

SZOLNOK OVIT-SZEGED OVIT EGYRENDSZERŰ 220 KV-OS
TÁVVEZETÉK ÁTÉPÍTÉSE
KÉTRENDSZERŰ 400 KV-OS TÁVVEZETÉKRE PROJEKTEN BELÜL:
**JÓZSA-ALBERTIRSA 400 KV-OS TÁVVEZETÉK
BEFORGATÁSA SZOLNOK OVIT ALÁLLOMÁSBA**

KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY

Beruházó:

MAVIR Zrt.

1031 Budapest Anikó utca 4.

Megrendelő:

MVM XPert Zrt.

Székhely – 1158 Budapest, Rákospalotai Körvasút sor 105.

Kapcsolattartó – Szendi Csaba

Vibrocomp témaszám – 62/3/2024

Vibrocomp képviselő – Bite Pál Endréné dr.

A DOKUMENTÁCIÓ ELKÉSZÍTÉSÉBEN RÉSZT VETT

VIBROCOMP Akusztikai és Számítástechnikai Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

Székhely: 1118 Budapest, Bozókvar utca 12.

E-mail: info@vibrocomp.com

Tel: + 36 1 3107292 // Fax: + 36 1 3196303

Web: www.vibrocomp.com

Vibrocomp Kft.			
Bite Pál Endréné dr.	MMK: 01-0193	OKTF: Sz-035/2009	okl. környezetvédelmi szakmérnök
dr. Bite Pál Zoltán	MMK: 01-12481		okl. villamosmérnök, okl. közgazdász
Silló Szabolcs	MMK: 13-13573	OKTF: Sz-036/2009	okl. környezetmérnök okl. terület-, településfejlesztési szakgeográfus
Bencsik Tímea	MMK: 01-14704	OKTF: Sz-010/2013.	okl. tájépítésmérnök
Dr. Fülöp Bence			okl. természetvédelmi mérnök
Kelemenné Ruckerbauer Éva			okl. tájépítésmérnök
Knyihár-Szücs Nikolett			okl. tájépítésmérnök
Nerpel Szabolcs			okl. térinformatikai szakmérnök
Péntek Szilamér			okl. természetvédelmi mérnök
Sebők Gergő			okl. tájépítésmérnök
Völgyesi-Kádár Ildikó			okl. környezetkutató

Felelős tervező:

Bite Pál Endréné dr. 	MMK: 01-0193	OKTF: Sz-035/2009	okl. környezetvédelmi szakmérnök
--	---------------------	-------------------	---

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS	8
1.1.	A KÉRELEM TÁRGYA	8
1.2.	ELŐZMÉNYEK.....	9
2.	TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI	9
2.1.	A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA; ENGEDÉLYKÉRŐ ALAPADATAI	9
2.2.	A TEVÉKENYSÉG MŰSZAKI ADATAI	10
2.2.1.	A tevékenység volumene, műszaki adatai	10
2.2.2.	A megvalósulás és a működés megkezdésének időpontja, ütemei.....	12
2.2.3.	Tevékenység helye és területigénye	13
2.2.4.	Szükséges létesítmények, kapcsolódó műveletek.....	13
2.2.5.	Telepítés, működés és felhagyás során keletkező maradékok, hulladékok.....	14
2.2.6.	Tevékenység megvalósításának leírása, alkalmazandó technológiák	14
2.2.7.	Tevékenységhez szükséges szállítások	16
2.2.8.	Már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények, intézkedések.....	16
2.3.	FORGALMI VISZONYOK	16
2.4.	AZ ADATOK BIZONYTALANSÁGA (RENDELKEZÉSRE ÁLLÁSA)	17
2.5.	KORÁBBI TERVEKKEL, FEJLESZTÉSI ELKÉPZELÉSEKKEL VALÓ ÖSSZEFÜGGÉS	17
2.6.	KATASZTRÓFAVÉDELMI ELEMZÉS	17
2.6.1.	Jogszabályi háttér, felhasznált dokumentumok.....	18
2.6.2.	Telepítési hely katasztrófavédelmi besorolása	19
2.6.3.	Ipari baleseti kockázatok.....	19
2.6.4.	Telepítési hely érintettsége nukleáris veszély szempontjából	21
2.6.5.	Természeti katasztrófáknak való kitettség	22
3.	ORSZÁGHATÁROKON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁSOK.....	25
4.	HATÓTÉNYEZŐK, HATÁSFOLYAMATOK, HATÁSVISELŐK, HATÁSTERÜLETEK.....	25
4.1.	A HATÁSTERÜLET KIJELELÉSE	25
4.2.	A LÉTESÍTMÉNY MEGVALÓSÍTÁSA NÉLKÜL VÁRHATÓ KÖRNYEZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁSOK 26	
5.	VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK BECSLÉSE és ÉRTÉKELÉSE	26
5.1.	TALAJ ÉS FELSZÍN ALATTI VÍZ	26
5.1.1.	Földtani és talajtani adottságok.....	27
5.1.2.	Felszín alatti víz viszonyok.....	29
5.1.3.	Építés hatásai	31
5.1.4.	Létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai	33
5.1.5.	Létesítmény felhagyásának hatásai	33
5.1.6.	Rendkívüli események.....	34

5.1.7.	Javasolt védelmi intézkedések	34
5.2.	FELSZÍNI VÍZVÉDELEM	36
5.2.1.	Hatásterület.....	36
5.2.2.	Vízrajzi adottságok.....	37
5.2.3.	Építés hatásai	37
5.2.4.	Létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai	38
5.2.5.	Rendkívüli esemény, havária	38
5.2.6.	Javasolt védelmi intézkedések	38
5.3.	LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELEM.....	39
5.3.1.	Hatásterület.....	39
5.3.2.	Levegőtisztaság-védelmi előírások.....	41
5.3.3.	Meteorológiai és klimatikus viszonyok.....	41
5.3.4.	Légköri adottságok, alapállapot jellemzése	41
5.3.5.	Építés alatti légszennyezés.....	44
5.3.6.	Üzemelés (üzemeltetés) alatti légszennyezés	47
5.3.7.	Létesítmény felhagyásának hatásai	48
5.3.8.	Rendkívüli esemény, havária	48
5.3.9.	Javasolt védelmi intézkedések	48
5.4.	ÉLŐVILÁG: EMBER ÉS TÁRSADALOM	49
5.4.1.	A térség társadalmi-gazdasági jellemzői	49
5.4.2.	Társadalmi, gazdasági hatások	52
5.4.3.	Egészségügyi hatások	53
5.5.	ÉLŐVILÁG-VÉDELEM	57
5.5.1.	Hatásterület.....	57
5.5.2.	Vizsgálati módszer, hivatkozott jogszabályok.....	57
5.5.2.1.	Terepi vizsgálati módszerek	57
5.5.2.2.	Zoológiai vizsgálati módszerek.....	58
5.5.2.3.	Főbb felhasznált jogszabályok.....	59
5.5.2.4.	Főbb felhasznált tanulmányok	59
5.5.3.	Jelenlegi állapot jellemzése	60
5.5.3.1.	Növénytani adottságok	60
5.5.4.	Az építés és a létesítmény hatásai.....	68
5.5.5.	A létesítmény üzemének, üzemeltetésének hatása	69
5.5.6.	Létesítmény felhagyásának hatásai	70
5.5.7.	Haváriaesetek vizsgálata	70
5.5.8.	Javasolt védelmi intézkedések	70
5.6.	TÁJVÉDELEM	72

5.6.1.	Hatásterület.....	72
5.6.2.	TáJVizsgálat, jelenlegi állapot.....	72
5.6.3.	Tájértékelés.....	76
5.6.4.	Vizuális hatásvizsgálat.....	76
5.6.5.	Építés és a létesítmény hatásai	77
5.6.6.	Üzemelés és üzemeltetés során várható hatások	78
5.6.7.	Létesítmény felhagyásának hatásai	78
5.6.8.	Javasolt védelmi intézkedések	79
5.7.	ÉPÍTETT KÖRNYEZET, KULTURÁLIS ÖRÖKSÉG VÉDELME	80
5.7.1.	Jogszabályi háttér	80
5.7.2.	Hatásterület.....	80
5.7.3.	Jelenlegi állapot ismertetése.....	80
5.7.4.	Építés és a létesítmény hatásai	81
5.7.5.	Üzemelés és üzemeltetés során várható hatások	81
5.7.6.	Létesítmény felhagyásának hatásai	81
5.7.7.	Javasolt védelmi intézkedések	82
5.8.	ZAJVÉDELEM	82
5.8.1.	Köryezetleírás.....	82
5.8.2.	Hatásterület.....	82
5.8.3.	Vizsgálati módszerek	83
5.8.4.	A jelenlegi állapot.....	84
5.8.5.	Az építés hatásai.....	84
5.8.6.	A távvezeték üzemelése és üzemeltetése során várható hatások.....	86
5.9.	REZGÉSVÉDELEM	87
5.9.1.	Rezgésforrások bemutatása	87
5.9.2.	Rezgésvédelmi követelmények	87
5.9.3.	Jelenlegi rezgésterhelés bemutatása.....	88
5.9.4.	Építés alatti rezgésterhelés.....	88
5.9.5.	A létesítmény üzemelése és üzemeltetése során várható hatások.....	88
5.10.	HULLADÉKGAZDÁLKODÁS	88
5.10.1.	Jogszabályi háttér	88
5.10.2.	Hatásterület.....	89
5.10.3.	Jelenlegi környezetben fellelhető hulladék	89
5.10.4.	Kivitelezési munkálatok során várhatóan keletkező hulladék.....	90
5.10.5.	Üzemelés során keletkező hulladék	95
5.10.6.	A létesítmény felhagyása	95
5.10.7.	Javasolt védelmi intézkedések	96
6.	VÍZ KERETIRÁNYELV VIZSGÁLAT	96

7.	KLÍMAKOCKÁZATI ELEMZÉS	103
7.1.	Jogszabályi háttér, felhasznált dokumentumok, irányelvek	103
7.2.	KLÍMAALKALMAZKODÁSI VIZSGÁLAT	104
7.2.1.	Klímaváltozással szembeni érzékenység.....	105
7.2.2.	Klímaváltozással szembeni kitettség	106
7.2.3.	Klímaváltozással szembeni sérülékenység	117
7.3.	Kockázatértékelés	119
7.4.	Adaptációs intézkedések, javaslatok	121
7.5.	A projekt hatása a klímaváltozásra és a hatásterület klímaváltozáshoz való alkalmazkodási képességére	124
7.5.1.	Terület-igénybevétel	124
7.5.2.	Klímasemlegességi vizsgálat.....	124
7.5.3.	Üvegházhatású gázok várható kibocsátása.....	125
7.5.4.	Az üvegházhatású gázok növényzet általi elnyelése.....	126
7.6.	A klímakockázati elemzés következtetései	127
8.	ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS	127

Mellékletek:

- I. Általános melléklet

FONTOSABB MEGÁLLAPÍTÁSOK

1. *Jelen dokumentáció tárgya a Józsa-Albertirsa 400 kV-os távvezeték beforgatása Szolnok OVIT alállomásba.*
2. A dokumentáció **célja** a tervezett beruházás környezeti hatásainak becslése és vizsgálata, a káros hatások lehetőség szerinti minimumra csökkentésére irányuló intézkedések megfogalmazása, valamint a tevékenységet környezetvédelmi szempontból esetlegesen kizáró okok felderítése. Ezáltal biztosítható **a hatályos környezetvédelmi előírások teljesülése**, továbbá az építési engedélyhez és kivitelezéshez **szükséges környezetvédelmi hatósági hozzájárulás megszerzése**.
3. Jelen dokumentáció tartalma a hatályos környezetvédelmi jogszabályok szerint, **a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény és a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet** előírásai alapján került összeállításra. A tervezett beruházás az 1. melléklete 32. pontja szerint értelmében a **környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenység**.
4. Az elvégzett vizsgálatok és értékelések alapján megállapítást nyert, hogy a tervezett beruházás **megvalósítása (kivitelezése)** során elsősorban **élővilágvédelmi szempontból** lehet nem jelentős hatással számolni, de a javasolt intézkedések betartásával a fejlesztés várhatóan nem okoz konfliktust. **A megvalósítást és üzembe helyezést követően az egyes környezeti elemek szempontjából a várható hatás elfogadható, nem jelentős.**
5. A tervezett beruházás megvalósításának időszakára, valamint az üzemelés és üzemeltetés idejére becsült hatások megelőzése, mérséklése céljából az egyes környezeti elemek szempontjából **javaslatok/intézkedések kerültek megfogalmazásra** az adott környezeti elemmel foglalkozó fejezetben.
6. **A javasolt intézkedések teljesülésével** a tervezett beruházás megvalósítása és üzemeltetése során előzetesen feltárt, **várható környezeti hatások jellege és mértéke a hatályos környezetvédelmi előírások és jogszabályok szerint elfogadhatónak tekinthető. A létesítmény megvalósulása a vonatkozó környezetvédelmi előírásoknak megfelel.**

1. BEVEZETÉS

A MAVIR ZRt. (továbbiakban Építető, Beruházó) Szolnok OVIT-Szeged OVIT 220 kV-os egyrendszerű távvezeték átépítését tervezi kétrendszerű 400 kV-os távvezetékké, a feszültség szint változása miatt Szeged OVIT alállomás helyett Sándorfalva alállomásba történő bekötéssel, továbbá Törökfői 400/132 kV-os alállomásba történő kétrendszerű felhasítással.

A Szolnok OVIT-Szeged OVIT 220 kV-os távvezeték nyomvonalban történő átépítése 400 kV-os feszültség szintre történő átépítésén és Törökfői állomásba való felhasításon túl, az Albertirsa-Szolnok OVIT 400 kV-os távvezeték felhasználása mellett a Józsa-Albertirsa 400 kV-os összeköttetést Szolnok alállomásba be kell forgatni, annak érdekében, hogy létrejöhessen az Albertirsa-Törökfői, Szolnok OVIT -Sándorfalva, Törökfői-Sándorfalva 400 kV-os kapcsolat és megmaradjon a közvetlen Szolnok-Albertirsa kapcsolat is. A jelenlegi Szolnok OVIT- Szeged OVIT 220 kV-os összeköttetés megszűnik.

