronyra való rálátás (a torony mérete, elhelyezkedése, a nézőpontok közötti távolságok, illetve a befoglaló tájrészlet tájkarakter és tájszerkezeti jellemzői révén) nem válik meghatározóvá. A beruházást befoglaló tájrészlet tájkarakterét továbbra is természeti-elemegegyüttesek (domborzati tagoltság, erdőborítottság és a fennsík) feltárolása és kedvező látványa határozza meg a tájlegét és karakterét.





Látványkapcsolat az Árpád-kilátó felől



Látványkapcsolat Pomáz belterülete, a Jóbarátok utca felől



Margitliget út / 1111. sz út felőli látványkapcsolat

18-20. kép: **Belterületi rálátási pontok a tervezett beruházásra**

A fenti szempontokat mérlegelve a beruházás **tájképre, tájkarakterre** gyakorolt hatásait a üzemelés során **összességében elviselhetőnek** tekintjük.

#### **Felhagyás**

- A tervezett torony üzemelése időben hosszú távra tervezett, jelenleg nincs látható oka, hogy korlátozott időtartamúnak tekintsük a működését.
- Az elbontás a létesítéshez hasonló mértékű beavatkozást jelent majd. Elbontást követően a torony, mint tájképi művi elem teljes mértékben megszüntethető.

### **3.2.2. Élővilág**

#### **Az élővilágvédelmi szempontú hatásterület meghatározása**

Egy beruházás hatásterületének meghatározása az élővilág esetében összetett kérdés. Az egyes élőlénycsoportok esetében jelentősen eltér, hogy melyek azok a külvilágból érkező hatások, melyeket az adott élőlény érzékel, hatással van rá, és a különböző intenzitású hatások milyen következményekkel járnak.

**Közvetlen hatásterület**nek a tervezett beruházással kapcsolatban azt tekintjük, ahol bolygatás történik vagy történhet. Ebbe beletartoznak azok a területek, ahol a tervezett beruházás keretében átmeneti infrastruktúra, épület, burkolt felület jön létre, továbbá a szállítási útvonalak, a depóniák lehetséges helyszínei, valamint azok a területek is, melyek a beruházás után (is) élőhelyek maradnak, de nem az eredeti élőviláguk marad meg, hanem az a beavatkozás után megváltozik vagy újat telepítenek.

A tervezett beruházás **közvetett hatásterületéhez** soroljuk azokat a területeket, ahol az építési munkálatok, majd az üzemelés hatásai nem közvetlenül fizikai értelemben, hanem közvetve, más környezeti elemre (pl.: levegőre, felszín alatti vagy felszíni vízre) gyakorolt hatásán keresztül érzékelhetően befolyásolják a fajok, illetve populációik életfolyamatait, viselkedését, ezáltal befolyásolják az adott területen a faj állományának (populációméretének, életfeltételeinek) alakulását. Ezen hatásterület kiterjedésének a fogalmi meghatározása az élővilág esetében összetett kérdés. Az egyes élőlénycsoportok esetében jelentősen eltér az, hogy melyek azok a külvilágból érkező hatások, melyeket az adott élőlény érzékel, hatással van rá, és a különböző intenzitású hatások milyen következményekkel járnak. Például a szokásos hanghatások (emberi hangok, gépek működéséből eredő zajhatások) jelenlegi ismereteink szerint a növényekre nem hatnak, valamint sok alacsonyabbrendű állat viselkedésében sem okoznak észlelhető változást. Ugyanakkor látható hatást a fejlettebb idegrendszerrel és viselkedésmintázattal rendelkező állatokra, elsősorban a gerincesekre gyakorolnak. Ezzel szemben a talaj nedvességtartalmának vagy a fényviszonyoknak akár kismértékű változása alapvetően a szárazföldi növényzetre gyakorol hatást.

A fenti tényezők figyelembevételével **az élővilágvédelmi szempontú hatásterület** térben a toronytól **100 méteres sávra** terjed ki, időben főleg csak a kivitelezési fázis alatt jelentkezik, hatása nagy valószínűséggel átmeneti és nem jelentős.

#### **Az élővilágra gyakorolt hatások értékelése**

##### **Kivitelezés során fellépő hatások**

- A vizsgált tevékenység **természetes vagy természetközeli élőhelyeket nem veszélyeztet**, a védett fajok országos állományainak alakulását alapvetően nem befolyásolja.

- A beruházás alapvetően egy művi/antropogén környezetben, degradált gyepterületen valósul meg, ahol a degradációt, másodlagos élőhelyeket kedvelő növényfajok dominálnak számos idegenhonos inváziós fajjal. Gyakorlatilag élőhely megszűnéssel nem kell számolni. Telepítés során felvonulási területen **élőhely degradáció, szennyezés** potenciálisan felléphet.
- Az építkezés során fellépő káros hatások megfelelő kivitelezéssel és bizonyos előkészületekkel csökkenthetők (pl. depóniák kijelölése, gépek állapotának rendszeres ellenőrzése, idegenhonos fajok visszaszorítása).
- Telepítés során különösen a madarak és emlősök esetében **időszakos élőhely elhagyás** történhet. Ennek oka a torony építése során fellépő zaj, rezgés, por és fokozott emberi jelenlét, mindezek zavaró hatással járnak.

A fenti szempontokat mérlegelve a beruházás **élővilág**ra gyakorolt hatásait a telepítés során összességében **elviselhetőnek** tekintjük.

#### Üzemelés során fellépő hatások

- Az üzemeltetés során a tervezett antenna potenciálisan **ütközési kockázatot** jelent a madarak és a denevérek számára, különösen éjszaka vagy rossz látási viszonyok között. Kis felülete miatt ugyanakkor ennek esélye rendkívül csekély, elenyésző.
- Emellett még egy hatás lehet releváns. A folyamatos, akár minimális **fénykibocsátás** (pl. jelzőfények) zavarást okozhatnak egyes fajok életritmusában, különösen a rovarokra és éjszakai állatokra nézve.

A fenti szempontokat mérlegelve az üzemeltetés **élővilág**ra gyakorolt hatásait a telepítés során összességében **elviselhetőnek** tekintjük.

#### Felhagyás

- A torony üzemeltetésének befejezése és a szerkezet leszerelése után a terület fokozatosan visszanyerheti eredeti, degradált állapotát.

### 3.2.3. Környezeti elemekre/közegekre gyakorolt hatások

#### 3.2.3.1. Levegő

#### A légszennyező anyagok terjedésének vizsgálata, a közvetlen hatásterület meghatározása, az emisszió levegőminőségre gyakorolt hatásának bemutatása

A légszennyező forrás közvetlen hatásterülete, meghatározásának jogszabályi háttere

- 1995. évi LIII. tv. A környezet védelmének általános szabályairól;
- 306/2010 (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről;
- 4/2011 (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről.

A levegő védelméről szóló 306/2010 (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 14. pontja értelmében:

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 vonatkoztatási időtartamra számított, a légszennyező pontforrás környezetében fellépő leggyakoribb meteorológiai viszonyok mellett, a füstfáklya tengelye alatt várható talajközeli levegőterheltség-változás

- az egyórás (PM<sub>10</sub> esetében 24 órás) légszennyezettség határérték 10%-ánál nagyobb, vagy
- a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb vagy;
- az egyórás (PM<sub>10</sub> esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb.



A **közvetlen hatásterületen**, a tevékenység során, a munkaterületen végzett tevékenységek szennyezőanyag kibocsátása által az egyes környezeti elemekre meghatározható hatásterületet kell érteni, beleértve az esetleg bekövetkező havária helyzeteket is.

Tapasztalat szerint a közvetlen hatások területe megegyezik a tevékenység levegőterhelésével, illetve zajkibocsátásával kapcsolatban lehatárolt hatásterülettel (távolabb a szennyezőanyag koncentráció már nem okoz érzékelhető változást). A vízhez, földhöz, élővilághoz kapcsolódó közvetlen hatásterületek általában ezen belül maradnak.

Szennyező anyag ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Veszélyességi fokozat	60 perces határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	24 órás határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Éves határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Kén - dioxid	III.	250	125	50
Szén - monoxid	II.	10000	5000	3000
Szálló por	III.	50*	50	40
Nitrogén - dioxid	II.	100	85	40

9. táblázat: **A levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I.14.) VM rendelet 1. számú melléklete alapján a területre vonatkozó határértékek az egyes szennyező anyagokra vonatkozóan**

#### Az építési tevékenység szállópor és a munkagépek okozta [CO; CH; (FID); NO<sub>2</sub>; SO<sub>2</sub>; PM<sub>10</sub>] szennyezésének (diffúz forrás) hatásterülete

Légszennyező anyag kibocsátással jár a munkagépek működése, kipufogógázuk számottevő koncentrációban tartalmaz nitrogén-oxidokat (NO<sub>x</sub>), szénmonoxidot (CO), kormot. A számított kibocsátás értékeket a fajlagos teljesítmény értékek felhasználásával becsültük. A beruházás kis méretéből adódóan földmunkák során nagyméretű munkaterület megnyitása nem tervezett. A szállópor koncentrációját az időjárási viszonyok erősen befolyásolják ezért ennek hatásterületének meghatározása nagy bizonytalanságot hordoz. Betartandó környezetvédelmi intézkedéseknél előírásra került a munkaterület és a szállítási útvonalak szükség esetén elcsúszása, ezeket betartva tapasztalat szerint az építés terület határait jelentősen nem lépi túl a szállópor hatásterülete.

