

Előzetes Vizsgálati Dokumentáció

**Csanádpalota – Pitvaros hivatásforgalmi kerékpárút
megépítése**

KÖBM000455



2020.10.07.

Tartalom

1	Előzmények	6
1.1	Előzetes vizsgálat indoklása	6
1.2	A kérelmező adatai	6
2	Figyelembe vett jogszabályok, műszaki módszerek	7
2.1	Alkalmazott szoftverek	8
3	Adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása	8
4	Tervezett létesítmény, tevékenység bemutatása	8
4.1	Általános ismertetés	8
4.2	Tervezési terület jelenlegi állapota	9
4.3	Tervezett kerékpárút részletes bemutatása	9
4.3.1	Pitvaros	12
4.3.2	Csanádpalota	12
4.4	Tervezett pályaszerkezet	13
4.5	Keresztmetszeti kialakítás	13
4.6	Tervezett egyéb létesítmények	14
5	Környezeti hatások - Víz- és talajvédelem	15
5.1	Környezeti adottságok	15
5.1.1	Domborzat	15
5.1.2	Földtan	15
5.1.3	Talaj	15
5.1.4	Éghajlat	16
5.1.5	Vizek	16
5.2	Vízgyűjtő gazdálkodás	17
5.3	Érzékenységi besorolás	19
5.3.1	Felszín alatti víz szempontjából	19
5.3.2	Felszíni víz szempontjából	19
5.3.3	Vízbázis védelmi szempontok szerint	20
5.3.4	Ár- és belvízvédelmi szempontból	20
5.4	Vizsgált beruházás vízgazdálkodása	21
5.5	A tervezett beruházás hatása a vizekre és a földtani közegre	21
5.5.1	Földtani közegre gyakorolt hatás	21

5.5.2	Felszíni vizekre gyakorolt hatás	22
5.5.3	Felszín alatti vizekre gyakorolt hatás	22
5.5.4	Havária	23
6	Környezeti hatások elemzése – Hulladékgazdálkodás	23
6.1	Építési időszakban keletkező nem veszélyes hulladékok	24
6.2	Építési fázisban keletkező veszélyes hulladékok	26
6.3	Üzemeltetési időszakban keletkező hulladékok	27
7	Környezeti hatások - Levegőtisztaság-védelem	29
7.1	Levegőminőségi hatótényezők meghatározása	29
7.1.1	Építés	29
7.1.2	Üzemelés	29
7.1.3	Felhagyás	29
7.2	Felhasznált adatok, alkalmazott módszerek	29
7.2.1	Alkalmazott módszer	29
7.2.2	Felhasznált adatok	30
7.3	A kivitelezés levegőterhelő hatása	32
7.3.1	Teherszállítás	32
7.3.2	Munkagépek levegőterhelő hatása	32
7.3.3	Munkaterület szállópor kibocsátása	33
7.3.4	Az építési tevékenység hatásterülete	36
7.3.5	Javasolt porcsökkentési intézkedések	36
7.4	Az üzemelés légszennyező hatása	37
7.5	A felhagyás légszennyező hatása	38
8	Környezeti hatások - Zaj- és rezgésvédelem	38
8.1	A tervezett nyomvonal környezete	38
8.2	Zaj- és rezgésvédelmi követelményértékek	39
8.3	Zajkibocsátás vizsgálata	40
8.4	Az alapállapot vizsgálata	41
8.5	Az építés alatti állapot vizsgálata	42
8.6	A tervezett állapot vizsgálata	49
8.7	A felhagyás alatti állapot vizsgálata	49
8.8	Összefoglalás	49

9	Élővilág-védelem	49
9.1	Vizsgálati módszer, hivatkozott jogszabályok	49
9.2	Jelenlegi állapot ismertetése	52
9.2.1	Növénytani adottságok	52
9.2.2	Állattani adottságok	53
9.2.3	Védett természeti területek	53
9.2.4	Országos Ökológiai Hálózat	53
9.2.5	Natura 2000 terület érintettsége	55
9.2.6	Tervezett beruházás élővilágvédelmi jellemzése	55
9.3	Távlati állapot vizsgálata	62
9.3.1	A létesítmény hatásterülete	62
9.3.2	A létesítmény hatásai	62
9.3.3	A létesítmény üzemének, üzemeltetésének hatása	64
9.3.4	Létesítmény felhagyásának hatásai	64
9.4	A kapcsolódó létesítmények vizsgálata	64
9.5	Havária esetek vizsgálata	64
9.6	Összefoglaló értékelés	64
9.7	Javasolt hatáscsökkentő intézkedések	64
9.7.1	Építésre vonatkozó javaslatok	64
9.7.2	Üzemeltetésre vonatkozó javaslatok	64
9.7.3	Tervezett megelőző, csökkentő, kompenzáló, illetve elhárító intézkedések	64
9.7.4	Monitoring javaslatok	65
10	Tájvédelem	65
10.1	Vizsgálati módszer, felhasznált források	65
10.1.1	Hatótényezők, hatásfolyamatok meghatározása tájvédelmi szempontból	67
10.1.2	A tájvédelmi szempontú hatásterület meghatározása	67
10.2	Tájvizsgálat – jelenlegi állapot bemutatása	68
10.2.1	Természeti adottságok	68
10.2.2	A terület megjelenés magasabb szintű tervanyagokban	68
10.2.3	A területet érintő védettségek, táji értékek	71
10.2.4	Táj- és településszerkezet, tájhasználat vizsgálata	72
10.2.5	Tájkarakter (tájjelleg), tájképi/településképi adottságok vizsgálata	74

10.3	A beruházás hatásainak értékelése	78
10.3.1	A tájhasználatra, tájszerkezetre, tájpotenciálra gyakorolt hatás értékelése	78
10.3.2	A tájképre/településképre, tájkarakterre gyakorolt hatás értékelése	79
10.4	Tájvédelmi javaslatok	80
10.5	Összefoglalás	80
11	Környezeti hatások elemzése – Klímakockázati értékelés	81
11.1	Éghajlatváltozás által befolyásolt projekt azonosítása	81
11.2	Éghajlatváltozási hatásokkal szembeni érzékenység	81
11.3	Terület kitettség vizsgálata természeti veszélyforrásokra	82
11.3.1	Átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése	83
11.3.2	Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	84
11.3.3	Csapadék intenzitásának növekedése	84
11.3.4	Viharos időjárási események számának és intenzitásának	85
11.4	Klímakockázat	85
11.5	A klímabiztossá tétel érdekében tett, tehető (adaptációs) beavatkozások	88
11.6	Hatás az éghajlatváltozásra	88
11.6.1	Üvegházhatású gáz kibocsátás	88
11.6.2	Felületi változások hőhatásai	89
11.6.3	Zöldfelület csökkenése	89
12	Országhatáron átnyúló hatások bemutatása	89
13	Mellékletek	90

1 Előzmények

A Csongrád-Csanád Megyei Önkormányzat, Csanádpalota Városi Önkormányzattal és Pitvaros Községi Önkormányzattal konzorciumi együttműködést kötött kerékpárút építését célzó TOP-3.1.1-15-CS2 azonosítószámú felhívásra történő támogatási kérelem beadására. A konzorcium vezető a Csongrád-Csanád Megyei Önkormányzat.

A projekt célja és egyben tartalma Csongrád-Csanád megye-Békés megye közötti határától kerékpárút építése Pitvaros településen keresztül Csanádpalota városig, mintegy 11,75 km hosszban a 4434 jelű (Gyula-Pitvaros-Makó) összekötő út mentén.

A projekt keretében megépítendő kerékpárút a megyehatáron közvetlen kerékpárforgalmi kapcsolatot fog létesíteni a Mezőhegyesről épülő kerékpárúttal, összekapcsolja Pitvaros Csanádpalotával, és ezzel csatlakozik a Csanádpalotát Kövegy községgel összekötő már meglévő kerékpárúthoz.

Az KörIM Kft. (6500 Baja, Szent László u. 105.) megbízást kapott az Innober-Wave Kft.-től (1087 Budapest, Baross tér 2.) mely a Csongrád-Csanád Megyei Önkormányzat Csanádpalota Városi Önkormányzat és Pitvaros Községi Önkormányzatot magába foglaló konzorciumtól megbízást kapott, hogy a Csanádpalota – Pitvaros hivatásforgalmi kerékpárút megépítésére előzetes vizsgálatot végezzen a tervezett beruházás várható környezeti hatásainak megállapítása céljából. A vizsgálat eredményeit jelen előzetes vizsgálati dokumentációban ismertetjük.

1.1 Előzetes vizsgálat indoklása

A tervezett kerékpáros útvonal Natura 2000 területeket érint, így a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. sz. mellékletének 87. pont c) alpontja alapján előzetes vizsgálat köteles.

314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. sz. melléklet 87.:

Közutak és közforgalom elől el nem zárt magánutak, kerékpárutak (amennyiben nem tartozik az 1. számú mellékletbe)

c) az előző pontokba nem tartozó országos közút, helyi közút, a közforgalom elől el nem zárt magánút és kerékpárút védett területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén méretmegkötés nélkül

1.2 A kérelmező adatai

Konzorciumvezető

Csongrád-Csanád Megyei Önkormányzat

6722 Szeged, Tisza Lajos krt. 2-4.

Konzorciumi tagok:

Csanádpalota Városi Önkormányzat

6913 Csanádpalota, Kelemen László tér 10.

Pitvaros Községi Önkormányzat

6914 Pitvaros, Kossuth Lajos u. 30.

2 Figyelembe vett jogszabályok, műszaki módszerek

Eljárás ügyben

- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról

Általános

- 1995. évi LIII. törvény „a környezet védelmének általános szabályairól”,

Levegőtisztaság-védelem

- 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelet „a levegő védelmének egyes szabályairól”,
- 4/2011. (I.14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről,

Talaj- és vízvédelem

- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről,
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól
- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
- 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról
- 74/2014. (XII.23.) BM rendelet a folyók mértékadó árvízszintjéről
- 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről
- 18/2003. (XII.9.) KvVM-BM együttes rendelet a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségén alapuló történő besorolásáról

Természetvédelem

- Az érzékeny természeti területekre vonatkozó szabályokról szóló 2/2002. (I. 23.) KÖM-FVM együttes rendelet
- Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló, 266/2008. (XI.6.) Korm. rendelettel és a 201/2006. (X.2.) Korm. rendelettel módosított 275/2004. (X.8.) Korm. rendelet és az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelekről szóló 14/2010. (V.11) KvVM rendelet

Hulladékgazdálkodás

- 2012: CLXXXV. törvény a hulladékról,
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól,
- 72/2013. (VIII. 21.) VM rendelet a hulladékjegyzékről
- 45/2004. (VII. 26.) BM–KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól.

Zaj- és rezgésvédelem

- 284/2007. (X. 29.) kormányrendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelete a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- Pitvaros Község Önkormányzati Képviselőtestületének Pitvaros Község Helyi Építési Szabályzatáról szóló 19/2000. (VIII. 31.) önkormányzati rendelete
- Csanádpalota Nagyközség Önkormányzat Képviselő-testülete 15/2007. (VI.27.) önkormányzati rendelete Csanádpalota Nagyközség Helyi Építési Szabályzatáról

Szabványok

- MSZ 18163-2:1998 Rezgésmérés. Az emberre ható környezeti rezgések vizsgálata építményekben
- MSZ 13018:1991 Rezgések épületre gyakorolt hatása
- MSZ 15036: 2002 sz. szabvány „Hangterjedés a szabadban”,
- MSZ 18150-1: 1998 sz. szabvány „A környezeti zaj vizsgálata és értékelése”,
- MSZ ISO 1996-1:2009 Akusztika. A környezeti zaj leírása, mérése és értékelése,
- MSZ ISO 1996-2:2009 Akusztika. A környezeti zajszintek meghatározása,
- MSZ ISO 1996-3:1995 Akusztika. Alkalmazás a minősítéshez,
- e-UT 02.01.31 (ÚT 2-1.118:2005) Útügyi Műszaki Előírás „Közutak távlati forgalmának meghatározása előrevetítő módszerrel”

2.1 Alkalmazott szoftverek

Név	Elemzési terület	Típus
AIRCALC	levegő	v3.8

2-1. táblázat: Alkalmazott szoftverek

3 Adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása

A beruházást a tervezés jelenlegi fázisában rendelkezésre álló munkaközi tervdokumentációk alapján mutatjuk be, melyekben az előzetes vizsgálat lefolytatása után még előfordulhatnak kismértékű változások.

4 Tervezett létesítmény, tevékenység bemutatása

4.1 Általános ismertetés

Pitvaros és Csanádpalota Önkormányzatai közös beruházásként kerékpárút építését tervezi a 4434 jelű összekötő út mentén. A kerékpárút kezdőszelvénye Csongrád-Csanád és Békés megye határán található, és Csanádpalota külterületén ér véget, ahol már meglévő kerékpárúthoz csatlakozik. A tervezett kerékpárút végig a 4434 jelű összekötő út bal oldalán haladna, így azt nem keresztezné.

- Tervezési szakasz kezdete: 0+000 km sz. (Csongrád-Csanád és Békés megye határán)

- Tervezési szakasz vége: 11+737,94 km sz.
- Tervezett hossz: 11,737 km

A kerékpárút kezdőszelvényében hídműtárgy építése szükséges, mely Pitvaros és Mezőhegyes külterületét is érinti.

A kerékpárút változó szélességgel épül meg települések külterületi és a belterületi szakaszain.

4.2 Tervezési terület jelenlegi állapota

Csanádpalota és Pitvaros az ország Dél-Alföldi régiójában, Csongrád-Csanád megye keleti szektorában fekszik. Mindkét település domborzata síkvidéki, a magasságok 90 mBf. körül találhatók. A külterületi területek nagyrésze szántó, belterületük kertesházás, falusias övezetű.

A tervezési terület egyaránt érint kül- és belterületet is mind a két település esetében.

A tervezett kerékpárút nyomvonala kis kitéréssel szinte teljesen a 4434 jelű közút mellett halad. A tervezési terület kezdőpontjában található a Mezőhegyesi-határcsatorna, melyen a 4434 jelű közútnak meglévő híd műtárgya található.

Ezt követően a tervezett kerékpárút Pitvaros belterületi határáig végig mezőgazdasági területek mellett halad el. A nyomvonal helyén jelenleg fasor található. Pitvaros belterületi szakaszán az út melletti zöldsávban található területen halad tovább a nyomvonal, mely jelenleg füvesített terület, helyenként fákkal szegélyezve. A tervezett kerékpárút a 4434-es jelű úttal párhuzamosan halad egészen a József Attila utcáig, ahol rákanyarodik arra. A József Attila utca jobb oldalán halad tovább a nyomvonal hozzávetőlegesen 100 méteren keresztül, mely jellegében az előző szakaszhoz hasonló.

Nagyjából 100 méter után a Kossuth Lajos utca irányába kanyarodik el nyomvonal, mely jelenleg beépítetlen területen, valamint a települési Egészségközpont mellett halad el. A beépítetlen terület füves fás terület. Ezt követően ismét a 4434-es út bal oldala mellett halad tovább a nyomvonal egészen a tervezési terület végéig. A belterületi szakaszok legnagyobb részén zöldterületeken halad keresztül, melyen helyenként fák-bokrok találhatók. Egy-egy rövidebb szakaszon jelenleg burkolt járda található.

A külterületi szakaszon végig mezőgazdasági terület mellett halad a nyomvonal, mely füves, helyenként fás terület. Ez a területi jelleg egészen Csanádpalota belterületi szakaszáig tart. Csanádpalota külterületi szakaszán a nyomvonal nagyjából 500 méter hosszon Natura200 terület mellett halad el.

Csanádpalota belterületi szakasza jellegben megegyezik Pitvaros belterületi szakaszával. A nyomvonal zöldterületen halad végig, mely jellemzően füves terület, helyenként fákkal-bokrokkal. A nyomvonal mellett helyenként csapadékvíz elvezető árkok találhatók.

Csanádpalota külterületi határán a tervezett nyomvonal csatlakozik a meglévő kerékpárúthoz.

4.3 Tervezett kerékpárút részletes bemutatása

A vizsgált út nyomvonalának áttekintő helyszínrajzát a **2. mellékletben** mutatjuk be.

A tervezett kerékpárút kivitelezési munkálatai során a talaj felső réteget (20-30 cm) eltávolításra kerül, illetve a szükséges mennyiségben fák kerülnek kivágásra. A tervezett kerékpárúthoz egyes rövidebb szakaszokon alacsony töltésépítés is szükséges, a szintkülönbségek mérséklése végett. A tervezett rézsűk füvesítettek lesznek.

A tervezési területről kitermelt talaj nem kerül felhasználásra, teljes mértékben elszállításra kerül.

A tervezett kerékpárút 4434 jelű út mellett halad, így bizonyos szakaszokon földutakat, aszfaltozott utakat keresztez. Az út keresztezéseket a lenti táblázatban soroljuk fel.

Útcsatlakozás fajtája	Csatlakozás szelvénye
Földút	0+011
Földút	0+437
Földút	0+859
Aszfalt	1+127
Aszfalt	1+301
Aszfalt	1+472
Aszfalt	2+038
Aszfalt	2+554
Földút	2+745
Földút	4+035
Földút	5+902
Földút	6+794
Földút	7+283
Földút	7+320
Aszfalt	8+108
Aszfalt	8+420
Földút	8+552
Aszfalt	9+682
Aszfalt	9+849
Aszfalt	10+250
Aszfalt	10+533
Aszfalt	10+769
Aszfalt	11+165
Aszfalt	11+385

4-1. táblázat: Keresztezett utak szelvényei

Az alábbiakban ismertetjük a vizsgálat kerékpárút résszakaszait településenkénti bontásban.

A kerékpárút nyomvonala által érintett helyrajzi számok, településenként az alábbi táblázatban találhatóak.

Település	HRSZ
Pitvaros	078/9
	082
	078/8
	077
	673
	190
	672
	224
	249
	255
	263
	171
	761
	60
	08
Csanádpalota	089
	098/42
	098/41
	098/40
	098/39
	098/38
	098/37
	098/36
	098/35
	098/34
	098/33
	098/32
	098/31
	098/30
	098/15
	098/18
	098/44
	098/58
	098/47
	098/48
	097
	090/7
	3002/1
	3003
	943/2
	489
	477/1
	22
	301
	423
	1764
	04
Mezőhegyes	0676

4-2. táblázat: Kerékpárút nyomvonala által érintett helyrajzi számok

4.3.1 Pitvaros

A tervezési szakasz Pitvaros közigazgatási határától Csanádpalota közigazgatási határáig tart. A nyomvonal a település kül- és belterületi részeit is érinti.

A szakasz áthalad a Pitvaros Községi Vízmű védőterületén.

Pitvaros külterületen Mezőhegyes felől a nyomvonal a 4434. jelű Gyula-Pitvaros-Makó összekötő út déli oldalán az út szélétől min. 2 m távolságra kerül elhelyezésre. A külterületi kerékpárút épített szélessége: 2.30 m, hasznos szélessége: 2.00 m

Az útkapcsolattól Pitvaros településtábláig kb. 300 m-en fás bokros területen halad a tervezett nyomvonal.

Pitvaros belterületen a 4434. jelű Gyula-Pitvaros-Makó összekötő út 58+518 km szelvényében lévő buszöblöt a meglévő járdaburkolatot érintve kerüli ki a tervezett kerékpárút. A buszöblől mögötti szakaszon egyesített gyalog- és kerékpárút kerül kialakításra. Az öböl átépítése nem szükséges.

A buszöblöt elhagyva a nyomvonal egészen a József Attila utcáig halad, innen a József Attila utca keleti (páratlan) oldalán halad a kerékpárút cca. 100 m-t, majd a hrsz.: 250 ingatlanon keresztül megközelíti a Község újonnan épített Egészségközpontját. Kikerülve a tervezett személygépkocsi várakozóhelyeket fordul dél felé a Kossuth Lajos utca keleti (páros) oldalán.

A 4434. jelű Gyula-Pitvaros-Makó összekötő út 59 + 470 km szelvényében kezdődő buszöblől várójának kerülése járdaburkolat igénybevételével történik egyesített gyalog- és kerékpárút kialakításával.

A belterületi kerékpárút épített és hasznos szélessége: 2.00 m (+ szegély)

Pitvaros külterületen Csanádpalota felé vezető tervezett kerékpárút az útburkolattól min. 2 m távolságra kerül megtervezésre figyelembe véve az útburkolathoz kapcsolódó mezőgazdasági földutakat. A szükséges víztelenítő árkokat az út és a kerékpárút között ki kell alakítani.

A 4434. jelű Gyula-Pitvaros-Makó összekötő út 61+533 km szelvényében található Pitvaros-Csanádpalota közigazgatási határa.

A szakasz hossza: kb. 4125 m.

Hossz [m]	Épített/felfestett szélesség [m]	Beavatkozás jellege	Elhelyezkedés	Megjegyzés
4125	Külterületen: Min. 2,0 + szegély Belterületen: 2,3 m + szegély	Burkolat kialakítás, Forgalomtechnika	Kül és belterület	-

4-3. táblázat: Pitvaros szakasz alapadatai

4.3.2 Csanádpalota

A szakasz Csanádpalota település területén, Pitvaros közigazgatási határától egészen Csanádpalota külterületén már meglévő kerékpárútig tart. A nyomvonal végig a 4434. jelű közút mentén halad.

Csanádpalota külterületen a tervezett kerékpárút az útburkolattól szintén min. 2 m távolságra kerül megtervezésre, figyelembe véve az útburkolathoz kapcsolódó mezőgazdasági földutakat. A szükséges víztelenítő árkokat az út és a kerékpárút között ki kell alakítani.

A 4434. jelű Gyula-Pitvaros-Makó összekötő út 63+481 m szelvény környezetében Natura 2000 terület van a szomszédos helyrajzi számú ingatlanon.

A 4434. jelű Gyula-Pitvaros-Makó összekötő út 64+690 km szelvényében a keresztező Mezőhegyesi főcsatornánál iker keretelem műtárgy meghosszabbítás szükséges.

A 4434. jelű Gyula-Pitvaros-Makó összekötő út 64+772 km szelvényében lévő Battonya-T-1-Szeged-T-8 NA150 olaj gerincvezetékét keresztezi.

Csanádpalota belterületen a 4434. jelű Gyula-Pitvaros-Makó összekötő út 67+259 km szelvény környezetében a buszöböl és a meglévő árok mellett történik a tervezett kerékpárút vezetése egy vendéglátó ipari egység előtt.

A 4434. jelű Gyula-Pitvaros-Makó összekötő út 68+686 km szelvény környezetében buszöböl várója és a meglévő járdaburkolat között történik a tervezett kerékpárút elvezetése.

A Zöldmező sor és a végszelvény között a Köveg felé vezető meglévő kerékpárút burkolatához csatlakozik a nyomvonal, a tervezett kerékpárút a meglévő árok és a meglévő járdaburkolat között kerülne kialakításra.

A szakasz hozzávetőlegesen 500 m hosszban áthalad a HUKM20001 azonosítójú Natura 2000 területen (kiemelt jelentőségű).

A szakasz áthalad a Csanádpalota Nagyközségi Vízmű hidrogeológiai B védőövezetén, védőterületén valamint védőidomán.

A szakasz hossza kb. 7612 m.

Hossz [m]	Épített/felfestett szélesség [m]	Beavatkozás jellege	Elhelyezkedés	Megjegyzés
7612	Külterületen: Min. 2,0 + szegély Belterületen: 2,3 m + szegély	Burkolat kialakítás Forgalomtechnika	Kül és belterület	-

4-4. táblázat: Csanádpalota szakasz alapadatai

4.4 Tervezett pályaszerkezet

A tervezett kerékpárút a teljes szakaszon az alábbi rétegrenddel kerül kialakításra.

Kerékpárút rétegrendje:

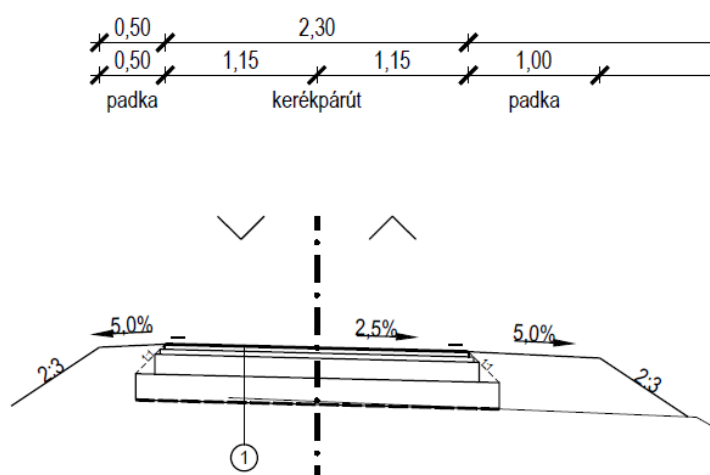
- 4,0 cm AC 8 kopó (N) B 50/70 aszfalt kopóréteg
- 4,0 cm AC 11 kötő (N) B 50/70 aszfalt kötőréteg
- 15,0 cm Ckt-4 alapréteg
- min. 20 cm homokos kavics védőréteg
- 1 réteg geotextília

4.5 Keresztmetszeti kialakítás

A tervezett kerékpárút keresztmetszeti kialakítása a külterületi szakaszokon a 4-5. táblázat szerint, a belterületi szakaszokon a rendelkezésre álló terület szélességétől függ, de minimum 2,0 m széles pálya felület kialakításával készül. Az alábbiakban az általános keresztmetszeti kialakítást mutatjuk be.

Keresztmetszeti kialakítás	
Magán területek felőli oldal rézsűhajlása	2:3
Közút felőli oldal rézsűhajlása	2:3
Magán területek felőli oldal padka	0,5 m
Közút felőli oldal padka	1,0 m
Pályafelület	2,3 m
Oldalesés	2,50 %
Padka esés	5,00 %

4-5. táblázat: Főbb keresztmetszeti méretek



4-1. ábra: Mintakeresztmetszelvény

4.6 Tervezett egyéb létesítmények

A tervezett kerékpárút két csatornát keresztez, melyeknél híd műtárgy építése szükség.

A tervezési szakasz kezdete Csongrád-Csanád és Békés megye határán található. A megye határ vonala mellett húzódik a Mezőhegyesi-határacsatorna, mely fölött a kerékpárút építéssel kapcsolatban új híd műtárgy létesítése szükséges, párhuzamosan a 4434. jelű összekötő út hídműtárgyával. Az új híd műtárgy részben mindkét megyét érinti. A hídműtárgy a csatornát annak 2+557 cskm szelvényében keresztezi. Az előzetes tervek alapján egy 1,5 m belső méretű négyzet keresztmetszetű vb. keret kerül elhelyezésre a keresztezéshez. A csatornát felvízi és alvízi szakaszon egyaránt 10 m szélességben burkolják.

Csanádpalota külterületén a tervezett kerékpárút keresztezi az Apátfalva-Mezőhegyesi főcsatornát, mely fölött új híd műtárgy létesítése szükséges, párhuzamosan a 4434. jelű összekötő út hídműtárgyával. A tervezett hídműtárgy a csatornát annak 20+383 km szelvényében keresztezi. Az előzetes tervek alapján egy 1,5 m belső méretű négyzet keresztmetszetű vb. ikerkeret kerül elhelyezésre a keresztezéshez. A csatornát felvízi és alvízi szakaszon egyaránt 10 m szélességben burkolják.

5 Környezeti hatások - Víz- és talajvédelem

5.1 Környezeti adottságok

A tevékenységgel érintett területet jelenlegi állapotának meghatározása során az alábbi szakirodalmi adatokra támaszkodtunk:

Dövényi Zoltán (szerk.): Magyarország kistájainak katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 2010.;

Helye:	Nagytáj:	Alföld
	Középtáj:	Körös-Maros köze
	Kistáj:	Csongrádi-sík

A kistáj Békés és Csongrád-Csanád megyében helyezkedik el. Területe 1829 km² (a középtáj 35,4%-a, a nagytáj 3,6%-a).

5.1.1 Domborzat

A kistáj 79,5 és 107,6 m közötti tszf-i magasságú, enyhén a Tisza-völgy irányába lejtő, a Maros-hordalékkúpsíksághoz kapcsolódó tökéletes síkság. Domborzattípusát tekintve rendkívül kis relatív reliefű (1 m/km² alatti a jellemző érték), alacsony ármentes síkság, amit rossz lefolyású mélyedések tagolnak. A Maroshordalékkúpsíkság Ny-i – geomorfológiailag nem élesen eltérő - zónája a Tisza és a Maros áradásai által kialakított holocén felszín. A felszíni formák egyveretűek, változatosságot a lösziszapos felszín szikes agyaggal kitöltött erodált mélyedései és a Száraz-érhez kapcsolódó, különböző feltöltöttségi állapotban levő morotvák, morotvaroncok jelentenek. A horizontális felszabdaltság értéke alacsony, 0,5 km/km² alatti.

5.1.2 Földtan

Túlnyomó része a Makó-Hódmezővásárhelyi-árok hatalmas süllyedőkére esik, ahol a medencealjzatot Magyarország legmélyebb fúrása (talpmélység: 6085 m) érte csak el. A fúrás a kristályos alapkőzetben állt meg. Az alaphegységre nagy vastagságú késő-miocén kőzetek települtek, erre pedig a negyedidőszakban uralkodóan folyóvízi kifejlődésű rétegsor következett, aminek vastagsága eléri az 1200 m-t. Makó térségében nagy mélységben igen jelentős diszperz szénhidrogénkészlet van, amit a szélsőséges nyomás- és hőmérsékleti viszonyok miatt még nem sikerült termelésbe állítani. Az agyagos, iszapos felszínközeli üledékeket K-ról Ny-ra egyre vastagodó infúziós (ártéri) lösztakaró fedi. Ehhez jelentős hasznosítható építőipari nyersanyag-előfordulások kötődnek.

5.1.3 Talaj

A táj DNy-ról veszi körül a Maros hordalékkúpját. Területe sík, amelyet homokvonulatok kísérté folyóholtágak tarkítanak. A felszínt lösziszap fedi. A talajvíz átlagos mélysége 2 és 4 m közötti. A talajtakaró változatos, amelyben a csernozjom talajtípusok a meghatározók (80%).

A legnagyobb területen (52%) az agyagos vályog és vályog mechanikai összetételű, gyengén savanyú kémhatású, a 60-75 (int.) földminőségű mélyben sós réti csernozjom talajok találhatók. A terület 19%-án előforduló réti csernozjom talajok nagyon kedvező termékenységűek (int. 105-130). A talajvízhatástól mentes alföldi mészlepedékes csernozjom talajok 6%-ot, a szintén felszíntől karbonátos mélyben sós - ezért kedvezőtlenebb termékenységi besorolású - változataik pedig 3%-ot foglalnak. Hasznosításuk szinte teljes egészében (90-100%) szántó lehet. Legelő és erdő korábban 2-2%-on realizálódott.