Az Építető a beruházásról 2024. májusában részletes megvalósíthatósági tanulmányt készített, amelyet követően 2024 második félévében Előzetes Konzultációs (EK) dokumentáció készült a tervezett létesítmények környezeti hatásainak vizsgálatára.

Az MVM XPert Zrt. az alábbi három projekt kivitelezési terveinek elkészítésével és az engedélyeztetési folyamatok lebonyolításával:

1. Józsa-Albertirsa 400 kV-os távvezeték beforgatása Szolnok alállomásba
2. Szolnok OVIT-Szeged OVIT egyrendszerű 220 kV-os távvezeték átépítése kétrendszerű 400 kV- os távvezetékké
3. Az átépített távvezeték beforgatása a létesülő Törökfői alállomásba

MVM XPert Zrt. megbízásából a Vibrocomp Kft. készíti a „Józsa-Albertirsa 400 kV-os távvezeték beforgatása Szolnok alállomásba” Környezeti hatásvizsgálati dokumentációját.

A létesülő távvezeteki szakaszokat és alállomásokat a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal a 4224/2023 számú határozatával közcélú átviteli hálózati elemmé minősítette.

Jelen tervdokumentáció a meglévő Józsa-Albertirsa 400 kV-os távvezeték és azon üzemelő optikai összeköttetés Szolnok OVIT alállomásba történő beforgatásának környezeti hatástanulmányát tartalmazza. A beforgatás kivitelezését követően létrejönnek az Albertirsa – Szolnok OVIT 400 kV-os és a Szolnok OVIT – Józsa 400 kV-os távvezetékek. A távvezetékek védővezetőjének helyén OPGW sodronyok alkalmazásával optikai összeköttetést kell létrehozni Szolnok alállomás és Albertirsa, valamint Józsa és Szolnok alállomások között.

A Szolnok OVIT – Szeged OVIT 220 kV-os távvezeték átépítését, illetve a Törökfői 400/132 kV-os alállomásba történő beforgatását külön terv tartalmazza.

1.1.A KÉRELEM TÁRGYA

Környezeti Hatásvizsgálati dokumentáció tárgya

Tárgy: A meglévő Józsa-Albertirsa 400 kV-os távvezeték és azon üzemelő optikai összeköttetés Szolnok OVIT alállomásba történő beforgatása.

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 1. melléklete 32. pontja szerint a „villamos légvezeték 220 kV feszültségtől és 15 km hosszúságtól” környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenységnek minősül.

A 275/2004. (X. 8.) az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről Kormány rendelet alapján, amennyiben a beruházás Natura 2000 területre akár önmagában, akár más tervvel vagy beruházással együtt hatással lehet, vizsgálni kell a beruházás hatását a Natura 2000 területre. A beruházási terület **nem érint** Natura 2000 területet (valamint országos és helyi jelentőségű védett természeti területet sem), emiatt jelen dokumentációhoz Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció nem készült. A tervezett nyomvonalak közvetlen és közvetett hatásterületén nem található ex lege védettséget élvező természeti érték.

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet szerinti összetartozó új tevékenység megvalósításával a tevékenység megkezdését követően nem számolunk.

Jelen dokumentáció nem tartalmaz a 2018. évi LIV. törvény az üzleti titok védelméről - hatálya alá tartalmazó üzleti titkot.

Környezeti hatásvizsgálati dokumentáció célja

A dokumentáció célja a tervezett fejlesztés megvalósulása esetén fellépő környezeti hatások becslése és vizsgálata, a káros hatások lehetőség szerinti minimumra csökkentésére irányuló javaslatok megfogalmazása.

Fenti célok elérése érdekében a tanulmányban felmértük a vizsgált terület jelenlegi környezeti állapotát, környezeti viszonyait és folyamatait, valamint a rendelkezésünkre átadott tervek és dokumentumok alapján értékeltük a tervezett fejlesztés és kapcsolódó létesítményeinek kivitelezése, illetve üzemelése kapcsán fellépő környezeti hatásokat, azok mértékét és következményeit.

Az egyes környezeti elemek, rendszerek és hatótényezők jelenlegi, illetve távlati (beruházás utáni) állapotának vizsgálatával, a vizsgált terület lehatárolásával, a védekezés lehetséges módozataival szakterületenként külön-külön foglalkozunk, majd összefoglaló értékelésben összegezzük vizsgálati eredményeinket.

1.2. ELŐZMÉNYEK

Az Építtető a beruházásról 2024. májusában részletes megvalósíthatósági tanulmányt készítettett, amelyet követően 2024 második félévében **Előzetes Konzultációs (EK) dokumentáció** készült a tervezett létesítmények környezeti hatásainak vizsgálatára. Az alállomás diszpozíciója és a beforgatandó távvezeték közelsége miatt kizárólag egy műszakilag megfelelő távvezeteki csatlakozás kialakítása volt lehetséges.

Jász-Nagykun-Szolnok Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály JN/59/09606-32/2024. iktatószámmal fogalmazta meg az Előzetes konzultáció során meghozott véleményét, melyeket jelen KHT dokumentációban figyelembe vettünk.

2. TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI

2.1. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA; ENGEDÉLYKÉRŐ ALAPADATAI

A beruházás célja Szolnok OVIT –Szeged OVIT 220 kV-os egyrendszerű távvezeték átépítése kétrendszerű 400 kV-os távvezetékké, melyhez szükség van a Józsa-Albertirsa 400 kV-os távvezeték beforgatása Szolnok OVIT alállomásba kialakítására is.

A tervezett beruházás **célja** az országos 400 kV-os nagyfeszültségű villamoshálózat rendszerének további erősítése, a folyamatosan növekvő fogyasztói igények, és országszerte települő megújuló

energiával üzemelő erőművek hálózatra való csatlakozási igényeinek zökkenőmentes biztosítása érdekében.

Engedélykérő alapadatai

Engedélyes: **Magyar Villamosenergia-Ipari Átviteli Rendszerirányító ZRt. (MAVIR ZRt.)**

1031 Budapest, Anikó u. 4.
Cégjegyzékszám: 01-10-044470
Adószám: 12550753-2-44
KÜJ: 100 737 482

Tervező: **MVM XPert Zrt.**

1158 Budapest, Rákospalotai Körvasút sor 105.

2.2. A TEVÉKENYSÉG MŰSZAKI ADATAI

2.2.1. A tevékenység volumene, műszaki adatai

Albertirsa - Szolnok OVIT, Szolok OVIT - Józsa 400 kV műszaki jellemzők

Névleges feszültség:	400 kV
Áramnem:	háromfázisú, váltakozó
Frekvencia:	50 Hz
Fázisvezető:	2×500/66 ACSR MSZ 149/4-81
Védővezető:	2 db, sodronyonként 96 optikai szálas acélaludur vagy acél- alumínium sodrony (AA/St 96 SMF D1 OPGW)
Osztóptípusok:	„KATICA II.” kétrendszerű, osztott lábú, rácsos acélszerkezetű oszlopok (két védővezetős kialakítással)
Felületvédelem:	duplex (festett+horganyzott) felületvédelem a MAVIR ZRt. korrózióvédelmi törzskönyve szerint
Alapozás:	Monolit vasbeton súly- vagy lemezalapok
Szigetelők:	egysapkás üvegszigetelőkkel és horganyzott acél szerelvényekből álló feszítő és tartó szigetelőláncok
Érintésvédelem:	Közvetlen földelés (alaptestenkénti keretföldelővel, oszloplábankénti földelés bekötéssel)
Nyomvonalhossz:	4946,70 m
Biztonsági övezet:	a 2/2013. (I. 22.) NGM rendelet 6.§ (1) bek. szerint a vezeték mindkét oldalán a nyugalomban lévő szélső áramvezetőktől vízszintesen és merőlegesen mért 28-28 m-ig terjed.

A tervezett távvezetékek nyomvonalát a műszaki megvalósíthatóságon és a Beruházó által adott iránymutatáson túl, az alábbi szempontok szerint határoztuk meg:

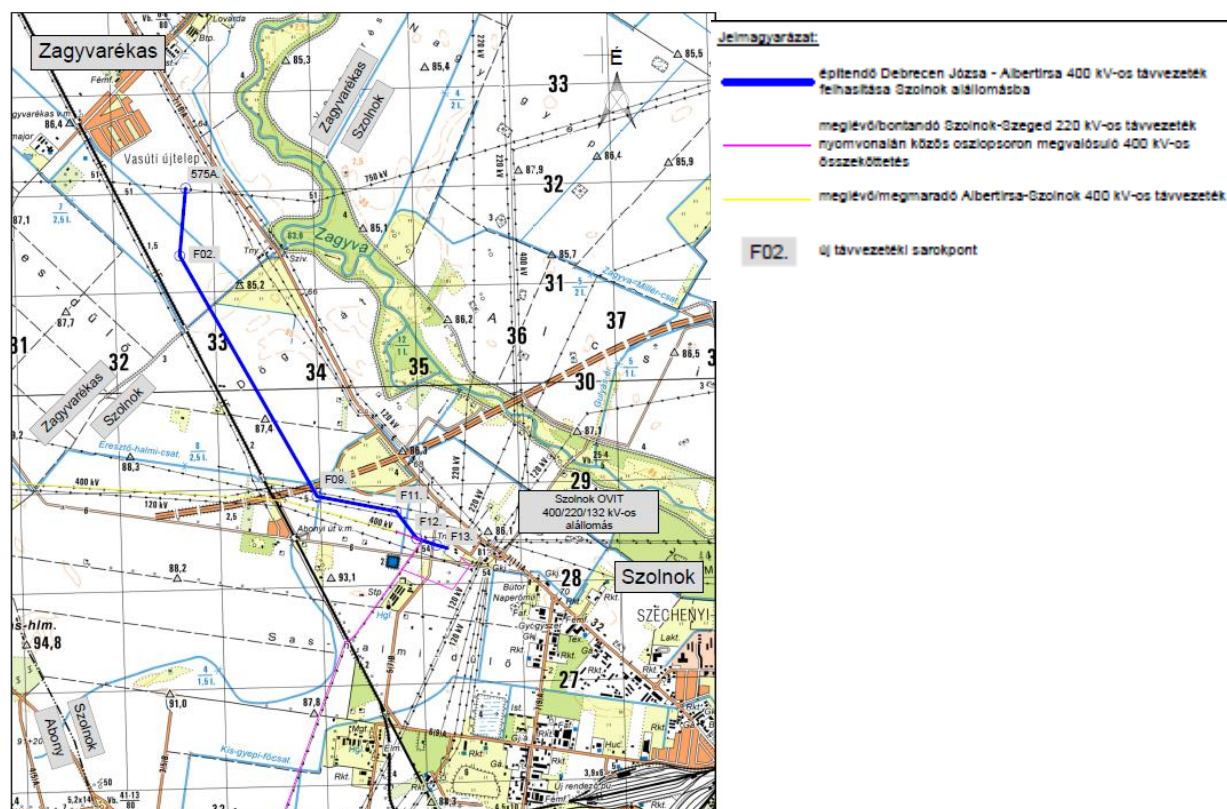
- Lakosságot érő hatások minimalizálása, azaz jelen esetben a belterületek elkerülése
- Az épített környezet védelme
- A környezeti hatások és kockázatok minimalizálása, csökkentése

- Erdőművelési ágú területek lehető legkisebb igénybevétele
- Védett (NATURA 2000) területek elkerülése

A tervezett nyomvonalat a helyszíni bejárás, valamint a rendelkezésünkre álló Helyi Rendezési Tervek, valamint a NATURA 2000 területekről, erdőterületekről rendelkezésre álló digitális térképi állományok, e-közmű adatok figyelembevételével határozták meg.

A tervezett nyomvonal sem helyi természetvédelmi oltalom alatt álló, sem NATURA 2000 területet nem érint.

A távvezetékek nyomvonala és biztonsági övezete az alábbi települések területét érinti: Szolnok, Zagyvarékas.



2.2.1. ábra A tervezett távvezeték nyomvonala

A fenti nyomvonalrajzon látható 575A. oszlophelyen „Katica II.” végfeszítő oszlopot kell állítani a Józsa-Albertirsa 400 kV-os távvezeték nyomvonalában az 574. és 575. meglévő, megmaradó tartóoszlopok között.

Albertirsa-Szolnok OVIT, Szolnok OVIT-Józsa 400 kV távvezeték nyomvonal ismertetése

Az alállomás diszpozíciója és a beforgatandó távvezeték közelsége miatt kizárólag egy műszakilag megfelelő távvezetéki csatlakozást alakítottak ki.

A meglévő Józsa-Albertirsa 400 kV-os távvezeték 575. és 576. sz. oszlopai közt a nyomvonalban, gerincvezeték irányú karsíkkal elrendezett KATICA II. OVSF oszlop kerül beépítésre, amelyről D-i irányba indul a felhasítás. A következő sarokfeszítő oszlopon a nyomvonal DK-i irányba fordul és a Határmenti-csatornát keresztezve lép át Szolnok külterületére. Az M4 autópálya keresztezését követően K-i irányba fordul a nyomvonal, ahol két 22 kV-os távvezeték között, azokkal párhuzamosan halad, majd a következő feszítőoszlopon DK-i irányba fordulva csatlakozik a jelenlegi Albertirsa-Szolnok OVIT 400 kV-os nyomvonalhoz. A távvezeték nyomvonala innentől a jelenlegi (megszűnő) Albertirsa-Szolnok OVIT 400 kV-os távvezeték nyomvonalán halad és éri el a Szolnok OVIT 400/220/132 kV-os alállomás fogadóportálját.

A távvezeték nyomvonala és biztonsági övezete jellemzően szántóföldi művelésű mező- gazdasági ingatlanokat érint.

Az új távvezetési szakasz Szolnok OVIT alállomásba csatlakoztatásához a jelenlegi Szolnok OVIT-Szeged OVIT 220 kV 4. oszlop és Szolnok alállomás közötti, valamint az Albertirsa-Szolnok OVIT 400 kV 124. oszlop és Szolnok alállomás közötti szakaszainak bontása szükséges. A beruházás részeként **távvezeték oszlop elbontása nem tervezett.**

Oszlopok

Az alkalmazott új tartószerkezetek mindegyike osztott lábú, acél szerelvényekből összeállított, rácsos szerkezetű tartó és feszítő oszlop duplex (festett és horganyzott) felületvédelemmel.