Beruházáshoz szükséges főbb munkagépek:

- Kisteljesítményű kotrógép (árokásó „bobcat”) (1db);
- Mixerkocsi (1db);
- Darus kocsi (1db);
- Tehergépkocsi (1db).

Leadott teljesítmény (P) (kW)	Szén-monoxid (CO) (g/kWh)	Szénhidrogének (HC) (g/kWh)	Nitrogén-oxidok (NO <sub>x</sub> ) (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
E: $130 \leq P < 560$	3,5	1,0	6,0	0,2
F: $75 \leq P < 130$	5,0	1,0	6,0	0,3
G: $37 \leq P < 75$	5,0	1,3	7,0	0,4
D: $19 \leq P < 37$	5,5	1,5	8,0	0,8

10. táblázat: **Munkagépek kibocsátási határértékei (75/2005. (IX.29.) GKM-KvVM együttes rendelet)**



Az építés munkanapokon, nappal történik.

Munkagépek fogyasztásánál csak a kisteljesítményű kotrógép fogyasztását vettük figyelembe, mert a többi munkagép összesen csak pár órát tartózkodik a munkaterületen.

	Száma	Fogyasztás	Fogyasztás	Fogyasztás
	db	l/h	l/nap	kg/nap
<b>kotrógép</b> (bobcat)	1	6	48	40,6
			össz.:	40,6

11. táblázat: **Munkagépek fogyasztási adatai**

Légszennyező anyag kibocsátással jár a munkagép működése, kipufogógáza számottevő koncentrációban tartalmaz nitrogén-oxidokat, szén-monoxidot, kormot.

Légszennyező anyagok	Fajlagos kibocsátás	Üzemanyag fogyasztás	Kibocsátott légszennyező anyag	
	kg/t	kg/nap	kg/nap (8 óra)	mg/s
CO	32	40,6	1,30	45,11
SO <sub>2</sub>	7,7		0,31	10,85
NO <sub>x</sub>	4,4		0,18	6,20
CH	1		0,04	1,41
szilárd anyag	6		0,24	8,46
ólom	0		0,00	0,00

12. táblázat: **Az építés során a kibocsátott légszennyező anyagok mennyisége**

A légkörbe az emisszió során bekerült anyagokra a transzmisszió érvényesül. A szennyezőanyag kibocsátása, a szennyező forrásnál mérhető anyagárama az emisszió. Innen a szennyezőanyag útja, terjedése a környezetben a transzmisszió.

A transzmissziót különféle környezeti feltételek határozzák meg:

- hőmérséklet függőleges eloszlása;
- szél;
- effektív forrásmagasság;
- turbolens szóródási együtthatók.

A kibocsátott légszennyező anyagok által okozott légszennyezettség számításánál meghatároztuk a rövid átlagolási időtartamra (1 h) vonatkozó maximális talajközeli koncentrációt (C<sub>gmax</sub>).

A továbbiakban meghatározzuk az építési helyhez a füstfáklya tengelye alatti koncentráció turbulens szóródási együtthatók ( $\delta x$ ,  $\delta z$ ) értékét.

A szennyezés terjedés modellezését az MSZ 21459/2-81 és MSZ 21457/4-2002 szabványok alapján végeztük.

A maximális talajközeli koncentráció meghatározásánál, a széliránnyal a lakóterületen (a legközelebbi belterületi lakóterület 330m-re van) a legnagyobb szennyezettséget okozható, a többi alapadtnál a leggyakrabban előforduló meteorológiai paramétereket vettük figyelembe:

- szélirány: É-i;
- szélsébség ( $u_0$ ): 3,0 m/s;
- a kibocsátás magassága ( $h$ ): 2,0 m;
- Pasquill-féle stabilitási indikátor: B stabilitási kategória  $p=0,427$ ;
- érdességi paraméter ( $z_0$ ) értéke 0,25 magas vegetáció fák nélkül.

A kibocsátás effektív magasságát egyenlőnek tekintettük a kibocsátás tényleges magasságával ( $h=H$ ).

A függőleges turbulens szóródási együttható meghatározásánál azt vettük figyelembe, hogy a szabvány szerint a maximális talajközeli koncentráció a szennyező forrástól azon  $x_{max}$  távolságban alakul ki, amikor  $\sigma_z = 0,707 H$ .

$$\sigma_z = 0,38 p^{1,3} \left( 8,7 - \ln \frac{H}{z_0} \right) * x^{1,55 \exp(-2,35p)} \quad (m)$$

$$x_{max} = \left[ \frac{\sigma_z}{0,38 p^{1,3} \left( 8,7 - \ln \frac{H}{z_0} \right)} \right]^{(1,55 \exp(-2,35p))^{-1}}$$

ahol:

$$\begin{aligned} p &= 0,427 \\ H &= 2 \text{ m} \\ z_0 &= 0,25 \end{aligned}$$

$$x_{max} = 11 \text{ m}$$

A szélirányra merőleges turbulens szóródási együttható ( $\delta_y$ ) mértékét a szabvány alapján határoztuk meg. Azaz:

$$\sigma_y = 0,08 \left( 6p^{-0,3} + 1 - \ln \frac{H}{z_0} \right) x^{0,367(2,5-p)}$$

A folytonos pontforrás füstfáklására jellemző szélsébség rövid időtartam alatti középértékét ( $u_m$ ) a tetszőleges  $z$  magasságban számítható szélsébséggel közelítettük ( $u_h$ ), azaz (MSZ 21459/5-85) :

$$u(h) = u_0 \left( \frac{h}{h_0} \right)^p$$

ahol:

$h_0$  a szélmérőhely magassága (jelen esetben 10 m).

A maximális talajközeli koncentráció értéke szabvány szerint az  $x_{max} = 11 \text{ m}$  távolságban:

$$C_{Gmax} = \frac{E_G}{\pi * e * \sigma_z * \sigma_y};$$

Légszennyező anyag	$C_{Gmax}$
	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Szilárd	30,5
Kéndioxid	42
Nitrogén-oxidok	24,8
Szén-monoxid	176

13. táblázat: **Légszennyező anyagok maximális koncentrációi****A füstfáklya tengelye alatti koncentráció kiszámítása**

A szabvány szerint, a folytonos pontforrás rövid átlagolási időtartamra vonatkozó, füstfáklya tengelye alatti koncentrációjának számítása a talajszinre, csapadékmentes időszakban az alábbi képlet segítségével történik:

$$C_{G1} = \frac{E_G}{\pi * \delta_y \delta_z u_m} \exp \left[ -\frac{1}{2} \left( \frac{H}{\delta_z} \right)^2 \right] \exp \left( -\frac{0,693x}{u_m T_{1/2}^{SZ}} \right) \exp \left( -\frac{0,693x}{u_m T_{1/2}^A} \right)$$

A fenti képletben a száraz ülepedésre és a kémiai átalakulásra vonatkozó exponenciális tag értéke, a szabvány szerint: 1.

**A levegőminőség-védelmi hatásterület meghatározása**

A terület háttér szennyezettségére nincs adat, a legközelebbi mérőállomás Budapesten van.

Hatásterület határának meghatározásához használható határértékek ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
Légszennyező anyag	a)	b)
	Határérték 10 %-a alapján	Terhelhetőség 20 %-a alapján
szilárd anyag	-	-
kén-dioxid	25	-
nitrogén-oxidok	10	-
szén-monoxid	1000	-
por $\text{PM}_{10}$	5	-

14. táblázat: **Hatásterület határának meghatározásához használható határértékek**

**Terhelhetőség 20 %-a alapján a hatásterület nem meghatározható, mert helyi légszennyezettség mérő állomás nincs.**

A háttérterhelést az „a) az egyórás ( $\text{PM}_{10}$  esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb” koncentráció alapján vizsgáljuk.

Szennyező anyag	10	20	30	50	80
szilárd anyag	30,0	21,9	13,7	6,76	3,32
kén-dioxid	41,3	30,3	19,0	9,37	4,61
nitrogén-oxidok	32,9	24,1	15,2	7,47	3,68
szén-monoxid	172	126	79,3	39,1	19,2

15. táblázat: **A szennyező anyagok rövid átlagolási időtartamra vonatkozó talaj közeli koncentrációi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a távolság függvényében**

**1 órás (PM10 esetében 24 órás) átlagolási időre számolt imissziók**

Légszennyező anyagok	Határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határérték 10%-a ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Hatásterület távolság (m)
CO	10000	1000	-
SO <sub>2</sub>	250	25	24
NO <sub>x</sub>	200	20	24
szilárd anyag(PM <sub>10</sub> )	50	5	61

16. táblázat: **1 órás (PM10 esetében 24 órás) átlagolási időre számolt imissziók**





17. ábra: **A levegőminőség-védelmi hatásterület**

**Az építés során a határérték 10% alapján a levegőminőség-védelmi hatásterület kb. 61 m.** Levegőminőség-védelmi hatásterület által érintett helyrajzi számok: Pomáz 0265/23, 0266.

#### **Kivitelezés során fellépő hatások (szállítás okozta légszennyezés)**

- Beruházás méretéből adódóan a szállítás okozta légszennyezés változást nem okoz a környező utak forgalmában.

#### **Üzemelés során fellépő hatások**

- Üzemeltetés során légszennyező anyag kibocsátás nem történik.

#### **3.2.3.2. Felszíni vizek**

##### **Kivitelezés során fellépő hatások**

- A kivitelezéskor betartandó alapvető intézkedések: a 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól.
- A munkagépek tárolását a vízelvezető árkoktól lehetőleg távolabb kell megoldani. A munkagépek és szállítójárművek tisztítását kizárólag csak a célnak megfelelő, elfolyás-elleni védelemmel ellátott mosókban lehet végezni, a munkaterületen karbantartás nem folytatható (kivéve havária esetek megszüntetését célzó szerelés). Az építés során a munkavégzés helyszínén keletkező kommunális zárt mobilitásban kell gyűjteni, és azok ártalmatlanításáról előkezelővel rendelkező szennyvíztisztító telepen gondoskodni kell.