Jelentős az ugyancsak löszös alapkőzeten kialakult szikes talajok kiterjedése (18%). A réti szolonyec talajok 9%-on, a sztyepesedő réti szolonyec talajok 8%-on, a szolonyeces réti talajok pedig 1%-on

fordulnak elő. Legelőként hasznosíthatóságuk a felsorolás sorrendjében 80%, 75% és 15%, a fennmaradó rész pedig szántó lehet.

A táj É-i határa mentén löszös üledéken, agyag mechanikai összetételű, gyengén savanyú kémhatású, a 40-50 (int.) földminőségi kategóriába sorolt réti talajok 2% területen található. Hasznosításuk szántóként 90%-ban és 5-5%-ban rét-legelő- és erdőterületként vált be.

A tájban eredményesen termesztett növények közül említésre érdemes a Makó környéki vöröshagyma, amely termesztésének megőrzése piacszervezést és növényvédelmet igényel.

5.1.4 Éghajlat

Meleg, száraz éghajlatú kistáj. A napfényes órák száma évi 2000 és 2020 közötti, ebből nyáron közel 820, télen 190 órán át süt a Nap.

Az évi középhőmérséklet É-on 10,3-10,5 °C, D-en 10,6 °C. A tenyészidőszak középhőmérséklete 17,4-17,6 °C. A napi középhőmérséklet 199-202 napon át (márc. 31-ápr. 2. és okt. 20-21. között) meghaladja a 10 °C-ot. A Tiszához közel eső ÉNy-i területeken már ápr. 5. körül, máshol ápr. 10. körül megszűnnek a tavaszi fagyok, az őszi fagyok pedig D-en okt. 24. körül, É-on okt. 25. és 28. között jelentkeznek először. Ez évente 197 nap körüli, de a Tisza mentén 200-202 nap hosszúságú fagymentes időszakot jelent. A legmagasabb nyári hőmérsékletek sokévi átlaga kevéssel 34,0 °C fölötti. A legalacsonyabb téli hőmérsékletek átlaga -16,0 és -17,0 °C közötti.

É-on 500 mm-nél kevesebb, a középső területeken 500-550 mm, DK-en pedig kevéssel 570 mm feletti évi csapadékösszeg valószínű. A tenyészidőszakban É-on 290-310 mm, a középső részekben 320-330 mm, DK-en 350 mm vagy még kissé több csapadék várható. A legtöbb esőt, ami egy nap alatt hullott, Csanádpalotán mérték (109 mm). A hótakarós napok átlagos évi száma a 30-32, az átlagos maximális hóvastagság 17 cm.

Az ariditási index É-on 1,40 körüli, a középső vidékeken 1,30-1,35, DK-en 1,25 körüli.

Az uralkodó É-i mellett gyakoriak még a DK-i irányú szelek is. Az átlagos szélesebbesség megközelíti a 3 m/s értéket.

A melegigényes és mérsékelt vízigényű mezőgazdasági kultúráknak kedvez az éghajlat.

5.1.5 Vizek

A kistáj D-i részéből a Maroshoz folyik a Mezőhegyesi-Elővíz-csatorna (42 km, 246 km²) és a Sámson-Apátfalvi-főcsatorna (139 km, 1498 km²), amely felveszi a Királyhegyesi-főcsatornát (26 km, 98 km²) is. Ny felé a Tiszához folynak: a Szárazér-Porgányi-főcsatorna (31 km, 390 km²), amelyhez a Mátyáshalmi-főcsatorna (36 km, 81 km²) is csatlakozik; a Hódtó-Kistiszai-főcsatorna (17 km, 221 km²), amelynek mellékveze a Kakasszéki-csatorna (30 km, 86 km²); a Ludaséricsatorna (24 km, 188 km²), a Kórógyéri-főcsatorna (49 km, 698 km²), amely a Mágócscsatornát (60 km, 435 km²) is felveszi, továbbá a Vekeréri-főcsatorna (36 km, 240 km²). ÉNy felől a Kurcára (37 km, 1266 km²) támaszkodik a kistáj, amely a Vekeréri-főcsatorna torkolatától 25 km-en át tájhatár, É-on kis részben részesül a Hármasköröshöz folyó Dögös-Kákafokifőcsatorna vízgyűjtő területéből is (36 km, 445 km²). Ny felé fokozottan száraz, gyér lefolyású, erősen vízhiányos terület.

A felsorolt vízfolyások vizet csak időszakosan – főleg csapadékos években - vezetnek. Kivétel a Sámson-Apátfalvi-főcsatorna, amely a Száraz-éren át a Marosból kap annyi vizet, ami nem kerül a Mezőhegyesi-Elővíz-csatornába (a Száraz-érbe Aradnál a Marosból 1-3 m³/s vizet vezetnek át). A tavaszi hóolvadáson kívül a csatornák gyakran üresek. vízminőségük III. osztályú. A belvízi csatornahálózat hossza megközelíti az 1000 km-t.

Állóvizei között 8 természetes tavat találunk 27 ha felszínnel, közülük a pitvarosi a legnagyobb (16,5 ha). A 14 mesterséges tó összterülete megközelíti a 400 ha-t. A Ludas-ér melletti 123 ha, a cserebökényi 106 ha felszínű.

A „talajvizet” általában 2-4 m között találjuk, de Szentestől ÉK-re 4 m alá süllyed. Mennyisége jelentéktelen. Kémiai jellege változatos, de nagyobb a nátriumos, mint a kalcium-magnéziumhidrogénkarbonátos típus területe. A keménység eloszlása is tarka képet mutat a 8-15 nk°-tól a települések körzetében jellemző 45 nk°-ig. A szulfáttartalom É-on 60-300 mg/1 között van, de Makótól ÉK-re 300 mg/1, Hódmezővásárhelytől ÉK-re 600 mg/1 fölé emelkedik.

A rétegvíz mennyisége közepes. A kutak átlagos mélysége meghaladja a 200 m-t, a vízhozamuk különösen a kistáj Ny-i, Tiszához közeli részében jelentős. Igen sok bővizű mélyfúrás van, amelyek vizét sokoldalúan hasznosítják. A túlzott kitermelés miatt az utóbbi években mind a vízhozamok, mind a hőmérsékletek csökkenő tendenciát mutatnak. Kiemelkedik Cserebökény 100 °C-os, Földeák 87 °C-os, Székkutas 100 °C-os, Tótkomlós 87 °C-os, Makó 89 °C-os, Hódmezővásárhely 90 °C-os, zömében nátrium-hidrogénkarbonátos jellegű hévize, amelyek közül több is gyógyvíznek minősül. A fábiánsebestyéni, több mint 2000 m mélységű fúrás az egyetlen Magyarországon, amely a hévízzel együtt gőzt is termel (a vízhőmérséklet 100 °C feletti, a gőzhőmérséklet 120 °C feletti).

Környezeti szempontból aggályos, hogy a települések többségében nincs csatornahálózat. Összességében azonban a csatornázott lakások aránya nem alacsony (2008: 53%), mivel néhány város viszonylag jó ellátottsága sokat javított a mutató értékén.

5.2 Vízyűjtő gazdálkodás

A terület a Maros tervezési alegységhez tartozik. A Maros tervezési alegység torontáli belvízrendszere Magyarország déli, a Maros hordalékkúpjának területe az ország DK-i részén helyezkedik el. Területe 1831,85 km², mely az ország területének körülbelül 1,9 %-a. Az alegység a Tiszától Keletre, illetve a Marostól D-re található.

Legfontosabb vízfolyása a Maros, amely a Tisza legnagyobb mellékfolyója a Kárpát-medence negyedik legfontosabb vízfolyása. Az Erdélyi-medencéből érkező folyó magyarországi szakasza 51,2 km hosszú. A folyó két szakaszra osztható, a határ mentén 20,9 km hosszúságban közös szakasz Romániával. Ennek köszönhetően a folyami szabályozási munkák csak kis mértékben érintették, így közel természetes állapot maradt fenn. A torkolathoz közelebbi (Makó közigazgatási határától) szakasz szabályozottsága jelentősebb, a mederben számos beavatkozás készült. A Maros hullámterének szélessége is változó, a határmenti területeken szélesebb, a torkolathoz közeledve keskenyebb. A Maros szabályozása gazdasági és védelmi céllal indult meg az 1850-es években. Az ezt megelőző időkben kiterjedt mocsárvilágot táplált a folyó, a hozzá kapcsolódó egykori mellékágakon keresztül. Az alegység térképére tekintve jól látható, hogy a hordalékkúpról elvándorolt Marosba, az egykori folyómedreken keresztül vezetik a víztestek a vizet. A korábbi irányokat megtartva ÉK – Dny irányból érik el a folyót, kivéve a Torontáli rendszert, amely az új államhatár miatt nem É-D irányban vezeti a vizet, hanem a terepviszonyoknak ellentétesen, a Maros felé. Az alegység felszínének esése ÉK–Dny-i irányú, kis relatív reliefű (1,5-2,5 m/km²) ártéri síkság, illetve az alegység K-i fele hordalékkúp síkság.

Az alegység tengerszint feletti magassága 78,0-101,0 m B.f. között változik, az ország legmélyebb fekvésű területe a Torontáli öblözet. Ahogyan az Alföld többi részén, így ezen az alegységen is az antropogén beavatkozások jelentik a recens felszínalakító folyamatokat.

Az alegység legnagyobb és legjelentősebb állóvize a Kardoskúti Fehér-tó, amely 1979 óta a Ramsari Egyezmény hatálya alá tartozik. A Dél-Tiszántúl legértékesebb, időszakos vízállású, sajátos vízutánpótlású szikes tava, amelyen értékes vándor-madárvilág pihen meg, az év különböző időszakában.

Vizrajz

Az alegység legjelentősebb vízfolyása a Tiszába torkolló Maros folyó. Az alegységen található víztestek közül egy kivételével valamennyi befogadója a Maros. A terület vízhálózata gyér, a felszíni

lefolyás csekély. A terület kelti felének lefolyási viszonyait jelentősen érintette a vízkészlet mennyiségét is erősen csökkentő határrendezés. Az alegység déli részének lefolyását az 1920-as éveket követően mesterségesen megváltoztatták. A Maroson és a hozzá kapcsolódó víztesteken tavasszal, kora nyáron jelentkezik a vízbő időszak. A folyó vízjárása hatással van a Tisza vízjárására, a természetes duzzasztó hatás mindkét folyóra jellemző. A Maros felső szakaszán végzett beavatkozások (tározóépítések) a vízjárás hevesességét mérsékelhetik, hosszabb távon azonban a vízkészletek használatát tekintve jelentős a kockázat. A fő folyóhoz kapcsolódó mezőgazdasági célú vízkivétel Makó környékén jellemző, az alegység déli és délkeleti (Mezőhegyes, Battonya) területein az öntözővízhez a határon keresztül jutnak. Az öntözési gazdálkodás leginkább ezekre a térségekre koncentrálódik. A tavaszi időszakot követően, a nyári csapadékmaximum után a vízhiány az alegység nagyobb részét érinti, sok esetben komoly károkat okozva.

A víztestek kis és közepes vízgyűjtő mérettel rendelkeznek, kis esésűek, hiszen jelentős térszín különbségek nem jellemzőek. A vízállások és vízhozamok csak a vízpótlással rendelkező víztestek esetén biztosítottak, az éghajlati adottságok a többi víztest vízviszonyait jelentősen befolyásolják. Vízhiány az alegység északi területein tapasztalható. A kis esés és a vízgyűjtő méret következményeként a vízfolyások hordalékszállítása csekély, finom szemű hordalékszállítás jellemző. Az intenzív gazdálkodás miatt a diffúz tápanyagterhelés jelentős.

Az alegység állóvizekben is szegény. A legjelentősebb állóvíz a Kardoskúti Fehér-tó, mely vízhiányos időszakban kiszárad. Természetvédelmi szempontból minden vizes élőhelynek nagy jelentősége van, hiszen az egész alegység területe az ember által uralt kultúrtáj. A tó felülete 15-20 ha között változik, az éghajlati elemek jelentősen befolyásolják a víztérfogatot. Vízmélysége a legmélyebb részekben 80 cm. Jelentős tápláló vízfolyása nincs, a környék melioráltságát a Nemzeti Park beavatkozásaival igyekszik csökkenteni

Vízföldtan

A tervezési alegység Maros-hordalékkúpi részének nyugati és északi szegélyterületein – főként a geotermikus gradiens jó értékei miatt – kedvezőek a hévízfeltárási adottságok, már 400 m-es kutakkal 30°C körüli kifolyó víz hőmérséklet kapható. Az 1600-2000 m felsőpannon fekvő mélységekkel jellemezhető szegélyterületeken 90-100°C-os hévíz is feltárható 1000-2000 l/p vízhozamú, pozitív nyomásgradiensű kutakkal. A kitermelhető hévíz nátriumkloridos-hidrogénkarbonátos vízminőségi összetételű, magas sótartalmú (4000-5000 mg/l), vízkőkiválásra erősen hajlamos. A medencealjzat délkelet felé rohamosan emelkedik, Mezőhegyes, Battonya térségében a hévíztározó felsőpannoniai üledékek fekszik mintegy 1000 m körüli mélységben található. Itt csak max. 40-50°C-os hévíz tárható fel a pozitív nyomásgradiensű porózus üledékekből, nátrium-kloridos-hidrogénkarbonátos só-összetétellel, ~ 1700 mg/l sótartalommal.

A tervezési alegység ún. Torontáli részén a dunai szerkezeti árokra jellemző hévízföldtani adottságokat találunk. A területen legmélyebbre (2000-2200 m-re) fúrható hévízkutakat az 1000-2000 l/p átlagos vízhozam, a maximálisan 90-95°C-os kifolyó víz hőmérséklet jellemzi. Kezdetben (az 1950-'70-es években) ezek a vízhozamok – miután túlnyomórészt pozitív nyomásgradiens jellemzi a területet – felszín feletti szabad kifolyással álltak rendelkezésre. A hévizek vízminőségét nátrium-hidrogénkarbonátos összetétel, és 2000-3000 mg/l-es, kelet felé haladva vízkőkiválási hajlammal társuló összes sótartalom jellemzi.

A Maros-hordalékkúp ivóvízbeszerzésre legjobb adottságú területei Elek és Dombegyháza közötti térségben található, ahol terepszint alatt 120-150 m mélységig, illetve Kevermes-Medgyesegyháza-Kétegyháza térségben 200-450 m mélységig települtek jó vízvezetőképességű porózus rétegek. A vízmű kutak - terepszint alatti vízszintről - 1500-1800 l/p üzemi vízhozamok kitermelését is lehetővé teszik, a szivárgási tényező értéke nyugatról kelet felé haladva növekszik (pl. Kevermesen 17-68 m/d, Medgyesbodzásan 12-36 m/d, Tótkomlóson 12-36 m/d). A felszín alatti vizek minősége

összefüggésben van tárolóközetének anyagával. Vízkémiai típusuk kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos, amely a mélység és az északnyugat felé mutató szivárgási pálya mentén haladva változik a nátrium, a kálium és a klorid javára. A Maros-hordalékkúp felszín alatti vizeinek ivóvízellátási szempontok szerinti minősége legjobb a víz-utánpótlódás útjába eső DK-i országhatár mentén. Az ÉNy felé áramló vizekben a hordalékkúp peremi részein a kívánatosnál nagyobb mértékben megjelenik az arzén, az ammónium, a metángáz, DNY-on a bór és a vizek lágysága. A jelenleg érvényes vízminősítési követelmények miatt a hordalékkúp vízkészlete kezelést igénylő, kedvezőtlenebb besorolást kapott. A pleisztocén ivóvíztároló rétegek nyomása a Maros-hordalékkúp területén enyhén negatív, azaz leáramlási viszonyok az uralkodóak, a vízkészlet nagysága regionális igények kielégítésére alkalmas.

A torontáli területen a homokrétegek vízáadó képessége a mélység felé növekszik: a kutanként kitermelhető 800-1000 l/p-ről az 1000-1500 l/p-re. A rétegvizek Na-hidrogénkarbonátos vízminőségi típusúak. Közvetlenül ivóvízellátásra való felhasználásukat általában az arzén, a vas, az ammónium és a vizek lágysága hátrányosan befolyásolják, vízkezelés alkalmazása szükséges. A rétegvízkészlet a terület legnagyobb részén regionális igények kielégítésére alkalmas nagyságú. A rétegek nyomásviszonyait pozitív nyomásgradiens jellemzi, azaz feláramlási (megcsapolási) terület.

Talajvíztartóknak a holocén és a késő-pleisztocén folyamán képződött üledékek tekinthetők. A víztartók vertikális alsó határa a felszíntől számított első vízrekesztő rétegnél húzható meg, amely átlagosan a felszíntől számított 20-30 m mélységben található. A talajvizekre szűrőzött kutak átlagosan 400-500 l/p max. vízhozamúak (a torontáli területen 200-300 l/p), a talajvíz nyomás alatti (feszített) víztükrű. A vizek minősége a felszíni szennyező hatásoknak kitett, így csak alacsonyabb rendű vízigények kielégítésére alkalmas.

Az alegység területén 14 db felszíni víztest található (13 db vízfolyás víztest és 1 db állóvíz víztest). Az alegység területén a kijelölt felszíni víztestek közül 3 db mesterséges. Az alegységen 10 db erősen módosított víztest található. A kijelölt víztestek közül csak a Kardoskúti-Fehér-tó (1 db) természetes állóvíz.

5.3 Érzékenységi besorolás

5.3.1 Felszín alatti víz szempontjából

Az érzékeny területeken lévő települések besorolása a felszín alatti víz állapota szempontjából a 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet alapján történik. A rendelet szerint 4 csoportra lehet osztani a felszín alatti vizek állapota szerint a településeket: fokozottan érzékeny, érzékeny, kevésbé érzékeny, kiemelten érzékeny.

Település	Fokozottan érzékeny	Érzékeny	Kevésbé érzékeny	Kiemelten érzékeny
Pitvaros		X		
Csanádpalota		X		

5-1. táblázat: Nyomvonallal érintett települések felszín alatti vizek szempontjából érzékenységi besorolásuk

5.3.2 Felszíni víz szempontjából

A tervezési területhez legközelebb lévő vízfolyás Mezőhegyesi-határcsatorna valamint az Apátfalva-Mezőhegyesi főcsatorna, melyek a tervezési területtel érintettek.

A tervezési szakasz kezdete Csongrád-Csanád és Békés megye határán található. A megye határ vonala mellett húzódik a Mezőhegyesi-határcsatorna, mely fölött a kerékpárút építéssel kapcsolatban új híd műtárgy létesítése szükséges, párhuzamosan a 4434. jelű összekötő út hídműtárgyával. Az új híd

műtárgy részben mindkét megyét érinti. A hídműtárgy a csatornát annak 2+557 cskm szelvényében keresztezi.

Csanádpalota külterületén a tervezett kerékpárút keresztezi az Apátfalva-Mezőhegyesi főcsatornát, mely fölött új híd műtárgy létesítése szükséges, párhuzamosan a 4434. jelű összekötő út hídműtárgyával. A tervezett hídműtárgy a csatornát annak 20+383 km szelvényében keresztezi.

5.3.3 Vízbázis védelmi szempontok szerint

Az alegységben összesen 35 db üzemelő felszín alatti ivóvízbázis szerepel. Az üzemelő vízbázisok összes védendő vízkészlete 74.306 m³/nap. A nyilvántartás szerint 16 db közcélú vízbázis rendelkezik védőterületi határozattal.

A vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízi létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Kormányrendelet 5. számú melléklete tartalmazza a védőterületek és védőidomok övezeteire vonatkozó korlátozásokat.

Tevékenység	Felszíni és felszín alatti vízbázisok		Felszín alatti vízbázisok hidrogeológiai	
	belső	külső	A	B
	Védőövezetek			
Egyéb út, vízzáróan burkolt csapadékvíz árokrendszerrel	-	0	+	+
Egyéb út	-	0	0	+

5-2. táblázat: Vízbázis védelmi területek építési korlátozások

Védőterületek és védőidomok övezeteire vonatkozó korlátozások

Jelmagyarázat:

– Tilos

x Új létesítménynél, tevékenységnél tilos, a meglévőnél a környezetvédelmi felülvizsgálat vagy a környezeti hatásvizsgálat eredményétől függően megengedhető

o Új vagy meglévő létesítménynél, tevékenységnél a környezeti hatásvizsgálat, illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi vizsgálat eredményétől függően megengedhető

+ Nincs korlátozva

Vízbázis VOR kódja	Vízbázis név	Vízbázis státusza	Vízbázis védendő termelése (m ³ /nap)	A vízbázis veszélyeztetettsége összesítve*
AID635	Pitvaros Községi Vm.	üzemelő	350	-
AID278	Csanádpalota Nagyközségi Vm.	üzemelő	900	-

- 1 – nincs veszély
 2 – közepes veszély
 3 – jelentős veszély
 4 – kimutatott szennyezés
 5 – szennyeződött termelővíz

5-3. táblázat: Érintett vízbázis védelmi területek veszélyeztetettsége (forrás: VGT2)

5.3.4 Ár- és belvízvédelmi szempontból

A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet szerint.

A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolását a legvesélyeztetettebb településrész határozza meg.

A település:

- a) erősen veszélyeztetett „A” kategóriába tartozik, ha a hullámtéren lakóingatlanl rendelkezik, illetőleg, amelyet a védmű nélküli folyók és egyéb vízfolyások mederből kilépő árvize szabadon elönthet;
- b) közepesen veszélyeztetett „B” kategóriába tartozik, ha nyílt vagy mentesített ártéren fekszik, és amelyet nem az előírt biztonságban kiépített védmű véd;
- c) enyhén veszélyeztetett „C” kategóriába tartozik, ha nyílt vagy mentesített ártéren helyezkedik el, és előírt biztonságban kiépített védművel rendelkezik.

A tervezési területtel érintett településeket (Pitvaros, Csanádpalota) a fenti jogszabály nem nevesíti, így ez alapján megállapítható, hogy ár- és belvíz védelmi szempontból nem veszélyeztetettek.

5.4 Vizsgált beruházás vízgazdálkodása

Az üzemeltetés során vízfelhasználás kizárólag az úttisztítások során várható, amelyet a kerékpárút kezelő járművei szállítanak a helyszínre.

A kerékpárútra érkező csapadék arról oldalirányban lefolyik és a területen elszikkad.

5.5 A tervezett beruházás hatása a vizekre és a földtani közegre

5.5.1 Földtani közegre gyakorolt hatás

Építés hatása:

A kivitelezéshez használt munkagépek karbantartását és szervizelését, üzemanyag tankolását a helyszínen csak műszaki védelem alkalmazása mellett végezhetik.

Az alapozás során a földtani közeg felső része megbontásra kerül. A földtani közeg szennyezését megfelelő munkavégzési szabályok és eszközök alkalmazásával meg lehet előzni.

Az építés során keletkező hulladékok, veszélyes anyagok talajjal nem érintkezhetnek. Azok megfelelő tárolásáról a vonatkozó jogszabályok szerint gondoskodni kell.

A fentiek betartása esetén a tervezett tevékenység a talajra káros hatást nem gyakorol.

A talaj szennyezettségének észlelése, illetve havária esemény bekövetkezése esetén a szennyezés tovább terjedését meg kell akadályozni, és haladéktalanul értesíteni kell az illetékes környezetvédelmi hatóságot.

Üzemelés hatása:

A kerékpár út üzemelése során káros anyag nem jut a talajba. A karbantartási munkák alkalmával az alkalmazott gépjárművek tankolása várhatóan nem valósul meg, de az műszaki védelem nélkül nem is végezhető.

Ez alapján a tervezett tevékenység a talajra káros hatást nem gyakorol.

Felhagyás hatása:

A tervezett kerékpárút várhatóan nem kerül bontásra, funkciójából adódóan. Amennyiben valamilyen okból szükségesé válik a létesítmény bontása, a bontás az építéshez hasonló mértékű kockázatot jelent. A munkálatok a földtani közeg mélyebb rétegeit nem érintik, így a szennyezés kockázata csekély.

5.5.2 Felszíni vizekre gyakorolt hatás

Építés hatása:

A tervezett kerékpárút keresztezi a Mezőhegyesi-határcsatornát, melyen új hídműtárgy épül. Az új hídműtárgy építésénél a csatorna két partján kerülnek kialakításra annak alapjai, így az építés nem érinti a felszíni vizeket. Ez alapján tehát állandó és ideiglenes vízfolyások közvetve érintettek csak.

Az építkezés során veszélyes anyagok és hulladékok tárolása, munkagépek karbantartása, tankolása a vízfolyások közvetlen környezetében nem végezhető. Ennek betartásával a havária jellegű események elkerülhetők.

Havária esemény bekövetkezése (pl. üzemanyag elfolyása, veszélyes anyag kiömlése) esetén haladéktalanul értesíteni kell az illetékes vízvédelmi hatóságot.

A műtárgy építési munkálatok során a legnagyobb körültekintéssel kell eljárni annak

A fentiek figyelembe vételével a tevékenység hatása felszíni vizekre mérsékelt.

Üzemeltetés hatásai

A kerékpárút megvalósulása esetén az üzemeltetés káros hatása elsősorban a téli síkosságmentesítés során jelentkezik. A tavaszi hóolvadás után a felszíni vizekben időszakosan magas a sótartalom. Ennek hatása rövid idejű, a keresztezés utáni szakaszon intenzív. Az év további részében nem kell számolni az út csapadékból eredő sóterheléssel.

A kerékpárút üzemelése által a felszíni vizek elszennyeződése nem valószínűsíthető, ugyanis közvetlen szennyezőanyag elhelyezés nem valósul meg.

Felhagyás hatása:

A tervezett kerékpárút várhatóan nem kerül bontásra, funkciójából adódóan. Amennyiben valamilyen okból szükségessé válik a létesítmény bontása, a bontás az építéshez hasonló mértékű kockázatot jelent felszíni vizekre. Érintettség a híd műtárgy bontása esetén áll fenn. A munkálatok során a felszíni vizek szennyeződésének kockázata csekély.

5.5.3 Felszín alatti vizekre gyakorolt hatás

Építés hatása:

Az 6.3.3 fejezetben bemutatjuk, hogy a tervezett kerékpárút mely vízbázis védőterületeit érinti. A beruházás felszín alatti hatását ennek megfelelően vizsgáljuk.

A beruházás az építési szakaszban a felszín alatti vizeket közvetlenül nem érinti. A felszín alatti vizek szennyeződése csakis havária jellegű események következtében következhet be. Ezt a megfelelő állapotú járművek, berendezések, megfelelő munkaszervezési és hulladékgazdálkodás szabályok betartásával minimalizálható, csökkenthető.

A munkálatok során veszélyes anyag felhasználása nem fog történni. Építés során betartandó intézkedések:

- A tevékenység folytatásának idején az ott dolgozók szociális igényeinek kielégítésére mobil WC kerül elhelyezésre. A mobil WC tartályának cseréjét, ürítését megfelelő időközönként elszállítják engedéllyel rendelkező vállalkozóval.
- A területen üzemanyag tárolás nem lesz. Az egyes gépek üzemanyaggal történő ellátását eseti üzemanyag töltéssel valósítják meg. Annak érdekében, hogy a töltés során üzemanyag ne kerüljön a környezetbe peremmel ellátott, felfogó tálcát alkalmaznak. A területen felitató anyagot kell tartani töltés során elcseppenő, elfolyó üzemanyag felitására. Ezt ezután veszélyes hulladékként kell kezelni.

- A segédanyagokat és a veszélyes hulladékot (amennyiben lesz) raktár és környezetvédelmi konténerben, a környezettel való érintkezés kizárásával tárolják. A keletkező veszélyes hulladékot engedéllyel rendelkező szakcéggel szállítatják el.

A fentiek figyelembe vételével a tevékenység hatása felszín alatti vizekre elhanyagolható, vagy mérsékelt.

Üzemeltetési hatásai

Az kerékpárút üzemelésekor a téli időszakban a sózás következtében kerülhet a felszín alatti vízbe szennyeződés. Ebben az esetben elsősorban a padka környezetének talaját szennyezheti. Közvetett hatásként - beszivárgás esetén a talajvízmozgások következtében - nagyobb területeken is jelentkezhet. A talajon keresztül a beszivárgó szennyezés a talaj minőségétől függően érheti el a talajvizet, bizonyos esetekben a rétegvizet is.

A felszín alatti vizek védelme érdekében a szennyeződésre érzékeny szakaszokon előfordulhat, hogy nem szabad szikkasztani, és indokolt esetben a beszivárgás megakadályozására a pálya mellett agyagpaplan, vagy geomembrán terítése válhat szükségessé.

A létesítmény jellegéből adódóan az üzemelés során vízkivétel nem lesz. A kerékpárút havária jellegű balesetinek veszélye a terület egyéb közforgalmú útjainak forgalmához képest elenyésző.

A fentieket figyelembe véve megállapítható hogy a kerékpárút forgalmából adódó üzemszerű működés a felszín alatti vizekre elhanyagolható, vagy mérsékelt.

Felhagyás hatása:

A tervezett kerékpárút várhatóan nem kerül bontásra, funkciójából adódóan. Amennyiben valamilyen okból szükségessé válik annak bontása az építéshez hasonló mértékű kockázatot jelent a felszín alatti vizekre. A munkálatok a víz-földtani közeg mélyebb rétegeit nem érintik, így a felszín alatti vizek természetes védettségének köszönhetően az elszennyeződés kockázata csekély.

5.5.4 Havária

Havária jellegű eseményre elsősorban az építés és az esetleges későbbi bontás időszakában kell számítani. Kockázati tényezőt a nagyméretű munkagépek jelentenek, melyekből olaj elfolyása fordulhat elő. Figyelembe véve az ilyen jellegű esemény bekövetkezésének valószínűségét, és annak várható környezeti hatásait, a kockázat csekély mértékű.

A várható mértékű szennyezés kiterjedése kicsi, így akár az építési területen lévő munkagépekkel is felszámolható. A szennyezett talajt ki kell termelni, és veszélyes hulladékként szükséges tárolni, valamint kezelésre hulladékgazdálkodó szervezetnek átadni.

Havária esetén minden esetben értesíteni szükséges a területileg illetékes környezetvédelmi hatóságot.

6 Környezeti hatások elemzése – Hulladékgazdálkodás

A kivitelezési, üzemelési és felhagyási fázis során esetlegesen bekövetkező haváriák éves gyakorisága, volumene és jellege előre nem meghatározható, így a haváriákból keletkező hulladékok mennyisége sem határozható meg.

A tervezett kerékpárút várhatóan nem kerül bontásra, funkciójából adódóan. Amennyiben valamilyen okból szükségessé válik annak bontása az építéshez hasonló mértékű és jellegű hulladékok keletkezésére kell számítani.

6.1 Építési időszakban keletkező nem veszélyes hulladékok

A építési, bontási és szerelési munkálatok során általános jellegű veszélyes és nem veszélyes hulladék keletkezhet. Ezen hulladékok a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény hatálya alá tartoznak.

További hulladék képződésével kell számolni a kerékpáros pihenőhely kialakítása során. A pihenőhely méretéből adódóan a keletkező építési hulladékok mennyisége elhanyagolható.