Az oszlopok statikai paraméterei kielégítik az MSZ EN 50341-1 szabvány 2-es megbízhatósági szint előírásait.

A tartószerkezetek névleges tervezési paraméterei:

Oszlopcsalád:	„Katica II.”
Névleges feszültség:	400 kV
Fázisvezetők:	2×500/66 ACSR
Védővezetők:	2×95/56 ACSR
Sodronyok maximális üzemi húzófeszültsége:	84 N/mm ² (fázisvezető) 140 N/mm ² (védővezető)

A „Katica II.” oszlopokat kétrendszerű, kétvédővezető változatban kell beépíteni.

A „Katica II.” oszlopra jelen munka keretében tervezett áramvezető sodronyok azonosak a szerkezeti tervező által feltételezettel.

Az acélszerkezetek korrózióvédelmének a MAVIR ZRt. Korrózióvédelmi Törzskönyve hatályos előírásai szerint kell készülnie.

A meglévő, megmaradó nyomvonalban felállítandó felhasító oszlopra a meglévő fázisvezetőket mindig oldalanként felváltva kell befestíteni, hogy ezzel csökkenjen az aszimmetrikus terhelés nagysága.

Az oszloptípusok oszlopképeit az I. Általános melléklet tartalmazza.

Oszlopszerkezetek külső festése RAL 7009 színkód szerinti legyen.

Alapozás

A tartószerkezetek alapozásai vasbeton monolit súlyalapok, vagy lemezalapok, melyeket az EUROCODE 7 előírásrendszer és az MSZ EN 50341 szabványsorozat vonatkozó előírásai szerint erre feljogosított szaktervező tervezett oszlophelyenként készített talajmechanikai szakvélemény alapján. A talajmechanikai szakvélemény szintén az EUROCODE 7 előírásai szerint készült.

Az általános gyakorlatnak megfelelően minden oszlophelyen legalább 0,5 m-es kiemeléssel készülnek az alapozások.

2.2.2. A megvalósulás és a működés megkezdésének időpontja, ütemei

A kivitelezési időszak előre láthatólag 2026 második félévtől 2028 év végéig tartó időintervallumba esik.

2.2.3. Tevékenység helye és területigénye

A tervezett távvezeték és biztonsági övezete a következő táblázatban szereplő területeket érinti.

2.2.1. táblázat A vezeték és biztonsági övezete által érintett területek

HRSZ	Település
HRSZ	Település
0123/41	Szolnok
0123/43	Szolnok
0123/23	Szolnok
0129/18	Szolnok
0110	Szolnok
(0122)	Szolnok
0131	Szolnok
0127/16	Szolnok
0127/15	Szolnok
0127/14	Szolnok
0125/5	Szolnok
0127/13	Szolnok
0125/4	Szolnok
0127/12	Szolnok
0127/10	Szolnok
0127/20	Szolnok
0123/12	Szolnok
0123/5	Szolnok
0109/17	Szolnok
0109/18	Szolnok
0125/17	Szolnok
0125/18	Szolnok
0125/16	Szolnok
0125/19	Szolnok
0125/20	Szolnok
(0124/2)	Szolnok
(0126/1)	Szolnok
(0126/2)	Szolnok
0123/25	Szolnok
0123/26	Szolnok

HRSZ	Település
0123/29	Szolnok
0123/31	Szolnok
0123/33	Szolnok
0123/35	Szolnok
0123/37	Szolnok
0123/39	Szolnok
0127/25	Szolnok
0121/9	Szolnok
0121/11	Szolnok
(0128/1)	Szolnok
0127/28	Szolnok
0130/6	Szolnok
0130/10	Szolnok
0130/11	Szolnok
0130/12	Szolnok
0130/13	Szolnok
(062/2)	Zagyvarékas
062/12	Zagyvarékas
062/11	Zagyvarékas
062/10	Zagyvarékas
062/9	Zagyvarékas
062/8	Zagyvarékas
062/7	Zagyvarékas
062/6	Zagyvarékas
062/5	Zagyvarékas
063/36	Zagyvarékas
063/37	Zagyvarékas
063/38	Zagyvarékas
063/39	Zagyvarékas
063/40	Zagyvarékas

Üzemtervezett erdőterületek becsült érintettsége

A tervezett nyomvonal nem érint üzemtervezett erdőterületeket.

2.2.4. Szükséges létesítmények, kapcsolódó műveletek

Az MVM XPert Zrt. készíti az alábbi három projekt kivitelezési terveinek elkészítésével és az engedélyeztetési folyamatok lebonyolításával:

1. Józsa-Albertirsa 400 kV-os távvezeték beforgatása Szolnok állomásba

2. Szolnok OVIT-Szeged OVIT egyrendszerű 220 kV-os távvezeték átépítése kétrendszerű 400 kV-os távvezetékké

3. Az átépített távvezeték beforgatása a létesülő Törökfői alállomásba

A MVM XPert Zrt. a fent felsorolt projektek közül két projektelem környezeti szempontú vizsgálatával bízta meg a VIBROCOMP Kft.-t:

1. Józsa-Albertirsa 400 kV-os távvezeték beforgatása Szolnok alállomásba

3. Az átépített távvezeték beforgatása a létesülő Törökfői alállomásba

A két beavatkozás vizsgálata, két külön KHT dokumentációban történik.

Más tervezett környezetvédelmi létesítményről, intézkedésről a jelenlegi tervek alapján nincs tudomásunk.

2.2.5. Telepítés, működés és felhagyás során keletkező maradékok, hulladékok

A jelenleg keletkező és a telepítés, működés, felhagyás során várhatóan keletkező hulladékokat az 5.10. Hulladékgyűjtési fejezet mutatja be.

2.2.6. Tevékenység megvalósításának leírása, alkalmazandó technológiák

A kivitelezés csak a távvezeték nyomvonalára és oszlophelyeire kiadott építési engedély (vezetékjog) alapján kezdhető meg. Az építés során be kell tartani mindazon előírásokat melyeket a környezetvédelmi és építési engedélyek, valamint a vonatkozó törvények, rendeletek és szabványok tartalmaznak.

A tervezett távvezeték létesítéséhez szükséges munkálatok:

- őrzött telep kialakítása az átépítéshez, oszlopszereléshez szükséges anyagok tárolására (előre kijelölt, lehetőleg Beruházói területen)
- a terület előkészítése (esetleges tereprendezés)
- a tervezett új oszlop alapjainak elkészítése (kitűzés, alapgyöngör gépi kiásása, földelő keret elhelyezése, alaptest betonozása)
- oszlopszerkezetek helyszínen történő összeszerelése
- oszlopszerkezetek állítása daruval (az oszlopok méretétől függően egy vagy két részletben)
- áram- és védővezető sodronyok kihúzása (csigák felszerelése az oszlopokra, behúzókötel felhelyezése, vezetékhúzás csörlővel)
- szigetelőláncok, szerelvények és egyéb tartozékok felszerelése
- technológiai szerelés, földelések telepítése, a korábban elhelyezett földelő keretekhez való csatlakoztatás
- alaptestek felületi kezelése
- talaj rekultiváció (külön rekultivációs terv alapján), tereprendezés

Az építéshez szükséges – az oszlophelyeket megközelítő – organizációs útvonalat az építés megkezdése előtt tartott helyszíni szemlén határozzák meg. Ez az állapot csak az építés időtartama alatt áll fenn, annak befejeztével megszűnik és az érintett területeket helyreállítják. Ez az útvonal

a meglévő közutakon és kijárt földutakon halad, és csak a feltétlenül szükséges mértékben érint más jellegű területeket.

Oszlopok alapozása:

Az alapozások beásási mélysége a talaj teherbírásától függően várhatóan 2,0-3,0 m között változik.

Különösen gyenge talajok esetén fordulhat elő ennél nagyobb alapozási mélység, esetleg lemezalapok alkalmazása. Az alapozások típusai a tervezési időszakban elvégzett talajmechanikai vizsgálat alapján kerülnek meghatározásra.

A négyszögletű oszlop mindegyik lába alá külön alap készül.

Súlyalapok esetén gödör alján egy szerelő betonlemezt alakítanak ki, erre kerül a vaslemezről készült zsaluzat, valamint a betonacél háló. A munkagödrök készítéséhez kanalas markolóval és toló lappal ellátott munkagépeket használnak. A monolit beton alaptestekhez a betont mixer kocsikkal szállítják a helyszínre.

A négyzetes keresztmetszetű, bevasalt betonalap kb. 0,5 m-rel a terepszint fölé emelkedik. A betont vibrátorral tömörítik. A beton megkötése után a zsalukat eltávolítják, majd rétegenként tömörítve visszatemetik a gödröt. A visszatöltés után megmaradt, rekultivációra nem használható, kevert talajanyagot a helyszínről elszállítják és a közeli hulladéklerakón takaróanyagként hasznosítják.

A humusz elterítéssel a munkák végén az eredeti terepviszonyokat helyreállítják.

Oszlopszerelés és állítás:

Az alaptestek megszilárdulására előirányzott négy hét alatt megkezdődik az oszlopok előre gyártott elemeinek (különböző méretű szögacélok) helyszínre szállítása.

Az oszlopok horganyzott és festett (duplex) felületvédelmű acélszerkezetek.

Az oszlopszerkezetek elemei általában tehergépkocsin érkeznek az oszlophelyekhez. Az építési organizációkor meghatározott megközelítő utakon történik az oszlophelyekre szállítás. A szereléshez szükséges helyfoglalásuk a helyszínen – a távvezeték nyomvonalában – tartóoszlopok esetén $40 \times 40 \text{ m} = 1600 \text{ m}^2$, feszítőoszlopoknál $40 \times 60 \text{ m} = 2400 \text{ m}^2$. Egy oszlop összeszerelése 1-2 napot vesz igénybe. Az oszlopok elemei gyárilag pontosan legyártottak és festettek. Ezeket kézi szerszámokkal összeszerelik, illetve csavarozzák.

A fent leírt oszlopszerelési műveletek befejezése után az állításhoz előkészített rácsos szerkezetű acél oszlopokat az elkészült alapokra egy (esetleg kettő) darabban autódaruval állítják fel.

Az állításnál az oszlop tömegétől függően egy vagy két autódarut használnak. Az állításnál a helyszínen a szereléskor már igénybe vett területet használják fel. Az időtartam néhány óra oszlophelyenként.

Szigetelő szerelés, vezetékek szerelés és szabályozás:

A szigetelők és a különböző szerelvények gyárilag készült csomagolásban kerülnek kiszállításra az építés idejére kialakított ideiglenes telephelyre. A vezető sodronyok kábeldobon érkeznek.

A szigetelőláncok összeszerelése az ideiglenes telephelyen történik.

A szigetelőláncokat és a vezetékhúzáshoz használt terelőkereket az állítás előtt az oszlopokra felszerelik.

A munkavégzéssel érintett terület bővül a vezetékek szereléséhez igénybe vett területtel, mely a távvezeték teljes nyomvonalán kb. 12,0 m széles sáv. A védővezető és fázisvezetők teljes nyomvonalon való felszerelését az előírt technológiai műveleteknek megfelelően végzik. A vezetékméchanikai követelményeknek megfelelően az egyenes szakaszokon un. feszítőközők

kerülnek kijelölésre. Ezek elején és végén a vezetősodronyok kihúzásához és szabályozásához speciális munkagépekre van szükség.

A vezetékhúzási technológia és az alkalmazott gépi berendezések biztosítják a távvezeték sodronyok által érintett terület, a keresztezett út zavartalan forgalmát. A vezetékhúzás idején ideiglenes forgalomkorlátozás szükséges a forgalom védelmére. A feszítőközőkben először előkötelet húznak ki, majd azzal a szigetelőláncokra szerelt kerekeken keresztül a levegőben húzzák be és szabályozzák be a sodronyokat.

A vezeték szerelés befejező fázisa az áram- és védővezető sodronyok szerelvényeinek (pl.: rezgécscillapító) felszerelése. Ezeket a szerelvényeket gyári csomagolásban szállítják a helyszínre, és az oszlop felől megközelítve a sodronyokat szerelik fel.

Alkalmazott gépparkok, szerszámok:

Az építéshez szükséges anyagok szállítása az organizációs bejárás vagy terv alapján kijelölt utakon, hidakon, átereszekon keresztül, ha szükséges akkor a távvezeték nyomvonala mentén történik.

Az alkalmazott munkagépek, teherautók, berendezések helyszínenként:

- földmunkagép
- autódaru
- kosaras emelőkocsi
- vezetékhúzó
- fékeződob
- teherautó
- mixer kocsi
- tolólapos földmunkagép
- kéziszerszámok a helyszíni szereléshez

A munkagépek tevékenysége oszloponként és gépegységenként kb. 5-7 nap, a teherautó-forgalom kb. 3x1 hét időtartamot vesz igénybe.

A gépek egy munkaterületen csak néhány napot dolgoznak, majd elhagyják a területet (egy-egy munkaterület (oszlophely) egymástól átlagosan 300-350 méterre van). A munka jelentős részét emberi erővel, gépek nélkül végzik (pl. oszlopszerelés)

2.2.7. Tevékenységhez szükséges szállítások

Az oszlopszerkezetek elemei általában tehergépkocsin érkeznek az oszlophelyekhez. Az építési organizációkor meghatározott megközelítő utakon történik az oszlophelyekre szállítás.

2.2.8. Már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények, intézkedések

A tervbe vett környezetvédelmi létesítményeket az egyes szakági fejezetek foglalják össze.

2.3.FORGALMI VISZONYOK

Az építéshez szükséges anyagok szállítása a kivitelezéshez készítendő organizációs terv alapján kijelölt utakon, hidakon, átereszekon keresztül, ha szükséges akkor a távvezeték nyomvonala mentén történik.

Valamennyi munkagép érvényes műszaki és üzembiztonsági vizsgálattal, illetve legalább EURO4-es motorral rendelkezik, a motor védő burkolatok nem kerülnek eltávolításra.

A munkagépek tevékenysége oszloponként és gépegységenként kb. 5-7 nap, a teherautó-forgalom kb. 3x1 hét időtartamot vesz igénybe.

Mivel a távvezeték és optikai összeköttetés létesítése kb. 24 hónapig tart szakaszolva, így az említett járművek nem egyidejűleg dolgoznak a helyszínen. A gépek egy munkaterületen csak néhány napot dolgoznak, majd elhagyják a területet (egy-egy munkaterület (oszlophely) egymástól átlagosan 300-350 méterre van). A munka jelentős részét emberi erővel, gépek nélkül végzik (pl. oszlopszerelés).