A **kivitelezés felszíni vizekre gyakorolt hatása** gondos munkavégzés mellett **semleges** mértékű.

### **Üzemelés során fellépő hatások**

- Az üzemeltetés felszíni vizeket nem érint, csapadékvíz elvezetés nincs.

**Az üzemelés felszíni vizekre gyakorolt hatása *semleges*.**

### **3.2.3.3. Felszíni alatti vizek**

A felszín alatti vizeket közvetlen nem érint a beruházás ezért hatása gondos munkavégzés mellett **semleges a felszín alatti vizekre.**

### **3.2.3.4. Földtani hatások (talaj)**

#### **Kivitelezés során fellépő hatások**

- Talajra az építés során elsősorban a földmunkák vannak hatással. Földmunka az adótorony alapozásához és a terület tereprendezéséhez, kerítésépítéshez szükséges. Az építési terület a munkagépek okozta taposással nem haladja meg a 200 m<sup>2</sup>, az adótorony alapja egy 4,6X4,6 méteres 1,6 méter mély vasbeton szerkezet.
- Ez a talaj felső rétegeire hat terhelően, gondos munkavégzés mellett a talaj kémiai paramétereit nem befolyásolja.
- A talajra gyakorolt hatásként értékelhető a munkagépek mozgásából adódó taposás, talajtömörödés, mely elsősorban a vegetációra gyakorolt közvetett hatásban jelenik meg.

A **kivitelezés során** bekövetkező hatások **terhelőek**, de a beruházás méretéből adódóan **elviselhetőnek** minősíthetők a **geomorfológia szempontjából**.

#### **Üzemelés során fellépő hatások**

- Az adótorony és a vagyonvédelmi okokból szükséges kerítés együttesen mintegy 100 m<sup>2</sup> területe igényelnek. Az üzemeltetés személyzetet nem igényel, karbantartás évente 2-3 alkalommal várható.

A talajra az üzemelés hatása **semleges**.

### **3.2.3.5. Hulladék**

#### **Kivitelezés során fellépő hatások**

- Az építési-szerelési munkák során keletkező hulladékok nagy része kommunális hulladék és kommunális hulladékokkal együtt kezelhető hulladék (építési anyagok, szerelési anyagok, nem szennyezett csomagolóanyagok, földanyag). A tapasztalatok alapján az összes hulladékmennyiség kis része minősül veszélyes hulladéknak (konzerváló, felületvédő anyagok, festékhulladékok, olajszármazékokkal szennyezett csomagolóanyagok).

Technológia / tevékenység	Hulladék típusa	Azonosít kód	Mennyiség (kg)
Előkészítési munkák	Föld és kövek	17 05 04	8000
	Kivágásra kerülő bozót és cserje (biológiailag lebomló hulladék)	20 02 01	150
Építési tevékenység	Vegyes építési és bontási hulladék	17 09 04	300
	Fa	17 02 01	100
	Műanyag	17 02 03	10
	Betontörmelék	17 01 01	200
	Fémhulladékok hulladékok	17 04	20
Emberi munkaerő	Kommunális hulladék	20 03 01	100

17. táblázat: **A kivitelezés során esetlegesen keletkező nem veszélyes hulladékok**

- **Veszélyes hulladék** keletkezése az építés-szerelési munkák során nem várható. Az építés során keletkező hulladékok elszállítása az erre a hulladék azonosító kódjaira begyűjtésre, szállításra engedéllyel rendelkező vállalkozó által lehetséges.
- A 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól jogszabályi kötelezettség és a hulladék törvény irányelveivel összhangban a hulladékok elhelyezésénél előnyben kell részesíteni az újrahasznosítási lehetőséget, és a kivitelezés során a szelektíven gyűjthető hulladékok lehetőleg elkülönítve kerüljenek elszállításra, bár megjegyzendő hogy:
- A **keletkező építési vagy bontási hulladék** (sitt, inert hulladék) mennyisége nem haladja meg a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet 1. számú mellékletében előírt küszöbértéket, a keletkező építési vagy bontási hulladékokat nem kell elkülönítetten gyűjteni.
- A biológiailag lebomló hulladékoknak (terület előkészítés, növényzet irtás) lehetőség szerint komposztálásra kell kerülniük, és a hulladék törvény irányelveivel összhangban a kivitelezés során a szelektíven gyűjthető hulladékok elkülönítve kerüljenek lehetőleg elszállítva. A kivitelezés során keletkező kommunális szennyvíz jellegű hulladék szervezett szolgáltatás keretében megoldott (mobil WC mosdóval).
- Szintén e rendelet előírásai szerint. Az építési, illetve bontási tevékenység befejezését követően az építtető köteles elkészíteni az építési tevékenység során ténylegesen keletkezett hulladékról az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló kormányrendelet szerinti építési hulladék nyilvántartó lapot, illetve a bontási tevékenység során ténylegesen keletkezett hulladékról az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló kormányrendelet szerinti bontási hulladék nyilvántartó lapot. A hulladék nyilvántartó lapot, valamint a hulladékot kezelő átvételi igazolását az építtető a használatbavételi engedély-kérelemmel köteles az építésügyi hatóságnak benyújtani.
- A beruházás **kivitelezése során keletkező hulladékok**, a helyszínen tárolásra nem kerülnek, keletkezést követően elszállításra kerülnek. Így az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet szerint munkahelyi gyűjtőhely kialakítása nem szükséges.



**Üzemelés során fellépő hatások**

- Az üzemeltetés során hulladék keletkezése nem várható, a növényzet karbantartása során keletkező biológiailag lebomló hulladék elszállítása a terület karbantartását végző vállalkozó feladata lesz.
- Hulladék kezelésére közszolgáltatás keretében sincs szükség.
- Munkahelyi vagy üzemi gyűjtőhely kialakítása nem szükséges.

**Felhagyás során fellépő hatások**

- A tevékenység felhagyása során hulladékgazdálkodási szempontból a környezetre várhatóan gyakorolt hatások a telepítéssel azonos nagyságrendűek, a beépített anyagok, előregyártott szerkezetek bontása, szétszerelése, elszállítása. Nagyságrendileg kb. 90 tonna.

**3.2.3.6. Zaj- és rezgés****Kivitelezés során fellépő hatások**

- A kivitelezés során fellépő zajkibocsátással járó műveletek:
  - munkagépek üzemeltetése;
  - szállítási tevékenység.
- A tervezett beruházás a község jelenlegi beépített belterületeitől ÉNy-i irányban, a legközelebbi védett lakóingatlantól 130 m-re van.
- A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályait a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet szabályozza, a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékeket a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet tartalmazza. A rendelet 2. sz. melléklete rendelkezik az építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékeiről a zajtól védendő területeken, amelyeket az alábbi táblázat tartalmazza:

Zajtól védendő terület	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM}$ megítélési szintre* (dB)					
	ha az építési munka időtartama					
	1 hónap vagy kevesebb		1 hónap felett 1 évig		1 évnél több	
	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra
Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület	60	45	55	40	50	35
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, a zöldterület	65	50	60	45	55	40
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	70	55	65	50	60	45
Gazdasági terület	70	55	70	55	65	50

18. táblázat: **Zajterhelési határértékek** (27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. sz. melléklete szerint)

megjegyzés: \*értelmezése az MSZ 18150-1 szabvány szerint

- A Pomáz 0265/16 hrsz.-ú külterületre esik, É-i irányban a legközelebbi ingatlan még külterületi helyrajzi számra (0269/12) esik, az ingatlanon lévő épület homlokzata 135 méterre van a tervezett adótoronytól. Az adótorony és az ingatlan között erdős terület van. Ez a vonatkozó 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. sz. melléklete alapján nappal 60 dB (éjszakai munkavégzés nem tervezett).
- Az építésre az 1 hónap felett 1 évig közötti határértékek vonatkoznak.

### Építési szükséges munkagépek

Munkagép	db	üzemidő (h)	Hangnyomás (dB)
Kisteljesítményű kotrógép (árokásó „bobcat”)	1	8	90

19. táblázat: **Együtt dolgozó gépek száma és hangnyomásuk**

#### L<sub>we</sub> = 90 dB

- A beruházás kis méretéből adódóan a munkaterületen 1-nél több munkagép nem tartózkodik. Mixer kocsi várhatóan 1-2 alkalommal 2 órát tartózkodik a munkaterületen. Darus autó feladata az előregyártott szerkezetű adótorony beemelése, egyszeri alkalom. A teherforgalom 3 fordulóban teljesíthető.
- A tervezett építési tevékenység során éjszakai munkavégzés nem történik, ekkor határérték túllépés nem várható.) Pontszerű zajforrás esetén, a hangforrást félgömbös sugárzóknak véve (D=2), r távolságra a következő képlettel számítható a hangnyomásszint (r=1 m):