A kivitelezési időszak során keletkező hulladékok mennyiségi adatait csak becsülni tudjuk arányban a beruházás volumenével.

A keletkezett építési és bontási hulladékok kezelése során be kell tartani a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet nyilvántartási és adatszolgáltatási előírásait.

A fenti jogszabály nem mentesít a külön jogszabályokban meghatározott adminisztrációs és kezelési előírások betartása alól.

A kivitelezési időszak több elkülönülő lépésből áll, de ezek a munkafolyamatok a létesítmény nyomvonala mentén, a kivitelezés ütemétől függően időben és térben eltérhetnek.

A kivitelezési hulladékok tárolásának helye hulladéktípusonként változhat. A keletkező hulladékok szállítását és kezelését csak olyan szervezett végezheti, amely rendelkezik a jogszabályokban előírt jogosultságokkal. Ezek ellenőrzése és dokumentálása a kivitelező feladatát képezik.

Kivitelezés főbb lépései:

- területet előkészítés
- földműépítés
- burkolatépítés
- növénytelepítés, rekultiváció

Hulladékok keletkezésének típusa szerint:

- építési és bontási hulladékok
- gépek berendezések üzemeltetéséből,
- karbantartásából származó hulladékok
- kommunális jellegű hulladékok
- havária jellegű eseményekből származó hulladékok

A tervezett létesítmény területén a kivitelezés és üzemelési időszak során keletkezhet és keletkezik hulladék. Ezen időszakok alatt keletkező hulladékok származásuk és anyagi tulajdonságaik szerint több csoportra oszthatóak.

Az építés során az alábbi hulladékok keletkezése valószínűsíthető.

Hulladék megnevezése	Azonosító kód	Becsült mennyiség (t)
Erdőgazdálkodási hulladék	02 01 07	5,0
Festékek és lakkok termeléséből, kiszereléséből, forgalmazásából és felhasználásából, valamint ezek eltávolításából származó hulladékok	08 01	0,2
Fémek és műanyagok alakításából, fizikai és mechanikai felületkezeléséből származó hulladékok	12 01	0,1
Hidraulika olaj hulladékok	13 01	0,04
Motor-, hajtómű- és kenőolaj hulladékok	13 02	0,02
Folyékony üzemanyagok hulladékai	13 07	0,02
Közlekedés (szállítás) különböző területeiről származó kiselejtezett járművek, azok bontásából, valamint a járművek karbantartásából származó hulladékok	16 01	0,1
Beton	17 01 01	0,5
Fa	17 02 01	3,2
Üveg	17 02 02	0,05
Műanyag	17 02 03	0,09
Bitumen keverékek, szénkátrány és kátránytermékek	17 03	0,10
Fémek	17 04	0,05
Föld, kövek és kotrási meddő	17 05	15,4
Egyéb építési-bontási hulladék	17 09 04	2,0
Egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	20 03 01	3,7
Közelebről nem meghatározott lakossági hulladék	20 03 99	2,2

6-1. táblázat: Építés során keletkező hulladékok

A kivitelezési területen keletkező építési és bontási hulladékok (talaj kivételével) vonalmenti tárolására nincs lehetőség, ezért ezeket várhatóan keletkezésük után azonnali elszállításra kerülnek. A keletkezett hulladékokról a kivitelező köteles gondoskodni.

Az építési munkálatok során a kitermelt talaj mennyisége ~11.000 m³ lesz. A kitermelt talaj a tervezési területen nem kerül felhasználásra, teljes mértékben elszállítják azt.

A keletkező építési és bontási hulladékok a helyszínen nem kerülnek deponálásra, keletkezésük után azokat a helyszínről elszállítják.

Az építkezés során az ott dolgozó emberek biológiai és szociális szükségleteiből adódóan (táplálkozás, ürítés, tisztálkodás, stb.) keletkező vegyes hulladékot kezelhetjük kommunális hulladékként. Megjelenési formái: folyékony (szennyvíz), szilárd („szemét”).

A kommunális hulladék lerakása működési engedéllyel rendelkező lerakó telepen történhet, megállapodás alapján.

A hulladékok elszállítását, kezelését erre vonatkozóan hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező szakcéggel végeztetheti az építést végző vállalkozó.

A veszélyes anyagot nem tartalmazó kommunális szilárd hulladék a szállítási és lerakási (kezelési) feladataira arra engedéllyel és jogosultsággal rendelkező szervezettel szerződést kell kötni. A keletkező szilárd kommunális hulladék gyűjtése műanyag zsákokban történik amelyek a munka folyamatától függően lesznek elhelyezve az építési nyomvonal mentén. A megtelt zsákok a vonalmenti építésvezetőségeken elhelyezett konténerekbe kerülnek ahonnan a megfelelő jogosultságokkal és szerződéssel rendelkező szolgáltató időközönként elszállítja. A végleges elhelyezés kommunális hulladéklerakóban történik. A kommunális szilárd hulladékról a kivitelező köteles gondoskodni.

A munkálatok során keletkező nem veszélyes hulladékok esetében az elszállítást igazoló bizonylatok másolatát, a veszélyes hulladékok esetében pedig az „SZ” jegyek másolatát az építési vállalkozó benyújtja az illetékes környezetvédelmi hatósághoz a használatbavételi engedély megkérésével egyidejűleg.

A keletkezett hulladékok nyilvántartását és adatszolgáltatását az építési vállalkozó környezetvédelmi szakembere a hulladékokkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 309/2014. (XII.11.) Korm. rendelet előírásai szerint végzi.

A kivitelezés során kitermelt talajt a további felhasználás előtt vizsgálni kell a Ht. 2. § (4) bekezdésében foglaltak figyelembevételével. Szennyezettség esetén a talajt csak engedéllyel rendelkező lerakóhelyen szabad elhelyezni.

A kitermelt talajt a kivitelező szakcég az adott hulladék azonosítóra engedéllyel rendelkező szállító céggel, megfelelő engedéllyel rendelkező telephelyre szállítja be. A jelenlegi tervezési szakaszban ezen telephely nem ismert.

Az építkezés során elhelyezett illemhelyek, települési hulladéknak minősülő szennyvizeinek elszállítása - szükség szerinti gyakorisággal - jogosultsággal bíró külső vállalkozóval kötött szerződés keretében történhet.

Az építési terület mentén mobil WC-k kerülnek kihelyezésre. Az ezekből származó kommunális szennyvíz szállítása tengelyen történik.

A vízellátás tartálykocsikkal vagy palackozott vízzel történik, közvetlen vezetékes vízellátásra nincs lehetőség.

A keletkezett folyékony hulladékot arra jogosultsággal rendelkező szervezet részére kell átadni kezelésre. Az elhelyezés csak olyan települési szennyvíztisztítóban történhet amely képes a tengelyen érkező szennyvíz fogadására.

A keletkezett kommunális jellegű folyékony hulladékról szintén a kivitelező köteles gondoskodni.

6.2 Építési fázisban keletkező veszélyes hulladékok

A kivitelezési időszak során keletkező veszélyes hulladékok mennyiségét nem lehet előre pontosan megbecsülni, mivel nem ismert sem a kivitelező sem a rendelkezésére álló géppark mérete és minősége. A nyomvonal mentén nem lesz kialakítva gépjárást is alkalmas telephely.

A fentiek alapján keletkező veszélyes hulladékok összefoglaló táblázatát az alábbiakban látjuk.

Azonosító kód	A hulladéktípus megnevezése	Becsült mennyiség (t)
15 02 02*	Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ide értve a közelebből meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	0,01
15 01 10*	Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó, vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladékok	0,05
13 02 08*	Egyéb motor-, hajtómű és kenőolajok	0,04
17 05 03*	Veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek	0,2
17 09 03*	Veszélyes anyagokat tartalmazó egyéb építési-bontási hulladék (ideértve a kevert hulladékot is)	0,2

6-2. táblázat: A kivitelezési időszak alatt keletkező veszélyes hulladékok fajtái

A veszélyes hulladék elhelyezése kizárólag erre engedéllyel rendelkező (225/2015. (VIII.7.) Korm. Rendelet) befogadó telepen lehetséges.

A fenti hulladékok csak egymástól elkülönítve, megfelelő gyűjtő edényzetben helyezhetőek el. A gyűjtőedényzet anyagának ellen kell tudnia állni a benne tárolt hulladék kémiai és egyéb hatásainak. Az edényzeten fel kell tüntetni a benne lévő hulladék azonosító számát, és pontos megnevezését. A gyűjtőedényzetek elhelyezése: az építésvezetőség területén lesz kialakítva üzemi gyűjtőhely. A gyűjtőhely kialakításának meg kell felelnie a 225/2015. (VIII.7.) a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről Korm. Rendelet előírásainak.

A munkálatok során esetlegesen keletkező veszélyes hulladék más hulladékkal nem érintkezhet. Veszélyes hulladékok esetén a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásait szükséges követni.

A hulladék szállítását is az erre a célra feljogosított szervezetnek, ebben az esetben célszerűen az ártalmatlanítást végző szervezetnek kell elvégeznie. A kapcsolódó dokumentációt folyamatosan naprakészen kell vezetni.

6.3 Üzemeltetési időszakban keletkező hulladékok

Az üzemelési időszak során a keletkező hulladékok származása szerint:

- karbantartásból, fenntartásból, használatból származó hulladékok (kommunális hulladék, biológiailag lebomló hulladékok, veszélyes hulladékok, építési- és bontási hulladékok);
- balesetekből, havária jellegű eseményekből származó hulladékok.

A fentiek alapján a karbantartásból, fenntartásból, használatból származó hulladékok megnevezését, vonatkozó azonosító kódját, illetve keletkezésének és kezelőjének megnevezését a 6-3. táblázat tartalmazza. A táblázat nem tartalmazza a hulladékok gyűjtési módját illetve gyűjtési gyakoriságát. Ez elsősorban a keletkező hulladék mennyiségétől és fajtájától függ. A gyűjtési gyakoriságot az üzemelés során tapasztaltak alapján lehet meghatározni.

A kommunális jellegű „útmenti szórt” hulladék gyűjtése szezonális jellegű. A gyűjtés műanyag zsákokban történik. A gyűjtést és szállítást várhatóan a kezelő (ill. a vele szerződésben álló szolgáltató) fogja

végezni. A begyűjtött hulladék nem kerül tárolásra, hanem közvetlenül a megfelelő hulladéklerakó létesítménybe kerül beszállításra.

A fenntartási és karbantartási munkálatokból származó hulladékok nem kerülnek tárolásra, hanem közvetlenül a kezelőnek kerülnek átadásra. A folyamatok során a vonatkozó jogszabályokban rögzített dokumentáció vezetése a kezelő feladata.

A fenntartásból, és karbantartásból származó veszélyes hulladékok tárolására és kezelésére kialakított gyűjtőhelyek valószínűsíthetően a kezelő telephelyén kerülnek kialakításra. A szállításról és kezelésről az arra jogosult és szerződéssel rendelkező vállalkozó gondoskodik a jogi előírásoknak megfelelően. A folyamatok során a vonatkozó jogszabályokban rögzített dokumentáció vezetése a kezelő feladata.

Azonosító kód	A hulladéktípus megnevezése	Becsült éves mennyiség (t)
08 01 11*	szerves oldószereket, illetve más veszélyes anyagokat tartalmazó festék- vagy lakk-hulladékok	0,01
08 01 12	festék- vagy lakk-hulladékok, amelyek különböznek a 08 01 11-től	0,02
08 01 17*	festékek és lakkok eltávolításából származó, szerves oldószereket, vagy egyéb veszélyes anyagokat tartalmazó hulladékok	0,01
08 01 18	festékek és lakkok eltávolításából származó hulladékok, amelyek különböznek a 08 01 17-től	0,01
08 01 99	közelebbről nem meghatározott hulladékok	0,06
17 01 01	beton	0,1
17 02 03	műanyag	0,01
17 03 02	bitumen keverékek, amelyek különböznek a 17 03 01-től	0,07
17 05 04	föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól	0,08
17 09 04	kevert építkezési és bontási hulladékok, amelyek különböznek a 17 09 01, 17 09 02 és 17 09 03-tól	0,07
20 02 01	biológiailag lebomló hulladékok	0,12
20 03 01	egyéb települési hulladék, ideértve a kevert települési hulladékot is	0,18
20 03 03	úttisztításból származó hulladék	0,12

6-3. táblázat: Karbantartásból, fenntartásból, használatból származó hulladékok

A havária események során keletkező hulladékok típusa és megjelenési formája, fizikai és kémiai tulajdonságai előre nem megállapíthatók. A tapasztalatok szerint ilyen esetekben a kiömléses balesetekre kell felkészülni. A keletkező hulladékok elsősorban a kárelhárítási tevékenységekből származnak. A keletkező hulladékok döntő többsége veszélyes hulladéknak minősül, így kezelése és

szállítása külön jogszabályhoz kötött. Az ilyen esetekben a kárelhárítási tevékenységek mibenlétét a havária terv tartalmazza.

7 Környezeti hatások - Levegőtisztaság-védelem

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. melléklete szerint megvizsgáljuk, hogy az építés és működés során milyen mértékű lesz a környezeti levegőt érő hatások várható mértéke. A telepítési tevékenység során az építési tevékenység és a teherszállítás hatásai jelentkeznek. Az üzemelés során az üzemeltetett légszennyező források hatásai vehetők figyelembe, amennyiben vannak ilyenek. Bizonytalansága miatt a felhagyási fázist külön nem elemezzük, hatásai várhatóan megegyeznek az építés során jelentkező levegőterhelő hatásokkal.

7.1 Levegőminőségi hatótényezők meghatározása

7.1.1 Építés

Az építési tevékenység levegőkörnyezetre való hatása a tehergépjárművek és a területen dolgozó munkagépek füstgáz kibocsátásából adódik. A földmunkák során, a talajmozgatáskor továbbá bizonyos mértékű porkibocsátásra kell számítani.

7.1.2 Üzemelés

A tervezett kerékpárút jellegéből adódóan, az üzemelés során nem bocsát ki légszennyezőanyagot.

7.1.3 Felhagyás

A létesítmény elbontása az építéshez hasonló légszennyező hatással járna, és átmeneti légszennyezést okozna.

7.2 Felhasznált adatok, alkalmazott módszerek

7.2.1 Alkalmazott módszer

A figyelembe vehető légszennyező anyagok közül azokat vizsgáltuk, melyeknek a vonatkozó immissziós határértéke legkisebb, és a relatív kibocsátási értéke a legnagyobb, mivel a terjedési, hígulási paraméterek azonosak. Számszerűen kifejezve: **$E_n/In = \text{maximális}$** . Erre az anyagra számított „**megfelelő**” levegőminőséget biztosító távolságon túl, a többi szennyezőanyag koncentrációja sem lépheti túl a határértéket. A hatásterület meghatározásánál is erre a tényre hivatkoztunk. Egységnyi emisszió esetén a „**kritikus**” szennyező a **nitrogén-dioxid a munkagépek üzemeléséből, füstgázkibocsátásából adódóan, valamint a PM_{10} a földmunkák során történő kiporzáshoz kapcsolódóan.** Ezért a számítások elvégzéséhez elegendő ezeket a szennyezőket figyelembe venni.

Megvizsgáltuk az egyes források által okozott terjedési hatás mértékét és hatásterületét. A 306/2010-es Kormány rendelet 2. § (14) pontja alapján hatásterület három eljárással határozható meg, figyelembe véve a 314/2005 Korm. rendelet 7. számú mellékletében foglaltakat:

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

- a) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb, vagy
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb;
- c) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;

Vonal és területi forrásokra a hatásterület nincs értelmezve, azonban az analógiák felhasználásával ezekre a típusú forrásokra is kiterjesztetten értelmeztük a definíciókat.

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

- a) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy
- c) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;

A hatásokat modellszámítások alapján határoztuk meg. A számításokat az A számításokat az AIRCALC v3.7.1 szoftverrel végeztük. A szoftver az **MSZ 21459**-es sorozat, az **MSZ 21460**, **MSZ 21457** és **MSZ 21459/2-81** szabványok felhasználásával készült.

7.2.2 Felhasznált adatok

Alap levegőterheltség

A vizsgálat során figyelembe kell venni a vizsgált komponensekre vonatkozó alap levegőterheltséget. A tevékenység által okozott többletterhelés ehhez a háttér koncentrációhoz adódik hozzá, és az így kialakult levegőterheltségre vonatkozóan kell teljesülnie az egészségügyi határértékeknek.

A vizsgált helyszín alap levegőterheltségéről az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat automata mérőállomásainak adataiból nyerhetünk információt. A vizsgált terület közvetlen környezetéből nem állnak rendelkezésre levegőminőségi adatok.

A vizsgált területhez legközelebb található automata mérőállomás Szegeden található, mely típusát tekintve városi háttérű mérőállomás. Ennél fogva a tervezési területre vonatkozóan az alap levegőterheltség tekintetében az innen származó adatok pontatlanok, viszont a biztonság irányába eltérő felülbecslésnek tekinthetők. Az OMSZ legutóbbi, 2019. évi éves értékelésének adatait használtuk fel, amelyet a 7-1. táblázat mutat be.

Légszennyezőanyag neve	Éves átlag levegőterheltség [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Kén-dioxid (SO_2)	9
Nitrogén-dioxid (NO_2)	15,3
Nitrogén-oxidok (NO_x)	23,5
Szén-monoxid (CO)	307
Szálló por (PM_{10})	27

7-1. táblázat: Levegő alapterheltség (2019)

A tevékenységek, mint légszennyező hatótényezők eredő forrásai a levegőminőség romlásának mértéke alapján minősíthetők. A hatás elbíráláshoz a 4/2011. VM rendeletben közzétett kibocsátási határértékeket és tervezési irányelveket használtuk fel.

Légszennyező anyag	Órás határérték [µg/m³]	24 órás határérték [µg/m³]	Éves határérték [µg/m³]	Vesz. fok.
Nitrogén-dioxid	100	85	40	II.
Nitrogén-oxidok*	200	150	-	II.
Szálló por (PM ₁₀)	-	50	40	III.
Szén-monoxid	10000	5000	3000	II.
Kén-dioxid	250	125	50	III.

*Nitrogén-oxidoknál határérték helyett tervezési irányérték a 4/2011 (I.14.) VM rendelet 2. melléklet alapján

7-2. táblázat: Immissziós határértékek

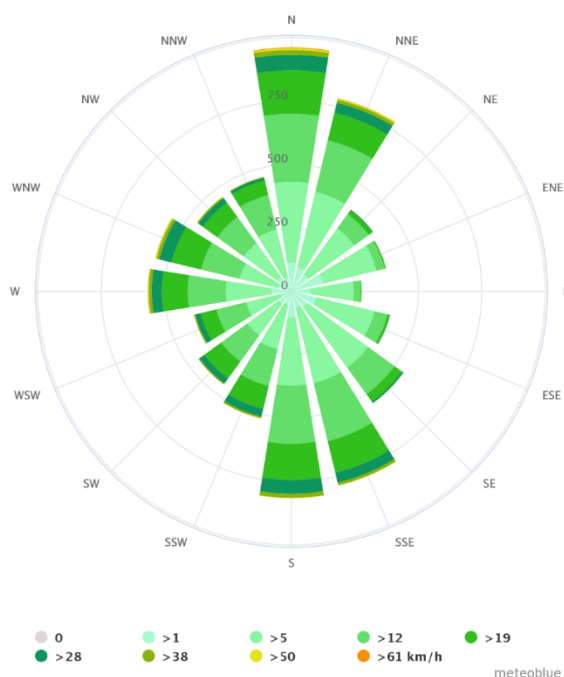
Mivel a tervezett nyomvonal érint ökológiai rendszereket is, így az ökológiai rendszerek védelme érdekében a 4/2011. VM rendelet 4. számú mellékletében található határértékek betartása az építési munkálatok során szükséges. Az létesítmény szempontjából a kivitelezés során mérvadó határértékeket az 7-3. táblázatban mutattuk be.

Légszennyező anyag	Éves határérték [µg/m³]
Nitrogén-oxidok*	30
Kén-dioxid	20

7-3. táblázat: Ökológiai rendszerek védelmében meghatározott határértékek

Meteorológiai adatok

A tervezési területhez közvetlen közeléből származó adatok nem állnak rendelkezésre, a legközelebbi meteorológiai állomás a Szegeden található. A mérőállomás adatai szerint az átlagos szélesség 3,3 m/s, az uralkodó szélirányok É-i, és D-i irányúak, utóbbiakat a 7-1. ábra szemlélteti.



7-1. ábra: Szélrózsa, Szélirány gyakoriság

A minősítés elvégzéséhez számításokkal határoztuk meg, hogy a forrástól távolodva milyen levegőminőség változás várható védendő területek, objektumok (receptor pontok) helyszínén. A terjedési számítások alapján jelöltük meg a hatásterületet.

A modellszámítás során az alábbi paramétereket alkalmaztuk:

- Szélsebesség = 3,3 m/s.
- Stabilitási kategória = 6 semleges
- Domborzat = sík terület
- Érdesség $z_0 = 1$ (falusias beépítettség)

7.3 A kivitelezés levegőterhelő hatása

A tervezési terület a kivitelezés során több szakaszra lesz bontva, annak érdekében, hogy csökkentsék a beruházási időt. A szakaszok hosszát a jelenlegi tervezési fázisban pontosan nem lehet tudni. Előzetes becslésünk alapján 5 db szakaszra lesz a tervezési terület felbontva. Az alábbiakban a kivitelezési munkálatok levegőterhelő hatását egy szakaszra mutatjuk be. A szakaszok esetében összeadódó hatásról nem beszélhetünk azok térbeli kiterjedésére való tekintettel, így az egy szakaszra végzett vizsgálat egyidejűleg releváns a teljes tervezési terület tekintetében.

A fentiek alól kivételt képez a teherszállítás mértékének számítása, mely a teljes tervezési területre lett vizsgálva. Ennek mértéke eloszlik az egyes szakaszok között, így a 7.3.3 fejezetben arányosan csak az 1 szakaszra vonatkozó szállítás mértékét vesszük figyelembe.

7.3.1 Teherszállítás

A kivitelezés során jelentős mennyiségű talaj és építőanyag szállítása várható, melyet a 4434-es úton valamint a környező fő útvonalakon keresztül bonyolítanak le. Az építés pontos ütemezése még nem ismert, ahogy a beépítendő anyagok mennyisége sem. Az építés volumenéből adódóan előre várhatóan az építési munkák 2 hónapot vesznek igénybe.

A tervezési területen a földmunkák, a pályaszerkezet kialakításához kapcsolódóan fognak jelentkezni. A földmunkák várhatóan szakaszosan, a teljes kivitelezési időszak alatt fognak végződni (részszakaszonként kerülnek elvégzésre). A földmunkák időtartama összesen várhatóan 1,5 hónapot vesz igénybe, mivel folyamatosan építik a kerékpárutat.

Becslésünk szerint kb. 40 jármű/nap, maximum 5 jármű/óra teherforgalomra kell számítani. Ilyen volumenű, ideiglenesen fennálló forgalomnövekedés hatása olyan kis mértékű, hogy részletesebb vizsgálatát nem tartjuk indokoltnak.

7.3.2 Munkagépek levegőterhelő hatása

Az építési területen dolgozó munkagépek füstgázkibocsátásának légszennyezettségre gyakorolt hatását a gépek NO_2 kibocsátása alapján vizsgáltuk.

A dízel üzemű munkagépek NO_2 kibocsátását az alábbi emissziós faktorok alapján határoztuk meg:

Munkagép	Fajlagos NO_2 kibocsátás [g/h]
Forgókotró	73
Homlokrakodó	78

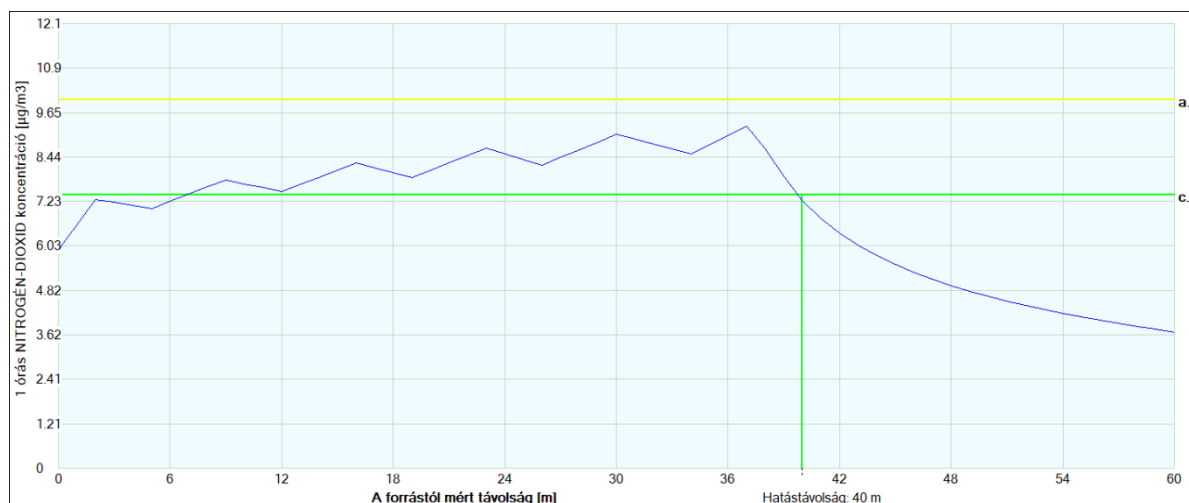
7-4. táblázat: Munkagépek fajlagos emissziója

A számítás során 2 db munkagép (1 db homlokrakodó és 1 db kanalas kotró) egyidejű üzemelését feltételeztük. Az építési területet, mint területi forrást vizsgáltuk. Területi forrásként a napi munkaterületet vizsgáltuk, melyet egy 5x50 m-es területnek becsültük. A napi munkaterület

természetesen napról napra helyet változtat a munka előrehaladása során, így a napi munkaterületekhez tartozó hatásterületek uniója alkotja az építés összesített hatásterületét.

Modellszámítás bemeneti paraméterei:

- Járműmozgás sebessége: 5 km/h
- A forrás intenzitása: E_{NO_2} = emisszió 42 mg/s



7-2. ábra: Munkagépek NO₂ emissziója - Terjedésmodell ábra

A fenti ábrán látható, hogy a légszennyezettség az építés során nem haladja meg az egészségügyi határértéket. A hatásterület határa a munkaterülettől 40 m-es távolságban húzódik.

A kivitelezési időszakban a munkagépekből származó füstgázkibocsátás határértéket meghaladó NO₂ légszennyezettséget várhatóan nem eredményezhet, amennyiben a fent ismertetett munkagépek egyidőben üzemelnek.

A légszennyező hatás csupán átmeneti, a munkálatok lezárását követően a légszennyezettség normális szintre csökken.

A hatásterület térképes ábrázolást jelen dokumentáció 3. számú melléklete tartalmazza.

7.3.3 Munkaterület szállópor kibocsátása

Építés során legjelentősebb hatótényező a talaj kitermelés és a munkagépek építési területen végzett mozgása, mely során a belső közlekedési utak felszínéről, és a mozgatott talajból jelentős mértékű kiporzás várható. A szilárd szennyezőanyagot kibocsátó ismertetett szennyezőforrások döntően területi források (a talajkitermelés helye, anyag terítés helye, stb.) valamint vonalforrások (szállítási útvonalak). Ennek levegőminőségre gyakorolt hatását modellszámítással vizsgáltuk.

A vizsgált területen az építési tevékenységből eredő szilárd légszennyezőanyag-emissziók eredetük szerint az alábbiak szerint csoportosíthatók:

- feltalaj valamint földtani közeg kitermelésből származó kiporzás
- Tehergépkocsik mozgása során történő porfelverődés
- Terepfeltöltés, tereprendezés, talajdepóniák szélerezésiójából adódó porterhelés
- Rakodásból származó kiporzás

A domináns porkibocsátó forrásokra vonatkozó számítási eljárásokat az alábbiakban mutatjuk be.

A szilárdanyag-kibocsátás forrása a járművek dízelmotorjai és a munkaterület porkibocsátása az építkezés kezdeti fázisában. A munkaterület porkibocsátása nagyságrendileg nagyobb terhelést jelenthet, a kipufogógázból származó részecskékhez képest. A talajkitermelés során a földnedves talaj mozgatása, rakodása nem okoz az építési területet elhagyó poremissziót.

A kiporzás következtében fellépő szilárd légszennyezőanyag-kibocsátás becsléséhez fajlagos kibocsátási értékeket használtunk. A földmunkák kibocsátását bányászati tevékenységek során használt összefüggések alapján határoztuk meg. A fajlagos kibocsátások meghatározásához tapasztalati és szakirodalmi adatokat egyaránt rendelkezésre álltak. A fajlagos kibocsátási adatok forrása az Environment Canada (www.ec.gc.ca) honlapján elérhető alábbi szakirodalom:

bányászati tevékenység porszennyezése: Pits and Quarries Guidance, 2009

Földkitermelés hatásának számítása:

Az emissziós faktort az alábbi képlettel határoztuk meg:

$$E = 0,45 \cdot \frac{s^{1,5}}{M^{1,4}} \cdot 0,75$$

ahol s a talaj iszaptartalma (esetünkben kb. 10 %), M pedig a talaj illetve haszonanyag átlagos nedvességtartalma (esetünkben kb. 24 %). $E = [kg/h]$, 1 munkagépre vonatkoztatva.

A földkitermelést várhatóan 1 db kanalas kotró végzi.

A kitermelt földanyag ürítéséből és egyengetéséből származó, valamint az anyag ideiglenes depóba halmozásából eredő emissziókat leíró fajlagos emissziós faktort (dimenziója: kg/t) a következők szerint képeztük:

$$EF = k \cdot 0,0016 \cdot \frac{\left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}}$$

ahol U az átlagos szélesség $[m/s]$ (jelen esetben 3,3), M a terített anyag nedvességtartalma (24 %), k pedig a részecskeméret szorzója (PM_{10} esetén pedig 0,35).

A burkolatlan úton történő szállítási tevékenység porkibocsátásának becslésére alkalmazott összefüggés (forrás: Guidance on Estimating Road Dust Emissions from Industrial Unpaved Surfaces, Environment Canada, www.ec.gc.ca):

$$EF_x [kg/VKT] = k \cdot \left(\frac{s}{12}\right)^a \cdot \left(\frac{W}{2,72}\right)^b$$

ahol s az útfelszín anyagának agyagtartalma, W az átlagos szerelvénysúly tonnában, k , a és b pedig a szennyezőanyag fajtájától függő konstansok.

Az ideiglenes depók felszínének szélerezíóját leíró fajlagos emissziós faktort $[kg/m^2]$ az alábbi összefüggéssel nyertük:

$$EF = 1,12 \cdot 10^{-4} \cdot J \cdot 1,7 \cdot \left(\frac{s}{1,5}\right) \cdot \left(365 \cdot \frac{(365 - P)}{235}\right) \cdot \left(\frac{I}{15}\right)$$

ahol J a részecske aerodinamikai tényezője (PM_{10} -nél értéke 0,5), s a depó átlagos agyag-iszaptartalma (10 %), P a legalább 0,254 mm mennyiségű csapadékot hozó napok átlagos száma (178

nap), I pedig azon napok %-os aránya az éven belül, melyek esetében a zavartalan szélsősebesség a 19,3 km/h értéket meghaladja (10 %).