Az alapozás (oszloponként) megközelítőleg 1 hét, amit 3-4 hét szünet követ, az oszlopszerelés és -állítás 2-3 hét, a szigetelő- és vezetékszerelés, besabályozás, utómunkálatok szintén kb. 1 hetet vesznek igénybe.

A kivitelezés során alkalmazott gépparkot a közúti forgalomban használatos munkagépek és teherautók alkotják.

A hidraulikus emelő berendezések vezetékei golyós szelepekkel vannak ellátva, amelyek megakadályozzák az esetleges meghibásodás esetén az olaj elfolyását.

2.4.AZ ADATOK BIZONYTALANSÁGA (RENDELKEZÉSRE ÁLLÁSA)

Tekintettel arra, hogy a tervezett nyomvonal területe előzetesen felmérésre került, illetve, hogy a tervezett távvezeték építése Magyarországon már rutinszerűen végezhető tevékenység, ezért az alábbi fejezetekben közölt adatok bizonytalansága csekély mértékű.

Az alapadatok esetében a bizonytalanság elsősorban a távlati emissziós adatokban és az építés alatti környezetvédelemmel kapcsolatban van.

Építéshez kapcsolódó adatok: A jelenlegi tervfázisban a kivitelező és az azzal kapcsolatos adatok még nem ismertek. Így nem lehet tudni, hogy milyen gépparkkal rendelkezik majd a vállalkozó, milyen ütemezés szerint kívánja megvalósítani a tervezett fejlesztést.

Az építéssel kapcsolatos konkrét adatok a kiviteli tervek készítése során állnak rendelkezésre, így az ez előtti tervfázisok esetében csak általános előírásokat lehet tenni, olyan előírásokat, melyek nem függenek a kivitelezőtől, annak gépparkjától és az építés ütemezésétől.

2.5.KORÁBBI TERVEKKEL, FEJLESZTÉSI ELKÉPZELÉSEKKEL VALÓ ÖSSZEFÜGGÉS

A Józsa-Szolnok/Szolnok-Albertirsa összeköttetés, tehát a Józsa-Albertirsa 400 kV-os távvezeték nem szerepel sem a térségi, sem a települési rendezési tervekben, melynek következményeként, le kell folytatni a területrendezési hatósági eljárást. Megjegyezni kívánjuk, hogy a Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény szerinti Országos Területrendezési Tervben maga a Józsa-Albertirsa sem 400 kV-os hálózati elemként szerepel.

2.6.KATASZTRÓFAVÉDELMI ELEMZÉS

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 6. § 1b. pontja alapján jelen dokumentációban vizsgáljuk az ipari balesetekből és a természeti katasztrófáknak való kitettségéből eredő hatásokat is.

A vizsgálat célja annak bemutatása, hogy melyek azok az ipari baleseteknek és a természeti katasztrófák, a kitettségéből eredően, amelyek hatással lehetnek a beruházásra, a természeti katasztrófák, veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek hogyan hatnak a beruházás helyszínére, a környezetterhelésre, környezet-igénybevételét hogyan befolyásolják.

Bemutatjuk a beruházás telepítési helyének környezetében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek tevékenységét, a beruházással való kapcsolatát, a természeti katasztrófáknak való kitettségét.

A természeti katasztrófákat kiváltó tényezők közül a vizsgált beruházás térségében az alábbiak szerint vizsgáljuk a **természeti eredetű katasztrófáknak** való kitettséget.

- Hidrológiai veszélyek: árvíz, belvíz, villámárvíz.
- Geológiai veszélyek: földrengés, földcsuszamlás.
- Meteorológiai veszélyek: viharok (szélvihar, felhőszakadás, hóvihar, tornádó), aszály, rendkívüli időjárási hőmérséklet (hőség, rendkívüli hideg).

A **meteorológiai veszélyeket** részletesen a klímakockázatelemzés fejezet tartalmazza.

A **civilizációs eredetű veszélyeket** az alábbiak szerint csoportosítjuk:

- ipari balesetek,
- közlekedési balesetek - Veszélyes anyagok szállítása,
- tüzesetek (épülettűz, szabadtéri tűz, erdőtűz),
- tömegrendezvények veszélyei,
- nukleáris baleset,
- a riasztási küszöböt elérő légszennyezés,
- járványok,
- biológiai veszélyek.

Az elemi csapás, civilizációs eredetű veszélyek, ipari katasztrófa kapcsán bekövetkezett vészhelyzet, katasztrófaveszély és bekövetkezett katasztrófahelyzetek tervszerű kezelésének támogatására, a tárgyi beruházás vizsgált helyszíne által érintett településre a hatályos jogszabályoknak megfelelően veszélyelhárítási terv készült.

A tervezett beruházásra való romboló hatás fennállása, illetve az ebből eredő környezetszennyező, környezetkárosító hatás szempontjából kerülnek vizsgálatra a katasztrófavédelmi szempontok. A vészhelyzet elhárítási tervek tartalmazzák a településhez kapcsolódó infrastruktúra kezelését vészhelyzetek esetében.

A Kat. IV. Fejezetének hatálya alá nem tartozó, katonai célból üzemeltetett veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek, veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítmények a beruházás helyszíneit nem érintik.

2.6.1. Jogszabályi háttér, felhasznált dokumentumok

- 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról
- 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról,
- 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről
- Útmutató a környezeti hatástanulmány katasztrófaszempontú elkészítéséhez, értékeléséhez – BM Országos katasztrófavédelmi Főigazgatóság, Bp. 2017. július
- 44/2021. (XII. 16.) BM rendelet a települések katasztrófavédelmi besorolásáról;
- <https://geoportal.vizugy.hu>
- Nyilvánosan elérhető, Jász-Nagykun-Szolnok vármegyét érintő adatok és az érintett települések adatszolgáltatása alapján.

2.6.2. Telepítési hely katasztrófavédelmi besorolása

A tervezett beruházás által érintett települések katasztrófavédelmi besorolását a 44/2021. (XII. 16.) BM rendelet 11.4. 16. és 26. pont tartalmazza. A rendelet alapján a beruházást érintő települések a 2.6.1 táblázatban szereplő katasztrófavédelmi osztályokba tartoznak.

2.6.1. táblázat: A beruházás által érintett települések katasztrófavédelmi osztályba sorolása

Vármegye	Település	Katasztrófavédelmi osztály	Alsó vagy felső küszöbértékű üzem érintettség
Jász-Nagykun-Szolnok	Szolnok	I.	2 db felső
Jász-Nagykun-Szolnok	Zagyvarékas	II.	-

2.6.2. táblázat: Az egyes katasztrófavédelmi osztályok meghatározása a kockázati mátrix útján

Hatás	Bekövetkezési gyakoriság			
	Ritka	Nem gyakori	Gyakori	Nagyon gyakori
Nagyon súlyos	II. osztály	II. osztály	I. osztály	I. osztály
Súlyos	III. osztály	II. osztály	II. osztály	I. osztály
Nem súlyos	III. osztály	III. osztály	II. osztály	II. osztály
Alacsony mértékű	III. osztály	III. osztály	III. osztály	III. osztály

Ritka: az elkövetkező néhány évben (10 év) nem valószínű, hogy bekövetkezik.

Nem gyakori: bekövetkezhet, de nem valószínű, hogy néhány (5) éven belül.

Gyakori: valószínű, hogy bekövetkezik, néhány (3) éven belül.

Nagyon gyakori: nagyon valószínű, hogy bekövetkezik, egy éven belül minimum egy alkalommal vagy többször.

2.6.3. Ipari baleseti kockázatok

Tárgyi beruházás telepítési helye Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében, Solnok és Zagyvarékas település külterületén található.

A rendelkezésünkre bocsátott, illetve nyilvános információk alapján **a beruházás által érintett település – Zagyvarékas - közigazgatási területén nem üzemel alsó vagy felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem. Solnok közigazgatási területén üzemel 2 db felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem.**

2.6.3. táblázat: Alsó vagy felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek

Település	Alsó vagy felső küszöbértékű üzem érintettség	Cím	Tevékenység	Távolság a tervezett beavatkozástól
Szolnok	felső	„Bige Holding KFT” 5000 Solnok, Tószegi út 51.	vegyipar	kb. 6,6 km

<i>Település</i>	<i>Alsó vagy felső küszöbértékű üzem érintettség</i>	<i>Cím</i>	<i>Tevékenység</i>	<i>Távolság a tervezett beavatkozástól</i>
Szolnok	felső	K&P Chem Kft. 5000 Szolnok, Piroskai út 35.	vegyipar	kb. 6,7 km

Alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem: ahol a jelen lévő veszélyes anyagok mennyisége (beleértve a technológia irányíthatatlanná válása miatt várhatóan keletkező veszélyes anyagokat is) a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. melléklet alapján meghatározható alsó küszöbértéket eléri vagy meghaladja, de nem éri el a felső küszöbértéket.

Felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem: ahol a jelen lévő veszélyes anyagok mennyisége (beleértve a technológia irányíthatatlanná válása miatt várhatóan keletkező veszélyes anyagokat is) a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. melléklet alapján meghatározható felső küszöbértéket eléri vagy meghaladja.

A felső küszöbértékű veszélyes üzemek által készített biztonsági jelentés megküldésre került Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság részére, a veszélyes üzemek által veszélyeztetett települések külső védelmi tervének elkészítése végett. A törvényi kötelezettség alapján ezen tervek időszakos felülvizsgálata, a meghatározott gyakorlatok jogszabályi kötelezettség alapján végrehajtásra kerülnek.

A külső védelmi terv szervesen kapcsolódik a természeti és civilizációs katasztrófák elleni védekezést szolgáló települési veszély-elhárítási tervhez, mely meghatározza a lakosság, az anyagi javak és a környezet védelmével kapcsolatos feladatokat, a végrehajtásukkal kapcsolatos feltételeket, személyeket, erőket és eszközöket.

Katasztrófaveszély jellemzően lakott településeken, vagy azok közvetlen közelében (ipartelepek) alakulhatnak ki váratlanul. A fő veszély a kiszabaduló veszélyes anyag, illetve annak terjedése és emiatt feladatként jelentkezik a kimenekítés, kitelepítés, majd a mentesítés.

A kockázatot a veszély, kiszabadulás, terjedés, következmény, valószínűség (frekvencia), kockázat mértéke (egyéni és társadalmi kockázat) adat együttessel lehet kifejezni. Maga a kockázatfelmérés a fenti ok-okozati láncolat vizsgálatát jelenti.

A Külső Védelmi Tervekben meghatározottak vonatkoznak a biztonsági jelentésekben, biztonsági elemzésben, és a súlyos káresemény elhárítási tervben feltárt lehetséges veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset által közvetlenül veszélyeztetett területen (hatások által érintett terület) belül tartózkodókra, illetve a védekezésben résztvevőkre.

A Jász-Nagykun-Szolnok Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság tájékoztatása alapján a beruházás nyomvonala az alsó és felső küszöbértékű veszélyes üzemek hatásterületét nem érinti.

A távvezeték tervezett nyomvonala közvetlenül nem érint ipari üzemet. A távvezeték vonatkozó előírások szerinti telepítésével és üzemeltetésével a biztonsági övezet fenntartható, ezáltal más ipari üzemek esetleges balesetei nem okozhatnak problémát a távvezeték működésében.

A távvezeték üzemelése során ipari baleset külső fél által okozva fordulhat elő, pl. vezetékszakadás miatt üzemzavar, áramszünet, a távvezeték közelében végzett egyéb építési-szerelési munka

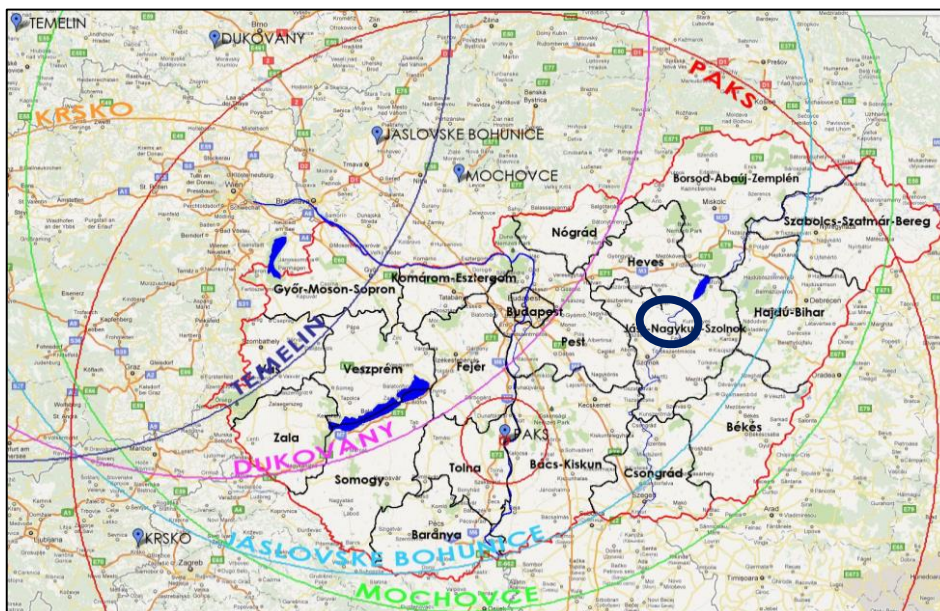
során, ha a vonatkozó biztonsági előírásokat nem tartják be. Ennek elhárítási folyamata megegyezik a természeti katasztrófáknál leírtakkal.

A tervezési terület természeti katasztrófáknak nem kitett, nem földrengésveszélyes terület, szélsőséges időjárási események előfordulása nem gyakori, illetve ezekkel (pl.: zúzmara jégeső, szélvihar) szemben méretezve vannak az oszlopok és a sodronyok. Nagyon extrém esetben az előző fejezetben ismertetett hatások léphetnek fel: oszlopkidőlés, vezetékszakadás, melyek elsősorban balesetveszélyt jelentenek. Ennek elhárítása, helyreállítása során a kivitelezéskor igénybe vett gépeket, berendezéseket használják. Az üzemzavar esetén a távvezeték a védelmi automatikák azonnal kikapcsolják.