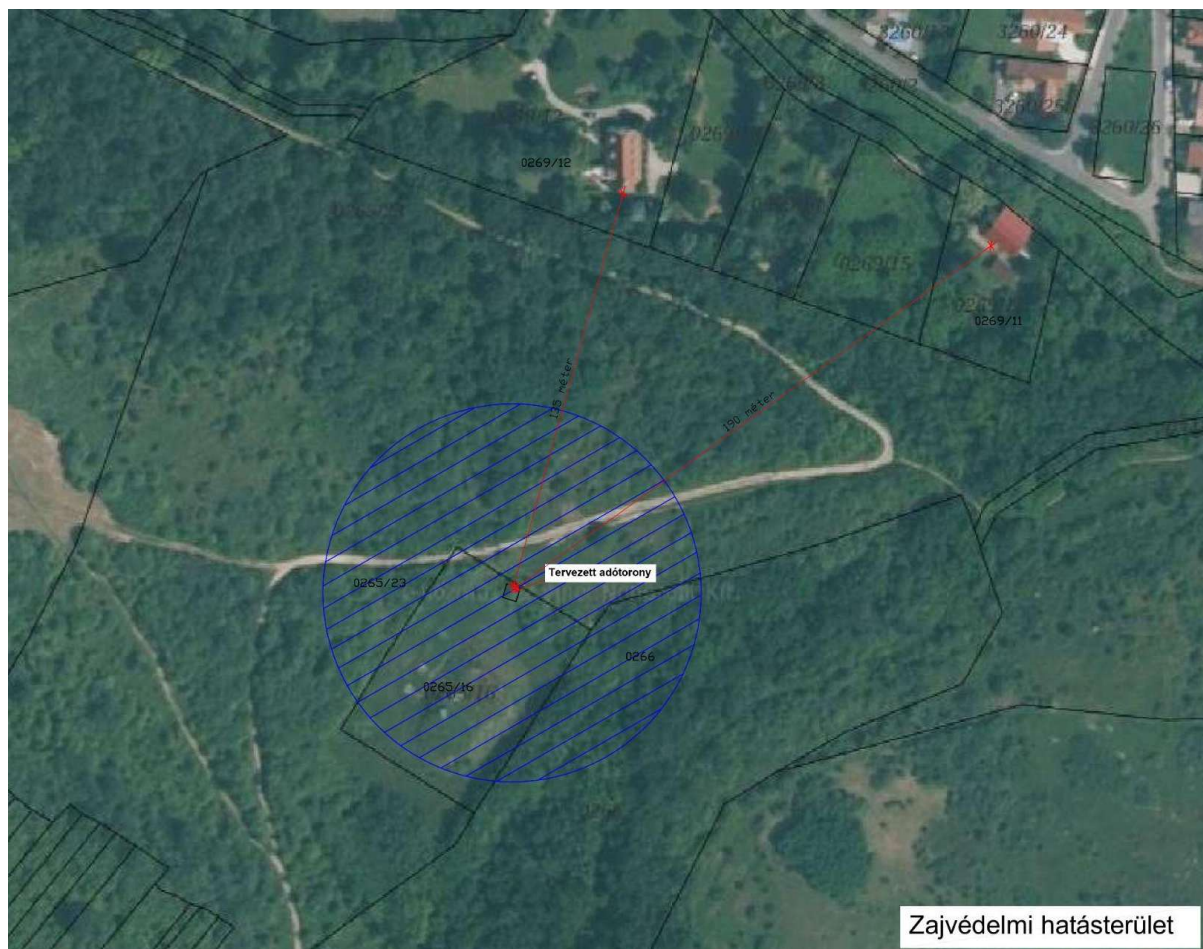
$$L_{AM} = L_W - \left( 20 \lg \frac{r}{r_0} \right) + 10 \lg D - 11$$

a növényzet többletcsillapítása Kn=2

- A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5. § (3) bekezdését figyelembe véve, a zajforrás vélelmezett hatásterülete, a környezeti zajforrást magába foglaló telekingatlan és annak határától számított 100 m távolságon belüli terület.
- A 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet 6. § alapján, a létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:
  - a) 10 dB -el kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB -el alacsonyabb, mint a határérték
  - b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB
  - c) egyenlő a zajterhelési határértékkal, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték.
  - d) zajtól nem védendő környezetben - gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkal,
  - e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.
- A fentiek figyelembe vételével a létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés
  - d) zajtól nem védendő környezetben - gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkal, azaz 55 dB.

## Zajvédelmi hatásterület

A **zajvédelmi hatásterület** által érintett helyrajzi számok Pomáz 0265/23, 0266. Az 55 dB-es határérték a zaj forrásától 23 méter távolságban várható. A kivitelezés zajterhelési hatásterület az építési terület körüli 23 méteres sáv.



18. ábra: **Zajvédelmi hatásterület**

Meg kell említeni, hogy az alábbi tényezőknél csillapítási tényezőket nem vettük figyelembe:

- a levegő csillapítása (a hőmérséklettől és a relatív nedvességtartalomtól függően),
- zajárnyékolásból eredő többletcsillapítás,
- a porózus talajból eredő többletcsillapítás,
- meteorológiai hatások (szél, hőmérséklet, csapadék, stb.).



**Szállítás okozta zaj**

Zajtól védendő terület	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM'k0}$ megítélési szintre (dB)					
	kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól, a vasúti mellékvonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, az autóbusz-pályaudvartól, a vasúti fővonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelytől származó zajra	
			nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra
Üdülõterület, különleges területek közül az egészségügyi terület	50	40	55	45	60	50
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, és a temetők, a zöldterület	55	45	60	50	65	55
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	60	50	65	55	65	55
Gazdasági terület	65	55	65	55	65	55

20. táblázat: **A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken**  
(27/2008. (XII.3.) KVM-EÜM együttes rendelet 3. sz. melléklete szerint)

Az **építés okozta** teherforgalom növekedéséből adódóan elhanyagolható zajterhelés növekedés várható, a szállításból eredő zajterhelés csak kis, gyakorlatilag észrevehetetlen részét képezi a jelenlegi hangnyomásszintnek. A *kormányrendelet 7. § (1) bekezdésében* foglaltak szerint, „Új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz.”

Fentiekben foglaltak szerint zajterhelési szempontból hatásterület növekedés nem következik be.

**Üzemelés során fellépő hatások**

- A bázisállomás egységei passzív hűtéssel zajtalanul működnek. Az üzemelésnek zajvédelmi hatásterülete nincs.
- Az üzemeltetés következtében fellépő forgalom emelkedése sem okoz zajterhelési szempontból hatásterület növekedést.

A beruházás a környezet jelenlegi zajviszonyait érdemben nem rontja, nem indokol további, speciális zajvédelmi műszaki intézkedéseket.

### **3.2.3.7. Éghajlatváltozással összefüggésben várható hatások**

- Az **adótorony tervezett élettartama** minimum 25 év, ez elsősorban a szerkezetre értendő, mert a toronyhoz kapcsolódó távközlési berendezések a technológia fejlődését várhatóan folyamatosan követik. Az éghajlat változás okozta változásokat **2050-ig** vizsgáljuk.
- A fejlesztés keretében megvalósuló infrastrukturális célú beruházások nem szerepelnek az infrastrukturális projektek éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatának elvégzésére vonatkozó útmutató 1. sz. mellékletében, tehát előreláthatóan nem eredményeznek jelentős üvegházhatású gáz (ÜHG)-kibocsátás változást, ezért nem indokolt a fejlesztés részletes klímasemlegességi értékelése.
- Az éghajlatváltozás több módon befolyásolja a fizikai beruházások élettartamát, üzemeltetését, az általuk nyújtott szolgáltatások minőségét (lásd kitettség), ez a fejezet azt vizsgálja, hogy a fejlesztés belső sajátosságai hogyan befolyásolják a változások következtében várható hatásokat.
- A vizsgálatot csak azokra az éghajlatváltozási következményekre végezzük el, ahol legalább alacsony a kitettség az előző fejezetben vizsgáltak alapján. Ennek oka, hogy bizonyos elfogadható kockázatot minden projekt esetében fel lehet és kell vállalni, amelyek esetében a védekezésre fordítandó erőforrások várhatóan nem arányosak az esetleg felmerülő károkkal. A túlzott adaptáció elvonná más fontos területekről az erőforrásokat.

### **Érzékenységelemzés**

- A jelenleg vonatkozó ajánlások szerint egy beruházás érzékenységét az alábbi tényezők szerint kell vizsgálni:
  - I. A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás adott tényezője?
  - II. A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás adott tényezője?
  - III. A termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbenső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás adott tényezője?
  - IV. A közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?
  - V. A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?
  - VI. A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?

Ezekből a tervezett projektekre a fent felsorolt római pontok közül az **I., V., VI. vizsgálata releváns:**

Éghajlati paraméter változása	Releváns az adott vizsgálatban?	I. A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás adott tényezője?	V. A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	VI. A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú változása	Igen.	Hosszú távú melegedés fokozza az elektronikai berendezések hőterhelését (hűtés, anyagöregedés). A beépített eszközök közepesen érzékenyek az átlaghőmérséklet növekedésére.	A mobilszolgáltatás iránti kereslet érdemben nem befolyásolja.	A projekt nem növeli a környező infrastruktúra sérülékenységét.
A nyári napok és a hőségnapok számának növekedése	Igen.	Gyakoribb hőhullámoknál nő a berendezések túlmelegedésének kockázata, hűtési igény. alacsonyán érzékeny a hőhullámokra	A szolgáltatás iránti kereslet csak marginálisan, közvetve változhat.	Nincs hatással.
Átlagos napi hőingás növekedése	Igen	Nagyobb hőingás fokozza a szerkezeti elemek hőtágulási igénybevételét (csavarozások, kötések). Tervezés során méretezett adat alacsonyán érzékeny	Nincs hatással.	Nincs hatással.
Éves csapadékmennyiség csökkenése, évszakos eloszlásának változása	Igen.	Nincs hatással.	Nincs hatással.	Nincs hatással.
Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap):	Igen.	Nincs hatással.	Nincs hatással.	Nincs hatással.
Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Igen.	A tervezési terület gyengén érzékeny.	Nincs hatással.	Nincs hatással.
Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Nem, nincs felszíni vízhasználat.	Nincs hatással.	Nincs hatással.	Nincs hatással.
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Igen.	A hatás kismértékű. Erősebb szélviharok a torony statikai méretezése miatt kiemelt tervezési tényezők, nagyobb szélnyomás, jégterhelés.	Nincs hatással.	Nincs hatással.
Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Igen.	Villámárvizekre a tervezési terület gyengén érzékeny	Nincs hatással.	Nincs hatással.
Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Igen.	Nincs hatással.	Nincs hatással.	Nincs hatással.
Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	Nem, a terület nem érintett.	Nincs hatással.	Nincs hatással.	Nincs hatással.
Felszíni vízkészletek csökkenése	Nem, nincs felszíni vízhasználat	Nincs hatással.	Nincs hatással.	Nincs hatással.
Felszín alatti vízkészletek csökkenése	Nem, nincs vízhasználat.	Nincs hatással.	Nincs hatással.	Nincs hatással.
Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Nem, nincs a közelben jelentős erdőszűrség.	Nincs hatással.	Nincs hatással.	Nincs hatással.