Tehergépkocsi mozgása során történő porfelverődés:

Az emissziós faktort az alábbi képlettel határoztuk meg:

$$E = k \cdot 281,9 \cdot \left(\frac{s}{12}\right)^{0,9} \cdot \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,45}$$

ahol k a vizsgált szemcseméretre vonatkozó szorzó tényező (esetünkben 1,5), s a talaj iszaptartalma (esetünkben kb. 10 %), W a jármű átlagos tömege. $E = [kg/km]$, 1 teherautóra vonatkoztatva.

A szállításból eredő porfelverődést is a területi forrás kibocsátásának tekintettük, mivel a közlekedési útvonal a területen belül folyamatosan változik.

A munkaterületről becsülhetően 2 elhaladás/óra intenzitással történik a földszállítás. A teherautók átlagosan 50 m útvonalat tesznek meg egy irányba burkolatlan felületen, 1 forduló alkalmával. Tömegük megrakodva kb. 20 t, üresen kb. 8 t. Sebességük a burkolatlan területen 5 km/h.

A felületi kiporzás a közlekedési utak mentén jelentős mértékű lehet a száraz időszakokban, így ezeken a területeken porcsökkentési technikákat szükséges alkalmazni. Megfelelő porcsökkentési terv kidolgozásával és betartásával a por emisszió legalább 80 %-kal csökkenthető. A számítás során ezt a tényezőt is figyelembe vettük.

A szakirodalom által megadott emissziós faktorokból kiszámítottuk a területi források emisszióját a modellező szoftver számára feldolgozható mg/s dimenziójú mennyiségben. A számítás menetét itt nem részletezzük.

A fenti hatások összegzésével megkaptuk a két munkaterület, mint területi forrás szálló por kibocsátását. A számítási eredményeket az alábbiakban foglaltuk össze.

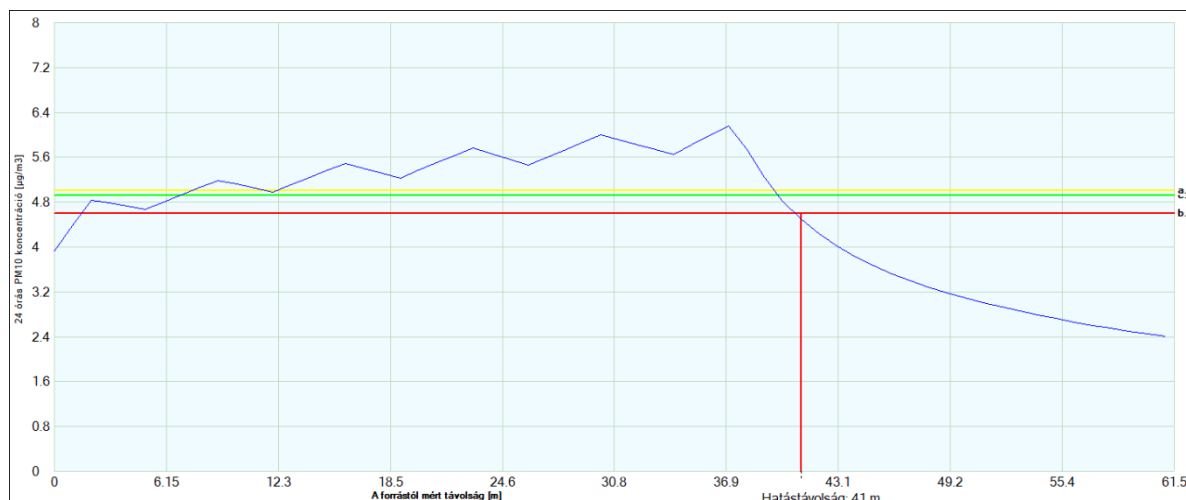
	Munkaterület szálló por (PM10) emissziója [mg/s]
Kitermelés	48,84
Munkagépek mozgása	23,41
Összesen:	72,25

7-5. táblázat: Munkaterületről származó porkibocsátás

A tevékenységek, mint levegőterhelő hatótényezők eredő forrásai a levegőminőség romlásának mértéke alapján minősíthetők. A hatás elbírálásához a 4/2011. VM rendeletben közzétett kibocsátási határértékeket és tervezési irányelveket használtuk fel, mely a környezeti levegő egészségügyi tisztasági követelményeit tartalmazza.

Az építési területet területi forrásként vizsgáltuk. A modellszámítást egy 5 x 50 m nagyságú munkaterületre végeztük el, mivel a munkavégzés várhatóan egyidejűleg nem a teljes beruházási területen, csak annak egy részén történik.

A modellszámítás alapján az építésből származó többletterhelést a távolság függvényében a 8-3. ábra mutatja be.



7-3. ábra: Építésből származó por (PM₁₀) többletterhelés ábrázolása a távolság függvényében

Az építési területől származó szálló por hatásterület a tervezési terült határától számított 41 m-es távolságban határolható le. Ez a hatás csak az építés első fázisában, az intenzív földmunkák során jellemző, amennyiben a megfelelő porcsökkentési intézkedéseket megteszik. A diagram alapján megállapítható, hogy tervezett tevékenység következtében a megvalósítás során nem várható egészségügyi határértéket meghaladó levegőterheltség, amennyiben a megfelelő porcsökkentési technikákat alkalmazzák az építési munkálatok alatt.

A légszennyező hatás ideiglenes, a munkálatok lezárását követően a légszennyezettség normális szintre csökken.

7.3.4 Az építési tevékenység hatásterülete

Vizsgálatunk során megállapítottuk, hogy a tevékenységhez kapcsolódóan hatásterület levegőtisztaság-védelmi szempontból csak az építkezés időszakára határozható meg. Ennek nagysága az építési terület határától mért 41 m.

A hatásterület térképes ábrázolását az 4. számú melléklet tartalmazza.

A hatásterület lakóingatlanokat is érint, azonban a légszennyezettségi követelmények ezeken a területeken is teljesülnek.

Az építési munkák során használt munkagépek NO₂ kibocsátására vonatkozó hatásterületi lehatárolást is elkészítettük. A hatásterület térképes ábrázolást jelen dokumentáció 3. számú melléklete tartalmazza.

7.3.5 Javasolt porcsökkentési intézkedések

A hatások minimalizálásához javasolt az építés megkezdése előtt egy pormenedzsment tervet kidolgozni. Ehhez a közreműködő szakértőnek a kivitelezés ütemtervéhez igazodó porcsökkentési intézkedési tervet célszerű kidolgozni, együttműködve a helyszínen a kivitelezésért felelő szakemberekkel. Szükséges áttekintendő dokumentumok: az organizációs tervek és kivitelezési ütemterv, a kivitelezésben felhasznált géppark és elhelyezésük.

A legfontosabb poremisszió források az építési területen:

- A földmunka, tereprendezés
- építési munka,
- teherjármű forgalom.

A munkafolyamatok tervezése során ezen munkafázisok hatásait csökkentő intézkedéseket kell meghatározni és oktatás keretében megismertetni az érintett alkalmazottakkal.

A tervezés során térképen javasolt ábrázolni a kritikus munkaterületeket és a szenzitív receptorokat figyelembe véve a jellemző meteorológiai paramétereket. Előre tervezve követni kell az építési ütemtervet és annak megfelelően előkészíteni a tervezett, lehetséges intézkedések közül az alkalmas maximális porcsökkentést eredményező.

Követni kell a hivatalos meteorológiai előrejelzéseket és a tervezett jelentős porkeltő munkafázisokat napi szinten, javasolt naplózni is a porképződésnek kedvező időszakok meteorológiai adatait és a porkeltő tevékenységek egybeesését, viták, panaszok esetére.

Javasolt porcsökkentési intézkedések:

Terep előkészítés:

- Talaj kitermelés során a terület nedvesítését folyamatosan kell végezni,
- Ideiglenes depóniák szél alatti falát nedvesíteni, tartós állás esetén takarni
- Kis szemcseméretű, légmozgással könnyen transzportálódó anyagú földterületeket nedvesíteni
- Élénk és erős szélben nem javasolt a talajkitermelés (8-17 m/s)

Szállítás:

- Járművek kerekeinek sár, nedves föld és pormentesítése, a közút aszfaltfelületére abronccsal, teherautó platóról történő elszóródással nem szabad kihordani a talajt.
- A szállítójárműveket ponyvázásával csökkenthető a porszennyezés

Építési munkák:

- Az építés időszakában a munkagépek és szállító járművek műszaki állapotát ellenőrizni kell. Csak kifogástalan műszaki állapotú járművekkel szabad a munkát végezni. Kedvezőtlen időjárási helyzetben a levegőterheléssel járó munkákat csökkenteni kell, a munkaterületek kiporzását locsolással kell megszüntetni.

A fentiek alkalmazásával jelentősen csökkenthető az építési fázis porkibocsátása.

7.4 Az üzemelés légszennyező hatása

A mindennapi üzemelés során, a létesítmény jellegéből adódóan, légszennyező hatással nem kell számolni. Amennyiben a kerékpár útvonal nem csak rekreációs funkciót lát el, hanem a települések közti mindennapi közlekedés útvonalául is szolgál, bizonyos mértékű gépjármű forgalom csökkenés, ezzel együtt a légszennyező anyagok kibocsátásának csökkenése várható.

Az kerékpárút esetében jelentkezhetnek pályakarbantartási munkálatok, valamint útburkolati jel festések is.

Az esetleges kisebb karbantartási munkák (tábla kihelyezés, korlát festés stb.) során a terület megközelítése gépjárművel történik, azonban ez kimutatható terhelést nem okozhat. Nagyobb mértékű, az útszerkezetet érintő karbantartásra néhány évente kerülhet sor, mely nagyobb munkagépek használatával járhat, azonban ennek légszennyező hatása nem haladja meg az építési időszakra meghatározott hatásokat.

7.5 A felhagyás légszennyező hatása

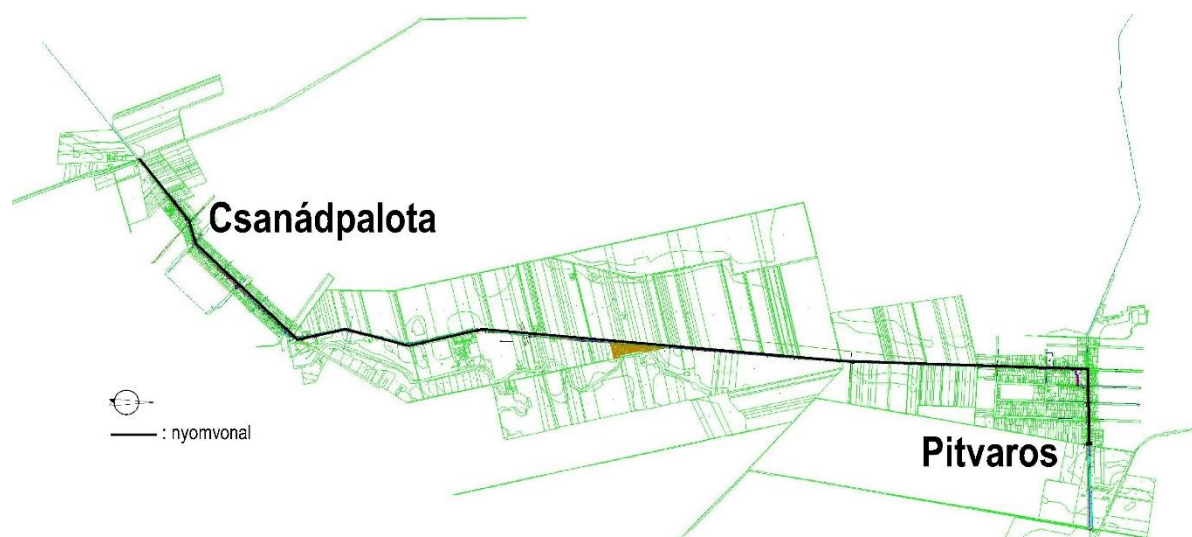
A felhagyás során a létesítmény elbontásra kerül. A bontási munkálatok során várható légszennyező hatások az építési fázishoz hasonlóak, de mértékük függ a bontási technológiától, mely jelenleg nem ismert. A bontási munkálatok végeztével a hatások megszűnnek.

8 Környezeti hatások - Zaj- és rezgésvédelem

8.1 A tervezett nyomvonal környezete

A nyomvonal 2 település közigazgatási területét érinti: Pitvarost és Csanádpalotát.

A nyomvonal a 4434. jelű Gyula-Pitvaros-Makó összekötő út déli oldalán az út szélétől min. 2 m távolságra kerül elhelyezésre. A külterületi kerékpárút épített szélessége: 2.30 m, hasznos szélessége: 2.00 m



8-1. ábra: A nyomvonal átnézetes rajza

A nyomvonal Pitvaros külterületén, a Mezőhegyesi úton indul a település belterülete felé.

A Mezőhegyesi út és a Kossuth Lajos u. nagyobb része *falusias lakóterület*, de az Arany János u.-Mezőhegyesi út közötti szakasz *településközponti vegyes terület* besorolású.

Pitvaroson jelenleg nincs kerékpárforgalmi létesítmény.

Pitvaros és Csanádpalota között mezőgazdasági területek között halad a kerékpárút tovább, zajtól védendő objektumokat a nyomvonal többségében nem érint, csak elszórtan találhatók az út mentén tanyák: a 098/7 hrsz., 088/2 hrsz telkeken.

Csanádpalota belterületét a nyomvonal a Szent István utcánál éri el. Az érintett környezet nagy többségében *falusias lakóterület*, de a Kossuth Lajos utcai kereszteződés környékének területe *településközponti vegyes terület* besorolású.

Kövegy felől Csanádpalota belterületi határáig van megépült kerékpárút, itt a kerékpárforgalom visszavezetésre kerül az országos közútra, ahonnan kerékpárnyom vezet a Szent István utcán a Kálmány Lajos utcáig. A Kálmány Lajos utcán szintén kerékpáros nyom van felfestve a temetőig.

8.2 Zaj- és rezgésvédelmi követelményértékek

Az építési kivitelezési tevékenységből származó zajra meghatározott terhelési határértékeket a zajtől védendő területeken a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. sz. melléklete tartalmazza, melyek az alábbiak:

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

8-1. táblázat: Zajterhelési határértékek – építés, kivitelezés

A zajterhelési határértékek megállapítása a területi funkciótól, valamint az építési munka időtartamától függ. A zajterhelési határértékek L_{AM} megítélési szintre vonatkoznak. A megítélési idő a vonatkozó jogszabály alapján, az építési zaj vizsgálata esetén nappal a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos 8 óra, éjjel a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos 0,5 óra.

Jelen esetben a táblázat „1 hónap felett 1 évig” oszlopok határértékei alkalmazandók, mivel a vizsgált kerékpárút építésének időtartama nem fogja meghaladni az 1 évet. Csak a nappali időszakban várhatók kivitelezési munkálatok.

Az építési munkákra vonatkozó zajterhelési határértékek a zajtől védendő terület jellegétől függően:

Falusias lakóterület besorolású területek $L_{TH} = 65$ dB(A).

Településközponti vegyes területek $L_{TH} = 70$ dB(A).

A környezetet terhelő rezgések vonatkozásában a határértékeket a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 5. sz. melléklete írja elő.

Sor-szám	Épület, helyiség	Rezgésvizsgálati küszöbérték* (mm/s ²)	Rezgésterhelési határértékek* (mm/s ²)	
		A ₀	A _M	A _{max}
2.	Lakóépület, üdülőépület, szociális otthon, szálláshely-szolgáltató épület, kórház, szanatórium lakó- és pihenőhelyiségei	nappal 06-22 óra 12	10	200
		éjjel 22-06 óra 6	5	100

Megjegyzés: * Értelmezése az MSZ 18163-2 szabvány szerint.

8-2. táblázat: Az emberre ható rezgés terhelési határértékek épületekben (részlet)

A megítélési idő a legnagyobb rezgésterhelést adó folyamatos nappali 8 óra, éjjel 0,5 óra.

8.3 Zajkibocsátás vizsgálata

HÁTTÉRTERHELÉS

A vizsgált nyomvonal közelében jelentős üzemi, vagy egyéb építési tevékenység nem folyik, így a háttérterhelés alacsony szintű.

ZAJVÉDELMI HATÁSTERÜLET MEGHATÁROZÁSA

Építési zaj esetében, hatásterület határainak meghatározására jogszabályi előírás nem létezik. Jelen esetben hatásterület alatt a vonatkozó zajterhelési határérték teljesülésének határvonalát értjük.

A folyamatosan előrehaladó építkezések esetében folyamatosan változik a munkavégzés hatásterülete. Ez indokoltá teszi a „napi hatásterület” fogalom bevezetését. Ez azt takarja, hogy az adott munkanapon, az építkezés centrumától számítva milyen távolságtól kezdődően teljesülnek a zajterhelési határértékek.

ZAJVIZSGÁLATI RÉSZTERÜLETEK

A vizsgált terület és környezetének területi besorolását a környező települések hatályos településrendezési tervei alapján végeztük. Mivel adott irányokban különböző besorolású területek is vannak, a hatásterületi határokat ezt figyelembe véve kell meghatározni. A besorolást a vizsgálati részterületek szerint adjuk meg az építés időtartamára.

T1 részterület

Minden irányban beépítetlen mezőgazdasági területek besorolása:

Mg-V, Mg-III: mezőgazdasági terület (szántó)

A helyi szabályzatok szerinti meghatározott fenti építési övezetek a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet szerint zajtól védendő területek egyikéhez sem sorolható be, ezért a fenti rendeletben előírt zajterhelési határértékek érvényesítésére nincs lehetőség.

T2 részterület

Falusias, kertvárosias vagy kisvárosias lakóövezet, és a különleges területek közül a temető besorolása:

Lf: falusias lakóterület

Lke: kertvárosias lakóterület

Lk: kisvárosias lakóterület

Z-DK: zöldterület (díszpark)

Kt: különleges temető terület

Zajterhelési határértékek: $L_{HH} = L_{TH} = 60 / 45 \text{ dB(A)}$ – nappal / éjjel.

T3 részterület

Településközponti területek besorolása:

Tv: Településközponti vegyes területek

Zajterhelési határértékek: $L_{TH} = 65 / 50 \text{ dB(A)}$ – nappal / éjjel.

A KÖRNYEZETI ZAJKIBOCSÁTÁS SZÁMÍTÁSI ELJÁRÁSA

A munkagépeket mozgó pontsugárzókként kezeljük, melyek egy meghatározott útvonalon végeznek egyenletes mozgást a teljes építési idő alatt. A mozgás pályáját olyan módon modellezzük, hogy az a gépek nagy többsége esetében jól közelíti a valós helyzetet. A számítások elvégezhetősége kedvéért az útvonalat egyenes modell-útszakaszokkal fedjük le. A teljes építési időtartam a tervezetek szerint 2 hónap. A munkagépek (modell-pontforrás) mozgási sebessége 270 m/nap körüli.

Az L_w zajteljesítményszinttel sugárzó, v_0 sebességgel haladó forrás, egy $l_0 (= x_2 - x_1)$ hosszúságú, i -edik útszakaszon történő elhaladása közben, az útszakasz egyenesétől d_i (merőleges) távolságban lévő vizsgálati ponton létrehozott egyenértékű A-hangnyomásszintje (a nappali/éjjeli megítélési időre vonatkoztatva):

$$L_{Aeq} = L_w + 10 \cdot \lg \frac{1}{T_M \cdot v_0} \int_{x_1}^{x_2} \frac{dx}{d_i^2 + x^2} + \sum_j K_j$$

ahol:

T_M : a napszakra (nappal) vonatkozó megítélési idő,

$\sum K_j$: a hangterjedési korrekciók összessége.

8.4 Az alapállapot vizsgálata

ÉPÍTÉS

A vizsgálati területen és környezetében építési tevékenység jelenleg nem folyik.

KAPCSOLÓDÓ KÖZÚTI KÖZLEKEDÉS

Az építés alatti célforgalmú közlekedés a 4434 sz. összekötő úton fog zajlani.

Az Országos Közúti Adatban (OKA-ÁKMI) által 2018. évben közreadott keresztmetszeti forgalomszámlálási adatokat felhasználva az ÚT 2-1.118 sz. útügyi műszaki előírás (Közutak távlati forgalmának meghatározása előrevetíti módszerrel) alapján számoltuk ki a fenti útszakaszok 2020. évre vonatkozó forgalmi adatait a három akusztikai járműkategóriára (8-3. táblázat). Ezen adatok felhasználásával és a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet szerint határoztuk meg az utak nappali és éjszakai óraforgalmát (átlagos napi lefolyás) mind a három akusztikai járműkategóriára (8-4. táblázat).

Út neve	2018. év			2020. év		
	n_1 [i/nap]	n_2 [i/nap]	n_3 [i/nap]	n_1 [i/nap]	n_2 [i/nap]	n_3 [i/nap]
4434 sz. összekötő út 57+355 – 59+004 kmsz	1465	114	78	1536	117	80
4434 sz. összekötő út 59+179 – 69+587 kmsz	1404	97	123	1472	99	127

8-3. táblázat: A vizsgált útszakaszok forgalmi adatai 2020 évre

Az utakon a megengedett haladási sebesség lakott területen 50 km/h, lakott területen kívül 90-70-70 km/h.. Az útsávok 2×1 forgalmi sávból állnak, a sávszélesség 3,5-3,0 m. Az utak útburkolata B típusú akusztikai érdességi kategóriába sorolandó.

Út neve	Nappal			Éjjel		
	Q ₁ [i/óra]	Q ₂ [i/óra]	Q ₃ [i/óra]	Q ₁ [i/óra]	Q ₂ [i/óra]	Q ₃ [i/óra]
4434 sz. összekötő út 57+355 – 59+004 kmsz	89,3	6,7	4,6	13,4	1,1	0,8
4434 sz. összekötő út 59+179 – 67+200 kmsz	85,6	5,7	7,3	12,9	0,9	1,3

8-4. táblázat: A vizsgált útszakaszok óraforgalmi adatai 2020 évre

A közutak zajkibocsátására jellemző mennyiséget (7,5 m-es egyenértékű A-hangnyomásszint) a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet szerinti számítással határoztuk meg. Ennek értékeit a vizsgált utakra, a nappali és az éjszakai időszakra a 8-5. táblázat tartalmazza.

Út neve	Beépítettség	L _{Aeq} (7,5) [dB(A)]	
		nappal (6:00 – 22:00)	éjjel (22:00 – 6:00)
4434 sz. összekötő út 57+355 – 59+004 kmsz	lakott terület	-	-
	lakott területen kívül	61,5	54,0
4434 sz. összekötő út 59+179 – 67+200 kmsz	lakott terület	-	-
	lakott területen kívül	64,9	57,5
4434 sz. összekötő út 67+200 – 69+587 kmsz	lakott terület	61,8	54,4
	lakott területen kívül	-	-

8-5. táblázat: A vizsgált útszakaszok zajkibocsátására jellemző LAeq (7,5) értékek

REZGÉSTERHELÉS

A vizsgált területen jelenleg nincs rezgésterhelést okozó rezgésforrás.

8.5 Az építés alatti állapot vizsgálata

A nyomvonal kialakítása

Pitvaros külterületen Mezőhegyes felől a nyomvonal a 4434. jelű Gyula-Pitvaros-Makó összekötő út déli oldalán az út szélétől min. 2 m távolságra kerül elhelyezésre. A külterületi kerékpárút épített szélessége: 2.30 m, hasznos szélessége: 2.00 m

A 4434. jelű Gyula-Pitvaros-Makó összekötő út 57+ 784 km szelvényében kerékpárút kapcsolat kerül kialakításra a 44326. jelű Pitvaros állomáshoz vezető úthoz.

Az útkapcsolattól Pitvaros településtábláig kb. 300 m-en fás bokros területen halad a tervezett nyomvonal.

Pitvaros belterületen a 4434. jelű Gyula-Pitvaros-Makó összekötő út 58+518 km szelvényében lévő buszöblöt a meglévő járdaburkolatot érintve kerüli ki a tervezett kerékpárút. A buszöblől mögötti szakaszon egyesített gyalog- és kerékpárút kerül kialakításra. Az öböl átépítése nem szükséges.

A buszöblöt elhagyva a nyomvonal egészen a József Attila utcáig halad, innen a József Attila utca keleti (páratlan) oldalán halad a kerékpárút cca. 100 m-t, majd a hrsz.: 250 ingatlanon keresztül

megközelíti a Község újonnan épített Egészségközpontját. Kikerülve a tervezett személygépkocsi várakozóhelyeket fordul dél felé a Kossuth Lajos utca keleti (páros) oldalán.

A 4434. jelű Gyula-Pitvaros-Makó összekötő út 59 + 470 km szelvényében kezdődő buszöböl várójának kerülése járdaburkolat igénybevételével történik egyesített gyalog- és kerékpárút kialakításával.

A belterületi kerékpárút épített és hasznos szélessége: 2.00 m (+ szegély)

Pitvaros külterületen Csanádpalota felé vezető tervezett kerékpárút az útburkolattól min. 2 m távolságra kerül megtervezésre figyelembe véve az útburkolathoz kapcsolódó mezőgazdasági földutakat. A szükséges víztelenítő árkokat az út és a kerékpárút között ki kell alakítani.

A 4434. jelű Gyula-Pitvaros-Makó összekötő út 61+533 km szelvényében található Pitvaros-Csanádpalota közigazgatási határa.

Csanádpalota külterületen a tervezett kerékpárút az útburkolattól szintén min. 2 m távolságra kerül megtervezésre, figyelembe véve az útburkolathoz kapcsolódó mezőgazdasági földutakat. A szükséges víztelenítő árkokat az út és a kerékpárút között ki kell alakítani.

A 4434. jelű Gyula-Pitvaros-Makó összekötő út 63+481 m szelvény környezetében Natura 2000 terület van a szomszédos helyrajzi számú ingatlanon.

A 4434. jelű Gyula-Pitvaros-Makó összekötő út 64+690 km szelvényében a keresztező Mezőhegyesi főcsatornánál iker keretelem műtárgy meghosszabbítás szükséges.

A 4434. jelű Gyula-Pitvaros-Makó összekötő út 64+772 km szelvényében lévő Battonya-T-1-Szeged-T-8 NA150 olaj gerincvezeték keresztezi.

Csanádpalota belterületen a 4434. jelű Gyula-Pitvaros-Makó összekötő út 67+259 km szelvény környezetében a buszöböl és a meglévő árok mellett történik a tervezett kerékpárút vezetése egy vendéglátó ipari egység előtt.

A 4434. jelű Gyula-Pitvaros-Makó összekötő út 68+686 km szelvény környezetében buszöböl várója és a meglévő járdaburkolat között történik a tervezett kerékpárút elvezetése.

A Zöldmező sor és a végszelvény között a Köveg felé vezető meglévő kerékpárút burkolatához csatlakozik a nyomvonal, a tervezett kerékpárút a meglévő árok és a meglévő járdaburkolat között kerülne kialakításra.

AZ ÉPÍTÉSI MUNKAVÉGZÉSBŐL EREDŐ ZAJTERHELÉS VIZSGÁLATA

A tervek szerint az építési munkálatokat 30 nap és 1 év közötti időtartam alatt el fogják elvégezni. Csak a nappali időszakban terveznek építési tevékenységet folytatni. Az építési munkák vonatkozásában részletes organizációs terv még nem áll rendelkezésre, ezért a várható zaj- és rezgésterhelésre vonatkozóan más, hasonló építési tevékenységek tapasztalatai, illetve szakértői becslés alapján lehet előrejelzést adni.

Az egyes építési fázisok alatt a 8-6. táblázatban szereplő munkagépek és szállítójárművek üzemelése várható. A táblázatban feltüntettük a munkagépek várható napi működési idejét, zajkibocsátási adatait (amiket hasonló jellegű gépek működése során tapasztalt üzemviteli adatok adaptálásával becsültük), valamint az adott munkafázis eredő zajteljesítményszintjét.

Kivitelezési fázis megnevezése	Munkagép megnevezése	Működési időtartam t [h]	Zajtjelzőszint L_w [dB]	Munkafolyamat eredő zajteljesítményszintje L_w [dB]
Humuszleszedés	Homlokrakodó	7	99	101,6
	Kotró	7	99	
	Teherautó	1	95	
Földmunkálatok	Bobcat	6	94	106,6
	Gréder	6	106	
	Forgókotró	7	99	
	Teherautó	2	95	
	Vibrobéka	7	99	
	Kisfinisher	7	101	
Burkolatépítés	Úthenger	7	98	102,4
	Teherautó	2	95	
Forgalomtechnikai beavatkozás	útfelfestő gép	1	58	49,0

8-6. táblázat: Az építés alatt üzemelő zajforrások

A munkavégzések során a munkagépek folyton változó pozícióban dolgoznak, ezért folyamatosan változik az egyes védendő objektumokat érő zajterhelésének mértéke is.

A számításokhoz meghatároztuk minden egyes munkafázis védőtávolságát (8-7. táblázat), amelyen belül a mértékadó zajterhelés a kritikus munkanapokon meghaladja a vonatkozó határértékeket, valamint a kritikus pontok zajterhelését az egyes építési fázisokra (8-8. táblázat). A számításokhoz feltételeztük, hogy a munkagépek naponta egy kb. 15x3,5 m² területen tevékenykednek.

Munkafázis	Nappali zajterhelési határérték teljesülését biztosító védőtávolság* [m]			
	Üdülőterület	Lakóterület és zöldterület	Vegyes terület	Gazdasági terület
Humuszleszedés	83	48	27	15
Földmunkálatok	148	85	48	26
Burkolatépítés	89	51	28	16

Megjegyzés: * A munkagépek mozgásának tengelyétől számítva

8-7. táblázat: Zajterhelési határértékek teljesülését biztosító védőtávolságok

(A forgalomtechnikai fázissal nem kell foglalkozni, annak zajkibocsátása elhanyagolható.)

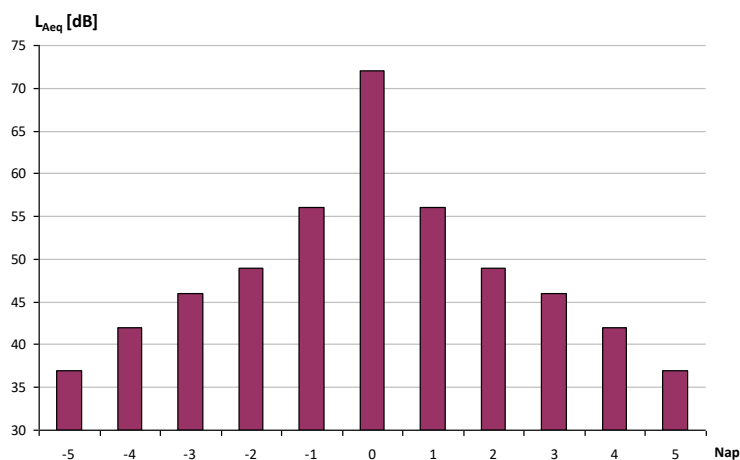
A számítható zajterhelést távolság függvényében adjuk meg a különböző besorolású területekre.