Ezek alapján kijelenthető, hogy ipari baleset kockázatának vizsgálata a területen nem releváns.

2.6.4. Telepítési hely érintettsége nukleáris veszély szempontjából

Magyarország körzetében található valamennyi atomerőmű hatósugarai potenciális nukleáris veszélyt jelentenek. A kockázat mértéke alacsony, ritka gyakorisággal, azonban bekövetkezésekor a mezőgazdasági, gazdasági, környezeti és humán következmények súlyosak lehetnek.



2.6.1. ábra: Magyarországon nukleáris veszélyhelyzetet okozható létesítmények tervezési zónái

Az előző ábrán bemutatott intézmények körül megrajzolt 300 km sugarú körök, azaz az Élelmiszerfogyasztási korlátozások óvintézkedési zónája (ÉÓZ) gyakorlatilag lefedi teljes Magyarország területét. Amennyiben az említett atomerőművek, reaktorok valamelyikében súlyos nukleáris veszélyhelyzet következik be és megállapítják az Általános Veszélyhelyzetet. Ebben az esetben válik szükségessé a tervezett beruházás területén az óvintézkedések bevezetése, úgy az építési, mint az üzemelési fázisban.

A magaslégköri szelek iránya kiszámíthatatlan, emiatt a tervezett beruházás helyszínének teljes veszélyeztetettségével számolni kell. A fizikai romboló hatás az infrastruktúra tekintetében azonban nem áll fenn.

Az atomerőmű körül kijelölt 300 kilométer sugarú területen, ahol a beruházás nyomvonalával érintett települések is találhatóak, nukleáris katasztrófa esetén szükségessé válhat a lakosság élelmiszer-fogyasztásának korlátozása, a mezőgazdasági termelők és az élelmiszer-feldolgozó ipar ellenőrzése, tevékenységük szükség szerinti, szigorú rendeleti szabályozása, illetve korlátozása.

A radiológiai, biológiai, vegyi szennyezések megszüntetése, azok károsító hatásainak csökkentése érdekében végrehajtandók mindazon tevékenységek, eljárások, amelyek a veszélyforrásokból származó anyagok lehető legjobb hatásfokkal történő eltávolítására, vagy azok maradó hatásainak lehető legjobb hatásfokkal történő megszüntetésére irányulnak.

A települések veszélyelhárítási tervei tartalmazzák a nukleáris katasztrófa esetén teendőket.

2.6.5. Természeti katasztrófáknak való kitettség

A természeti katasztrófákra visszavezethetően kiváltott hatótényezők hatásai közül a vizsgált beruházás térségében az alábbiak szerint vizsgáljuk a természeti eredetű katasztrófáknak való kitettséget.

1. Hidrológiai veszélyek: árvíz, belvíz, villámárvíz.
2. Geológiai veszélyek: földrengés, földcsuszamlás, partfalomlás.
3. Meteorológiai veszélyek: viharok (szélvihar, felhőszakadás, hóvihar, tornádó), aszály, rendkívüli időjárási hőmérséklet (hőség, rendkívüli hideg).

A **meteorológiai veszélyeket** részletesen a klímakockázatelemzés fejezet tartalmazza.

Ezen veszélyek szélsőséges esetben természeti katasztrófák kialakulásához is vezethetnek. A csapadéktöbblet főként a téli hónapokban az erős havazás miatt okozhat évente megismétlődő kockázatot. A téli csapadékok főleg erős széllel párosulva, napokra járhatatlanná tehetnek jelentős területeket, megnehezítve a közlekedést is.

Viharos események

A szél önmagában is lehet katasztrófa előidézője, a viharos, vagy orkánszerű szél miatt jelentős károk léphetnek fel az energiarendszerben, közlekedési infrastruktúrában.

Bár a beruházási terület Magyarország közepesen csapadékos térségei közé tartozik rendkívüli időjárásból adódó káreseményekkel szükséges számolni (jégeső, szélvihar, rövid idő alatt nagy mennyiségű csapadék, stb.)

A vis major állapotban (természeti katasztrófa) bekövetkező üzemzavar (oszlopkidőlés, vezetékszakadás) is elsősorban balesetveszélyt jelent. Ennek elhárítása, helyreállítása során a kivitelezéskor igénybe vett gépeket, berendezéseket használják. Az üzemzavar esetén a távvezetékét a védelmi automatikák azonnal kikapcsolják.

A viharos időjárás során a **villámcsapások** kockázata is nő, ami károsíthatja az elektromos rendszert.

Szélvihar elsősorban a közművek közül főleg az elektromos távvezetéseket, a vasúti elektromos felsővezetéseket, a távközlési légvezetéseket (esetleg antennarendszereket) és a vasúti biztosítórendszereket, másodsorban a különböző gazdasági- és lakóépületek tetőszerkezetét, kiálló falazatát károsíthatja. Ugyancsak a másodlagos károk közé sorolhatjuk a mezőgazdasági művelés alatt álló földterületek (fólia és üvegházak, szántók, gyümölcsösök) által elszennvedett viharkárokat. Elsődleges feladatként a lakosság kimenekítése, elhelyezése, ellátása, míg másodlagosan a helyreállítás szerepelhet.

Veszélyes időjárási hatások következtében bekövetkező veszélyhelyzetek kárainak csökkentése, az állampolgárok életének megóvása érdekében előrejelzési és riasztási rendszer működik az OMSZ, valamint az BM OKF működtetésével.

A hirtelen lehullott **nagy mennyiségű csapadék (eső, hó)**, amennyiben eső formájú, főleg a települések mélyebben fekvő belterületén okoz elöntéseket, a régebbi technológiával épült építményekben, de – figyelemmel a megye tengerszint feletti csekély magasságára – egyéb területeken is okozhat károkat: átereszek, kisebb hidak károsodása, közművek rongálódása.

Kedvezőtlen időjárási viszonyok esetén számolni kell azzal is, hogy a jelentős mennyiségű ónos eső nemcsak a közúti közlekedésben, hanem az elektromos légkabel, vasúti felsővezeték rendszerekben is károkat okozhat, illetve települések energiaellátását veszélyeztetheti.

Aszály

Hosszantartó aszály esetén elsősorban a tüzek keletkezése, valamint gyors továbbterjedése fordulhat elő, tekintettel a nagy kiterjedésű mezőgazdasági területre. A vizsgált terület aszályal való kitettsége közepes.

Árvíz, belvíz

Az árvízi veszélytérképezés egyrészt tájékoztatást ad az ország árvízi elöntéssel veszélyeztetett területeiről, másrészt segítségével becsülhető, hogy az árvizek milyen nagyságú és jellegű kockázatot jelentenek az ország számára. A tervezési terület belvíz szempontjából közepes, árvíz szempontjából magas kockázatú. Villámárvízi veszélyeztetettség a vizsgált területen alacsony kockázatú.

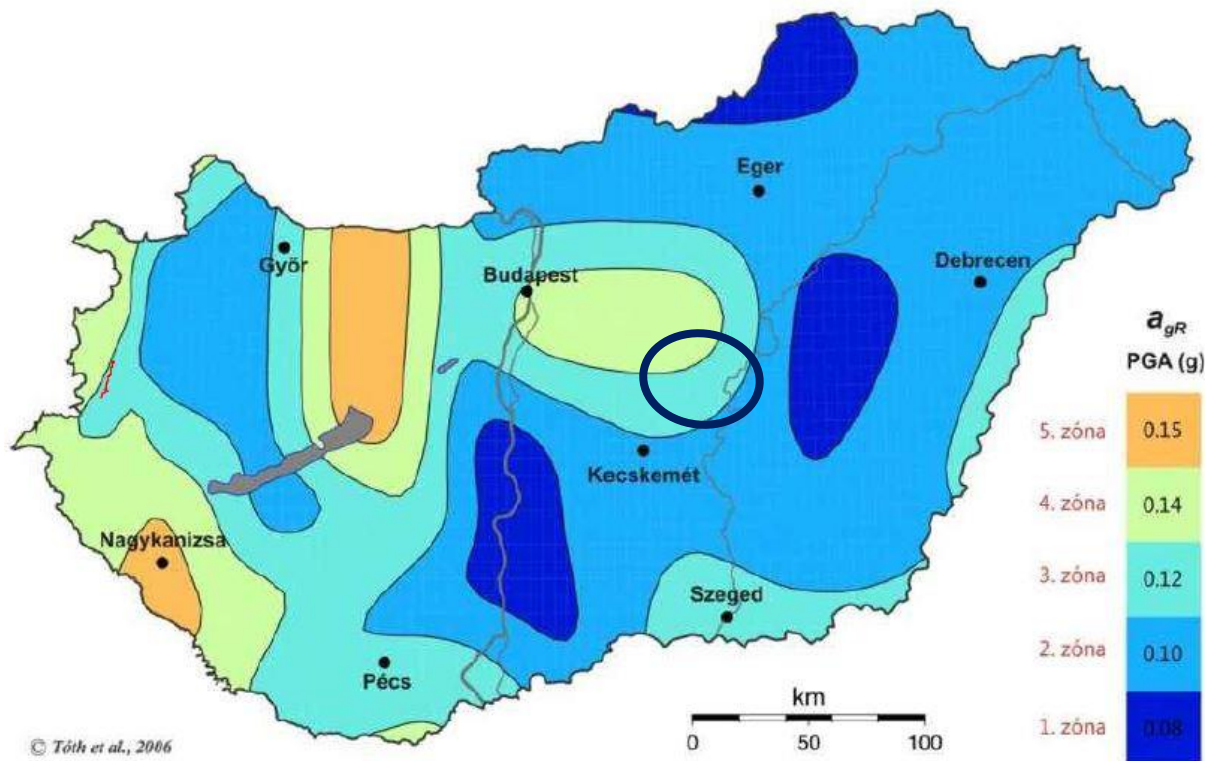
Földrengések, földcsuszamlások

Magyarországon, az EU tagországaként érvényben van az EU egységes földrengés szabványa az Eurocode-8 (MSZ EN 1998-1). Ez a szabvány egységes tervezési metodikát ír elő az EU egész területén, azaz minden építményt úgy kell tervezni, hogy az élettartama (általában 50 év) alatt 10% valószínűséggel előforduló földrengést komolyabb szerkezeti károsodás, összeomlás nélkül kibírjon.

Magyarország területén évente 100-120, kisebb, mint 2,5 magnitúdójú földrengést regisztrálnak az érzékeny szeizmológiai hálózat segítségével, melyek nagy része nem éri el az érzékelhetőség határát. Évente négy-öt, 2,5-3 magnitúdójú, az epicentrum környékén már jól érezhető, de károkat még nem okozó földrengésre kell számítani.

Jelentősebb károkat okozó rengés 15-20 évenként, míg erős, nagyon nagy károkat okozó, 5,5 - 6 magnitúdójú földrengés 40-50 éves visszatérési idővel pattan ki.

A végzett földrengés-veszélyeztetettségi kutatások alapján meghatározásra került Magyarország és a Pannon-medence környezetének földrengésveszélynek leginkább kitett területeket megjelenítő térképe, így a helyi szeizmikus zónák és a tervezéshez szükséges alapadatok ismertek.



2.6.2. ábra: Magyarország szeizmikus zónatérképe

Magyarország szeizmikus zónatérképe (lásd fentebb) alapján a projekt által érintett település a 2. zónába tartozik.

Magyarország egészének földrengés aktivitása alacsonynak mondható, de ennek ellenére erős rengések (MSK 8 körüli epicentrális intenzitásértékkel) kis számban, de előfordulnak, meglehetősen rendszertelen területi eloszlásban. Az ország területén gyakorlatilag évente kell számítani 4-es intenzitású, de károkat még nem okozó földrengésre, jelentősebb károkat okozó rengésre 15-20 évenként, míg 8-as intenzitású, nagyon nagy károkat okozó rengésre 40-50 évenként kerül egyszer sor.

Földrengés okozta veszélyhelyzetek esetén végrehajtandó főbb feladatok, amelyek a beruházást is érinthetik: a lakosság tájékoztatása; helyszín biztosítása a rendészeti szervek segítségével; sérült közművek felderítése, lokalizálása, helyreállítása; közlekedési hálózatkárok felmérése, szükség szerinti helyreállítása.

Tűzesetek

Jász-Nagykun-Szolnok vármegye erdőtüzeknek való kitettsége alacsony. A tervezési terület 500 m-es környezetében erdőtagok, erdőrészek nem találhatók.

A klímaváltozás következtében, a korábbinál forróbb nyarakon nem a tüzek száma nő meg jelentősen, hanem a terjedési sebessége és intenzitása. Így esetenként jóval nehezebb őket eloltani, és jóval nagyobb területet érinthetnek, mint korábban.

A tervezett infrastruktúra esetében a tűzesetek katasztrófavédelmi szempontból kis mértékben jelentenek kockázatot.

A megfelelő, időben történő védekezéssel megakadályozható a katasztrófa helyzet kialakulása, illetve az infrastruktúrában keletkező kár minimalizálható.

Összegzés: A tervezési terület természeti katasztrófáknak nem kitett, nem földrengésveszélyes terület, szélsőséges időjárási események előfordulása nem gyakori, illetve ezekkel (pl.: zúzmara

jégeső, szélvihar) szemben méretezve vannak az oszlopok és a sodronyok. Nagyon extrém esetben az előzőekben ismertetett hatások léphetnek fel: oszlopkidőlés, vezetékszakadás, melyek elsősorban balesetveszélyt jelentenek. Ennek elhárítása, helyreállítása során a kivitelezéskor igénybe vett gépeket, berendezéseket használják. Az üzemzavar esetén a távvezeték a védelmi automatikák azonnal kikapcsolják.

3. ORSZÁGHATÁROKON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁSOK

Országhatáron áttérjedő környezeti hatások a tervezési terület földrajzi helyzetéből eredően a tervezett beruházás kapcsán nem jelentkeznek.

4. HATÓTÉNYEZŐK, HATÁSFOLYAMATOK, HATÁSVISELŐK, HATÁSTERÜLETEK

4.1.A HATÁSTERÜLET KIJELÖLÉSE

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

Közvetlen hatásterület

Közvetlen hatásterület a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. számú melléklete I. pontja szerint az alábbi:

1. A közvetlen hatások területei: az egyes hatótényezőkhez hozzárendelhető területek, amelyek lehetnek
 - a) a földbe, vízbe, levegőbe való egyes anyag- vagy energiakibocsátások terjedési területei az érintett környezeti elemekben, valamint
 - b) * a föld, víz, élővilág, épített környezet közvetlen igénybevételének, a tájban várható változások területei.