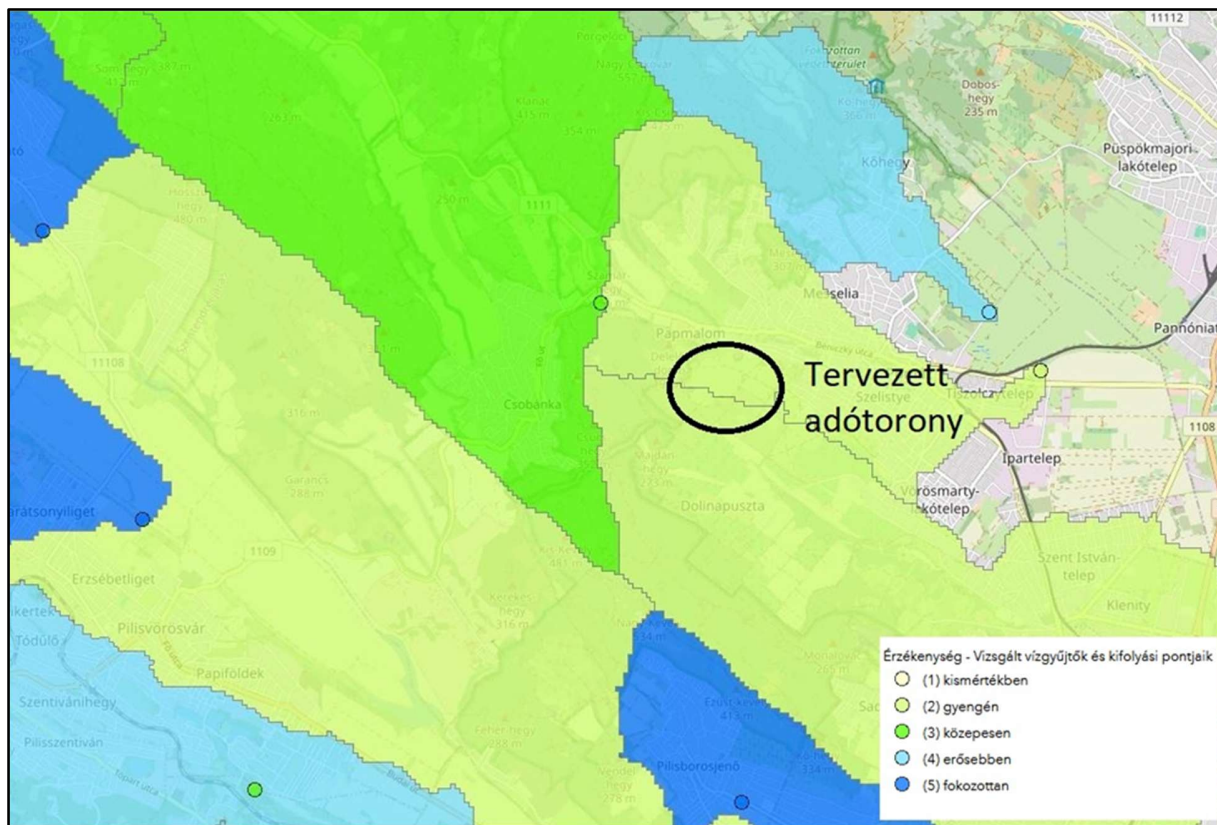
21. táblázat: Éghajlat változás okozta hatások vizsgálata



## Kitettség

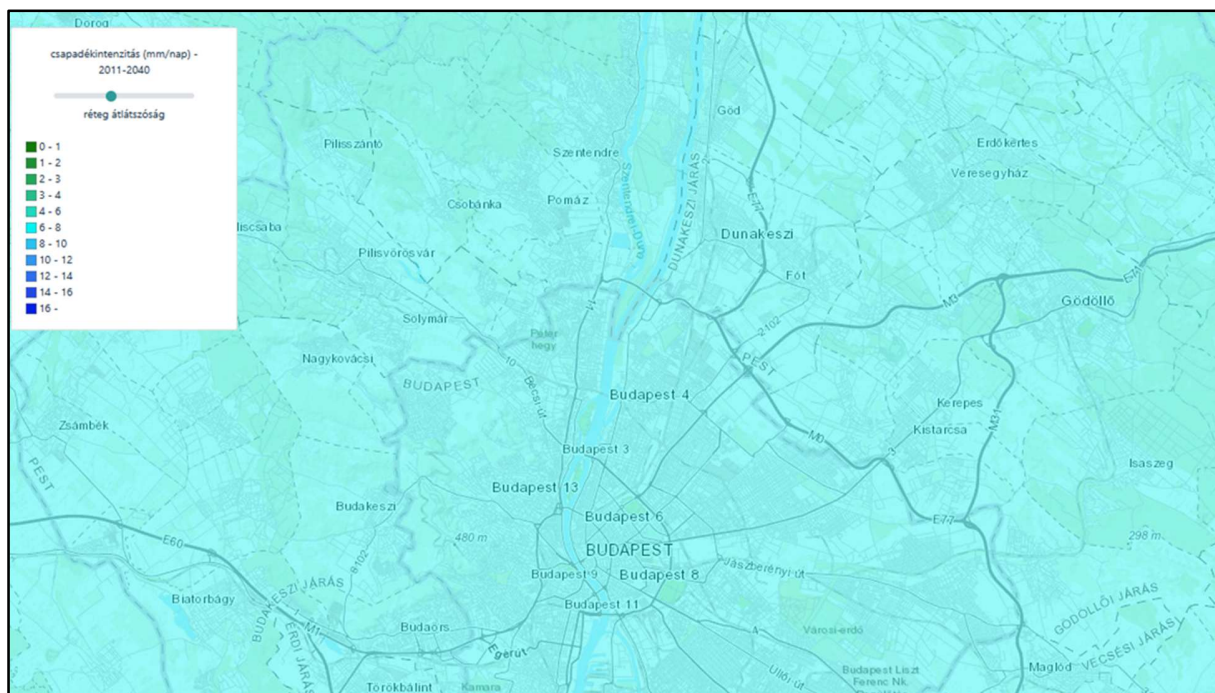
A kitettség vizsgálatot azoknál az éghajlati paramétereknél kell elvégezni, ahol az érzékenység vizsgálatnál jelentős hatás került megállapításra.

## Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése



19. ábra: **Villámárvíz előfordulási gyakorisága** (NATÉR)

A tervezett beruházás helyszíne a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) adatai alapján a villámárvizeknek való **kitettsége nem jelentős**.

**Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése**20. ábra: **Csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése**

A tervezett beruházás helyszíne a KlimADAT-on található forrás alapján a csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedésének való **kitettsége nem jelentős**.

**Lehetséges hatások elemzése**

A potenciális hatások a tervezett tevékenység éghajlatvédelmi érzékenységtől, illetve a helyszín éghajlatváltozásnak való kitettségétől függenek. A tevékenységet érő potenciális fizikai hatások abban az esetben fordulhatnak elő, ha a tervezett tevékenység érzékeny egy adott éghajlati paraméterre, és ezzel egy időben a helyszín ki van téve az adott éghajlati paraméternek. A két feltétel fennállása esetén az érzékenység, valamint a kitettség mértékének nagyságából a potenciális hatás mértéke is meghatározható.

Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú változása:

Érzékenység	Kitettség	Hatás
Közepes-Magas	Alacsony	Közepes mértékű

A nyári napok és a hőségnapok számának növekedése:

Érzékenység	Kitettség	Hatás
Közepes-Magas	Alacsony	Közepes mértékű

Átlagos napi hőingás növekedése:

Érzékenység	Kitétség	Hatás
Közepes	Alacsony	Kismértékű

Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése:

Érzékenység	Kitétség	Hatás
Közepes	Alacsony	Kismértékű

Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése:

Érzékenység	Kitétség	Hatás
Közepes-Magas	Alacsony	Közepes mértékű

Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése:

Érzékenység	Kitétség	Hatás
Alacsony	Alacsony	Kismértékű

### Kockázatértékelés

A magas potenciális hatások esetén szükséges kockázat értékelés. A tervezett beruházásra a fent felsorolt éghajlati paraméterek változása potenciális hatásként összességében közepes mértékű, ezért kockázat értékelés nem szükséges.