Az időszakos határérték-túllépéssel érintett területek

Kritikus terület	Övezeti besorolás	Távolság a munka-területtől [m]	Legnagyobb napi zajterhelés az egyes munkafázisokban [dB(A)]			
			Humusz-leszedés	Földmunkák	Burkolat-építés	Legnagyobb túllépés T [dB]
Pitvaros, Mezőhegyesi u.	Lf	6	66	71	67	11
Pitvaros, Kossuth Lajos u.	Lf	5	67	72	68	12
Tanya 088/2 hrsz.	Má	57	55	60	56	-
Tanya 098/57 hrsz.	Má	44	57	62	57	-
Tanya 098/7 hrsz.	Má	35	68	73	69	-
Csanádpalota Szent István u.	Lf	11	64	69	64	9
Csanádpalota, Csokonai u.	Lf	7	66	71	66	11
Csanádpalota, József Attila u.	Lf	5	67	72	68	12

8-8. táblázat: A nyomvonal mentén lévő kritikus szakaszok legnagyobb zajterhelése

A számítható zajterhelés a kritikus naphoz képest, a következő munkanapokon a munka tovább haladásával több dB értékkel csökken az alábbi diagram szerint, egy, a manipulációs területtől 5 m távol lévő védendő homlokzat esetében.



8-2. ábra: A zajterhelés időbeli (napokra lebontva) változása

Látható, hogy a kritikus napon $T=11$ dB túllépéssel terhelt védendő homlokzat zajterhelése már a következő napon határérték alá esik.

ZAJVÉDELMI HATÁSTERÜLET

A földmunkák időszaka a legzajosabb tevékenység ($L_{wa}=106,4$ dB), időtartama egy adott területen sem fogja meghaladni az 1 hónapot.

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6.§ szerinti hatásterületi határok az építési időszakban, 1 hónap időtartamot nem meghaladó építkezések esetében az alábbiak.

Terület kategóriája	Hatásterület határa [dB]	Hatásterület távolsága a nyomvonalától [m]
Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület	50	263
Zajtól nem védendő, nem gazdasági terület	60	83
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias , telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, a zöldterület	55	148
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	60	83
Gazdasági terület	60	83

8-9. táblázat: Zajvédelmi hatásterületi határok

INTÉZKEDÉSEK A TÚLLÉPÉSEL ÉRINTETT TERÜLETEKEN

Jelen helyzetben a megtehető zaj elleni intézkedések lehetőségei korlátozottak.

Mivel a határérték feletti zajterhelés időtartama igen rövid (legfeljebb 1-2 nap), költséghatékonysági szempontokból nem indokolt műszaki zajcsökkentő intézkedések megtétele.

Azokban az esetekben, amikor az építés egyes fázisaiból eredő zajterhelési határértékek nem tarthatók be, a kivitelezőnek a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 13. §-a értelmében felmentést kell kérnie a jogszabály szerinti zajterhelési határértékek betartása alól a környezetvédelmi hatóságtól.

Ami a kivitelező részéről a zajterhelés csökkentése érdekében még megtehető:

- a lehető legkisebb zajkibocsátású munkagépek használata a zajra érzékeny területek közelében végzett munkák során
- az érzékeny területek közelében végzett munkák idejének lehetőség szerinti minimalizálása

AZ ÉPÍTÉSI ALATTI KÖZLEKEDÉSI EREDETŰ ZAJTERHELÉS VIZSGÁLATA

Az építési terület környezetében lévő útvonalak zajterhelését növeli az építőanyagok beszállítását valamint a hulladékanyag elszállítását végző járművek, valamint az építkezésen dolgozók közlekedése által okozott zajkibocsátás. A szállítási tevékenységekből származó zaj hatása az utak környezetében tapasztalható. A hatások helye, mértéke, időbeni megjelenése a szállítási útvonal mentén állandóan változik.

A szállítási tevékenység közúton, tehergépjárművekkel, az építési munkák ütemezése szerint történik. A szállítási útvonalak nem ismertek, azonban feltételezhető, hogy az a 4434 sz. összekötő út nyomvonalán fog zajlani. A tervezett építéshez jellemzően csak a nappali időszakban történik a szállítás.

Az építési időszakban az építés volumenét tekintve naponta kb. 8 db tehergépjármű oda-vissza elhaladása várható. A dolgozók személyforgalmának közlekedése naponta kb. 1-2 db személygépkocsi. A nappali 16 óra alatt ez az alapállapothoz képest 1 db plusz elhaladást jelent óránként.

A közutak zajkibocsátására jellemző mennyiséget (7,5 m-es egyenértékű A-hangnyomásszint) a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet szerinti számítással határoztuk meg. Ennek nappali időszakra vonatkozó értékeit és az alapállapothoz viszonyított növekményeit a 8-10. táblázat tartalmazza (az éjszakai értékek az alapállapothoz képest nem változnak, mivel az építkezéshez kapcsolódó be- és kiszállítást csak a nappali időszakban tervezik).

Út neve	Beépítettség	$L_{Aeq}(7,5)$ [dB(A)]	ΔL [dB(A)] növekmény
4434 sz. összekötő út 57+355 – 59+004 kmsz	lakott terület	-	-
	lakott területen kívül	61,7	+0,2
4434 sz. összekötő út 59+179 – 67+200 kmsz	lakott terület	-	-
	lakott területen kívül	65,1	+0,2
4434 sz. összekötő út 67+200 – 69+587 kmsz	lakott terület	61,9	+0,1
	lakott területen kívül	-	-

8-10. táblázat: Az építéshez kapcsolódó forgalom zajkibocsátás $L_{Aeq}(7,5)$ értéke és növekménye (nappali időszak)

Az építkezés célforgalma a vizsgált útszakaszok zajkibocsátását legfeljebb 0,2 dB értékkel növeli meg, ami minimális mértékű. Ez alapján kijelenthető, hogy az építési munkákhoz kapcsolódó forgalomnövekedés az alapállapothoz viszonyítva nem okoz észrevehető mértékű zajterhelés növekedést. Mivel nincs 3 dB-nél nagyobb zajterhelés növekedés, a közvetett hatásterület küszöbértéke alatt marad. Az építkezés befejezése után a szállítás okozta zajterhelés növekedés megszűnik.

AZ ÉPÍTÉS ALATTI REZGÉSTERHELÉS VIZSGÁLATA

Az építkezés volumenét és időtartalmát tekintve a talajban történő rezgésterjedésből a védendő létesítményekben várhatók rezgésproblémák.

Az építési munkák környezeti rezgéshatásainak előrebecslésére amerikai szakirodalmi adatokat veszünk alapul, adaptálva azokat a magyar szabályozási környezetre.

A becslés alapja a szakirodalomban elérhető mérési adatok alapján, kutatási eredményekre támaszkodó számítási eljárás (Transportation- and Construction-Induced Vibration Guidance Manual - California Department of Transportation Environmental Program Environmental Engineering Noise, Vibration, and Hazardous Waste Management Office, Sacramento, June 2004)

A számítások alapját azok a mérési eredmények képezik, melyeket különféle munkagépek rezgésemissziójára vonatkozóan elvégeztek. Bár, a mérések során a PPV értékeket vizsgálták, az eredményeket bizonyos megszorításokkal a magyar szabályozásban használatos súlyozott rezgésgyorsulásra át lehet konvertálni (frekvenciaspektrum alapján).

A rezgésterjedésre vonatkozó számításokhoz az MSZ 13018:1991 sz. szabvány F2.2 pontjában szereplő összefüggést használtuk fel, mely az alábbi.

$$A = A_0 \cdot \sqrt{\frac{r_0}{r}} \cdot e^{-k \cdot (r - r_0)}$$

ahol

r_0 : a referencia távolság (10 m)

A_0 : rezgésforrástól referenciatávolságban mért rezgésamplitúdó

r: vizsgálati távolság

A: rezgésforrástól r távolságban mért rezgésamplitúdó

k: talaj abszorpció tényezője (jelen esetben a $k=0,04 \text{ m}^{-1}$)

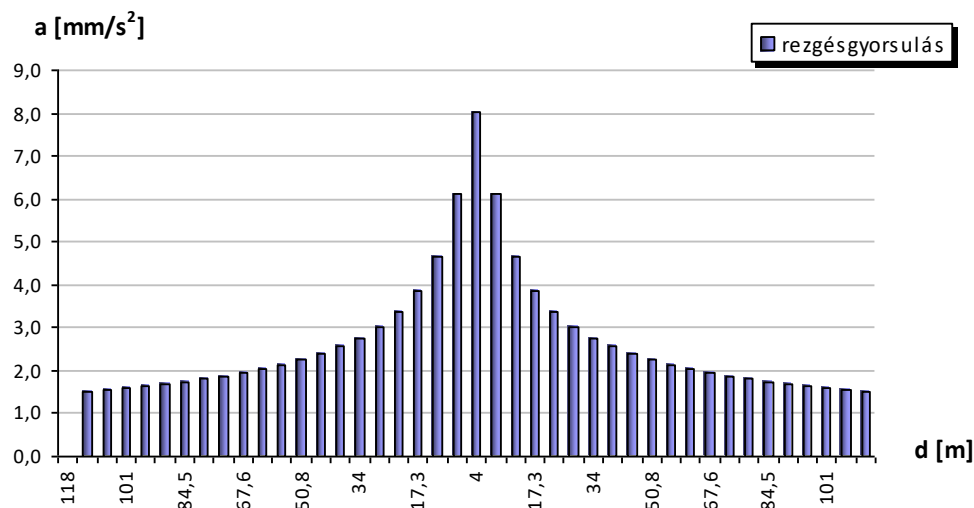
Talaj	k [m^{-1}]
Vízzel telt homok	0,10
Vízzel telt homok fagyott állapotban	0,06
Tőzeg és iszapos homok, vízzel telt ágyazatban	0,04
Talajvízszint feletti homok és homokos agyagagyazású agyagos homok	0,04
Vízzel telt homokos agyag	0,04-0,12
Márgás kréta	0,1
Lösz	0,1

8-11. táblázat: A talajfajták abszorpció tényezői

A terhelési számítások során a kritikus munkafolyamatokra a legnagyobb rezgésemissziójú gépet/munkafolyamatot vesszük alapul. A rezgésforrások folyamatos 7 óra időtartamú napi üzemidejével számolunk, mivel a rezgésterhelési határérték 8 óra megítélési időre vonatkozik.

A döngölő referenciaponti (2 m) rezgés kibocsátása: $11,4 \text{ mm/s}^2$.

Figyelembe vesszük azt, hogy a rezgésforrás egy nap alatt 270 m-t halad előre.



8-3. ábra: Adott védendő épület napi rezgésterhelésének időbeli változása

A számítások szerint, a vibrátoros/döngölőbékás talajtömörítés időszakában (mint legnagyobb rezgésterhelést eredményező munkafázis) a rezgésvédelmi védőtávolság (határérték teljesülésének határa) 5 m, stacionárius gerjesztés, és szabad rezgésterjedés mellett.

Ha a rezgésforrás viszont egyenletesen haladó mozgást végez, a napi rezgésterhelés időképét az 8-3 ábra mutatja.

Összegezve egész napra a rezgés gyorsulásokat, a megítélési rezgésterhelés a kritikus közelségben lévő épületeknél a kritikus munkafázisban: $a_M=2,8 \text{ mm/s}^2$.

Látható, hogy a kritikus napokon sem prognosztizálható határérték feletti rezgésterhelés.

A valós, emberre ható rezgésterhelés azonban a fenti értékeknél várhatóan kisebb lesz, mivel az nagyban függ az adott épület válaszfüggvényétől, járulékos rezgéscsillapítási hatásaitól.

Mindent összevetve, a kritikus közelségű napokon határérték-közeli rezgésterhelés nem prognosztizálható.

Az építési tevékenységekhez kapcsolódó többlet teherforgalom a szállítási útvonal mentén elhelyezkedő védendő objektumokra vonatkozóan jelenthet figyelembe veendő rezgésterhelést. A közlekedés rezgésterhelése miatti állagromlás függ a szállítási nyomvonal és a védendő létesítmény távolságától, az elhaladó jármű tengelyterhelésétől, sebességétől, az útburkolat minőségétől és a védendő épület szerkezeti állapotától. Alapvetően nem az elhaladások számának növekedése, hanem az emiatt az útburkolatban bekövetkező állapotromlás és a tengelyterhelés növekedése okozhatja a szerkezeti rezgésterhelés növekedését.

Az építkezés befejezése után a szállítás okozta rezgésterhelés növekedés megszűnik.

8.6 A tervezett állapot vizsgálata

A tervezett kerékpárút megépítése után jellegéből adódóan nem kell sem üzemelési, sem közlekedési zajhatással, sem pedig rezgésterheléssel számolni.

A segédmotoros kerékpárokat táblákkal tiltják ki a teljes kerékpárútról, tehát azok járulékos zajterhelésével nem kell számolni.

8.7 A felhagyás alatti állapot vizsgálata

A felhagyás esetlegesen csak rövid idejű tereprendezéssel, eredeti helyzet visszaállítással jár, melynek zajkibocsátása nem jelentős. A zajkibocsátás legfeljebb az építési időszak földmunkák végzésekor számítottal azonos, időtartama adott területen nem éri el a 10 napot.

8.8 Összefoglalás

A tervezett kerékpárút kivitelezési (építési) tevékenységéből származó zajkibocsátása a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. sz. mellékletében közölt határértékeknek nem fog megfelelni a teljes nyomvonal mentén, rövid időtartamban. A túllépés időtartamát védendő homlokzatonként 1 napra becsüljük.

A kivitelezéshez kapcsolódó célforgalom egyik nyomvonal esetében sem okoz 3 dB zajterhelés változást, így annak hatásterülete nem értelmezhető.

Határérték feletti rezgésterheléssel sehol sem kell számolni.

9 Élővilág-védelem

9.1 Vizsgálati módszer, hivatkozott jogszabályok

A botanikai felmérést 2020 szeptember elején végeztük. A felmérés során elkészítettük a tervezett nyomvonal és környéke aktuális élőhelytérképét. A részletes terepbejárás során elkészítettük az egyes térképezett élőhelyfoltok fajlistáit, amelyet a jellemzésüknél használtunk föl, és amely alapját képezte a foltok természetességi érték kategóriái megállapításának. A természetesség megállapításához az alábbi kritérium-rendszert használtuk fel:

Érték:	Kritérium:	Példa:
1	A természetes állapot teljesen leromlott, az eredeti vegetáció nem ismerhető föl, gyakorlatilag csak gyomok és jellegtelen fajok fordulnak elő.	Szántók, intenzív erdészeti és gyümölcskultúrák, bányaudvarok, meddőhányók, vizek betonparttal, gyomtársulások, stb.
2	A természetes állapot erősen leromlott, az eredeti társulás csak nyomokban van meg, domináns elemei szórványosan, nem jellemző arányban fordulnak elő, tömegesek a gyomjellegű növények.	Intenzív gyepek kultúrák, fenyérfüves, csillagpázsitos legelők, szántó, vagy gyepek helyére telepített erdők, vizek mesterséges mederrel, stb.
3	A természetes állapot közepesen romlott le, az eredeti vegetáció elemei megfelelő arányban vannak jelen, de színező elemek alig fordulnak elő, jelentős a gyomok és a jellegtelen fajok aránya.	Túlhasznált legelők, intenzív turizmus által érintett területek, stb.
4	Az állapot természetközeli, de mérsékelten zavart, a színező elemek még előfordulnak, de arányuk nem jelentős, inkább a természetes társulások zavarástűrő fajai válnak jellemzővé. Gyomok alig.	Felhagyott spontán cserjésedő legelők, legelőerdők, fiatal erdők, kaszált csatornapartok, gátak, kubikerdők, felhagyott szőlők stipa-s gyepei, stb.
5	Az állapot természetes, ill. annak tekinthető, a színező elemek (zömük védett faj) aránya kiemelkedő, köztük reliktum jellegű ritkaságok is, gyomnak minősülő fajok alig.	őserdők, őslápok, meredek, hasznosítatlan sziklagyepek, sziklaerdők, fajgazdag hegyi kaszálórétek, fajgazdag sztyepprétek, stb.

9-1. táblázat: A természetességi értékszámok és rövid jellemzésük Seregélyes (1995).

A terület bejárása során külön figyelemmel kísértük a védett fajokon túl a helyileg ritka fajokat, speciális fajösszetételeket, ill. értékes növénytársulásokat. Ezek állományait minden esetben igyekeztünk felmérni, ill. az állomány nagyságot megállapítani.

A zoológiai vizsgálatokat is 2020. szeptember elején végeztük. Az egyes csoportoknál az alábbi módszereket alkalmaztuk:

Rovarok: egyelés, vizuális megfigyelés.

Kétéltűek: vizuális megfigyelés, hang alapján történő beazonosítás.

Hüllők: vizuális megfigyelés.

Madarak: 1. Revírtérképezés hang és vizuális megfigyelés alapján 2. Táplálkozóhelyeken történő távcsöves megfigyelés. 3. Az élőhelyek alapján történő szakértői becsléssel.

Emlősök: nyomok azonosítása, territoriális jelzések megkeresése, vizuális megfigyelés.

Főbb felhasznált jogszabályok

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről.
- 1996. évi XXI. törvény a területfejlesztésről és a területrendezésről.
- 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről.

- 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 - Magyar Közlöny 2001/53: 3446-3484.
- 100/2012. (IX. 28.) VM rendelete 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 szóló 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet és a növényvédelmi tevékenységről szóló 43/2010. (IV. 23.) FVM rendelet módosításáról - Magyar Közlöny 2012/128: 20903
- Európai Tanács 79/409/EGK irányelve (1979. április 2.) a vadon élő madarak védelméről.
- Európai Tanács 92/43/EEC irányelve (1992. május 21.) a vadon élő növény- és állatfajok, valamint élőhelyek védelméről.
- Az Európai Parlament és a Tanács 1143/2014/EU Rendelete (2014. október 22.) az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről.
- T/12590. számú törvényjavaslat egyes törvényeknek az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzésével és kezelésével összefüggésben történő módosításáról
- Országos Területrendezési Tervről (OTRT) szóló 2018. CXXXIV. tv. 2. része.

Főbb felhasznált tanulmányok

Felhasznált irodalom:

- Assessment of Plans and Projects Significantly Affecting Natura 2000 Sites, methodological Guidance on the provisions of Article 6(3) and 6(4) of the 'Habitats' Directive 92/43/EEC, DG Environment, EC, 2002.
- Berni Egyezmény (1994): Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Appendices to the Convention. – Council of Europe, Strasbourg, T-PVS (94) 2, 21 pp.
- Bölöni J., Molnár Zs., Kun A. (2010): Magyarország élőhelyei – Vegetációtípusok leírása és határozója ÁNÉR 2010 – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót: 347 pp.
- Council Directive (1992): Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. – Official Journal L 206, 22 July 1992, pp. 7–50.
- IUCN (1996): 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. – IUCN, Gland, Switzerland, 368 pp.

Felhasznált internetes oldalak:

- <http://web.okir.hu/TIR> (Közszolgáltatási modul)
- <http://www.novenyzetiterkep.hu>
- <http://www.termeszetvedelem.hu>
- Bing térképek

9.2 Jelenlegi állapot ismertetése

A részletesen vizsgálandó területek lehatárolásánál az elsődleges szempont az volt, hogy a beruházás hol érinthet természetsszerű vegetációval rendelkező élőhelyeket, illetve hol lehet védett fajokra hatással. A lehatárolásnál Bing, illetve 1:10.000 méretarányú topográfiai térképeket vettünk igénybe, amelyek segítségével kijelölésre kerültek azok a részletesen megvizsgálandó területek, amelyek természetvédelmi problémát okozhatnak a beruházás kivitelezése, majd az üzemeltetése során. A vizsgált terület a 4434 j. út Pitvaros igazgatási határában lévő Mezőhegyesi-határcsatorna hídjától Csanádpalota déli belterületének határáig tart, mintegy 11.738 m hosszan.

9.2.1 Növényzeti adottságok

A hatásterület növényzetét tekintve a Pannóniai flóratartomány (*Pannonicum*) Alföld (*Eupannonicum*) flóraidékének a Tiszántúl (*Crisicum*) flórajárásában található.

Potenciális növényzete az erdőszyep jellegű élőhelyek, lösztölgyesek, amelyek mára gyakorlatilag teljesen megsemmisültek. Löszgyepmaradványok és a szikes gyepek a jellemző természetsszerű élőhelyek. Az erdők, erdőfoltok többsége ültetett exóta, vagy inváziós fajok alkotta kultúrerdők, azonban foltokban a telepített kocsányos tölgyesek, fehér nyarasok is előfordulnak. A térségre jellemző, hogy az utakat fasorok kísérik, amelyek között szép kocsányos tölgyeket, fehér nyarakat is találhatunk. A vizsgált térség mai képét alapvetően az emberi tényezők határozzák meg. A 4434 út és Pitvaros-Csanádpalota közötti térségben alapvetően mezőgazdasági művelés alatt álló területek találhatók. A táj változatosságát a foltokban megmaradt gyepek, kisebb csatornák és erdőfoltok jelentik a meghatározóan agrártájban.

Az út menti keskeny mezsgye részletes Á-NÉR megjelenítése rendkívül nehéz, kisebb-nagyobb gyomos szakaszok váltakoznak száraz gyepekkel, fasorokkal, szoliter fákkal a gyepekben, ezért több helyen alkalmaztuk a szakaszra jellemző 2 élőhelytípus összevonását, amelyet térképen megjeleníteni nem lehet, de jól érzékelteti a szakasz élőhelyi jellemzőit. A hatásterületen belül a következő élőhelytípusok találhatók meg (a zárójelben a természetességi értékszám található).

OB - Jellegtelen üde gyepek (TDO: 2)

OC - Jellegtelen száraz és félszáraz gyepek (TDO: 2-3)

OCxS7 - Jellegtelen száraz és félszáraz gyepek nem őshonos fajú facsoportokkal, erdősávokkal és fasorokkal (TDO: 2)

OCxOF - Jellegtelen száraz és félszáraz gyepek és ruderalis gyomnövényzet foltokkal (TDO: 2)

OCxRA - Jellegtelen száraz és félszáraz gyepek őshonos fajú facsoportokkal, erdősávokkal és fasorokkal (TDO: 2)

RA - Őshonos fajokú facsoportok, erdősávok és fasorok (TDO: 2)

RC - Őshonos fajokú keményfás, jellegtelen erdők (TDO: 3)

S7 - Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok (TDO: 2)

T1 - Egyéves szántóföldi kultúrák (TDO: 1)

U3 - Falvak, falu jellegű külvárosok (TDO: 1)

U8 - Folyóvizek (TDO: 2)

U10 - Tanyák, családi gazdaságok (TDO: 1)

U11 - Út- és vasúthálózat (TDO: 1)

A tervezett beruházás hatásterületének élőhelytérképét a tanulmány részét képező külön térképmellékletben mutatjuk be.

9.2.2 Állattani adottságok

Állatföldrajzilag a Közép-dunai faunakerületben az Alföld (*Pannonicum*) faunakörzetbe, Alföld (*Eupannonicum*) faunajárásba tartozik.

A szűkebb térség faunáját alapvetően az agrár környezet dominanciája határozza meg. A térségben intenzíven művelt mezőgazdasági területek és jobbára idegenhonos fajokból álló fasorok, erdősávok tagolják a tájat. Egykori löszgyepek jobbára erősen leromlott maradványaival is találkozhatunk, amelyek jelenleg gyomos száraz gyepekként vannak jelen a területen. Bár jelentősebb állattani ritkaság nem fordult elő, azonban néhány védett lepkefaj és egy-két ritkább madárfaj élettere található a tervezett út környezetében.

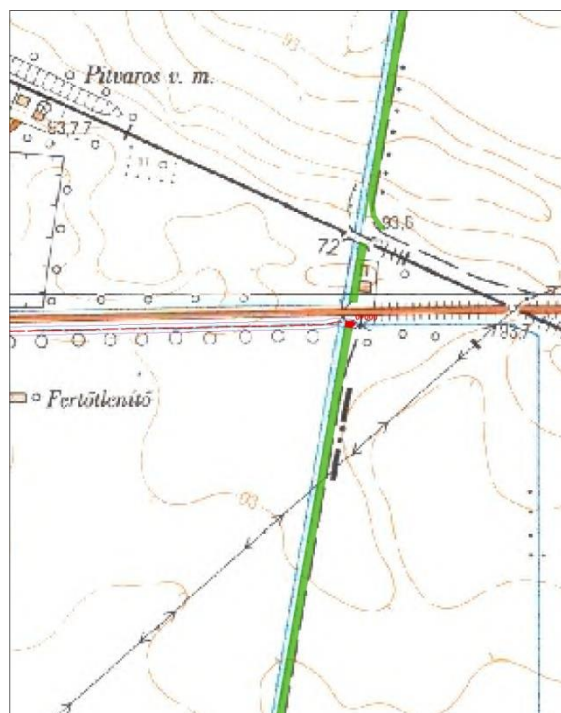
9.2.3 Védett természeti területek

A tervezett beruházás 50 m-es hatásterületén belül jogszabállyal vagy egyedi határozattal kihirdetett „ex lege” védett terület nem fordul elő. A tervezett tevékenység lápot, szikes tavat, forrást, kunhalmot, földvárát, országos vagy helyi jelentőségű védett természeti területet nem érint.

A "Szeles-domb" nevű kunhalom (azonosító: 050430101) kb. 55-60 m-re helyezkedik el a tervezett kerékpárút nyomvonalától.

9.2.4 Országos Ökológiai Hálózat

Az Országos Ökológiai Hálózat a Páneurópai Ökológiai Hálózat része. Legfontosabb alkotórészei a magterületek, amelyek természetes, vagy természetközeli élőhelyeket foglalnak magukba, európai, illetve hazai jelentőségű területek, fajok populációinak élőhelyei. Az ökológiai folyosók a vándorló fajok mozgását, az értékes élőhelyek, populációk összeköttetését biztosítják térbeli és genetikai szinten egyaránt. Az ökológiai folyosók hálózatának elemei szervesen illeszkednek az európai, országos, megyei, települési és élőhely szintű ökológiai hálózati felépítésbe. Az ökológiai folyosók kialakításánál törekedtek a folytonos hálózati elemek kijelölésére, de előfordulhatnak megszakított (ún. "steppingstone") hálózati elemek is. Az országos ökológiai hálózat területét az Országos Területrendezési Tervről (OTRT) szóló 2018. CXXXIV. tv. 2. rész jelöli ki. A tervezett beruházás az ökológiai hálózat elemei közül ökológiai folyosó elemét érinti két területen: **65 m²** és **1600 m²**, összesen **1665 m²** (0,17 ha) területen.



Jelmagyarázat
1:2 000
[Red line] ökológiai folyosó érintettség [Green area] kisajátítási terület

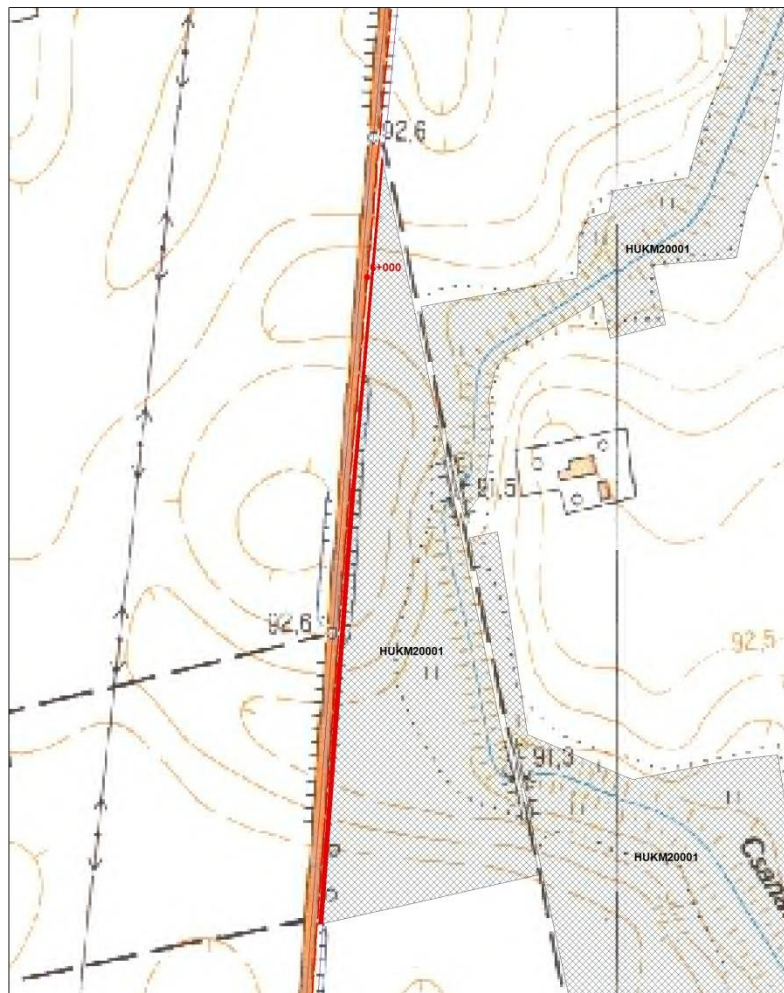


Jelmagyarázat
1:2 000
[Red line] ökológiai folyosó érintettség [Green area] kisajátítási terület

9-1. ábra: Országos Ökológiai Hálózat elemei és a tervezett kerékpárút nyomvonala.

9.2.5 Natura 2000 terület érintettsége

A tervezett beruházás HUKM20001 "Hódmezővásárhely környéki és csanádi-háti puszták" kiemelt jelentőségű természetmegőrzési Natura 2000 területet érinti, az 5+900 - 6+490 km szelvények közötti szakaszon. Az érintettség mértéke **1600 m²** (0,16 ha).



1:2 000

Jelmagyarázat

■ Natura 2000 érintettség □ kisajátítási terület



9-2. ábra: HUKM20001 kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület és a tervezett kerékpárút nyomvonala, illetve a Natura 2000 terület érintettségének nagyságrendje.

9.2.6 Tervezett beruházás élővilágvédelmi jellemzése

0+000 - 2+600 km sz.: Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: S7 (TDO:2), OC (TDO:2), T1 (TDO:1), U3 (TDO:1), U8 (TDO:2), U11 (TDO:1)

A tervezési szakasz eleje a Mezőhegyesi-határcsatornánál (U8) indul, amelynek talajszint alá süllyesztett, az útnál kibetonozott medrét keresztezi a kerékpárút. A mederben kevés a víz, a meglévő vízfoltokat sűrű iszapnövényzet borítja. A gáton kaszált, gyomos száraz gyepek (OC) húzódnak.