Közvetett hatásterület

Közvetett hatásterület a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. számú melléklete I. pontja szerint az alábbi:

2. A közvetett hatások területei: a közvetlen hatások területein bekövetkező környezeti állapotváltozások miatt továbbterjedő hatásfolyamatok terjedési területe azon környezeti elemek és rendszerek szerint, amelyeket valamely hatásfolyamat érint.

A hatásterületek egyes környezeti elemenként való lehatárolását az egyes szakági fejezetek tartalmazzák. A hatásterületek térképi lehatárolása a mellékletekben található Környezetvédelmi átnézeti helyszínrajzon található.

Rendkívüli események

Rendkívüli esemény (havária) az építési és felvonulási területen bekövetkező, a rendeltetésszerű működésben, illetőleg a technológiai folyamatokban bekövetkezett olyan nem várt esemény, amely azonnali beavatkozást igényel, illetve magában hordozza a folyamat ellenőrizhetetlenné válását.

4.2.A LÉTESÍTMÉNY MEGVALÓSÍTÁSA NÉLKÜL VÁRHATÓ KÖRNYEZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁSOK

A létesítmény megvalósítása nélkül várható hatásokat minden egyes környezeti elem vizsgálatánál külön ismertetjük.

5. VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK BECSLÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

5.1. TALAJ ÉS FELSZÍN ALATTI VÍZ

Jogszabályi háttér

- 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről,
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti vízszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről,
- 219/2004.(VII.21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről,
- 27/2004 (XII.25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területen lévő települések besorolásáról,
- 123/1997.(VII.18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízlétesítmények védelméről.

Közvetlen hatásterület

Földtani közeg

A létesítmény közvetlen hatása a távvezeték (oszlopok) által igénybe vett területre terjed ki, ahol a talaj eredeti funkciója megváltozik, addigi természetes állapota megszűnik.

Az építés alatti közvetlen hatásterület alatt, a talaj vonatkozásában a tervezett létesítmény teljes építési területét értjük, beleértve a felvonulási és depónia területeket. Tehát magába foglalja azt a területet is, amelyet az építés során ideiglenesen használnak. Ezen a területen belül érheti közvetlen hatás a talajt az építés stádiumában, és ezen a területen belül érheti közvetlen szennyezés esetleges havária esetén. Az oszlopok szereléséhez szükséges helyfoglalás a helyszínen – a távvezeték nyomvonalában – tartóoszlopok esetén $40 \times 40 \text{ m} = 1600 \text{ m}^2$, feszítőoszlopoknál $40 \times 60 \text{ m} = 2400 \text{ m}^2$. A munkavégzéssel érintett terület bővül a vezeték szereléshez igénybe vett területtel, mely a távvezeték teljes nyomvonalán kb. 12,0 m széles sáv.

Felszín alatti víz

A felszín alatti vizek tekintetében közvetlen hatásterület nem jelölhető ki. Az oszlop alapozása a talajvíztükör szintjének módosulását, a felszín alatti víz térbeli elhelyezkedését lokálisan módosíthatja, de az oszlopalap kiterjedése miatt ez a hatás minimális, nem vagy alig érzékelhető.

Közvetett hatásterület

Földtani közeg, felszíni és felszín alatti víz

Felszíni és felszín alatti vizet a talaj közvetítésével érhet el elsősorban szennyezés, ami a távvezeték kiépítése és üzemelése esetén is csak havária (pl. munkagépekből elfolyó olaj) esetén következhet be. A hatásterület a szennyezéssel érintett területre terjed ki, melynek hatásterülete nehezen becsülhető, és a tevékenység jellegéből, volumenéből adódóan nem jelent releváns veszélyt.

5.1.1. Földtani és talajtani adottságok

A tervezési terület Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében található. A tervezési terület az MTA Földrajztudományi Kutató Intézete által 2010-ben kiadott Magyarország Kistájainak Katasztere alapján természetföldrajzi szempontból az Alföld nagytájon belül, a Közép-Tiszavidék középtájon helyezkedik el a (1.7.15.) Jászság kistáj részeként.

A tágabb térség domborzati, földtani, valamint talajtani adottságai

Jászság kistáj (1.7.15.)

Domborzat

A kistáj 84,5 és 101 m közötti tszf-i magasságú, enyhén D felé lejtő, túlnyomórészt folyóvizek által feltöltött síkság. Az átlagos relatív relief $1,5 \text{ m/km}^2$, a K-i és Ny-i peremen ennél kissé nagyobb, de mindenütt 4 m/km^2 alatti. A kistáj középső része az alacsonyártéri szintű síkság orográfiai domborzattípusába sorolható; a vízrendezés előtt sekély tavakkal, mocsarakkal, apró szigetekkel volt borítva. Jelenleg is erősen belvízveszélyes. A felszíni formákat az alsószakasz jellegű folyóvizek feltöltő tevékenysége szabta meg. A felszínt a kanyargós sekély holtmedrek, s a hozzájuk csatlakozó árterek uralták.

Földtani felépítés

A mélyföldtani viszonyokat alapvetően meghatározza a Közép-magyarországi vonal: az ehhez kapcsolódó középmiocén vulkanizmus anyaga triász, eocén és oligocén rétegsorra települt rá. A Jászság az Alföldnek a pannontól napjainkig a legerősebben és legtartósabban süllyedő fiókmedencéje. Az É-ről érkező folyók (Zagyva, Tarna) a területre már finomabb üledékeket, túlnyomóan agyagot telepítettek. A 100-400 m posztpannoniai rétegsor zöme agyag, s ez magyarázza, hogy a nagy kiterjedésű É-i hordalékkúpok közén létrejött Jászság a pleisztocén folyamán mocsaras, vizenyős felszín volt. A pleisztocén végén a D-i és Ny-i felszíneket 1-4 m-es infúziós lösztakaró fedte be. A középső részeket 1-5 m vastagságú holocén folyóvízi öntésiszap, agyag és átmosott lösziszap fedi.

Talajtani adottságok

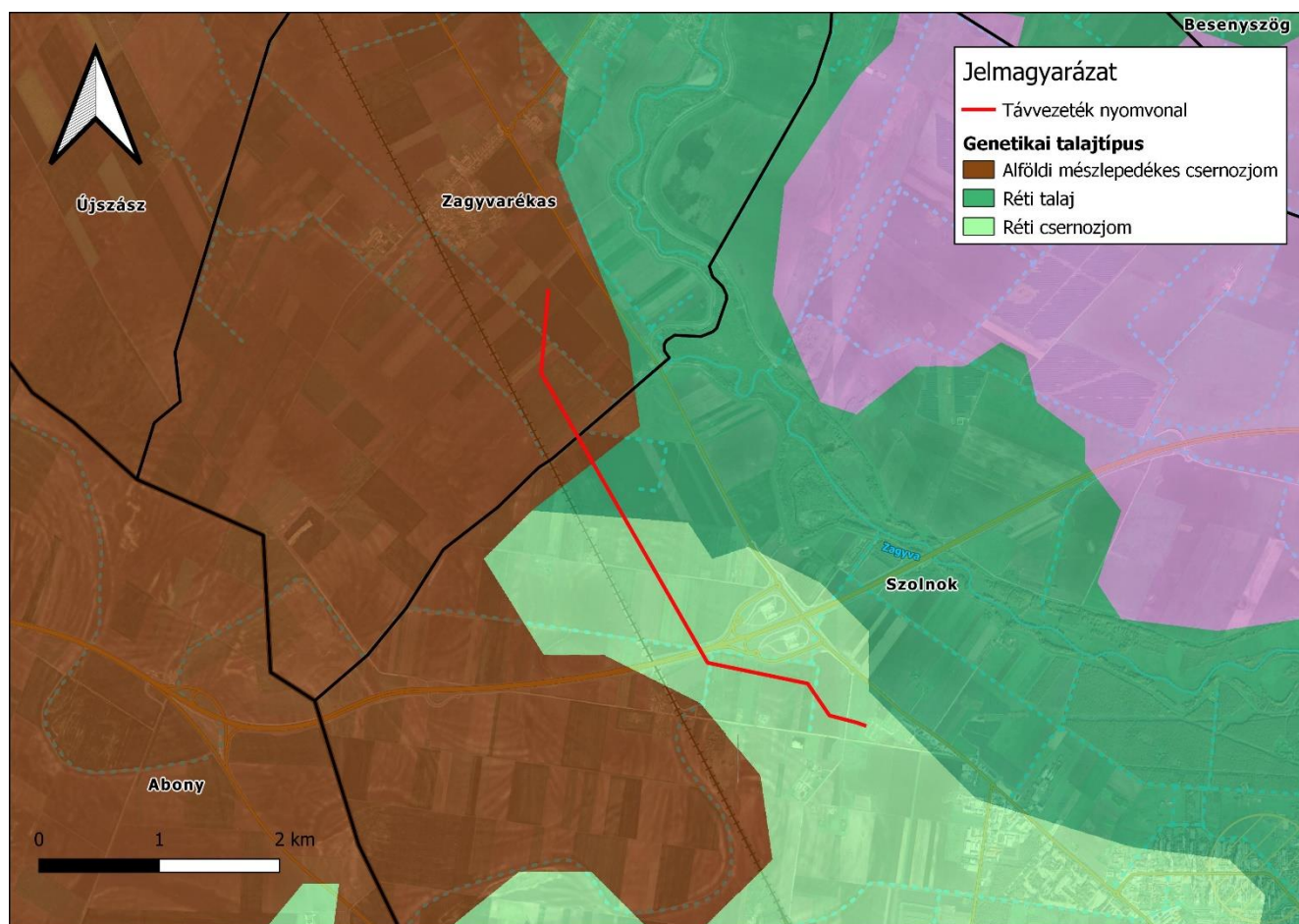
A talajtakaró 97%-a a Zagyva és a Tarna által lerakott finoman szemcsézett, agyagos hordalékanyagokon és az arra 1-4 m vastagságban települt lösztakarón képződött, míg a folyókat kísérő homokdűnesorokon humuszos- és csernozjom jellegű homoktalajok találhatók, összesen 3%-nyi területen. A humuszos homoktalajok a tájban erdőterületi hasznosításúak, míg a csernozjom jellegű homoktalajok szántóként hasznosulhatnak.

A táj legtermékenyebb talajai a lösztakarón képződött 95-115 (int.) földminőségű alföldi mészlepedékes csernozjom (26%) és a 100-125 (int.) földminőségi kategóriába tartozó réti csernozjom (7%). A kistáj legnagyobb kiterjedésű talajtípusa az agyagos üledékeken képződött, agyagos vályog mechanikai összetételű, nagy szervesanyag-tartalmú (4%), mészmentes réti talaj.

A szikes talajok kiterjedése a tájban jelentős (20%). A szikes talajtípusok közül a sztyeppesedő réti szolonyeczek (15%) a legnagyobb kiterjedésűek, termőképességük igen gyenge (int. <20). A szikes talajok ellenére a táj mezőgazdaságilag értékes.

A tervezési terület talajtani adottságai

Az MTA ATK Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet által létrehozott AGROTOPO GIS, Agrotopográfiai adatbázis alapján legnagyobb mértékben réti csernozjom talajok jellemzőek, de réti talajok és alföldi mészlepedékes csernozjom talajok is érintettek.



5.1.1. ábra: Genetikus talajtérkép

(Forrás: <https://maps.rissac.hu:3344/webappbuilder/apps/2/>)

A tervezési területen jellemző talajtípusok jellemzői az alábbi táblázatban találhatóak:

5.1.1. táblázat: Érintett talajtípusok jellemzői

Talaj típus	Réti csernozjom talajok
termőréteg vastagsága	>100 cm
talajérték száma	90-80
talajképző kőzet	Löszös üledék
vízgazdálkodási tulajdonságai	Közepes víznyelésű és vízvezető-képességű, nagy vízraktározó-képességű, jó víztartó talajok.
Talaj típus	Réti talajok
termőréteg vastagsága	>100 cm
talajérték száma	60-50
talajképző kőzet	Löszös üledék
vízgazdálkodási tulajdonságai	Közepes víznyelésű és gyenge vízvezető-képességű, nagy vízraktározó-képességű, erősen víztartó talajok.
Talaj típus	Alföldi mészlepedékes csernozjom talajok
termőréteg vastagsága	>100 cm
talajérték száma	10-0
talajképző kőzet	Löszös üledék

vízgazdálkodási tulajdonságai	Jó víznyelésű és vízvezető-képességű, jó vízraktározó-képességű, jó víztartó talajok.
-------------------------------	---

A talaj termékenységének egyik fontos mutatója a talajértékszám. A talajértékszám a különböző talajok természetes termékenységét fejezi ki a legtermékenyebb talaj termékenységének %-ában. A tervezési területen legjellemzőbb réti csernozjom talajok a jó termékenységű talajok közé tartoznak.

Jász-Nagykun-Szolnok vármegye Területrendezési terve alapján a tervezett távvezeték nyomvonala kiváló termőhelyi adottságú szántóterület övezetét érinti Zagyvarékas területén.

Bányaterületek

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (röviden MBFSZ) adatai alapján a tervezési terület kb. 5 km-es környezetében az alábbi bányászati területek találhatóak:

5.1.2. táblázat: Szilárd ásványi nyersanyag lelőhely a tervezési terület környezetében

<i>Bányatelek védneve</i>	<i>Bányászott anyag</i>	<i>Bányavállalkozó (jogosított) megnevezése</i>	<i>Működése</i>	<i>Érinti-e?</i>
Zagyvarékas I. - homok, agyag, vegyes, kevert nyersanyag	homok képlékeny agyag II. kevert ásványi nyersanyag II.	TOPÁZ Bányászati és Újrahasznosító Kft.	működő	nem
Zagyvarékas II. - szénhidrogén	inert földgáz (CH-tartalmú)	O&GD Central Kft.	működő	igen
Szolnok XIII. - szénhidrogén	kőolaj szénhidrogén földgáz	O&GD Central Kft.	működő	igen

A vizsgált terület szilárd ásványi nyersanyag lelőhelyet nem, szénhidrogén és földgáz lelőhelyeket viszont érint. A tervezett beruházás megvalósítása a szénhidrogén és földgáz kitermelést annak nagy mélysége miatt nem érinti, negatív hatást nem gyakorol rá.