**A tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére:**

A tervezett beruházás hatása a globális éghajlatváltozásra nem kimutatható, a feltételezett hatásterület alkalmazkodás képességét nem befolyásolja.

### Éghajlatváltozással összefüggésben várható hatások összefoglalása

A tervezett projekt nem minősül sérülékenynek az éghajlatváltozás helyben várható hatásaival szemben. Ugyanakkor a létrejövő infrastruktúra, és ezáltal maga a létesítmény nem megfelelő kivitelezés, vagy nem megfelelő műszaki megoldások kiválasztása esetén érzékenyebbé válhat az éghajlatváltozás helyben jelentkező hatásával szemben, ezért mindenképpen javasolt a gondos, akár a tervezési gyakorlatoknál és szabványoknál is biztonságosabb megoldások alkalmazása, különös tekintettel az erős szelekkel és intenzív csapadék-eseményekkel való ellenállóképesség érdekében.

### ÖSSZESÍTETT HATÁSTERÜLET, HATÁRON ÁTNYÚLÓ HATÁSOK

A tervezett antennatartó torony összesített hatásterületét a tájképi és a zaj szempontú hatásterület határozza meg. A létesítmény hatásterülete a tájképi hatásterületen kívül gyakorlatilag a telepítéssel érintett ingatlanra korlátozódik, illetve átmeneti jelleggel a kivitelezés alatt a zajterhelési hatásterület az építési terület körüli 23 méteres sávot foglalja magába.

Országhatáron átnyúló hatás nem azonosítható.

#### 4. JAVASLATOK

Az elvégzett élővilág-felmérés és tájvizsgálatok alapján megfelelő kivitelezés esetén a tervezett beruházás csak kismértékben gyakorol kedvezőtlen hatást az élővilágra, illetve a tájra. Az előre látható esetleges negatív hatások csökkenthetők az alábbiak figyelembe vételével:

1. **Mindenféle beavatkozást** (pl. fakivágást) a **vegetációs időszakon kívülre** kell időzíteni (szeptember 1. – március 1. között). Ez kívül esik a legtöbb növény- és állatfaj normál életciklusán (különösen a madárfajok költésére), szaporodási időszakán, ezáltal biztosítható azok fennmaradása.
2. A munkálatok során **depóniák** keletkeznek, amelyek miatt a földutakon kívüli területek is sérülhetnek. Ez a hatás megelőzhető a depóniák megfelelő kijelölésével, illetve azon szakaszok kijelölésével, ahol ezek nem helyezhetők el. Ezt javasoljuk előre egyeztetni a természetvédelmi kezelő Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatósággal.
3. A felvonulásra, szállításra és depóniaként **igénybe vett területek** nagyságát a lehető legkisebbre kell csökkenteni, azokat célszerű a már meglévő földutakon vagy a vízmű degradált gyepterületén elhelyezni. Szállításra, megközelítésre a már létező földutakat szabad csak igénybe venni.
4. A **rombolt felületek**, depóniák a kivitelezési munkák befejeztével való **helyreállítás**, rekultivációja (pl. gyepesítés, gyomirtó kaszálás). Ha szükséges, gyepesítésére a leggyorsabb talajkötést biztosító magkeveréket kell alkalmazni, amit a későbbiekben felületessel fokozatosan átalakítandó esztétikai és természetvédelmi szempontból előnyösebb, a terület eredeti növényzetére leginkább jellemző, őshonos gyeppé. A takaró- vagy védőfásítások fafajösszetételét úgy kell megválasztani, hogy az a talajadottságoknak leginkább megfelelő, tájbailló, őshonos fajokból álljon.
5. A **talajra kerülő vegyszerek, olaj, szennyezőanyagok** az élőhelyre nézve károkat okoznak. A megelőzés érdekében a gépek, berendezések állapotát rendszeresen ellenőrizni kell, kiömlés esetén pedig azonnali hatállyal kármentesítést kell megkezdeni. A kivitelezési munkálatok során a munkagépek, berendezések, szállító járművek esetleges meghibásodásából származó kenő- és üzemanyagok talajra kerülése esetén az elfolyt szennyezőanyagokat az átitatott közeggel (talaj) együtt haladéktalanul zárt tároló edénybe össze kell gyűjteni és a veszélyes hulladéokra vonatkozó jogszabályi előírások szerint kell kezelni.
6. Az **építés közben** csak kifogástalan állapotú **gépek és szállítóeszközök** alkalmazhatók a szennyezés elkerülése érdekében. Gépjárművek tisztítását kizárólag a célnak megfelelő mosókban lehet végezni. Az építés időszakában a munkavégzés helyszínein keletkező kommunális szennyvizet zárt tartályokban kell gyűjteni, és azok ártalmatlanítását előkezelővel rendelkező szennyvíztisztító telepen kell végezni.
7. Amennyiben szükséges, az **idegenhonos növényfajok eltávolítása** a területről, illetve elterjedésük megakadályozása megelőző, preventív módszerekkel.
8. A területet jelenleg nagyrészt mozaikos szerkezetű, fás-cserjés állomány szegélyezi. A meglévő növényzet a látvány kapcsolatok mérséklésében már önmagában is érvényesülő szerepet tölt be. A tervezett torony tájképi hatása magasabb fákkal történő takarással tovább csökkenthető, az adottságok, a beruházás létesítményeinek elhelyezkedését, valamint a tájvédelmi hatásterület kiterjedését figyelembe véve, takaró növényzet telepítésre a következő szempontokkal adódik lehetőség:
  - a. Déli-délkeleti irányok felől az ingatlanon belüli, közvetlenül a beruházás céljára kijelölt ingatlan vonalában/kerítés mellett megvalósuló fásításra adódik lehetőség.
  - b. Az északi irányból jelentkező rálátás esetében látványcsökkentés lehetőségére a szomszédos, 0256/23 hrsz.-ú ingatlanon, a terület megközelítésére szolgáló földút mentén biztosítható.

Ugyanakkor **növénytelepítés** elsősorban a tervezett létesítmény elhelyezésére kijelölt ingatlanon belül biztosítható, a tulajdonviszonyok, illetve egyéb adottságok, tényezők (pl. torony biztonságos működése és megközelíthetősége, természetvédelmi célkitűzések) a takarónövény-sávok helyének és kiterjedésének pontos meghatározását érdemben befolyásolják.



## 5. ÖSSZEFOGLALÁS

**Élővilágvédelmi szempontból** közvetlen hatásterületnek tekintjük a tervezett létesítmény elhelyezéséhez ténylegesen igénybe vett, bolygatással érintett területeket, ideértve az építési helyszínt, az átmeneti munkaterületeket, depóniákat és a szállítási útvonalakat. Az élővilágra gyakorolt közvetett hatások elsődlegesen a környezeti elemek – például a levegő, illetve a felszíni és felszín alatti vizek – módosulásán keresztül jelentkeznek, azonban térbeli kiterjedésük a jelen beruházás esetében korlátozott, jellemzően a torony körüli mintegy 100 méteres sávra tehető. A hatások döntően időben is korlátozottak, elsősorban a kivitelezési szakaszra esnek, és átmeneti jellegűek. A beruházás egy degradált, antropogén jellegű gyepterületen valósul meg, ahol természetes vagy természetközeli élőhelyek nem veszélyeztetettek, és a védett fajok országos állományára gyakorolt hatás nem számottevő. A kivitelezés során várható zavaró hatások – mint a zaj, rezgés, por és fokozott emberi jelenlét – elsősorban a madarak és emlősök átmeneti élőhely elhagyását okozhatják, ugyanakkor megfelelő kivitelezési gyakorlat alkalmazásával ezek a hatások csökkenthetők. A terület ökológiai működését jelentősen nem érintik, és összességében alacsony mértékűnek tekinthetők. Az üzemelés során a tervezett antennatartó szerkezet ütközési kockázatot elvileg jelenthet a madarak és denevérek számára, de a létesítmény csekély mérete miatt ennek esélye rendkívül alacsony. A jelzőfények korlátozott fénykibocsátása egyes rovar- és éjszakai állatfajokra enyhe zavaró hatást gyakorolhat, de ez sem tekinthető jelentősnek. A torony működése így nem befolyásolja számottevően a terület fajkészletének állapotát vagy ökológiai folyamatait.

**Tájvédelmi szempontból** közvetlen, tájhasználati hatásterületnek tekintjük a tervezett létesítmény(ek) elhelyezéséhez ténylegesen igénybe vett területet, a beruházás által érintett földrészletet, illetve a kivitelezéshez igényelt, de átmeneti munkaterületeket, felvonulási utakat. A tájhasználatot és a tájszerkezetet érintő hatások elsődlegesen a területfoglaláson keresztül jelentkeznek, ezek nagyrésze alapvetően nem irreverzibilis, visszafordítható. Összességében a beruházás tájhasználatra gyakorolt hatása alacsony mértékű és elsődlegesen az építési szakaszra korlátozódik. A tájképi hatásterület lehatárolása – a szakmai gyakorlatnak megfelelően – elsődlegesen a közösségi használatú, frekvenciált nézőpontokból való rálátásra koncentrál (közutak, közterek, közparkok stb. irányából). A tervezett antennatartó torony vizuális hatása elsősorban a közeli előtérben (300–1000 m) lesz várhatóan érzékelhető, de a domborzati viszonyok, a meglévő növényzet és a beépítések miatt a látványkapcsolatok korlátozottak, ugyanakkor az egyes bel- és külterületi nézőpontokból a torony látható lesz, de tervezett beruházás a befoglaló tájrészlet tájkarakterét nem változtatja meg jelentősen, az együtt érzékelhető táj látványát és jellegét továbbra is a természetes tájelemek, a domborzati tagoltság és az erdőborítottság határozzák meg.