A víztérben néhány vöröshasú unka (*Bombina orientalis*), továbbá kecskebéke kisfajok (*Rana esculenta* agg.) fordultak elő. Potenciális élettere a vidrának (*Lutra lutra*), azonban területi jelzéseit nem sikerült megtalálni a közúti híd környezetében.



9-3. ábra: Mezőhegyesi-határcsatorna kaszált partja

A csatornát elhagyva a 0+000 - 0+850 km szelvényben a kerékpárút egy erdősávban folytatódik (S7), egészen Pitvaros belterületéig. Az erdősávot alapvetően akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotja, de elegyedik a mezei szil (*Ulmus minor*), szálanként a mezei juhar (*Acer campestre*), fehér nyár (*Populus alba*), mirabolán (*Prunus cerasifera*) is. Cserjeszintben gyakori a fekete bodza (*Sambucus ebulus*), a szegélyekben ördögcérna (*Lycium barbarum*), az úttal párhuzamos mély árokban terjed az invázív gyalogakác (*Amorpha fruticosa*). A szegélyekben, foltokban megjelenik a farkasalma (*Aristolochia clematitis*), a frissen létesített mély árokban gyomvegetáció található.

A farkasalma tápnövényét képezheti a védett farkasmalepkének (*Zerynthia polyxena*), amelynek előfordulására nincs adatunk, de potenciális védett fajként számon kell tartani.

Az erdősáv alkalmas a csatornában szaporodó kételtűek számára telelőhelynek, azonban a vonulási útvonal nem keresztezi kerékpárutat és feltehetőleg a vonuló egyedek száma sem jelentős a csatorna és az erdő között.

Madarak közül néhány általánosan előforduló énekes költését lehet valószínűsíteni. Ilyen fajok a feketerigó (*Turdus merula*), énekes rigó (*Turdus philomelos*), barátka (*Sylvia atricapilla*), mezei poszáta (*Sylvia communis*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), örvös galamb (*Columba palumbus*), esetleg a töviszúró gébics (*Lanius collurio*).

Emlősök közül a szegélyben mezei pockok (*Microtus arvalis*) számos kotorékát lehetett felfedezni. Nyilván előfordulnak a rovarevő cickányok, mint pl. az erdei cickány (*Sorex araneus*), mezei cickány (*Crocidura leucodon*), vagy a szintén rovarevő, védett keleti sün (*Erinaceus concolor*).

0+850 - 2+600 km szelvényben a kerékpárút Pitvaros belterületén halad (U3).



9-4. ábra: Mezőhegyesi-határcsatorna és Pitvaros közötti erdősáv a 4434 j. út mentén.

2+600 - 5+910 km sz.: Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: S7 (TDO:2), OC (TDO:2), OCxOF (TDO:2), OCxRA (TDO:2-3), RA (TDO:2-3), T1 (TDO:1), U11 (TDO:1)

2+600 - 3+080 km szelvényben, Pitvaros belterületét elhagyva a kerékpárút az út menti gyomos gyeptelepített nemesnyár fasor (*Populus x euramericana*) (S7) mentén halad. A gyeptelepben keskenylevű perje (*Poa angustifolia*), a farkas kutyatej (*Euphorbia cyparissias*), gyermekláncfű (*Taraxacum officinalis*), közönséges ternye (*Alyssum alyssoides*), aszatok (*Cirsium* spp.), hamvas szeder (*Rubus caesius*), kisebb foltok magaskórós gyomokból, mint pl. a szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*), foltos bürök (*Conium maculatum*), fehér libatop (*Chenopodium album*) állnak. A fasorban néhány fekete bodza (*Sambucus nigra*), kökény (*Prunus spinosa*) cserje is előfordul.

A mezsgyében néhány fűevő nappali lepke találja meg életterét: nagy ökörszemlepke (*Maniola jurtina*), sakktáblalepke (*Melenargia galathea*), kis szénalepke (*Coenonympha pamphilus*).

Madarak közül a nyárfákon kizárólag általánosan elterjedt fajok, mint pl. az örvös galamb (*Columba palumbus*), tengelic (*Carduelis carduelis*), zöldike (*Carduelis chloris*) költése várható.



9-5. ábra: Pitvarost elhagyva a nyomvonal nemesnyár (S7) fasort érint.

A nyárfasort elhagyva a 3+080 - 5+910 km szelvényben végig a "nyári út"-nak nevezett egykori földút begyepesedett, a közút mezsgyéjét alkotó száraz gyomos gyeptelepben (OC) halad a nyomvonal.

A gyepet elszórva tarkítják fák: magas kőrisek (*Fraxinus excelsior*) gyengén fejlett példányai, vagy hatalmas bokrokká fejlődött sarjai, vagy egy-egy fehér nyár (*Populus alba*). Alapvetően azonban fátlan területen halad a kerékpárút. A gyepet helyenként itt is magaskórós gyomvegetáció szakítja meg, azonban nagyrészt gyomos száraz gyeper jellemző fajtái a dominánsak: fehér mécsvirág (*Melandrium album*), fekete ökörfarkkóró (*Verbascum niger*), orvosi párlófű (*Agrimonia eupatoria*), gyújtóványfű (*Linaria vulgaris*), farkas kutyatej (*Euphorbia cyparissias*), mezei iringó (*Eryngium campestre*). Az útszélén csillagpászit (*Cynodon dactylon*), ujjasmuhar (*Digitaria sanguinalis*), meddő rozsnok (*Bromus sterilis*), keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), fenyércirok (*Sorghum halepense*) a jellemző egyszikű fajok.

Lepkék közül néhány gyakori, általánosan elterjedt faj fordult elő: a nagy távolságokat is repülő sáfrányszínű kénalepke (*Colias croceus*), répa- és repcelepke (*Pieris rapae*, *P. napi*), szénalepkék (*Coenonympha pamphilus*, *C. glycerion*).

Madarak számára csak táplálkozóterületként jöhet szóba az útszéli mezsgye.

Az emlősök közül - elsősorban a kukoricás mezőgazdasági táblák mellett - több helyen is előfordul a védett hörcsög (*Cricetus cricetus*). Jellemző kotorékait és a lakott kotorékoknál az odahordott kukorica maradványokat jól fel lehetett ismerni. 4-5 hörcsögtotorékokat találtunk a 4+700 km szelvény környéki mezsgyében, főleg egy nagyobb méretű kőris sarjbokor környékén, de nem zárható ki a szakaszon még néhány lakott kotorék előfordulása.



9-6. ábra: A 3+080 - 5+910 km szelvények között jellemzően fátlan mezsgyén halad a nyomvonal.

5+910 - 6+490 km sz.: Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: OCxRA (TDO:2-3), T1 (TDO:1), U11 (TDO:1)

Ez a szakasz és hatásterülete a HUKM20001 "Hódmezővásárhely környéki és csanádi-háti puszták" kiemelt jelentőségű természetmegőrzési Natura 2000 terület környezetében található.

A kerékpárút nyomvonala az út menti gyepes mezsgyében, a korábban már említett "nyári út" begyepesedett területén halad. A gyomos, száraz gyeper a Natura szegélyében változatos degradáltságú, helyenként magaskórós gyomtársulás foltos bürökkel (*Conium maculatum*), disznóparéjjal (*Amaranthus retroflexus*), nagy csalánnal (*Urtica dioica*), míg más szakaszokon vastövű imola (*Centaurea scabiosa*), mezei zsálya (*Salvia pratensis*), ligeti zsálya (*Salvia nemorosa*), galaj fajok (*Galium* spp.), peremizsek (*Inula* spp), üstökös gyöngyike (*Muscari comosum*), mezei cickafark (*Achillea collina*), vadmurok (*Daucus carota*), mezei katáng (*Cichorium intybus*) a jellemző növények. Helyenként hamvas szedres (*Rubus caesius*) gyepfoltok találhatók, míg a egy foltban terjed az ördögcérna (*Lycium barbarum*). A gyeperben szoliter, idős fehér nyárfák (*Populus alba*) állnak, amelyek kimagasló esztétikai értékkel is rendelkeznek. A nyárfák környezetében nagy felületeken nyársarjak és magoncok veszik át

a gyepek helyét, míg más foltokban feltehetőleg kivágott mezei szil (*Ulmus minor*) sarjai, illetve magoncai borítják a gyes mezsgyét. A Natura 2000 területe a kerékpárút hatásterületén belül szántó, amelyen a felmérési időszakban kukoricát termesztettek.

A gyepsáv rovarvilága nem sokban különbözik a korábban már jellemzett útmenti gyepsávoktól. Itt is általánosan elterjedt, gyakori fajok fordulnak elő: kis mustárlepke (*Leptidea sinapis*), repcelepke (*Pieris napi*), sáfrány kéneslepke (*Colias croceus*), kis- és barna szénalepke (*Coenonympha pamphilus*, *C. glycerion*), nagy ökörszemlepke (*Maniola jurtina*), sakkáblalepke (*Melenargia galathea*), kis gyöngyházlepke (*Clossiana dia*).

A mezsgyében előfordult a fürgegyík (*Lacerta agilis*).

Madarak közül a nyárfákon néhány potenciális fészkelő fajt lehet megemlíteni: örvös galamb (*Columba palumbus*), tengelic (*Carduelis carduelis*), zöldike (*Carduelis chloris*), esetleg meglévő, vagy a jövőben készülő odú esetében nagy fakopáncs (*Dendrocopus major*), szénecinege (*Parus major*), seregély (*Sturnus vulgaris*). Ezek a fajok csak lehetséges fészkelők, a kivitelezés előtti időszakban a ténylegesen itt költő fajokat csak az adott évben lehet pontosan megadni.

Emlősök közül jelentős a hörcsög (*Cricetus cricetus*). A nyárfák környezetében és a kukoricás szegélyében 16 kotorékot mértünk föl, amelyek közül legalább 8 bejárata frissen járt volt. A hörcsög ezen az útszakaszon viszonylag gyakorinak számít, főleg azokon a szakaszokon, ahol kukoricát termesztettek és viszonylag rövidfűű gyeprészek fordulnak elő.



9-7. ábra: Az 5+910 - 6+490 km szelvények között a Natura 2000 terület mellett, fehér nyarakkal tarkított gyomos száraz gyepeken halad a nyomvonal (OC x RA)

6+490 - 8+550 km sz.: Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: OB (TDO:2), OCxRA (TDO:2-3), OCxS7 (TDO:2), RC (TDO:2-3), S7 (TDO:2), T1 (TDO:1), U8 (TDO:2), U11 (TDO:1)

A Natura 2000-rel párhuzamos szakaszt elhagyva még tovább folytatódik a gyeses mezsgye elszórtan magas kőrsekkel (*Fraxinus excelsior*), fehér nyarakkal (*Populus alba*), diókkal (*Juglans regia*) néhány mezei juharral (*Acer campestre*) és mezei szillel (*Ulmus minor*). a gyepek foltokban erősen gyomos, magaskórós gyomtársulással, vagy szedressel (*Rubus* sp.), nagyrészt cickafarkas (*Achillea millefolium*), farkas kutyatejes (*Euphorbia cyparissias*), ligeti zsályás (*Salvia nemorosa*) gyomos száraz gyepek foltokkal (OCxRA).

Zoológiai szempontból itt sincs eltérés a korábban jellemzett útszéli mezsgyék állatvilágától. Ezen a szakaszon hörcsög kotorékokat nem találtunk, a korábban bemutatott fajok azonban itt is jelen voltak.

A 7+265 km szelvényénél keresztez egy csatornát (U8), amely a Mezőhegyesi-határcsatorna, illetve a Csanádpalotai-éri-csatorna vizeit vezeti vezetői irányba öntözés céljából.

A csatorna medre vízzel telt, a partját, mederoldalát frissen kaszált, száraz gyomos gyep borítja. A közút alatt csőáteresszel halad át, a vidra (*Lutra lutra*) számára alkalmatlan átjárási lehetőséggel. Mivel a meder frissen volt kitisztítva, a vidra jellemző territoriális jelzéseit nem sikerült megtalálni a híd környékén. Ennek ellenére a vidra nagy valószínűséggel jelen van a víztérben, közlekedési folyosó szempontjából pedig biztos, hogy jelentős víztér a faj számára.

A víztérben gyakori faj volt a kecskebéka (*Rana esculenta* agg.) - kisfajait nem azonosítottuk -, a vöröshasú unka (*Bombina bombina*). A tavaszi időszakban alkalmas szaporodóhelye lehet a varangyoknak (*Bufo* sp.), leveli békáknak (*Hyla arborea*), ásóbékáknak (*Pelobates fuscus*). A tervezett kerékpárút nem keresztezi a fő vonulási irányokat, hiszen merőlegesen halad át a csatornán.



9-8. ábra: A 7+265 km szelvényénél lévő csatorna (U8) és a partján, valamint az út szélén lévő száraz, gyomos gyepsávok (OC).

A csatornát elhagyva a 7+500 - 7+760 km szelvényben egy ültetett kocsányos tölgyes (*Quercus robur*) erdőfolt (RC) következik, szegélyében elszórtan fehér nyarakkal (*Populus alba*). Gyér cserjeszintje gyakorlatilag csak a szegélyben jelenik meg, néhány vadrózsa (*Rosa canina*), kökény (*Prunus spinosa*) bokor formájában. Az út és az erdő között frissen kiásott árok húzódik, amely a felmérés időszakában erősen gyomosodott. Jellemző fajok a szakaszon a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), a réti perje (*Poa pratensis*), a közönséges kakaslábfű (*Echinochloa crus-galli*), fakó muhar (*Setaria pumila*), csillagpázsit (*Cynodon dactylon*), valamint kisebb-nagyobb foltokat képezve a fenyércirok (*Sorghum halepense*). Az erősen fajszegény erdőszegélyben és gyepsávban főleg zavarástűrő növények és gyomok fordultak elő: fehér mécsvirág (*Silene alba*), fehér libatop (*Chenopodium album*), közönséges madárkeserűfű (*Polygonum aviculare*), szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*), közönséges tyúkhúr (*Stellaria media*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), gyermekláncfű (*Taraxacum officinale*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), fehér here (*Trifolium repens*), nagy útifű (*Plantago major*), mezei sóska (*Rumex acetosa*), közönséges gyújtóványfű (*Linaria vulgaris*), piros árvacsalán (*Lamium purpureum*), nagy csalán (*Urtica dioica*), közönséges galaj (*Galium mollugo*), kereklevelű repkény (*Glechoma hederacea*), közönséges cickafark (*Achillea millefolium*). A fehér nyárfák magoncai mindenütt megjelennek az üdébb, vagy kaszálatlan gyeprészekben, erdőszegélyben.

A lepkék közül a korábban jellemzett gyepsávok fajaihoz képest új faj volt a pókhálóslepke (*Araschnia levana*), nagy tarkalepke (*Melitea phoebe*), az erdei busalepke (*Ochlodes venatus*) és bent az erdőben, az erdei szemeslepke (*Pararge aegeria*) is előfordult.

Madarak közül az erdőfoltban, illetve a szegélyében a korábban felsorolt fajok mellett néhány újabb faj költése sem zárható ki. Ilyen pl. a csilpcsalp füzike (*Phylloscopus collybita*), sárgarigó (*Oriolus*

oriolus), citromsármány (*Emberiza citrinella*). Természetvédelmi szempontból jelentősebb faj előfordulásával azonban nem kell számolnunk.



9-9. ábra: A 7+500 - 7+760 km szelvényénél lévő telepített kocsányos tölgyes (RC) szegélyében halad a nyomvonal.

A telepített erdőt elhagyva teresztris nádas (*Phragmites australis*) (OB) szegélyezi utat. A nádas feltehetőleg sikertelen erdőtelepítés helyén alakult ki, mélyebb fekvésű, valószínűleg belvizes területen. A nádas után mezőgazdasági üzem területe található, amelyet keskeny erdősáv telepítésével takartak el az úttól. Az erdősávban kocsányos tölgy (*Quercus robur*), keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*), mezei juhar (*Acer campestre*), akác (*Robinia pseudoacacia*) egyaránt található. Az üzem után az erdősáv kiszélesedik és fokozatosan az akác veszi át a főfafaj szerepét.

8+550 - 11+738 km sz.: Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: OC (TDO:2-3), T1 (TDO:1), U3 (TDO:1), U11 (TDO:1)

8+550 - 8+820 km szelvényben keskeny út menti gyepes mezsgyére tervezik a nyomvonalat, amelyet szántó határol.

8+820 - 9+340 km szelvényben a kerékpárút nyomvonala rendszeresen kaszált, száraz gyepterülettel érintkező útszegélyben, annak mezsgyéjében halad. A mezsgyében, illetve a gyepterület szegélyében mezei szilves (*Ulmus minor*), illetve szakaszonként akác sáv található, majd Csanádpalota felé néhány középidős kocsányos tölgy (*Quercus robur*) áll, amelyek esztétikailag is meghatározó látványt nyújtanak az út mentén. A gyepet az úttól frissen ásott árok választja el. A mezsgye emiatt gyomos, az úton kívüli gyepterület pedig frissen kaszált állapotban volt a felmérés időszakában. A mezsgyében jellemző franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), az üdőbb részekben a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), réti perjével (*Poa pratensis*), az útszélén angolperjével (*Lolium perenne*), továbbá a közönséges cickafark (*Achillea millefolium*), mezei katángkóró (*Cichorium intybus*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), az erdősávként szakaszonként magaskórós gyomos részekkel váltakozva.

Lepkék közül a már korábban is jellemzett fajok fordultak elő. A gyepterületen viszonylag gyakoriak voltak a fürgegyíkok (*Lacerta agilis*). A kaszált gyepterület kiváló táplálkozóterülete és részben költőhelye számos madárfajnak. A kora őszi felmérési időszakban molnárfecskek (*Delichon urbicum*) vadásztak. Potenciális költőfajok a mezei pacirta (*Alauda arvensis*), a cserjés részekben a cigánycsuk (*Saxicola torquata*), citromsármány (*Emberiza citrinella*), töviszúró gébics (*Lanius collurio*).



9-10. ábra: A kerékpárút nyomvonala kaszált száraz gyept (OC) szegélyében halad a 8+820 - 9+340 km szelvényben.

A gyept elhagyva egy rövid szakaszon szántók szegélyében halad a nyomvonal, majd Csanádpalotát elérve belterületen vezet a tervezési szakasz végéig.

9.3 Távlati állapot vizsgálata

9.3.1 A létesítmény hatásterülete

A hatásterület az a terület, ahol a hatások a jogszabályokban rögzített mértékben érzékelhetők. A hatásterület lehatárolásánál 314/2005 (XII.25) számú Kormány rendelet 7. sz. mellékletében foglaltakat vesszük figyelembe.

Közvetlen hatásterület

A közvetlen hatásterületnek a ténylegesen igénybevett, az új kerékpárút kialakítására szolgáló területet tekintjük. Ezek figyelembevételével a közvetlen hatásterületet a kisajátítási területben állapítottuk meg.

Közvetett hatásterület

A közvetett hatásterület lehatárolása a különböző élőhelyek és fajok tekintetében eltérő nagyságú területeket jelenthet. Egy vizes/nedves élőhely esetében a közvetett hatásterület nagyobb lehet, mint a teresztris élőhelyeknél.

A lokális, kis területen mozgó, nem vagilis fajok esetében a közvetett hatásterület nagysága sokszor a közvetlen hatásterülettel azonos, míg a vagilis, nagy területeken mozgó, vándorló, vagy fotofil fajoknál a közvetett hatásterület kiterjedtebb. A különböző fajokra egyes hatások eltérő módon hatnak. A közvetett hatásterületet a tervezett út tengelyétől számított 50-50 m-es sávban határoztuk meg.

9.3.2 A létesítmény hatásai

A hatásviselők teljes hatásterületen belül előforduló természetközeli élőhelyek, azok növény- és állatvilága.

A tervezett munkák során az új út kialakítása okoz élőhely veszteséget, amely azonban alapvetően útmezsgyéken lévő gyomos, másodlagos gyepeket, idegenhonos, illetve inváziós fajokból álló erdősávokat érint.

Országos vagy helyi jelentőségű védett természeti területet a beruházás nem érint. A HUKM20001 "Hódmezővásárhely környéki és csanádi-háti puszták" kiemelt jelentőségű természetmegőrzési Natura 2000 területet érinti, az 5+900 - 6+490 km szelvények közötti szakaszon, **1600 m²**-nyi (0,16 ha) területen. Az Országos Ökológiai Hálózat elemei közül két szakaszon ökológiai folyosó elemet érint **1665 m²**-nyi (0,17 ha) területen.

A talajfelszín roncsolódásakor számolni kell gyomok és tájidegen agresszív fajok új helyeken történő megjelenésével, illetve terjedésével.

Á-NÉR kód	Élőhely neve	Élőhely igénybevétel m ²
OB	Jellegtelen üde gyepek	579
OC	Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek	4.761
OCxOF	Jellegtelen száraz és félszáraz gyepek ruderalis gyomnövényzet foltokkal	16.175
OCxRA	Jellegtelen száraz és félszáraz gyepek őshonos fajú facsoportokkal, erdősávokkal és fasorokkal	5.660
OCxS7	Jellegtelen száraz és félszáraz gyepek nem őshonos fajú facsoportokkal, erdősávokkal és fasorokkal	1.542
RA	Őshonos fafajú facsoportok, erdősávok, fasorok	862
RC	Őshonos fafajú keményfás, jellegtelen erdők	1.572
S7	Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok	12.861

9-2. táblázat: A közvetlen hatásterületen (kisajátítási területen) belül előforduló vegetációval fedett élőhelyek igénybevételének nagyságrendje a teljes tervezési szakaszon.

A tervezett beruházás természetvédelmi szempontból jelentősebb élőhelytypust nem érint, védett fajok állományát, élőhelyét jelentős mértékben nem veszélyezteti.

A beruházás során számítani kell az inváziós növényfajok további térhódítására, amelyek már potenciális veszélyt jelentenek az értékebb gyepek élőhelyekre is. Az özönnövények terjedésének kedvez az élőhelyek feldarabolódása és az új szegélyek kialakulása. A nyomvonalas létesítmények így az utak szegélyében is több inváziós faj terjedése is tapasztalható, amely a vizsgált területen is várható.

A kivitelezés során az alábbi özönnövények terjedésével kell számolni:

- fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) – Szinte a teljes területen előfordul erdőtömbökben, fasorokban. A gyökérzet megsértése miatt gyökérsarjak intenzív képződése várható. A fás szárú növényzet égetése során a magjai hő, vagy a szabadra váló talajon, a napfény hatására stimulálódnak és tömegesen kelnek. Képes a természetes vegetációt átalakítani.
- gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) - Néhány foltban fordul elő. A földmozgatások során a gyökérdarabokkal fertőzött termőréteg csak átdarálás után használható fel újra. A magról kelt csemeték mechanikus irtását el kell végezni.

A tájidegen fajok megtelepedésével és rohamos elterjedésével a hazai őshonos, a tájra jellemző fajok kiszorulhatnak. A talajtakaró roncsolása teret engedhet a közegészségügyi kockázatot jelentő, szintén tájidegen parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) megtelepedésének és szaporodásának is. Az özönnövények megjelenése csak akkor tekinthető átmeneti hatásnak, ha az irtásukról gondoskodnak, a terjedésüket megakadályozzák.

Az építés során a szállítás és építés okozta megnövekedett nehézgépjármű forgalommal kell számolni, ami ideiglenesen a környezeti elemek többletterhelését okozhatja (levegő-szennyezés, többlet zajkibocsátás stb.). Ezek ideiglenesen az élővilágra is hatnak, így számolni kell az építés ideje alatt azzal, hogy a területről egyes érzékenyebb fajok elvándorolnak, illetve viselkedésük megváltozik. A kivitelezési időszakban a fokozott emberi jelenlét, munkagépek által okozott zaj- és porterhelés az érzékenyebb fajok (madarak, egyes emlősök) megtelepedését időszakosan gátolja, élettevékenységüket zavarja. Ez a fokozott zavarás az üzemeltetési időszakban azonban jelentősen csökken, vagy akár meg is szűnhet.

9.3.3 A létesítmény üzemének, üzemeltetésének hatása

Az új kerékpárút elsősorban az építési fázisban okoz a területfoglalásból származó élőhelyvesztést a vegetációval fedett élőhelyekben. Az üzemelés hatásai, az építéshez képest már elhanyagolhatóak.

A nyomvonalas létesítmények „negatív ökológiai folyosóként” is működnek, azaz teret engednek a tájra nem jellemző, agresszív, nem őshonos fajok terjedésére, megtelepedésére és elszaporodására.

9.3.4 Létesítmény felhagyásának hatásai

A felhagyás után rekultiválni kell a területet. A rekultiváció során az aktuális területhasználatnak megfelelően gypesítés, erdősítés, illetve újbóli mezőgazdasági hasznosítás is elképzelhető.

9.4 A kapcsolódó létesítmények vizsgálata

Kapcsolódó létesítmények nincsenek tervezve.

9.5 Havária esetek vizsgálata

Kerékpárút esetében a környezetre veszélyes havária nem jön létre.

9.6 Összefoglaló értékelés

A vizsgált beruházás országos védett területet, helyi jelentőségű védett területet, védendő élőhelyet közvetlenül nem érint. Natura 2000 területet **1600 m²** (0,16 ha) területen érinti, az Országos Ökológiai Hálózat elemei közül ökológiai folyosót összesen **1665 m²** (0,17 ha) területen érinti.

A tervezési terület jelentős része idegenhonos, vagy inváziós fajok alkotta erdősávokat, fasorokat, kisebb mértékben honos fafajú fasorokat, erdőfoltokat, valamint másodlagos, gyomos száraz gyepfoltokat érint. A kerékpárút megépítése során természetvédelmi szempontból védendő élőhelyek, vagy veszélyeztetett fajok jelentősebb állományainak, illetve tömeges egyedszámban történő veszélyeztetése nem várható.

9.7 Javasolt hatáscsökkentő intézkedések

9.7.1 Építésre vonatkozó javaslatok

- Fás vegetációt csak a költési időszakon kívül (augusztus 15. - március 15.) lehet kitermelni.
- Natura 2000 területen anyagnyerőhelyet, telephelyet, bármilyen deponáló felületet kialakítani nem lehet.

9.7.2 Üzemeltetésre vonatkozó javaslatok

Az üzemelésre vonatkozó természetvédelmi célú javaslat nincs.

9.7.3 Tervezett megelőző, csökkentő, kompenzáló, illetve elhárító intézkedések

Hatáscsökkentő előírás nem szükséges.

9.7.4 Monitoring javaslatok

Mivel védett területeket jelentős mértékben nem vesz igénybe, védett fajok jelentősebb egyedszámát vagy védendő társulásokat, élőhelyeket sem érinti a beruházás, természetvédelmi célú monitoringra nincs szükség.

10 Tájvédelem

10.1 Vizsgálati módszer, felhasznált források

Előzmények, célkitűzések

Pitvaros és Csanádpalota települések között kerékpárút kialakítása tervezett. Jelen Tájvédelmi munkarész a *környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról* szóló 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet 4. számú mellékletében rögzített, tájvédelmi szakterülethez kapcsolódó vizsgálatokat, értékelést tartalmazza a tervezett fejlesztésről.

Módszertan, szakmai alapelvek

A tájvédelmi fejezet vizsgálati módszertani kérdéseinek esetében alkalmaztuk a Szent István Egyetem Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszékének kutatási eredményeit, 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) szóló Magyar Szabványokat.

A vizsgálatok során az alaptérképet az Esri Satellite térképe jelentette, a térképek elkészítését QGIS 3.8.2 szoftverrel végeztük. A vizsgálat elsődleges módszere a helyszínelésen alapuló láthatósági vizsgálat és fényképekre alapozott tájésetztikai értékelés, illetve szakirodalmi kutatás volt. Az eredményeket tájvédelmi helyszínrajzzal és fényképekkel is dokumentáltuk.

Az új létesítmény tájba illeszkedésének megítéléshez alapvető szempontot jelent az elhelyezés, műszaki kialakítás, valamint a befogadó táj karaktere, hagyományai.

Jelen tanulmány során a fogalmakat a Szent István Egyetem (és jogelődjein) Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszékén kidolgozottak (Csima 2003, 2008, 2011), tájépítészeti szakmában egyértelműen elfogadottak alapján használjuk (Csmezz 1996). Ezek a fogalmak összhangban vannak a hatósági gyakorlatban alkalmazott Tájvédelmi kézikönyv (Csősz et al. 2014), és a Nemzeti Tájstratégiában rögzítettekkel (2017).

Felhasznált források

Főbb felhasznált jogszabályok

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről.
- 1997. LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről.
- Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény
- 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről.
- 496/2016. (XII. 28.) Korm. rendelet a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról.
- 346/2008. (XII. 30.) Korm. rendelet a fás szárú növények védelméről.

- 314/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet a településfejlesztési koncepcióról, az integrált településfejlesztési stratégiáról és a településrendezési eszközökről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről.
- 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről.
- Pitvaros Község Önkormányzati Képviselőtestületének 12/2016. (IX.14.) önkormányzati rendelete Pitvaros Község Helyi Építési Szabályzatáról szóló 19/2000. (VIII.31.) számú önkormányzati rendeletének módosításáról
- Csanádpalota Nagyközség helyi építési szabályzatáról szóló 15/2007. (VI. 27.) Ör. rendelete (egységes szerkezetben Csanádpalota Város Önkormányzat Képviselő-testülete 25/2015.(XII.17.) önkormányzati rendeletével)
- Csanádpalota Város 21/2017 (XII. 21.) Önkormányzati rendelete Csanádpalota Város településképeinek védelméről.
- 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

Szakirodalom

- Csima P. (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 P. (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.
- Csősz M., Duhay G., Kincses K. (2014): *Tájvédelmi kézikönyv*. Vidékfejlesztési Minisztérium Környezet- és Természet megőrzési Helyettes Államtitkárság. Budapest.
- Dövényi Z. (szerk., 2010): *Magyarország kistájainak katasztere*. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet. 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.

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
- Pitvaros Településképi Arculati Kézikönyve (2017). Pitvaros Község Önkormányzata
- Csanádpalota Településképi Arculati Kézikönyv (2017). Csanádpalota Városi Önkormányzat

Internetes források

- <http://maps.google.com/>. Letöltés dátuma: 2020. szeptember
- <http://erdoterkep.mgszh.gov.hu/>. Letöltés dátuma: 2020. szeptember
- <http://mapire.eu/hu/> Letöltés dátuma: 2020. szeptember
- <http://www.muemlekem.hu/muemlek?id=6800>. Letöltés dátuma: 2020. szeptember
- <http://webgis.okir.hu/tir/>. Letöltés dátuma: 2020. szeptember

10.1.1 Hatótényezők, hatásfolyamatok meghatározása tájvédelmi szempontból

A tervezett beruházás Pitvaros és Csanádpalota közigazgatási területét érinti. A fejlesztési szakasz Pitvaros keleti határánál, a Mezőhegyesi-határcsatornától indul, majd a település belterületén áthaladva a 4434. sz. út mentén, azzal párhuzamosan halad tovább. Ezt követően Csanádpalota belterületét keresztezve a település belterületének déli határáig tart. A tervezett kerékpárút teljes hossza kb. 11,7 km.