5.1.2. Felszín alatti víz viszonyok

Tágabb térség felszín alatti víz viszonyai

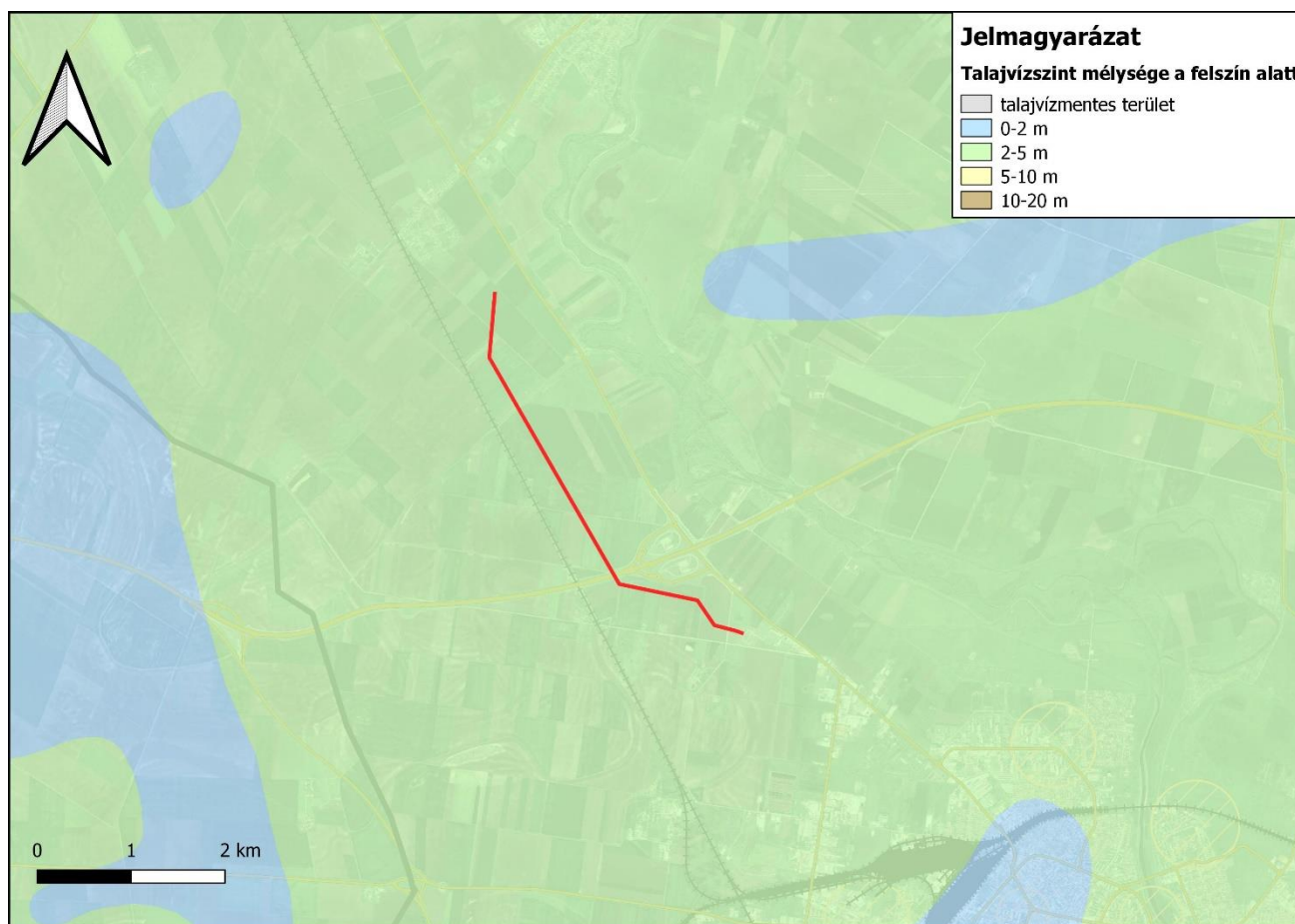
Jászság kistáj (1.7.15.)

A Jászság kistáj területén a „talajvíz” mélysége 2-4 m között van, de a Tápió mentén van 2 m-nél magasabb vízállású terület is. Mennyisége jelentéktelen. A kémiai jelleg túlnyomóan nátrium-kalcium-magnéziumhidrogénkarbonátos. Keménysége 15-25 nk° közötti, ami a települések körzetében a 45 nk°-ot is meghaladja.

A rétegvíz mennyisége csekély. Az artézi kutak mélysége kevéssel haladja meg átlagban a 100 m-t. Vízhozamuk nem éri el a 100 l/p-et, de vannak bő hozamú kutak is.

A tervezési terület felszín alatti vízviszonyai

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (röviden MBFSZ) térképes adatbázisa szerint a talajvízszint mélysége a felszín alatt jellemzően 2-5 m között található.



5.1.1. ábra: Talajvízszint mélysége a felszín alatt

forrás: <https://map.hugeo.hu/tvz/>

A terület érzékenységi vizsgálata

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet melléklete alapján Zagyvarékas és Szolnok érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi övezetbe tartozik.

Felszín alatti víztestek érintettsége

Az Országos Vízügytő-gazdálkodási Terv alapján a távvezeték nyomvonala a 2-10. Zagyva tervezési alegység részét képezi.

A vizsgált területen az alábbi felszín alatti víztestek találhatók:

- sp. 2.10.2. Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy
- p. 2.10.2. Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy
- pt. 2.2. Észak-Alföld

A felsorolt víztest típusok közül a sekély porózus víztest (sp. 2.10.2.) érzékenyebb az esetleges szennyezésekre, mert a terepfelszínhez legközelebb található, illetve jó szivárgási képességgel bír. A felsorolt víztest típusok közül a sekély porózus (sp. 2.10.2.) víztestre fejthet ki elsősorban hatást a tervezett beavatkozás. A víztest jelenlegi kémiai minősítése jó, mennyiségi minősítése gyenge (oka sz. földi és vizes FAVÖKO (felszín alatti vízkészletektől függő ökoszisztémák)).

Vízbázisok

Magyarország másodszor felülvizsgált, 2021. évi Vízyűjtő-gazdálkodási Tervének 2.1. melléklete, valamint az Országos Vízügyi Főigazgatóság térképes adatbázisa alapján a vizsgált nyomvonal felszín alatti ivóvízkivétel védőövezetét nem érinti.

A legközelebbi vízbázis Szolnok közkifolyó (b-93) számított hidrogeológiai B védőidoma, mely a távvezeték nyomvonalától kb. 3 km-re található.

Nitrát érzékeny területek

Nitrát érzékeny területeknek azok minősülnek, amelyek geológiai, talajtani adottságaik és a vizeik magas nitrát-tartalma miatt különös figyelmet érdemelnek. A nitrátérzékenynek minősülő területeket a 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet határozza meg. A „nitrát-rendelet” célja a vizek védelme a mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szemben, és a vizek meglévő nitrát-szennyezettségének további csökkentése. Magyarország 2008-2011 időszakra vonatkozó második nitrát jelentése szerint, dominánsan felszíni vizek állapotértékelésének eredményei alapján, felül kellett vizsgálni a nitrát érzékeny területek kijelölését, amelynek eredményeként az előző kijelöléshez viszonyítva 23,1%-os növekedést (ország területének 70%-ra) irányzott elő. Ennek megfelelően, 2013. szeptember 1-jétől, a 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet alapján a nitrátérzékeny területek kiegészültek.

A beruházás által érintett terület nem fekszik nitrátérzékenynek minősített területen.

5.1.3. Építés hatásai

Földtani közeg védelme

A kivitelezési időszak negatív hatásait az oszlopok területfoglalása, a talajbolygatás és a földmunkák nagyságrendje jelentik.

A beruházás mezőgazdasági művelésű szántó területeken valósul meg.

Az építendő távvezeték konkrétan vett helyigényét, a tervezett oszlopok által elfoglalt terület jelenti. A beruházásnak az oszlop felállításához szükséges, lealapozott területen van közvetlen hatása a talaj szerkezetére. A távvezeték oszlopok alapozásának maximális mélysége a talajszint alatt 2,0-3,0 méter. A talajba csak az oszlopok alapozása kerül elhelyezésre.

A tervezett távvezeték 15 db oszloppal valósul meg. A nyomvonal hosszúsága 4,95 km. „Katica II.” kétrendszerű, osztott lábú, rácsos acélszerkezetű oszlopok (két védővezetős kialakítással) tervezettek. A „Katica II.” oszlopok területfoglalása típustól függően 43,75 – 132,25 m² között van.

Az építési munkák során főként alapozási, mélyépítési munkákra lesz szükség a távvezeték oszlopok alapjainak az elkészítéshez. Az oszlopok alapjai monolit vasbeton súly- vagy lemezalapok. Egy oszlophoz 4 db alap készül (lábanként egy). Kisebb oszlopoknál egy alapgyűrű készül, nagyobbaknál 2 vagy 4.

Az oszlopalapok létesítésekor - talajvédelmi terv alapján - a humuszcseveg eltávolításra és helyben hasznosításra kerül az érintett ingatlanokon, illetve a kitermelt talajt átmenetileg helyben deponálva tárolják. A humuszos termőtalaj letermelésének módját a „Termőföldről” szóló többször módosított 1994. évi LV. törvény, valamint az MSZ 21476:1998 sz., „A talaj termőrétegvédelmének követelményei földmunkák végzésekor” szabvány előírásai határozzák meg.

Az oszlopállítás során először az alapgyűrűt kell kiásni, majd elhelyezésre kerül a földelőkeret, aztán következnek a vasalási és zsaluzási munkák, végül az oszlopok beállítása és a betonozási (előkevert, gépi beton) munkák. Az oszlopok rögzítéséhez szükséges betonlapok területigénye az oszloptípustól, illetve a talajmechanikai viszonyoktól függően megközelítőleg 11-60 m² között

változik. Egy-egy tartóoszlop alapozásakor 40-150 m³, míg feszítőoszlop alapozásakor 40-360 m³ betont használnak fel. A felhasznált betonból nem történik káros anyag kioldódás a talajba.

Az oszlopok szereléséhez szükséges helyfoglalás a helyszínen – a távvezeték nyomvonalában – tartóoszlopok esetén 40x40 m = 1600 m², feszítőoszlopoknál 40x60 m = 2400 m².

A beavatkozással érintett nyomvonal szakasz mentén szállítási, vezetékhúzási tevékenységet fognak végezni, ami miatt ezen a területrészen taposási kár keletkezik, a nagytömegű munkagépek kedvezőtlen mértékű talajtömörödést idézhetnek elő. A munkavégzéssel érintett terület bővül a vezetékek szereléséhez igénybe vett területtel, mely a távvezeték teljes nyomvonalán kb. 12,0 m széles sáv.

Az építés idejére igénybe vett területek ideiglenesen, majd véglegesen (viszonylag kis területek, az oszlopalapok helyei) művelés alól kivonásra kerülnek.

Az oszlopok felállítása után a véglegesen igénybevett, lebetonozott terület kivételével a művelési terület többi részét teljes egészében rekultiválják, rendezik és az eredeti rendeltetéséhez megfelelő állapotba alakítják vissza. Az oszlopok közöttben a jelenlegi szántóföldi művelés fog fennmaradni, azt a vezetékek nem korlátozza, így a talaj aktivitását, termőképességét sem.

A távvezetékek oszlopai egymás után kerülnek összeszerelésre és felállításra, következésképpen sem a taposási kár, sem az oszlopok felállítására becsült területigény nem teljes egészében, hanem részletekben fog jelentkezni.

Az alapozási munkák befejezése után az alapok felületét és a földelővezetőket felületkezeléssel kell ellátni.

Talajszennyezés esetleg a munkagépek kenőanyag és hidraulika olaj elfolyásából eredhet, de a munkagépek megfelelő karbantartásával talajszennyezéssel nem kell számolni a területen.

A munkaterületeken az esetleges havária helyzeteket leszámítva talajszennyezéssel nem kell számolni. Az alkalmazott munkagépek megfelelő karbantartására és műszaki állapotára, a keletkező hulladékok és a depóniák, gépjárművek elhelyezésére szolgáló területek megfelelő kijelölésére és kialakítására különös figyelmet kell fordítani.

A kivitelezés során a munkaterületen előfordul munkagépek tárolása, szükség esetén karbantartása. A munkagépek tárolása, ahol szükség esetén a karbantartás is végezhető, kijelölt, megfelelően kialakított tárolóhelyen történik. A tárolóhelyet szivárgásmentes, vízzáró beton, vagy aszfalt burkolattal látják el, mely megfelelő lejtéssel ellátva, szegéllyel körülvéve, zárt vízgyűjtő rendszer segítségével biztosítja az esetlegesen szennyezett csapadékvíz elvezetését. A potenciálisan szennyezett csapadékvizet tisztító berendezésen keresztül vezetik el. A vízzáró aljzat kialakítása lehetséges tömörített földréteg kiépítésével is, melybe stabilizáló rétegek (tömörített agyag, vagy bentonitos réteg, kavics, vagy zúzottkő réteg) kerülnek beépítésre. A tömörített földréteg és a stabilizáló réteg közé geotextília, vagy HDPE fólia is fektethető, mely kiváló szivárgás védelmet biztosít. Az esetlegesen szennyezett csapadékvíz tisztító berendezésen keresztül történő megfelelő elvezetése ez esetben is különösen fontos. A műszaki védelem pontos kialakítása a kiviteli tervezés folyamán kerül meghatározásra.

Az üzemanyag töltés, a munkagépek javítási munkái, pl. olaj, hidraulika olaj, hűtőfolyadék cserék, feltöltések csak a megfelelő felszereltséggel rendelkező szakműhelyben végezhetők.

Havária esetén a szennyeződésből származó károsító hatások túlléphetnek a közvetlen hatásterület határára. A földtani közeg közvetett szennyezése vizek (pl. havária következtében szennyeződött felszín alatti víz) közvetítésével történhet, a hatásterület nehezen becsülhető.