**Összegzésül a környezeti elemeket/közegeket érintő várható hatások elemzése során megállapítható:**

**Földtani hatások** (talaj): a kivitelezés során bekövetkező hatások elviselhetőnek minősíthetők a geomorfológia szempontjából. Az üzemelés hatása semleges.

**Felszíni, felszín alatti vizek:** a kivitelezés felszíni vizekre gyakorolt hatása gondos munkavégzés mellett semleges mértékű. Az üzemelés felszíni vizekre gyakorolt hatása semleges.

**Levegő:** a beruházás méretéből adódóan a levegőszennyezés az építés alatt minimális, az üzemeltetés során nincs. Az építés során a vonatkozó határérték 10% alapján a hatásterület kb. 60 méter. Az építés alatt a forgalom növekedésből adódó többletterhelés minimális és a vonatkozó határértékektől messze elmarad.

**Zaj:** a kivitelezés zajterhelési hatásterülete az építési terület körüli 23 méteres sáv. Az építés okozta teherforgalom növekedés minimális, a szállításból eredő zajterhelés csak kis, gyakorlatilag észrevehetetlen részét képezi a jelenlegi hangnyomásszintnek. Üzemelés zajt nem okoz.

A tervezett antennatartó torony/bázisállomás **felhagyásának** lehetséges hatásait jelen tanulmány részletesen nem vizsgálja, mivel jelenleg nem áll rendelkezésre információ arra vonatkozóan, hogy a területet milyen módon hasznosítanák a létesítmény esetleges megszűnése és részleges/vagy teljes elbontása esetén. Amennyiben a felhagyás során a létesítmény teljes körűen felszámolásra kerülne, úgy a kivitelezési szakasznál ismertetett, időben korlátozott hatásokkal (elsősorban zajterhelés, légszennyező-anyag kibocsátás és hulladékképződés) kell számolni.

Az elvégzett előzetes vizsgálat eredményeként kijelenthető, hogy a tervezett antennatartó torony telepítése a vonatkozó műszaki és környezetvédelmi előírások betartása mellett megvalósítható. A telepítés hatásai jórészt semlegesek, terhelő hatásai nagyrészt ideiglenesek és elviselhető szinten tarthatók.

A legjelentősebb hatásokkal bíró állapotoknak az egyes környezeti elemekre, közegekre gyakorolt hatásai, illetve azok mértéke:

KÖRNYEZETI ELEM / KÖZEGEK HATÁSVISELŐK	VÁRHATÓ HATÁSOK MINŐSÍTÉSE	
	Telepítés / Kivitelezés	Üzemeltetés / üzemeltetés
TÁJSZERKEZET, TÁJHASZNÁLAT, TÁJPOTENCIÁL	elviselhető	semleges
TÁJKÉP / TELEPÜLÉSKÉP, TÁJKARAKTER	elviselhető	elviselhető
ÉLŐVILÁG	elviselhető	elviselhető
LEVEGŐ	elviselhető	semleges
FELSZÍNI VIZEK	semleges	semleges
FELSZÍN ALATTI VIZEK	semleges	semleges
FÖLDTANI KÖZEG (TALAJ)	elviselhető	semleges
ZAJ, REZGÉS	elviselhető	semleges

## FELHASZNÁLT FORRÁSOK

### Szakirodalom

- Agrárminisztérium (2021): *Országos Tájkarakter Tudástár. Országos tájkarakter-területek lehatároló és leíró indikátorai*. (KEHOP-4.3.0-VEKOP-15-2016-00001 azonosítószámú projekt). Budapest.
- Agrárminisztérium (2021b): 613. *Alsó-Tisza menete tájkarakter-terület*. Budapest.
- Balázs Pál, Boromisza Zsombor, Csorba Pál, Csősi Mónika, Dósa Henrietta, Erdei Tímea, Grónás Viktor, Illyés Zsuzsanna, Jombach Sándor, Konkoly-Gyúró Éva, Podmaniczky László, Sain Mátyás, Teleki Mónika, Vaszőcsik Vilja (2020): *Helyi szintű tájkarakter típusok és tájkarakter területek azonosításának, lehatárolásának, leírásának, valamint a tájkarakter területek védelmi, kezelési és fejlesztési irányelvei kidolgozásának módszertani útmutatója*. Lechner Nonprofit Kft. Budapest.
- Bölöni J., Molnár Zs., Kun A. (2011): Magyarország élőhelyei. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézet, Vácrátót.
- Bombay B. (2022): A magyarországi kétéltűek átfogó határozója. Pangea Kulturális és Környezetvédelmi Egyesület, Pénzesgyőr.
- Boromisza Zsombor, Jombach Sándor, Erdei Tímea, Keszthelyi Ákos, Valánszki István, Máté Klaudia, Filepné Kovács Krisztina, Kollányi, László (2020): *A természeti és táji értékek táji léptékű megőrzésének stratégiai megalapozása - Helyi szintű tájkarakter-egységek azonosítása, lehatárolása, továbbá ezek védelmére, kezelésére és fejlesztésére vonatkozó módszertan kidolgozása*. Ormos Imre Alapítvány. Megbízó: Agrárminisztérium, Budapest.
- Boromisza Zsombor, Földi Zsófia, Erdei Tímea, Valánszki István, Nádasy László (2023): *A tájvédelem aktuális kihívásai Magyarországon*. Challenges in landscape integration in Hungary. 4D Tájépítészeti és Kertművészeti Folyóirat/ Journal of Landscape Architecture and Garden Art. No. 69. pp.70-79.
- Boromisza Zsombor, Földi Zsófia, Monspart-Molnár Zsófia, Virág Debóra., Erdei Tímea., Valánszki István (2025): *Beruházások tájvédelmi hatásterületének lehatárolása: elvi alapok és gyakorlati tapasztalatok*. In: Centeri Cs., Grónás V. (szerk.): *Az Európai Zöld Megállapodás stratégiai céljainak megvalósítását szolgáló tájléptékű megoldások*. Gödöllő: MATE Press, 2025. pp. 27–32.
- Csemez Attila (1996): *Tájtervezés – tájrendezés*. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Csima Péter (2003): *Kultúrtörténeti egyedi tájértékek típusai és vizsgálata*. pp. 53-54. In: A Lippay János-Ormos Imre- Vas Károly Tudományos Ülésszak előadásai. BKÁE. TVFK. Budapest.
- Csima Péter (2011): Gondolatok a tájvédelemről, az egyedi tájértékekről és a tájkarakterről. pp. 43-49. In: Sallay Á.: *Tájértékek szerepe a tájkarakter meghatározásában* (elsősorban a budapesti agglomeráció településeinek példáján). Tudományos Konferencia 2010. november 19. Budapest.
- Csorba G., Pecsénye K. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer X. Emlősök és a genetikai sokféleség monitorozása. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.
- Csősi M., Duhay G., Kincses K. (2014): *Tájvédelmi kézikönyv*. Vidékfejlesztési Minisztérium Környezet- és Természetmegőrzési Helyettes Államtitkárság. Budapest.
- Deák József Áron (2010): *Csongrád megye kistájainak élőhelymintázata és tájökológiai szempontú értékelése*. Doktori értekezés. Szegedi Tudományegyetem. Szeged. 260 p.
- Gergely P., Górh Á., Hudák T., Ilonczai Z., Szombathelyi E. (2017): *Nappali lepkéink - Határozó terepre és természetfotókhoz*. Kitalibél Kiadó, Budaörs
- Hadarics T., Zalai T. (2008): Magyarország madarainak névjegyzéke. Nomenclator Avium Hungariae. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest.
- Haraszthy, L. (2014): *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon*. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár.
- Konkoly-Gyúró Éva, Vaszőcsik Vilja, Csorba Péter, Schneller Krisztián, Jombach Sándor, Boromisza Zsombor, Erdei Tímea, Keszthelyi Ákos, Balázs Pál, Kiss Dániel, Teleki Mónika, Bánhidai András, Csősi Mónika (2021): *Az országos tájkarakter-elemzés kezdetei Magyarországon*. In: Földrajzi Közlemények. 2021. 145. 3. pp. 193–208.
- Korsós Z. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VIII. Kétéltűek és hüllők. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.
- Ronkay L. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VII. Lepkék. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.
- Tombácz E., Magyar E., Jakab A. (2003): *A környezeti hatásvizsgálatok általános ismérvei. Jegyzet a Debreceni Egyetem „Környezeti hatásvizsgálat manager” posztgraduális képzéséhez*. Öko Rt. Budapest.
- Bede Gábor (1976): *Szennyezőanyagok terjedése a levegőben*. Budapesti Műszaki Egyetem. ISBN 963-431-099-0

### Tervelőzmények, térképek

- Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési terve (2018) Lechner Tudásközpont Területi, Építészeti és Informatikai Nonprofit Kft. Budapest.
- Nemzeti Tájstratégia (2017-2026). Földművelésügyi Minisztérium, Nemzeti Parki és Tájvédelmi Főosztály.
- Második Nemzeti Éghajlatvédelmi Stratégia 2017
- HUDI20039 Pilis és Visegrádi-hegység kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület fenntartási terve. 2021.
- Meskó János(2025): 2532 számú Pomáz ONE mobiltelefon bázisállomás helyszín kijelölés.

- Meskó János (2025b): Egészségügyi határérték („megközelítési távolság”) számítása 2013 Pomáz külterület Hrsz.: 0265/16 alatt tervezett ONE mobiltelefon bázisállomás antennáira.
- Építési engedélyezési terv a 2532 Pomáz Varázshegy Vantage Towers Zrt. 20.00m magas távközlési antennatartó torony építési engedélyezési dokumentációjához.