Tájvédelmi szempontból hatótényezőnek tekinthetők a földmunkával járó tevékenységek, a kerékpárút tervezett új burkolt felülete, az esetlegesen elhelyezni kívánt építmények és egyéb tervezett beavatkozásokat (pl. növényirtás, növénytelepítés).

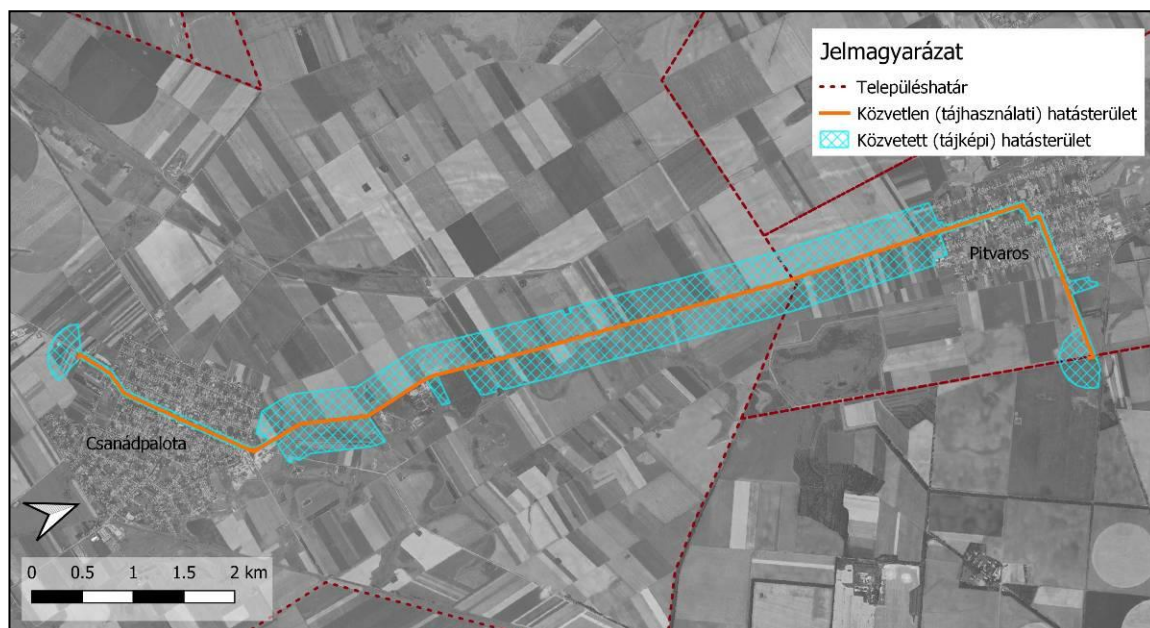
10.1.2 A tájvédelmi szempontú hatásterület meghatározása

Tájvédelmi szempontból **közvetlen hatásterületnek** tekintjük a tervezett kerékpárút által érintett földrészletek kisajátítási határ által érintett részét, amely egyben a tájhasználati hatásterületet képezi. A kisajátítási határ a kerékpárút tengelyétől mért 4,5 - 4,5 m-es sávban került megállapításra. Ennek területnagysága 10,58 ha. Az így lehatárolt terület magában foglalja a megvalósuló beavatkozások, továbbá a kivitelezés során a munkagépek mozgásához szükséges területigényt, munkaterületeket, esetleges anyagdepóniák elhelyezésére szolgáló területeket.

Tájvédelmi szempontból **közvetett hatásterületnek** tekintjük a tájképi/vizuális hatásterületet. Tájképi hatásterület az a frekvenciált nézőpontnak tekinthető tájrészlet, ahonnan a tervezett beavatkozások legalább középtérben (5000 m) megjelennek. A Természetvédelem. Tájak esztétikai minősítése. MSZ 20372:2004 szabvány alapján 300 m-ig közvetlen előtérrel beszélünk, ahol a táj részletei még jól megkülönböztethetők, előtérnek számít a 300-100 m-es távolság, és középtér az 1000-5000 m-es távolság (a táj jellemző formái még felismerhetők, azonban a részletek már elmosódnak). Frekvenciált nézőpontnak pedig azokat a helyszíneket tekintettük, ahol tartós emberi tartózkodás jellemző (pl. lakóterületek, településszegély, főbb közlekedési utak).

A hatásterület kijelölésénél figyelembe vettük a domborzati adottságokat, ugyanis a vizsgált terület sík, így a felszínborítás hatása a látványkapcsolatokra meghatározó. A tájképi hatásterület a rálátás akadályozása miatt (pl. beépítések, növényzet látványkorlátozó szerepe miatt stb.) a valóságban néhány irányban beszűkülhet. Tájképi hatásterületnek tekintjük ezek alapján a tervezett kerékpárút közvetlen környezeteként, a kerékpárúttól mért maximum 300 m-es sávot, a takaró hatások figyelembevételével.

A tájvédelmi hatásterület magában foglalja a tájképi hatásterületet és a tájhasználati hatásterületet.



10-1. ábra: Közvetlen (tájhasználati) és közvetett (tájképi) hatásterület lehatárolása

10.2 Tájvizsgálat – jelenlegi állapot bemutatása

10.2.1 Természeti adottságok

A tervezett kerékpárút területe az Alföld nagytáj, Körös–Maros köze középtáj, Csongrádi-sík kistájának részét képezi. A kistáj enyhén a Tisza-völgy irányába lejtő, alacsony ármentes síksági terület, rendkívül kicsi relatív relieffel (1 m/km² alatt). A kistáj napjainkban intenzíven művelt, a potenciális vegetációját jelentő ligeterdők és a zonális erdőssztyep-löszpuszta vegetáció mára nagyrészt eltűnt.

A természeti adottságokat bővebben az élővilágvédelmi fejezet mutatja be.

10.2.2 A terület megjelenés magasabb szintű tervanyagokban

A magasabb szintű tervanyagok vizsgálata során, a táj- és természetvédelmi szempontból releváns övezeti érintettségeket tüntettük fel.

2019. március 16-tól hatályos a **Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény** (a továbbiakban: MaTrT).

A tájhasználati hatásterület érinti a MaTrT törvényben lehatárolt ökológiai hálózat ökológiai folyosójának övezetét (lásd élővilágvédelmi fejezet) és az erdők övezetét, azok határán. Érinti továbbá a nyomvonal első 200 m-én az erdőtelepítésre javasolt terület övezetét.

A MaTrT törvény 4. § 43. pontja alapján a tájképvédelmi terület övezet „a területrendezésért felelős miniszter rendeletében megállapított, kiemelt térségi területrendezési terv esetében a miniszteri rendeletben, valamint a megyei területrendezési tervben alkalmazott övezet.” A területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról szóló 9/2019. (VI.14.) MvM rendelet alapján a tájvédelmi hatásterület egy rövid (kb. 0,6 km-es) szakaszon érinti a 3. melléklet szerinti tájképvédelmi terület övezetét annak határán.



10-2. ábra: Országos Területrendezési Terv övezetei

A **Csongrád-Csanád Megye Területrendezési Terve** alapján a tervezett kerékpárút nyomvonala kiváló termőhelyi adottságú erdőterület övezetet érint annak határán, valamint térségi jelentőségű tájképvédelmi terület övezetét. A térségi szerkezeti terven szerepel a tervezett kerékpárút a térségi kerékpárúthálózat elemeként.



10-3. ábra: Csongrád-Csanád Megye Területrendezési Terv övezetei

A vizsgálat során áttekintettük az érintett települések – **Pitvaros és Csanádpalota** – **hatályos településrendezési eszközeit**, valamint a településképvédelméről szóló rendeletet, vizsgálva a tájhasználatra, táj- és településképre vonatkozó előírásokat.

A tervezett kerékpárút „Pitvaros Község Önkormányzati Képviselőtestületének 12/2016. (IX.14.) önkormányzati rendelete Pitvaros Község Helyi Építési Szabályzatáról szóló 19/2000. (VIII.31.) számú önkormányzati rendeletének módosításáról” alapján, a 2000-ben elfogadott *településszerkezeti tervén a tervezett kerékpárút nem szerepel.*

Csanádpalota Nagyközség helyi építési szabályzatáról szóló 15/2007. (VI. 27.) Ör. rendelete (egységes szerkezetben Csanádpalota Város Önkormányzat Képviselő-testülete 25/2015.(XII.17.) önkormányzati rendeletével) alapján, a *település szerkezeti tervén szerepel a tervezett térségi kerékpárút (bár a 4434. sz. út északnyugati oldalán szerepeltetve).*

Településképi Arculati Kézikönyvek (TAK)

Pitvaros Településképi Arculati Kézikönyvében az alábbi szerepel a település utcáira vonatkozóan: „Külön figyelmet kell fordítani az infrastruktúra hálózat elemeinek kiépítésére, nyomvonalvezetésére, felszíni és felszín alatti elemeinek tájba illesztésére is.”

Csanádpalota Településképi Arculati Kézikönyvében a település utcáiról, tereiről az alábbi olvasható: „Csanádpalota nagyon szép és rendezett utca képet mutat. Centruma a Kelemen László tér. Szent István utca és a Rákóczi utca kereszteződésében helyezkedik el. Itt található a Polgármesteri hivatal és a Római katolikus templom.” A kerékpárút a Szent István utcán halad végig, elhaladva a Kelemen László tér mellett.

Csanádpalota Város 21/2017 (XII. 21.) Önkormányzati rendelete Csanádpalota Város településképvédelméről

A településképi szempontból meghatározó területekre vonatkozóan a rendelet a következőket tartalmazza:

„18.§ A településképi szempontból meghatározó belterületen a településképet meghatározó építmények az alábbiak szerint alakítandók ki:”

„c) A belterületi településrészek közlekedési célú közterületei az alábbiak szerint alakítandók ki:

ca) Fásítás, fasor kialakítása, a pótlásra előírt faj kiválasztása során a helyben honos fajok alkalmazhatók, jellemzően a 3. melléklet szerinti fa- és cserjefajok alkalmazásával, és az 4. mellékletben szereplő növényfajok alkalmazásának kizárásával.

cb) A közterületi kocsibehajtók számára kiépítésre kerülő vízátereszek min. 40 cm belső átmérővel alakítandók ki.

cc) Közterületen elhelyezett, a parkolás, megállás megakadályozására szolgáló kő-, illetve szikladarab, növényvel beültetett vagy betonnal kiöntött autógumi, vagy a közlekedést bármilyen módon akadályozó természetes vagy mesterséges anyagú, terepből kiálló tárgy elhelyezése tilos.

cd) Az utcák mentén - a meglévő és tervezett közműnyomvonalaktól legalább 2,0 m távolságot tartva - legalább egyoldali, egységes fafajú fasorok telepítendők.”

„19. § A településképi szempontból meghatározó külterületen a településképet meghatározó területek az alábbiak szerint alakítandók ki:

a) Fás növényzet ültetése esetén - környezetvédelmi-, tájképvédelmi és látványvédelmi érdekek miatt - a tájban honos, jellemzően a 3. melléklet szerinti honos fa- és cserjefajok alkalmazandók, az 4. mellékletben szereplő növényfajok alkalmazásának kizárásával.”

A rendelet 1. melléklete alapján a település teljes belterülete és teljes külterülete településképi szempontból meghatározó terület.

10.2.3 A területet érintő védettségek, táji értékek

Természetvédelem

A tájvédelmi hatásterület által érintett természetvédelmi szempontú kijelölésű területeket a mellékletekben található tájvédelmi helyszínrajz mutatja be, illetve az élővilágvédelmi fejezet tartalmazza (HUKM20001 jelű Hódmezővásárhely környéki és csanádi-háti puszták megnevezésű kiemelt jelentőségű természetmegőrzési Natura 2000 SCI terület, ex lege védett kunhalom, ökológiai hálózat ökológiai folyosója).

Örökségvédelem

A tájhasználati hatásterületen található műemlékeket és helyi védelem alatt álló épített értékeket a mellékletben közölt Tájvédelmi helyszínrajz mutatja be.

Műemléki védelem alatt áll Pitvaroson a Kossuth Lajos utca 38. szám alatti épület, amely szlovák tájházként üzemel. Továbbá helyi védelem alatt áll tervezett kerékpárút nyomvonala mentén a pitvarosi evangélikus templom. Csanádpalota településen, a tervezett kerékpárút nyomvonala mentén ideiglenes műemléki védelem alatt áll a római katolikus templom és templomkert, és helyi védelem alatt áll a plébánia, az általános iskola és a tájház (Szent István utca 42.).

Egyedi tájértékek

A táji értékek közé tartoznak az ún. **egyedi tájértékek** is, 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 (Csimai 2003, 1996. évi LIII. törvény, MSZ 20381:2009 Természetvédelem. Egyedi tájértékek kataszterezése.). A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 6.§ (5) bekezdése alapján a településrendezési tervek tartalmazzák az egyedi tájértékek felsorolását. A 314/2012. Korm. rendeletben pedig nevesített kötelező térképi elemként szerepel a településszerkezeti terven és a szabályozási terven. A tájvédelmi hatásterület által érintett település rendezési tervének áttekintését

követően megállapítottuk, hogy az egyes dokumentációk nem tartalmaz adatot egyedi tájértékekre vonatkozóan. A helyszínelés során, a tájhasználati hatásterületen egyedi tájérték nem került elő.

10.2.4 Táj- és településszerkezet, tájhasználat vizsgálata

Az első katonai felmérésen (1783.) már látható Csanádpalota településmagja. Pitvaros település helyén ekkor még csak egy csárda látható a térképen, az utak kereszteződésében, mivel a település elpusztult a XVI. században, a török hadjárat során. A felszínborításra ekkor még a gyepterületek dominanciája volt jellemző, szántók Csanádpalota belterületének déli és keleti határán, valamint attól távolabb, északra a gyepterületek közé ékelődve jelentek meg. A 4434. sz. út nyomvonala már akkor is jól felismerhetően haladt át a területen.

A második katonai felmérésen (1864.) látható Csanádpalota településének növekedése, valamint ekkorra már kialakult Pitvaros településmagja is, amely a XIX. század elején népesült be újra. A szántóterületek aránya jelentősen növekedett, Csanádpalota és Pitvaros között tanyarendszer alakult ki, amelynek a nyomai még ma is láthatók. A gyepterületek főként a vízfolyások mentén és a belterületek közvetlen közelében maradtak meg.

A harmadik katonai felmérésen (1884.) jelentős változás nem látható, azonban az 1941-es katonai felmérésen látható a települési belterületek további kismértékű növekedése. Továbbra is megmaradt a két település közötti tanyarendszer, valamint ezen a térképen már feltűntetésre került a Csanádpalotát és Pitvarost érintő vasútvonal és vasútállomás.



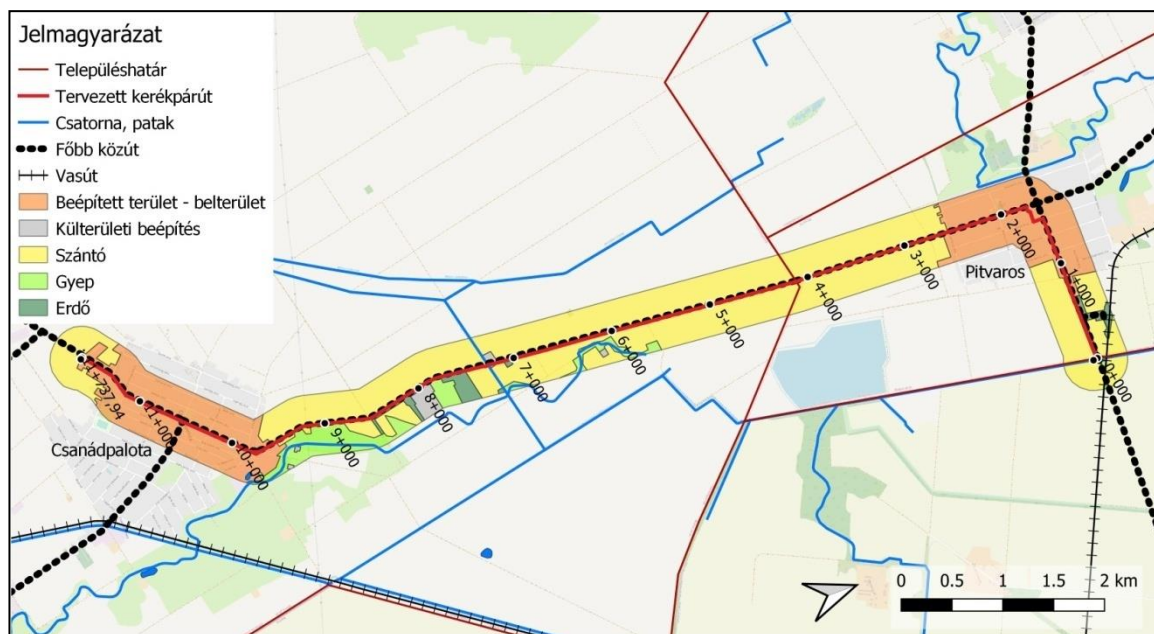
10-4. ábra: Csanádpalota és Pitvaros településszerkezetének alakulása az első (bal), és a második (jobb) katonai felmérésen

A tervezett kerékpárút Pitvaros külterületi szakaszain mezőgazdasági (szántó) területeket keresztez legnagyobb arányban, emellett erdőterület és ipari, gazdasági célra szolgáló tartalékterület mellett halad el (0+000 – 0+850 km sz.). A település belterületén főként falusias lakóterületek között halad, valamint rövid szakaszon településközponti vegyes terület (1+480 – 2+170 km sz.) és a Petőfi tér közparkja mellett halad el. A belterület déli határán a település szerkezeti terve alapján kereskedelmi szolgáltató terület van kijelölve, ez azonban még nem került beépítésre.

Csanádpalota külterületén szintén mezőgazdasági területek mentén halad, legnagyobb arányban szántóterületek között, a belterülettől északra kisebb gyepes területek mentén. Csanádpalota

külterületi szakasza mentén, több helyen találhatók kisebb külterületi beépítések. A belterületen főként falusias lakóterületeket keresztez, rövid szakaszon településközponti vegyes terület (10+260 – 10+790 km sz.) és a Kelemen László tér zöldterülete mentén, a belterületi északi határán pedig gazdasági terület mentén haladva.

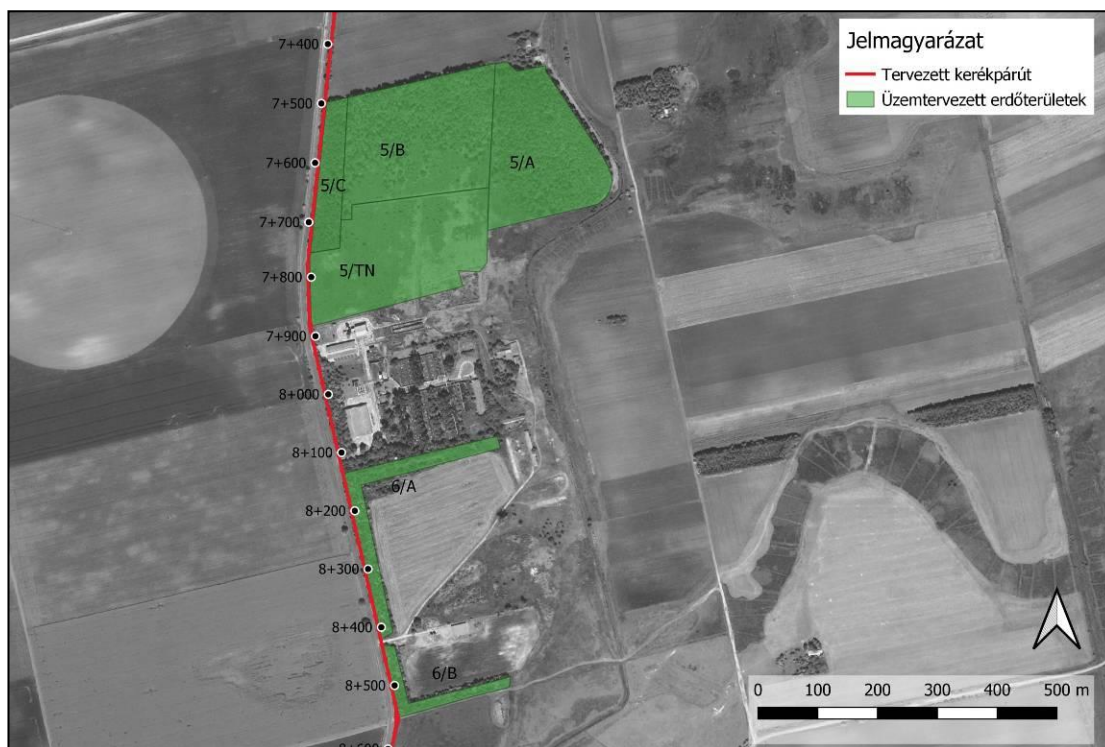
A tervezett kerékpárút a Mezőhegyesi-határcsatornától indul, majd a 7+265 km szelvényénél keresztez egy csatornát. A 4434. sz. úttól keletre található a Csanádpalotai-éri-csatorna, amelyet a tervezett kerékpárút 70-100 m-re közelít meg a 6+050 – 6+400 és a 9+300 – 9+550 km sz. között.



10-5. ábra: Jelenlegi tájhasználat

Üzemtervezett erdőterület mellett halad el. A becsült kisajátítási határ kismértékben érinti a tervezett kerékpárút melletti, a 7+500 – 7+880 km sz. között (5/C és 5/TN erdőrészek), a 8+130 – 8+410 km sz. és a 8+425 – 8+550 km sz. között (6/A és 6/B erdőrészek) lévő erdőrészeket. Az érintett erdőrészek magántulajdonban vannak és talajvédelmi elsődleges rendeltetésűek.

A 4434. sz. út mentén szakaszosan fasorok, fák találhatók a külterületi szakaszon is, Pitvaros és Csanádpalota belterületén pedig szinte végig különböző fajtájú fák találhatók az út menti zöldsávban.



10-6. ábra: Üzemertervezett erdőrészek

10.2.5 Tájkarakter (tájjelleg), tájképi/településképi adottságok vizsgálata

A tájvédelmi hatásterület **tájkarakterét és tájképi adottságait** alapvetően a természeti adottságok, és az ezzel szoros összefüggésben álló tájhasználat befolyásolja. A tervezett kerékpárút sík területen halad (Pitvaros délkeleti részén enyhén hullámos formát mutatva). A felszínborításban és tájhasználatban a tervezett kerékpárút mentén legnagyobb arányban mezőgazdasági területek jellemzőek, ahol a látványkapcsolatokat az utak és csatornák menti és néhol a mezőgazdasági területek között húzódó fasorok illetve erdőfoltok befolyásolják. A Mezőhegyesi-határcsatorna nyugati oldalán indul a nyomvonal a tervezési szakasz kezdetén, majd a 7+265 km sz.-nél található egy csatornakeresztezés. A terepi felmérés időszakában jellemző volt a területen a kukoricatermesztés – ahol a szántóterületek a tervezett kerékpárút közvetlen közeléig érnek, azokon a szakaszokon a termesztett növények időszakosan teljesen takarhatják a környező tájra való kilátást. A látótér azonban közepes/tág is lehet azokon a szakaszokon, ahol a növényzet takaró hatása nem befolyásol, a síkvidéki domborzati adottságoknak köszönhetően. Ezeken a szakaszokon néhol rálátás nyílik a környező gyepterületekre (Csanádpalota belterületétől északra), vagy a környező települések belterületére, ahol a templomtornyok nyújtanak a távolban értékes tájképi látványt.



10-7. ábra: Mezőhegyesi-határacsatorna a tervezési szakasz elején



10-8. ábra: Tervezett kerékpárút menti gyepterület Csanádpalotától északra

A templomok Pitvaros és Csanádpalota települések belterületén áthaladva is meghatározó elemei a településképeknek. A tervezett kerékpárút elhalad Pitvaroson a helyi védelem alatt álló evangélikus templom mellett, Csanádpalotán pedig az ideiglenes műemléki védelem alatt álló római katolikus templom mellett. A településeken számos tornácos ház található, a nép építészeti hagyományait megtartva.

A tervezett kerékpárút egyes szakaszain értékes, idős fasorok találhatók. Ezek közül kiemelhető a Csanádpalota belterületén, a 4434. sz. út (Szent István utca) mentén található kétoldali platánfasor. A pitvarosi templom előtt egy rövid szakaszon pedig egységes hársfasor húzódik a tervezett kerékpárút oldalán. A külterületi szakaszokon is több helyen (pl. kocsányos tölgy, fehér nyár alkotta) fasorok kísérik a 4434. sz. utat.



10-9. ábra: Hársfasor Pitvaros belterületén

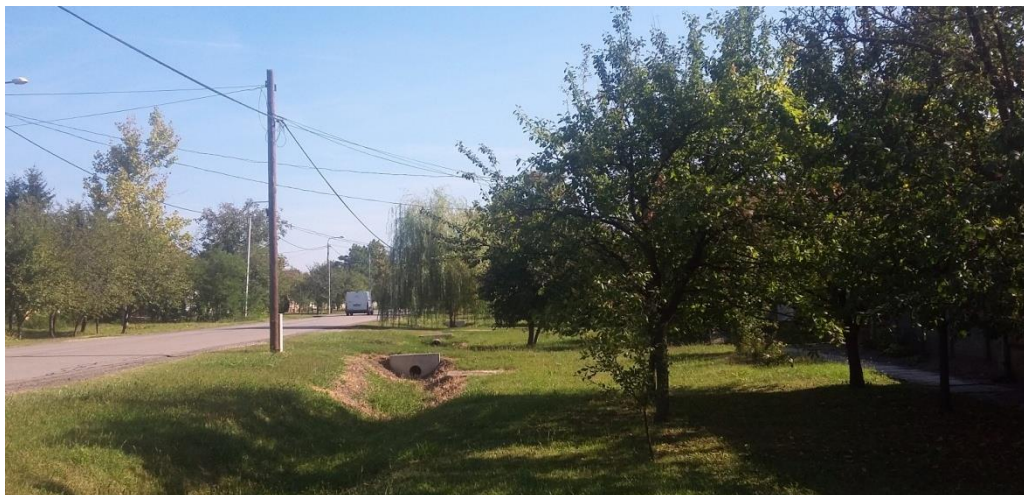


10-10. ábra: Fásor a külterületi szakaszon, Csanádpalotától északra



10-11. ábra: Platánfasor Csanádpalota belterületén

Pitvaros és Csanádpalota településen is széles zöldsávval rendelkezik az átvezető 4434. sz. út, amelyben számos, különböző fajtájú fa található.



10-12. ábra: Széles, fákkal beültetett zöldsáv Csanádpalota belterületén

A kerékpárút elhalad egy ex lege védett, "Szeles-domb" nevű kunhalom (azonosító: 050430101) mellett, kb. 55-60 m-re.



10-13. ábra: Kunhalom Pitvaros és Csanádpalota között

A tervezett kerékpárutat 9+185 km sz.-nél keresztezi egy nagyfeszültségű légvezeték. Ezen kívül a két település közti külterületi szakasz egy jelentős részén kisméretű légvezeték halad a 4434. sz. úttal párhuzamosan, annak nyugati oldalán.

Frekvenciált nézőpontnak tekinthetők Pitvaros és Csanádpalota lakóterületei a tervezett kerékpárút mentén, valamint maga a 4434. sz. út.

10.3 A beruházás hatásainak értékelése

A várható hatások miatt kialakuló állapotváltozások értékelésekor figyelembe vettük a táj jelenlegi állapotát, értékeit, a tervezett tevékenység üzemmenetére jellemző változásokat, az üzemmenet során bekövetkező legnagyobb állapotváltozást, a hatások időbeliségét, térbeli kiterjedését, visszafordíthatóságát, pótolhatóságát, továbbá a becslések bizonytalanságait. Az új létesítmény tájba illeszkedésének megítéléséhez alapvető szempontot jelent az elhelyezés, műszaki kialakítás, valamint a befogadó táj karaktere, hagyományai.

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, értékteremtő hatás.*

A következő fejezetekben külön tárgyaljuk a tájhasználatra, tájszerkezetre, tájpotenciálra, valamint a tájképre, tájkarakterre (tájjellegre) gyakorolt hatásokat a kivitelezés, üzemelés, felhagyás során.

10.3.1 A tájhasználatra, tájszerkezetre, tájpotenciálra gyakorolt hatás értékelése

Telepítés/kivitelezés

A **védelmi tájhasználat, természetvédelmi, tájvédelmi funkciók, tájökölógiai adottságok** vonatkozásában elmondható, hogy a tervezett kerékpárút mentén található természetvédelmi szempontú kijelöléssel érintett területek:

- Országos Ökológiai Hálózat ökológiai folyosója
- Natura 2000 terület

A beruházás megvalósulása során egyedi tájérték nem érintett. A tervezett kerékpárút több műemléki vagy helyi védelem alatt álló épített érték mentén halad, amelyek turisztikai feltártsága a kerékpárút kialakításával javul.

A beavatkozások kivitelezése főleg a környezeti hatásokon (zaj, por), és időlegesen megnövekedő gépjárműforgalmon (részben tehergép járművek) keresztül befolyásolhatják a táj használatát. Ez a tervezett kerékpárút esetében várhatóan nem lesz jelentős változás, tekintve hogy a meglévő 4434. sz. út mellett, azzal párhuzamosan kerül kialakításra a kerékpárút, azonban időleges zavarást okozhat.

A teljes kisajátítási terület kb. 10,58 ha. A tervezési terület a 4434. sz. út menti mezsgyében, belterületi szakaszokon az út menti zöldsávban található. A belterületi szakaszokon az út menti zöldsáv gyepesítve van, az út menti vízelvezető árok is gyepes. A széles zöldsávban számos különböző fajú fa és cserje található (pl. gyümölcsfák, nyárfák, fűzfák, dió stb.), amelyek kerékpárút általi érintettségéről a tervezés jelen fázisában nem áll rendelkezésre pontos információ, fakivágásokra azonban valószínűleg szükség lesz a kerékpárút kiépítéséhez. A külterületi szakaszokon is található szoliter fák, fasorok, fás-cserjés sávok az út menti mezsgyében, ahol jellemző például a fehér nyár (*Populus alba*), nemesnyár (*Populus x euramericana*), magas kőris (*Fraxinus excelsior*) és kocsányos tölgy (*Quercus robur*) jelenléte. Az idős szoliter fák és fasorok értékes, védendő tájképi értéket képviselnek. Az út menti fák és fasorok tervezett kerékpárút általi érintettségéről a tervezés jelen fázisában nem áll rendelkezésre pontos információ, fakivágásokra egyes szakaszokon várhatóan szükség lesz.

Az üzemtervezett erdőrésztetek építési tevékenység általi tényleges érintettsége a részletesebb tervek ismeretében állapítható meg későbbi tervfázisban. A becsült kisajátítási határ kismértékben érinti a tervezett kerékpárút melletti 5/C, 5/TN, 6/A és 6/B erdőrészteteket.