### **Jogszabályok, szabványok**

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól.
- 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről.
- 2007. évi CXI. törvény a Firenzében, 2000. október 20-án kelt, az Európai Táj Egyezmény kihirdetéséről.
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről.
- 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet az egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról
- 68/2018. (IV. 9.) Korm. rendelet a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról
- 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet a területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról.
- 419/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet a településtervek tartalmáról, elkészítésének és elfogadásának rendjéről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről
- 280/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet a településrendezési és építési követelmények alapszabályzatáról
- 282/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet a települési zöldinfrastruktúráról, a zöldfelületi tanúsítványról és a zöld védjegyről
- 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről.
- 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről.
- 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelekről – Magyar Közlöny 2010/072: 14708.
- MSZ 20370:2003 Természetvédelem. Általános tájvédelem. Fogalom meghatározások.
- MSZ 20372:2004 Természetvédelem. Tájak esztétikai minősítése.
- MSZ 20381:2009 Természetvédelem. Egyedi tájértékek kataszterezése.
- MSZ 20378:2018 Tájvédelem. A tájba illesztést igazoló dokumentáció műszaki követelményei.
- 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről
- 27/2004. (XII. 25.) a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról, érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló KvVM rendelet
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól
- A nagysebességű mobil hírközlési hálózatfejlesztési beruházások megvalósításával összefüggő közigazgatási hatósági ügyek nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánításáról szóló 484/2017. (XII. 28.) Korm. rendelet
- 63/2004. (VII. 26.) ESzCsM rendelet a 0 Hz–300 GHz közötti frekvenciatartományú elektromos, mágneses és elektromágneses terek lakosságra vonatkozó egészségügyi határértékeiről
- 306/2010 (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről;
- 4/2011 (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről.
- 75/2005. (IX. 29.) GKM–KvVM együttes rendelet a nem közúti mozgó gépekbe építendő belső égésű motorok gáznemű és részecskékből álló szennyezőanyag-kibocsátásának korlátozásáról
- 45/2004. (VII. 26.) BM–KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól
- 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól
- MSZ-13-111-85: Üzemek és építkezések zajkibocsátásának vizsgálata és a zajkibocsátási határérték meghatározása
- MSZ 18150-1: A környezeti zaj vizsgálata és értékelése
- MSZ 15036 – Hangterjedés a szabadban
- MSZ 21459/2-81: Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása: Területi (felületi) forrás és vonalforrás hatásának számítása.
- MSZ 21457/4-2002: Légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzői. 4. rész: A felszín közeli légréteg dinamikai jellemzőinek kiszámítása mértékadó meteorológiai adatokból



### **Internetes források és adatbázisok**

- Arcanum Adatbázis. Mapire - Történelmi Térképek Online Felület: <https://www.arcanum.com/hu>
- Erdőtérkép - üzemtervezett erdőterületek: <http://erdoterkep.mgszh.gov.hu>
- E-közmű térkép. <https://ekozmu.e-epites.hu>
- Google Earth Pro. <http://earth.google.com>
- E-TÉR. Országos Területrendezési Terv. Interaktív térkép: <https://www.e-epites.hu/oeny>.
- OKIR-TIR. Interaktív térkép: <http://webgis.okir.hu/tir>
- Természetvédelem - Az állami természetvédelem hivatalos honlapja. <https://termeszetvedelem.hu> Védett ingatlanok. <https://oroksegvedelem.e-epites.hu>
- MePAR rendszer. Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer. Interaktív térkép. <https://mepar.mvh.allamkincstar.gov.hu>
- Magyarország Ökoszisztéma Alaptérképe. Tájkarakter területek.
- Google Earth Pro. <http://earth.google.com>
- Természetvédelem - Az állami természetvédelem hivatalos honlapja. <https://termeszetvedelem.hu>
- Védett ingatlanok. <https://oroksegvedelem.e-epites.hu>
- MePAR rendszer. Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer. Interaktív térkép. <https://mepar.mvh.allamkincstar.gov.hu>
- TEIR. Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer. <https://www.oeny.hu/oeny/teir/#/>
- MME. Magyar Madártani Egyesület. <https://mme.hu>
- MME. Kételtű és hulló térképezés. [herpterkep.hu](http://herpterkep.hu)
- Magyarországi ízeltlábúak világa. Természetért Alapítvány. [izeltlabuak.hu](http://izeltlabuak.hu)
- DOSoReMI országos talajtani adatbázis: <https://dosoremi.hu/maps/genetikus-tipus/>
- MÁFI - Földtani, geofizikai térképek: <https://map.hugeo.hu/>
- Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR): <https://nater.met.hu/>
- KlimAdat- Az éghajlatváltozás magyarországi hatásainak feltérképezése regionális klímamodell-szimulációk elvégzésével és reprezentatív adatbázis fejlesztésével: <https://klimadat.met.hu/>
- VGT. Vízyűjtő-gazdálkodási terv. Átnézeti térképek: [vizeink.hu](http://vizeink.hu)

**Jelen szakértői vélemény a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény értelmében szerzői jogvédelem alatt áll.**

## MELLÉKLETEK

### KÖRNYEZETI HATÁSOK MINŐSÍTÉSÉRE SZOLGÁLÓ KATEGÓRIÁK MAGYARÁZATA

**Megszűntető:** a kategória azokat a változásokat foglalja magába, ahol egy környezeti elem vagy rendszer valamilyen önállóan tekintett minősítési egysége vagy az elem és rendszer egésze vagy az elem/rendszer valamilyen önálló összetevője (pl. karsztvíz-készlet, egy adott faj, populáció, folyószakasz) megszűnik létezni. Szintén ide tartozik, ha az elemnek vagy rendszernek megszűnnek azok a jellemzői, amelyek a besorolást meghatározták. (Pl. a termőföld beépítés során megszűnik termőföldként funkcionálni.).

**Károsító:** a kategória két tényező együttes megjelenését tételezi fel. Az egyik a vonatkozó határérték, előírás stb. meghaladása és ezzel az illető elemnek egy rosszabb minőségi osztályba kerülése. Itt nem feltétlenül jogi formába öntött határpontok meghaladásáról van szó. A második feltétel a változás visszafordíthatatlansága vagyis, hogy a változás következményeit csak emberi beavatkozás korrigálhatja. (Az adott környezeti elem belső folyamatai, öntisztulási, regenerációs képessége ezt már nem teszi lehetővé.) Visszafordíthatatlannak tekintjük és így a károsító kategóriában soroljuk azokat a változásokat is, melyek ideiglenesek ugyan, de periodikusan ismétlődnek (pl. napi terhelési csúcsok).

**Terhelő:** a kategóriába soroláskor két világosan megkülönböztethető esetet veszünk figyelembe. Az elsőnél az előzőekben leírt irreverzibilitás fennáll ugyan, de a változás nem jelenti semmilyen határérték vagy más minősítési korlát átlépését. (Pl. a befogadó minőségi besorolásában változást nem okozó olyan szennyvízbevezetések, amelyek meghaladják a kibocsátási határértékeket.) A másodikkal a korláttúllépés megtörténik, de a hatás erre irányuló beavatkozás nélkül visszafordítható. (Vagy azért, mert a hatótényezők egyszeri, megszűnő jellegűek vagy azért, mert a hatások folyamatosan jelentkeznek, de intenzitásuk elhanyagolható Pl. egy terület felvonulási területként való ideiglenes felhasználása akkor, ha a felhasználás előtti helyzet önmagától helyreállhat belátható időn belül.)

**Elviselhető:** amennyiben kimutathatók nem kívánatos változások, de ezek nem befolyásolják az adott vizsgálati egység semmilyen lényeges tulajdonságát. Itt nem lehet szó tartós vagy gyakori határérték túllépéséről. Emellett ilyenkor általában kis területre korlátozódnak a hatások. (Pl. jelentéktelen mértékű szennyvízbevezetések, szolgalmi utak ideiglenes használatai.)

**Semleges:** az a hatás tartozik ide, melynek léte igazolható, de az okozott változás olyan kicsi, hogy nem érzékelhető. (Ide sorolhatók azok a normál működésnél jelentéktelen hatások is, amelyek egy havária esetén akár súlyos következményűek is lehetnek.)

**Javító:** a javító hatások közé azokat a változásokat soroljuk, amelyek egy környezeti elem/rendszer valamilyen mennyiségi vagy minőségi jellemzőjét pozitív irányba mozdítják el. Minden olyan javulást ide sorolunk, amikor új érték nem keletkezik, hanem a meglévő értékek növekednek. (Például egy adott vízkincs minősége, egy ökoszisztéma állapota javul.)

**Értékteremtő:** a kategória feltételezi új, környezeti szempontból értékesnek tekintett elemek/rendszerek, illetve ezek önálló részeinek megjelenését a hatásterületen, vagy a meglévő elemek és rendszerek tulajdonságaiban beálló olyan változásokat, amelyek ezeket értékesebbé teszik. Ez utóbbi a minőségi besorolás kedvező irányba történő elmozdulását jelenti általában. Az új értékek megjelenése a környezet gazdagodását jelenti. Új érték lehet például a vizek esetében az üdülésre alkalmas vízfelület megjelenése.

Tombácz E., Magyar E., Jakab A. (2003): *A környezeti hatásvizsgálatok általános ismérvei. Jegyzet a Debreceni Egyetem „Környezeti hatásvizsgálat manager” posztgraduális képzéséhez.* Öko Rt. Budapest.