Helység (helység kód)	Erdő-tag	Erdő-részlet	Terület (hektár)	Becsült igénybevétel (ha)	Természetesség	Elsődleges rendeltetés
Csanádpalota (2055)	5	C	1,00	0,04	Származék erdő	Talajvédelmi
	5	TN	4,70	0,02	-	-
	6	A	1,20	0,07	Kultúrerdő	Talajvédelmi
	6	B	0,54	0,04	Kultúrerdő	Talajvédelmi

10-1. táblázat: Üzemtervezett erdőterületek a nyomvonal mentén

A táj szerkezetében kerékpárút közlekedés szempontjából lesz változás a kerékpárút kialakításával. A tervezett kerékpárút közvetlenül kapcsolódik a Csanádpalota belterületének déli határától délre futó meglévő kerékpárúthoz.

A fenti szempontokat mérlegelve a beruházás tájhasználatra, táj- és településszerkezetre, tájpotenciálra gyakorolt hatásait a telepítés/kivitelezés során összességében **elviselhetőnek** tekintjük a rendelkezésre álló információk alapján.

Üzemelés/üzemeltetés

A **védelmi tájhasználat, természetvédelmi, tájvédelmi funkciók, tájökölógiai adottságok vonatkozásában** elmondható, hogy a beruházás hatására az emberi jelenlétben, terhelésben jelentős változás nem várható (jelenleg is tartós emberi jelenlét jellemzi a 4434. sz. utat). A kerékpáros forgalom növekedése várható az útszakaszon. A tervezett fejlesztés üzembe helyezése a táj szerkezetében pozitív változást jelent a kerékpáros közlekedés szempontjából, javítva a térség kapcsolatrendszerét és a közlekedésbiztonságot.

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

Felhagyás

A felhagyás hatásai alig megítélhetőek, az időtávlat is nehezen meghatározható. A felhagyás tájhasználatra, tájszerkezetre gyakorolt hatását a terület további hasznosításának módja, intenzitása stb. határozza meg. Az élettartamot (pl. épített elemek) a fenntartás módja és a külső hatások mértéke is befolyásolja. Az esetleges felhagyás során (épített elemek bontása) olyan hatásokkal kell számolni, mint a kivitelezés során.

10.3.2 A tájképre/településképre, tájkarakterre gyakorolt hatás értékelése

Telepítés/kivitelezés

A tervezett beruházás kedvezőtlen tájképi hatásai elsősorban a telepítés, kivitelezés során jelentkezhetnek (rombolt felületek, növényirtás, fakivágások). A beruházással érintett szakaszon számos fa, fasor, erdősáv található, amelyek esetében részben várható növényirtás vagy fakivágás szükségessége. A kivitelezés során a rombolt felületek időleges megjelenése mellett a fakivágások jelenthetnek hosszú távú tájképi változást.

A beruházás tájképre/településképre, táj- és településkarakterre gyakorolt hatásait a telepítés/kivitelezés során összességében **elviselhetőnek** tekintjük a rendelkezésre álló információk alapján.

Üzemelés/üzemeltetés

A tervezett **kerékpárút megjelenése**, új burkolt felületének kialakítása változást jelent a tájképben. Jelen tervezési fázisban a kerékpárút pontos műszaki kialakításáról (pl. magassági vonalvezetés) nem

áll rendelkezésre információ. A tervezett kerékpárút sík területet keresztez, a meglévő 4434. sz. út is terepre illesztve halad, így a kerékpárút esetében sem várható jelentősebb földmunka, rézsűk kialakítása. A kerékpárút várhatóan csak annak közvetlen környezetéből lesz látható. A tervezett kerékpárút megjelenése jelentős változást nem eredményez a tájképben, mivel meglévő közút mellett fog haladni. A frekvenciált nézőpontokról, a 4434. sz. útról és belterületeken ezen út mellett fekvő lakóterületekről lesz látható.

A várhatóan szükségessé váló fakivágások kedvezőtlen tájképi hatását a kerékpárút mentén esetlegesen telepítésre kerülő fás növényzet tudja mérsékelni – esetleges növénytelepítésekről jelen tervfázisban nem áll rendelkezésre információ.

A beruházás tájképre/településképre, táj- és településkarakterre gyakorolt hatásait az üzemelés / üzemeltetés során összességében **semlegesnek** tekintjük.

Felhagyás

A felhagyás tájképre gyakorolt hatását a terület további hasznosításának módja, intenzitása stb. határozza meg, mely jelenleg nem ismert – és nem is szándékolt. Az esetleges felhagyás során (épített elemek bontása) hasonló tájképre gyakorolt hatásokkal kell számolni, mint a kivitelezés során.

10.4 Tájvédelmi javaslatok

1. A tervezett kerékpárút tervezése során törekedni kell a 4434. sz. út mentén meglévő fák megtartására – különös figyelemmel a jelentősebb tájképi értéket képviselő idős fákra és fasorokra –, a fakivágások lehetőség szerinti csökkentésére.
2. Amennyiben bármely tervezett beavatkozás esetén fakivágásra van szükség azt a fás szárú növények védelméről szóló 346/2008. (XII. 30.) Korm. rendelet értelmében csak fakivágási engedély alapján lehet megtenni, amelyhez fakivágási-és növénytelepítési terv készítése szükséges. A fapótlásokat a fakivágási engedélyben foglaltak szerint kell megtenni.
3. Növénytelepítések tervezése során figyelembe kell venni Csanádpalota Város településképeinek védelméről szóló 21/2017 (XII. 21.) Önkormányzati rendeletet.
4. A kivitelezés után hátramaradó rombolt felszínek (pl. munkaterületek, anyagdepóniák helyszínei, megközelítési útvonalak) rehabilitációja – tereprendezés, növénytelepítés – javasolt a tájképi és ökológiai szempontok (pl. az inváziós fajok terjedésének megakadályozása) miatt.
5. A kivitelezés során a porterhelés mérséklésére törekedni kell, különösen a száraz nyári időszakokban (pl. locsolással) – a közeli lakóterületek és szántóterületek minél kisebb mértékű zavarása érdekében.

10.5 Összefoglalás

A beruházást a magasabb szintű tervek nem zárják ki. Pitvaros 2000-ben elfogadott településszerkezeti tervén a tervezett kerékpárút nem szerepel. Csanádpalota település szerkezeti tervén szerepel a tervezett térségi kerékpárút (bár a 4434. sz. út északnyugati oldalán szerepeltetve).

A beruházás megvalósulása során kultúrtörténeti egyedi tájérték nem érintett közvetlenül.

A tervezett kerékpárút a meglévő 4434. sz. út mellett, annak keleti oldalán tervezett. A kivitelezési munkálatok eredményeképpen így a meglévő közút melletti zöldsáv és mezsgye igénybevétele történik. A tájszerkezetre a kerékpárút kialakítása pozitív hatást gyakorol a kerékpáros közlekedés szempontjából. Meglévő közlekedési úttal párhuzamosan kerül kialakításra, így a már meglévő infrastruktúra hálózathoz kapcsolódik.

A tervezett kerékpárút területén szoliter fák, fasorok, fás-cserjés sávok egyaránt találhatók, amelyek esetében várhatóan növényirtás, fakivágás lesz szükséges. Az építési tevékenység üzemtervezett erdőrészletet kismértékben érint a becsült kisajátítási határ által.

A tervezett kerékpárút kialakításának kedvezőtlen tájképi hatásai a szükséges fakivágások mértékének függvényében jelentkezhetnek – a 4434. sz. út mentén találhatók idős fák, fasorok, amelyek értékes táj- és településképi elemet képeznek.

A frekventált nézőpontokról, a 4434. sz. útról és a Pitvaros valamint Csanádpalota belterületén ezen út mellett fekvő lakóterületekről lesz látható. A tervezett kerékpárútról a szántóföldi művelés és a meglévő fásszárú növényzet függvényében, egyes szakaszokon szép kilátás nyílik a környező tájra.

A beruházás tájvédelmi szempontú hatásai összességében a következőképpen minősíthetők:

	Kivitelezés	Üzemeltetés
Tájhasználatra, tájszerkezetre, tájpotenciálra gyakorolt hatás	elviselhető	javító
Tájképre/településképre, tájkarakterre gyakorolt hatás	elviselhető	semleges

11 Környezeti hatások elemzése – Klímakockázati értékelés

A 314/2005. (XII.25) Korm. rendelet meghatározza, hogy a környezeti hatásvizsgálati dokumentációban értékelni kell a tevékenységre vonatkozó éghajlatvédelmi szempontokat.

A jelen értékelést a tervezett beruházás tekintetében a Klímapolitika Kft. által készített Útmutató projektek klímakockázatának értékeléséhez és csökkentéséhez című dokumentuma alapján készítettük el.

11.1 Éghajlatváltozás által befolyásolt projekt azonosítása

A klímakockázati értékelés első lépéseként meg kell határozni, hogy a jelen beruházás az éghajlatváltozás által befolyásolt projekt-e.

A beruházás esetében annak tervezett *élettartama*, valamint a projekt tervezett működése több mint 15 év. Az üzemeltetés a tervezési fázisba jóval meghaladja a 15 évet. A beruházás éghajlatnak kitett területen fekszik továbbá a projekt megvalósulása és az épített út üzemeltetése során egyes éghajlati paraméterek negatívan érinthetik a beruházást.

A fentiek miatt klímakockázatának értékelése szükséges.

11.2 Éghajlatváltozási hatásokkal szembeni érzékenység

A projekt megvalósulását befolyásoló éghajlati változások:

- Átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése,
- Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése,
- Csapadék intenzitásának növekedése,
- Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában,
- Aszályos időszakok hosszának növekedés,

- Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés,
- Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése,
- Árvíz

Az éghajlati változások bekövetkeztében a következő fizikai hatásokkal lehet számolni a kerékpárút esetében:

- Burkolatok élettartama megrövidül (repedések, deformálódó burkolatok)
- Deformálódó, nyomvályúsodó útburkolatok. Megnövekedett dilatációs mozgások.
- Utak szerkezete károsodik (alap kimosása, beszakadás, süllyedés, töltés stabilitásának csökkenése), tömegmozgás okozta károk kockázatának megnövekedése
- Csökkenő téli útkárok, útburkolatok élettartama meghosszabbodik.
- Bitumen öregedése felgyorsul, felületi repedések jelennek meg.
- Kiegészítő infrastruktúra (pl, korlátok, stb.) károsodása

Az egyes éghajlati változások bekövetkező fizikai hatások a közlekedési szolgáltatást is befolyásolhatják. Az egyes éghajlati változásokhoz az alábbi hatások tartozhatnak

- Közlekedés akadályoztatása utak károsodása miatt a károsodott infrastruktúra baleseti kockázatot jelenthet (káros mértékű burkolatdeformáció, stb.)
- Orvosmeteorológiai hatások a közlekedőkre, baleseti kockázat nőhet. Közlekedő emberek komfortérzete csökken.

A fenti elsődleges hatások további másodlagos hatást okozhatnak, melyek kihathatnak a társadalom és gazdaság egészére.

- A fizikai infrastruktúrát érintő negatív hatások magasabb fenntartási költségeket eredményeznek, illetve eleve magasabb beruházási költséget tehetnek szükségessé.

Baleseti kockázat változása (kockázat csökkenése a hideg szélsőségek csökkenése miatt, kockázat növekedése a szélsőséges időjárási események gyakoriságának és intenzitásának növekedése eredményeképpen) és az ebből következő változások a személyi sérülések és halálozások számában.

11.3 Terület kitettség vizsgálata természeti veszélyforrásokra

A kitettség vizsgálatot azoknál a hatásoknál kell elvégezni, amelyek az érzékenység vizsgálatnál közepes vagy magas értéket kaptak. A kitettséget meg kell állapítani a kontroll és scenárió időszakban, a kitettség változás mértékének megállapítása érdekében. Ennek megfelelően az előző fejezetben bemutatott érzékenységi paraméterekre vizsgáljuk a kitettséget. A kitettség értékelésének két lépése van: **első lépésben a jelenlegi/múltbeli éghajlati körülmények** melletti kitettség vizsgálata a cél, a **második lépésben, amennyiben megfelelő adatok rendelkezésre állnak, a jövőbeli, megváltozott éghajlati körülmények** melletti kitettség értékelésére kerül sor.

A következők bemutatjuk az projekt megvalósulását befolyásoló éghajlati változások elmúlt harminc évre vonatkozó és a klímamodellekből származtatható, jövőbeli, legalább harminc évre vonatkozó származtatott adatait. Az összehasonlító elemzéshez a <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/> térképes adatbázis adatait használjuk fel. A NATÉR éghajlati adatbázis kialakításának célja az éghajlat jelenlegi állapotának és várható jövőbeli alakulásának bemutatása, valamint az adatok felhasználhatóvá tétele a klímaváltozás hatásainak becslését célzó elemzések számára. Az éghajlati változások tekintetében azokat vesszük alapul, amely a kerékpárút üzemeltetéséhez fontos lehet, amely hosszabb távon

befolyásolhatja annak működését gazdasági (pl.: műdési költség növekedés), műszaki szempontból (pl.: út szerkezetének állapotváltozása).

A térképi adatbázis ellenőrzött, homogenizált meteorológiai mérésekből szabályos rácsra interpolált, a határok mentén harmonizált CarpatClim-Hu adatok, valamint két regionális klímamodell, az ALADIN-Climate és a RegCM modellek egy-egy projekciójából származó adatok alapján állították elő.

Éghajlati paraméterek változása	Kített területek	Értékelés
Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a Dunántúli-dombság, valamint a nagyvárosok	Közepes
Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a nagyvárosok, kisebb mértékben, de fokozottan a Kisalföld	közepes
Csapadék intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység és a Dunántúli-dombság területei	Közepes
Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	Magyarország teljes területe	Közepes
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Bakony és a Vértes	Közepes
Villámárvíz előfordulásának, gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe az Alföld és a Kisalföld kivételével, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység, a Dunántúli-dombság és az Alpokalja területein, valamint városi területeken	közepes
Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Folyók mentén (különösen a Tisza teljes hossza, a Duna alföldi szakasza, a Kőrös és mellékágai, a Rába, a Dráva egyes szakaszai)	Közepes

Az érzékenységelemzés és az adott éghajlati paraméterre vonatkozó helyi kitéttég alapján nyolc hatást azonosítottunk. Hatást ott feltételeztünk, ahol az érzékenység és/vagy a kitéttég közepes vagy magas értéket mutatott.

11.3.1 Átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése

A NATér térképi adatbázis alapján a vizsgált terület átlagos hőmérséklete 10-11 °C volt az 1961 és 1990 közötti időszakban.

A Magyarország átlaghőmérsékletében bekövetkező várható változás területi eloszlását ábrázoló térkép alapján a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell projekciója alapján, az 1961-1990 referencia időszakhoz képest a vizsgált terület környezetében 1,5-2 °C éves átlaghőmérséklet növekedés várható.

11.3.2 Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése

Forró napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35°C-t. A megjelenített értékek a forró napok évi számainak a teljes időszakra vett átlagai. Az adatok a CarpatClim-HU adatbázisból származnak. 1961-1990 évek közötti adatok alapján a vizsgált terület környezetében forró napok száma 0,2 - 0,4 volt. Egyes klímamodellek alapján a forró napok számának változása 2021-2050 között 5 – 10 jön ki.

A hőségriadós napok száma 1961-1990 évek közötti adatok alapján 6-7 nap volt. A klímamodellek alapján a hőségriadós napok számának változása a 1961-1990 időszakhoz képest 25-30 nap várható.

A fentiekén túl megvizsgáltuk a területen a tavaszi fagyos napok számának változást is. Fagyos napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi minimum hőmérséklet 0°C alá süllyed. A megjelenített értékek a fagyos napok tavaszi számainak a teljes időszakra vett átlagai. A vizsgált területen a 1961-1990 évek között átlagosan 14-16 nap volt. Egyes klímamodellek alapján a tavaszi fagyos napok számának változása 2021-2050 évek közötti időszakra -8 – (-6) nap jön ki.

11.3.3 Csapadék intenzitásának növekedése

A csapadékintenzitás a csapadékösszeg és a csapadékos napok számának hányadosaként áll elő. A adatbázis alapján megkülönböztetünk téli, tavaszi, nyári és őszi átlagos csapadékintenzitást. A térkép alapján leolvasott adatokat a 12-1. táblázatban foglaljuk össze.

	Csapadék intenzitás (mm/nap)	
	1961-1990 időszak	2021-2050 közötti változás (ALADIN-Climate klímamodell)
téli	4,0 – 4,5	0 - 1
tavaszi	4,5 – 5,0	-1 - 0
nyári	6,0 – 6,5	-1 - 0
őszi	5,0 – 5,5	0 - 1

11-1. táblázat: Csapadékintenzitás változása

Az adatokból megállapítható, hogy kismértékű csapadék intenzitás csökkenés várható az elkövetkező 30 év során.

Megvizsgáltuk, hogy a terület átlagos évi csapadékösszegváltozásában egyes klíma modellek eredményei alapján milyen változások állhatnak be. A térképes adatbázis alapján 1961-1990 évközötti időszakban az éves átlagos csapadékösszeg mennyisége 550-575 mm volt. Az ALADIN-Climate klímamodell alapján -50 – (-25) mm csapadékmennyiség csökkenés várható a területen az elkövetkező 30 év során.

Száraz napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi csapadékösszeg nem éri el az 1 mm-t. A megjelenített értékek az egymást követő száraz napok téli maximális számainak a teljes vizsgált időszakra vett átlagai.

Szár az időszakok maximális hossza (napok száma)		
	1961-1990 időszak	2021-2050 közötti változás (ALADIN-Climate klímamodell)
téli	18-19	4 - 5
tavaszi	15-16	-1 – 0
nyári	13-14	1 – 2
ősz	23-24	1 – 2

11-2. táblázat: Szár az időszakok hossza

11.3.4 Viharos időjárási események számának és intenzitásának

Az adatok alapján azon napok átlagos évi számának területi eloszlását ábrázolták, amikor 0°C-nál magasabb átlaghőmérséklet mellett a napi csapadékösszeg meghaladta a 30 mm-t. Ennek vonatkozásban a területen 1961-1990 között 0-0,5 nap volt az ilyen jellegű időjárási viszonyok száma. A klimatikus modellek alapján a területre vonatkozó a napi csapadékösszeg a 30 mm-t meghaladó napok száma -0,5-0 nappal fog növekedni az elkövetkező 30 év során.

11.4 Klímakockázat

A kockázatelemzés első lépéseként meghatároztuk ez előző fejezetben azonosított hatások tevékenységre gyakorolt következményeit, majd minden következményhez hozzárendeltük a következmény súlyosságát és a bekövetkezés valószínűségét a Klímakockázati Útmutató iránymutatása szerint.

A kockázatelemzést több következményre végeztük el:

1. eszközökben bekövetkező károkat
2. egészség és biztonság
3. környezetvédelem
4. társadalom
5. gazdaság / pénzügy
6. hírnév

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

	1 Jelentéktelen	2 Kicsi	3 Közepes	4 Nagy	5 Katasztrofális
Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)	A hatás a normális üzemmeneten belül kezelhető	A hatás a helyi létesítmény üzemeltetés beavatkozásával kezelhető	Egy komoly esemény, mely sürgős intézkedés igényel az üzemeltetés részéről	Egy kritikus esemény, mely kivételes intézkedéseket igényel az üzemeltetés részéről, külsős cégek bevonása is szükséges lehet.	Katasztrófa az eszköz/hálózat összeomlásához vezethet.
Biztonság és egészség	Elsősegélynyújtást igényel	Kisebb sérülés, mely orvosi ellátást igényel, esetlegesen átmenetileg korlátozott munkaképességgel jár	Súlyos sérülés, mely a munka elvesztésével járhat	Komoly, illetve többszörösen sérült, maradandó sérülés vagy fogyatékoság	Egy vagy több haláleset
Környezet	Nincs hatással a környezet kiindulási állapotára. Lokalizált pont forrása, helyreállítás nem szükséges	Lokalizált hatás a projekt helyszínén/üzemen belül, Helyreállítás 1 hónapon belül lehetséges.	Mérsékelt károk esetleges szélesebb körű hatással. Helyreállítás 1 év.	Jelentős károk, helyi hatás. Helyreállítási idő 1 évnél hosszabb. A környezetvédelmi előírásoknak történő megfelelés sikertelen.	Jelentős károk kiterjedt hatással. Helyreállítási idő 1 évnél hosszabb. Teljes helyreállítás nem lehetséges.
Társadalom	Nincs társadalmi hatás.	Helyi, átmeneti társadalmi hatások	Helyi, hosszú távú társadalmi hatás	Országos szintű hosszú távú társadalmi hatás.	Társadalmi elégedetlenség.
Gazdasági, pénzügyi	x % IRR <2% Bevétel	x % IRR 2 – 10% Bevétel	x % IRR 10 – 25% Bevétel	x % IRR 25 – 50% Bevétel	x % IRR >50% Bevétel
Hírnév	Lokális, átmeneti hatás	Lokális, rövid távú hatás	Lokális, hosszú távú hatás, médiában megjelenik	Országos, rövid távú hatás, negatív országos médiahírek	Országos, hosszú távú hatás, potenciálisan kihat a kormányra.

11-3. táblázat: A kockázatok mértékének és hatásának értékelése

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

11-4. táblázat: A valószínűségek értékelése

Valószínűség	Következmény/hatás				
	Katasztrofális – 5	Jelentős – 4	Mérsékelt – 3	Kicsi – 2	Alacsony – 1
Majdnem bizonyos – 5	25	20	15	10	5
Valószínű – 4	20	16	12	8	4
Lehetséges – 3	15	12	9	6	3
Nem valószínű – 2	10	8	6	4	2
Ritka – 1	5	4	3	2	1

11-5. táblázat: Kockázatok kategorizálására szolgáló mátrix

A beruházás klímaváltozásra tett hatásainak vizsgálata összetett feladat. A megállapítások során figyelembe vettük a beruházás eddig ismert műszaki adatait, a projekt helyszínét azok környezeti jellemzőit, a beruházásra ható várható jelentős éghajlati változásokat valamint az ebből adódó potenciális fizikai hatásokat. Viszont a hatások vizsgálata, nagyságuk, kiterjedésük meghatározása nehézkes megfelelő adatbázis és a hatások nagyságát meghatározó küszöbértékek megadása nélkül. Bár adatbázis egyes éghajlati elemekről elérhetőek, küszöbérték nincs a hatások nagyságához rendelve.

A tervezési terület kiterjedt, viszonylag homogén terület. A tervezett beruházás környezetében elsősorban mezőgazdasági területek és lakóterületek találhatók. A beruházásra vonatkozó kockázati mátrixot az 12-6 táblázatban foglaljuk össze.

	Eszközökben keletkezett kár			Biztonság és egészség			Környezet			Társadalom			Gazdasági pénzügyi			Hírnév		
	H	V	K	H	V	K	H	V	K	H	V	K	H	V	K	H	V	K
Átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése,	2	2	4	3	3	9	3	2	6	2	3	6	2	2	4	1	1	1
Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése,	2	3	6	3	3	9	3	2	6	2	3	6	2	3	6	2	2	4
Csapadék intenzitásának növekedése,	2	2	4	2	3	6	3	3	9	3	2	6	3	3	9	2	2	4
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése,	3	4	12	2	3	6	3	3	9	2	2	4	2	4	8	2	2	4
Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhő képződés	2	3	6	2	2	6	3	3	9	2	3	6	2	1	2	2	2	4
Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában,	2	2	4	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	1	1	1
Aszályos időszakok hosszának növekedése	2	2	4	2	3	6	2	2	4	2	1	2	2	3	6	1	1	1

11-6. táblázat: Beruházásra vonatkozó kockázati mátrix

A fentieket figyelembe véve megállapíthatjuk, hogy a tervezett beruházás üzemeltetése a jelentős klímakockázati hatással nem jár. Azt viszont nem zárhatjuk ki, hogy egyes időjárási elemek a későbbiek

során negatív hatással lehetnek a kerékpárút műszaki állapotára. Ezért a továbbiakban bemutatjuk, hogy milyen intézkedésekkel lehet a hatásokat minimalizálni a későbbiek során.

11.5 A klímabiztossá tétel érdekében tett, tehető (adaptációs) beavatkozások

Időjárás szempontjából megterhelő a nagyon hideg tél, a fagyás-olvasdás ciklusok gyakori váltakozása, a nagyon meleg nyár és az intenzív csapadék. Az éghajlatváltozás a nagyon hideg telek csökkenését jelenti, ebből a szempontból kedvezőbb a hatása. A fagyás-olvasdási ciklusok is várhatóan csökkennek. E hatások következtében kevésbé költséges anyagok használhatóak az kerékpárút pályaszerkezetben, és jelentősen mérséklődnek majd az üzemeltetési költségek.

A nyári nagy melegek a forró napok számának növekedési illetve száraz napok hosszának növekedése viszont sokkal gyakrabban fognak előfordulni. A burkolatban kötőanyagként alkalmazott bitumen a szélsőséges meleg időjárás hatására meglágyul, ezért az aszfalt burkolatok nehéz teher alatt deformálódnak, ami a burkolat leromlási folyamatainak felgyorsulását eredményezi. Ez ellen a legegyszerűbb nagyobb modulusú, magas hőmérséklet-tűrő képességű modifikált bitumenek alkalmazása.

A növekvő ultraibolya-sugárzás is gondokat okoz, a pályaszerkezet gyorsított öregedését eredményezi a felsőréteg felszínén. Az előregedett pályaszerkezet merevebb, ridegebb és kevésbé rugalmas. A felső réteg állapota szempontjából elsősorban a felszíni repedések nagyobb valószínűségű megjelenése miatt veszélyes. Az előregedett kötőanyagú aszfaltréteg kevésbé tudja felvenni a hőmérsékleti és forgalmi hatásokból adódó feszültségeket és alakváltozásokat, ezért a kopóréteg felületén repedések jelenhetnek meg, amelyek a pályaszerkezet tönkremeneteléhez vezethetnek. A pályaszerkezetbe bejutó víznek is vannak káros hatásai. Az aszfaltrétegben összegyűlő víz a bitumen kötőanyagról való leválását eredményezi, ami szintén a pályaszerkezet idő előtti tönkremeneteléhez vezet. Az aszfaltrétegek vízáteresztő képessége elsősorban a tömörségtől és a szabad hézagtartalomtól függ.

Az útburkolatoknál az éghajlati változások miatt szükséges beavatkozásokat adaptív módon érdemes elvégezni, igazodva a burkolatok felújítási ciklusaihoz. A javasolt adaptációs intézkedések elsősorban megelőző intézkedéseket tartalmaznak, de található köztük reagáló és intézkedés is.

A megváltozott hőmérsékleti viszonyokhoz illeszkedő bitumenfajták használata: az intézkedés célja a megváltozott hőmérsékleti viszonyokhoz illő bitumenfajták alkalmazása.

Padka stabilizálása: A padkák stabilizálásával, szilárdabbá tételével a nagy intenzitású csapadék okozta kimosódások elkerülhetőek. A stabilizált padka a forgalom lebonyolódása szempontjából is előnyös.

Potenciális...kritériumok...szerinti...értékelése: rendelkezik biztonsági tartalékkal, fenntartható, megvalósítható.

A tervi igényeken túli kialakítás nem kapcsolódik a beruházáshoz.

A kerékpárút kialakítási munkálatok során előnyben kell részesíteni az alacsony (vagy akár zéró) üvegházgáz kibocsátású munkagépeket.

11.6 Hatás az éghajlatváltozásra

11.6.1 Üvegházhatású gázkibocsátás

A tervezett kerékpárút kivitelezése üvegházgázt fokozó gázok kibocsátásával jár, melyek a munkagépek üzeméből adódik. A munkagépek megválasztásánál előnyben kell részesíteni az alacsony

(vagy akár zéró) üvegházgáz kibocsátású munkagépeket, annak érdekében, hogy a projekt ezen hatása csökkenjen.

A tervezett tevékenység során, jellegéből adódóan, üvegházhatást fokozó gázok kibocsátása nem történik.

A létesítmény fenntartásához feltehetően bizonyos mértékű gépjármű forgalom is társul, mely mindkét műszaki kialakítás esetére igaz. Az ilyen jellegű munkák (pl. burkolati jelek festése, KRESZ táblák pótlása, stb.) eseti jellegűek, így a kapcsolódó gépjármű forgalom üvegházhatású gáz kibocsátása lokális szinten is elenyésző mértékű, és megfelelő pontossággal nem számszerűsíthető.

11.6.2 Felületi változások hőhatásai

Az egyes szakaszokon a megépítendő burkolatot érő besugárzott energia elnyelésében létrejövő változások számszerűsíthetőek. A tervezett kialakítások felmelegedésre gyakorolt direkt hatása a burkolt felületek keskeny méretei miatt még lokálisan sem számottevő. A használt porosodó aszfalt járófelület a besugárzott energia 58%-át, a meglévő növényzet 37%-át nyeli el. A megnövekedett burkolt felületek növelik az elnyelt energia mennyiségét.

11.6.3 Zöldfelület csökkenése

A tervezett kerékpárút kivitelezési munkálatai során a területen kismértékű zöldfelület csökkenésre lehet számolni. A terület jelenlegi állapotát figyelembe véve, ez elsősorban a nyomvonal kialakítási munkálatai során jelentkezhet, a munkagépek és munkások mozgásából adódóan. A zöldfelület csökkenés átmeneti jellegű, a munkálatok befejeztével a növényzet rövid időn belül újra kihajt, illetve visszafoglalja ezeket a területeket.

12 Országhatáron átnyúló hatások bemutatása

A tervezett kerékpárút országhatárhoz legközelebb található pontja, légvonalban kb. 1,5 km-es távolságra van. Ezt a távolságot egyik környezeti elem tekintetében lehatárolt hatásterület sem közelíti meg, a tervezett beruházás megvalósítása és az üzemeltetési fázis során sem várható országhatáron áttérjedő hatás.

Budapest, 2020. október 07.

Dani Tamás

okleveles fizikus



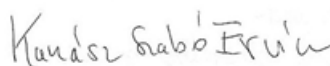
Ilonczai Zoltán

természetvédelmi szakmérnök



Boromisza Zsombor

tájépítész mérnök



Kanász-Szabó Ervin

környezetvédelmi szakmérnök

Bakos Attila

környezetmérnök

13 Mellékletek

1. **Melléklet – Szakértői jogosultságok**
2. **Melléklet – Nyomvonal áttekintő helyszínrajza**
3. **Melléklet – Építés levegővédelmi hatásterülete (NO_2)**
4. **Melléklet – Építés levegővédelmi hatásterülete (PM_{10})**
5. **Melléklet – Tájvédelmi hatásterület**
6. **Melléklet – Élővilág-védelmi hatásterület**
7. **Melléklet – Településszerkezeti terv részletek**
8. **Melléklet – Natura 2000 hatásbecslés**
9. **Melléklet – Előzetes Régészeti Dokumentáció**