Havária esetekre a kivitelezőnek, majd üzemelés során a kezelőnek megfelelő havária tervvel kell rendelkeznie. A tervnek tartalmaznia kell, hogy baleset esetén a szennyeződött területről le-, vagy elfolyó szennyező anyag terjedését, talajba szivárgását hogyan akadályozza meg, illetve csökkenti

a minimumra. A kivitelezés során, a munkaterületen olajfelszívó anyagot, az olajos hulladék összegyűjtésére alkalmas eszközt és tározó edényzetet kell biztosítani a kivitelezőknek.

A munkagépek és anyagszállító gépjárművek váratlan, havária esemény bekövetkezésekor előforduló meghibásodása esetén a kifolyó olaj felszedésekor keletkező olajos felitató anyagot (pl. homok, föld) veszélyes hulladékként kell kezelni és átadni ilyen hulladék átvételére engedéllyel rendelkező vállalkozás részére. (Havária esetekben szükséges intézkedések részletesebben az 5.1.6. fejezetben szerepelnek).

Felszín alatti vizek védelme

Magyarország talajvíz térképe szerint (https://map.mbfisz.gov.hu/tvz100_1248/) a talajvízszint jellemzően a talajvízszint mélysége a felszín alatt jellemzően 2-5 m között található. Ahol felszín közeli a talajvízszint, felmerülhet a víztelenítés szükségessége. A munkagödörben esetlegesen megjelenő vizek nyíltvíztartással- szűrőzött zsombból történő, egyenletes, lassú, folyamatos szivattyúzással - 0.5 m vízmagasságig eltávolíthatók.

Az alapozásnál használt beton nem tartalmaz káros vagy mérgező összetevőket, csak olyan komponensei vannak – kavics, cement, víz -, amelyek a természetben is megtalálható szervesetlen anyagok. Egy-egy tartóoszlop alapozásakor 20-50 m³, míg feszítő oszlop alapozásakor 40-200 m³ betont használnak fel.

Az oszlopok kivitelezésének, illetve a létesítmény üzemelésének a talajvízszintre nincs érzékelhető hatása. A felszín alatti vizek állapotát az oszlopok építése érdemben nem befolyásolja, mivel kismértékű beavatkozásról van szó.

Magyarország másodszor felülvizsgált, 2021. évi Vízyűjtő-gazdálkodási Tervének 2.1. melléklete, valamint az Országos Vízügyi Főigazgatóság térképes adatbázisa alapján a vizsgált nyomvonal nem érinti felszín alatti ivóvízkivétel védőövezetét. A távvezeték kiépítése és üzemelése a vízbázisokra nem gyakorol negatív hatást.

5.1.4. Létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai

A hálózat üzemeltetése során évente egyszer kerül üzemviteli bejárásra, szemrevételezésre sor, négyévente pedig minősítő bejárásra, ami terepjáró forgalmat jelent. A létesítmények esetleges üzemzavara során az elhárításhoz szükség lehet darus kocsira is. A meghibásodás valószínűsége csekély, 15 éven belül várhatóan nem jelentkezik. Karbantartások és felújítások során a várható járműforgalom, általában egy gépjármű.

A távvezeték karbantartása során a munkagépek kenőanyag és hidraulika olaj elfolyásából származó szennyezés, illetve a vezetéktartó oszlopok esetleges festése során a talajra kerülő festékek beszívargása megfelelő munkaszervezéssel és munkafegyelemmel elkerülhető.

A távvezeték üzemeltetése és szükség szerinti karbantartása a környezetvédelmi előírások és intézkedések betartása esetén nem okoz talaj, - vagy talajvízszennyezést.

A távvezeték működtetése a vizsgált terület környezetében a talaj jelenlegi minőségét nem fogja megváltoztatni. A létesítmények körül a mezőgazdálkodási tevékenység zavartalanul folytatható.

A távvezeték oszlopainak alapozása a helyi talajvízáramlást nem befolyásolja érzékelhető mértékben.

5.1.5. Létesítmény felhagyásának hatásai

A létesítmény használati jellegéből adódóan - belátható időn belül történő - felhagyásának valószínűsége csekély. Amennyiben sor kerül rá, úgy hatásai hozzávetőlegesen megegyezők a kialakítás hatásaival, az akkor hatályos jogszabályok alapján vizsgálatok elvégzése válhat majd szükségessé.

5.1.6. Rendkívüli események

A kivitelezés során szennyezés a munkafolyamatokban részt vevő munkagépek balesete, meghibásodása esetén jöhet létre, amikor üzemanyag vagy hidraulikaolaj kerül a talajra. A rendkívüli helyzetek megelőzését szolgálja a technológiai fegyelem betartása, a megfelelő műszaki állapotú munkagépek használata. A munkagépek rendszeres műszaki ellenőrzése kötelező.

Az építés során esetlegesen bekövetkező káresemények kezeléséről a kidolgozott haváriaterv szerint kell gondoskodni. A tervnek tartalmaznia kell, hogy baleset esetén a szennyeződött területről le-, vagy elfolyó szennyező anyag terjedését, talajba szivárgását hogyan akadályozza meg, illetve csökkenti a minimumra. A dolgozók számára oktatást szükséges tartani, mely bemutatja az olajszennyezés megakadályozásának és felszámolásának módszereit.

Szennyezés esetén a területen dolgozóknak értesíteni kell a művezetőt. Az elfolyt szennyező anyagokat az átitatott közeggel (talaj) együtt zárt tárolóedénybe kell gyűjteni, és a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VII. 7.) Korm. rendelet előírásai alapján kell kezelni. A művezető ellenőrzi a szennyező anyag, szennyezett talaj lehetőleg maradéktalan felszedését, a szennyezett felületek megtisztítását. A munkavezető köteles a fél liter veszélyes anyag vagy annál nagyobb kiömléssel járó eseményt dokumentálni.

A kivitelezés során, a munkaterületen olajfelszívó anyagot, az olajos hulladék összegyűjtésére alkalmas eszközt és tározó edényzetet kell biztosítani a kivitelezőnek.

A munkagépek és anyagszállító gépjárművek váratlan meghibásodása esetén a kifolyó olaj felszedésekor keletkező olajos felitató anyagot (pl. homok, föld) veszélyes hulladékként kell kezelni és átadni ilyen hulladék átvételére engedéllyel rendelkező vállalkozás részére.

Üzemelés alatt bekövetkező haváriás szennyezés esetén a szennyezőanyag forrásának azonnali megszüntetése, a szivárgás megállítása (szelepek zárása, berendezés leválasztása) szükséges. Az olaj, üzemanyag vagy vegyszer kiömlését lokalizálni kell mobil vagy beépített olajfogó gátak, felitató anyagok (abszorbensek, perlit, zeolit, ipari kendők) segítségével. A további terjedés megakadályozására az érintett területet le kell zárni.

A felszínen kiömlött olajat/vegyianyagot mechanikai úton össze kell gyűjteni (szivattyú, lapát, felitató granulátum). Amennyiben a talajréteg szennyeződött, az eltávolítást követően engedéllyel rendelkező veszélyeshulladék-kezelőhöz kell elszállítani.

Felszín alatti szennyeződés gyanúja esetén (pl. beszivárgás) azonnali mintavétel, talaj- és talajvízvizsgálat indítása szükséges.

Mind a kivitelezés, mind az üzemelés alatti esetleges haváriák bekövetkezésekor a területileg illetékes környezetvédelmi és természetvédelmi, valamint vízügyi hatóságot értesíteni kell.

5.1.7. Javasolt védelmi intézkedések

A kivitelezés során termőföld igénybevétele esetén, annak megkezdése előtt a szükséges engedélyezési eljárást a termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvényben foglaltak szerint kell lefolytatni és a beruházás során gondoskodni kell a humuszos termőréteg megmentéséről és hasznosításáról, a humuszgazdálkodási terv szerint.

Termőföldet más célra csak kivételesen – elsősorban gyengébb minőségű termőföld igénybevételeivel – lehet felhasználni. Az átlagosnál jobb minőségű termőföldet más célra hasznosítani csak időlegesen, illetve helyhez kötött igénybevétel céljából lehet. (Átlagos minőségű termőföld: az adott település azonos művelési ágú termőföldjei 1 hektárra vetített aranykorona-értékeinek területtel súlyozott átlagának megfelelő, de hektáronként szántó esetében legfeljebb 22 AK értékű, rét esetében legfeljebb 16 AK értékű, legelő esetében legfeljebb 6 AK értékű termőföld.) Az érintett termőföldek pontos minőségét az ingatlanok tulajdoni lapjai tartalmazzák.

A termőföld időleges más célú hasznosítása csak meghatározott időre, legfeljebb 5 évre engedélyezhető. Az időlegesen más célra hasznosított termőföldet az igénybe vevő az engedélyező határozatban megállapított határidő vagy határnap lejártáig köteles az eredeti állapotába helyreállítani. Az engedélyező határozatban elő kell írni, hogy az eredeti állapot helyreállítását a talajvédelmi hatóság által jóváhagyott talajvédelmi terv szerint kell végrehajtani.

A talaj termőréteg védelmének érdekében az MSZ 21476: 1998. sz. szabvány előírásait irányadónak kell tekinteni az építés földmunkái - így a termőrétegmentés, átmeneti tárolás és azt követően termőföldként történő szakszerű felhasználása - során.

A földmunkák kezdetén a termőréteget és a növényi gyökerekkel átszőtt feltalajt a tervezett beruházással érintett helyekről javasolt teljes terjedelmében elkülönítetten letermelni és deponálni.

A letermelt humuszos talajanyagot a véglegesen kivonni kért területen belül kell deponálni. A talaj időleges elhelyezését úgy kell megoldani, hogy az a lehető legjobb minőségben maradjon meg a rekultivációs munkához. A humuszos termőréteg letermelésénél lehetőség szerint a szabadföldi vízkapacitásnak megfelelő, vagy annál kisebb nedvességtartalmú föld mozgatására kell törekedni. A munkavégzés csapadékos időszakban, valamint a szabadföldi vízkapacitásnál nagyobb víztartalom esetén talajvédelmi szempontból nem lehetséges.

A humuszos réteg letermelésénél gondosan ügyelni kell arra, hogy a nem humuszos fedőrétegtől elkülönítve kell kezelni az altalajt, mind a lenyesés, mind a tárolás (deponálás) során. A terület termőrétegének letermelése a tervezett létesítmények építési ütemének megfelelően történik. A föld depóniák elhelyezése közvetlenül a beavatkozás közvetlen közelében történik. A mentett termőréteg szállítására nem kerül sor.

A depónia elhelyezését és kialakítását úgy kell megoldani, hogy az eredeti mezőgazdasági művelési ágba lévő termőföld területen folyó tevékenységet ne akadályozza. Ha a mentett humuszos talajanyagot nem lehet azonnal felhasználni, olyan alakú és magasságú depóniában kell azt tárolni, amely mérsékli a víz- és széléroziót.

A humusz deponálása során a holt növényi részeket a talajba kell dolgozni. A humuszdepókat az uralkodó szél irányára merőlegesen vagy közel merőlegesen kell kialakítani.

A lenyesést követő depóképzés során ügyelni kell arra, hogy mivel sima felület keletkezik, rögtön tömöríteni kell a talaj felszínét.

A deponálásra kerülő termőföldet biológiailag jó állapotban kell tartani, ezért a depónia kiszáradását meg kell akadályozni. A depónia kiszáradását növényzettel való betelepítéssel (szükség esetén növénytelepítéssel, gypesítéssel) kell megoldani. A talajszárazság és a defláció szoros kölcsönhatása miatt a növényzet megjelenéséig kis adagú öntözés hatásos védekezési eljárás lehet, amely a talaj megkötése mellett a vetés kelését, megerősödését is elősegítheti. A depóniákat növényvel be kell vetni. Élő pillangósok (pl. lucerna) tiszta vetésben zárt állományt alkotnak, alkalmazásuk a depó védelmére javasolt. Biztosítani kell a depóniába tárolt humuszos termőföld gyommentesen tartását többszöri gépi vagy kézi kaszálással.

A termőréteg mentése, átmenti tárolása, az alatti kezelése és eredeti rétegződés szerint történő visszahelyezése során a földmunkákra vonatkozó szakmai követelményeket az MSZ 21476:1998. sz. ágazati szabvány előírásai szerint be kell tartani.

A mentett, beépítésre nem kerülő kiszoruló termőréteg termőföldként történő további hasznosításáról gondoskodni kell. A megfelelően deponált termőréteg a beruházás közben sérült zöldfelületek rekultiválásához felhasználható.

Amennyiben a mentett humuszos termőréteg helyben történő felhasználására nincs lehetőség, a felhasználásra nem kerülő rész eredeti funkciójának megfelelően a talaj felső termőrétegeként, vagy termesztő közeg előállítására felhasználható, illetve ezen célokra átruházható. Amennyiben

nem helyben, de mezőgazdasági területen történő felhasználás is szerepel a tervezői célok között, úgy az elszállításra kerülő humusz csak hasonló, illetve kedvezőtlenebb talajtulajdonságokkal-, adottságokkal rendelkező helyszínen kerülhet elhelyezésre.

1,00 %-nál alacsonyabb humusztartalmú talaj elhelyezése nem javasolt mezőgazdasági művelésű területeken. Az elterítésre kerülő humusz talajanyag maximális vastagsága nem haladhatja meg a 25 cm-t.

Egyéb helyszínen történő felhasználás fennállásakor, a mentett humuszos termőréteg mennyiségéről, felhasználásáról, valamint elhelyezésének helyszínéről, a Beruházó köteles külön nyilvántartást vezetni.

Talajvédelmi járulékot köteles fizetni a Beruházó a talajvédelmi hatóság részére, ha a beruházás megvalósítása során keletkezett mentett humuszos termőréteg teljes mennyiségét a beruházással érintett területen nem használja fel - a fel nem használt humuszos termőréteg mennyisége után.

Építés közben csak kifogástalan állapotú gépek és szállítóeszközök alkalmazhatók a szennyezés elkerülése érdekében, melyek rendszeres műszaki ellenőrzése kötelező. A kivitelezés során a technológiai fegyelem betartásával megakadályozható a szennyező anyagok környezetbe jutása.

Esetlegesen bekövetkező havária esetén a szennyeződés terjedése ellen azonnali intézkedést kell tenni. Az elfolyt szennyező anyagokat az átitatott közeggel (talaj) együtt zárt tároló edénybe kell gyűjteni és a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VII.7.) Korm. rendelet előírásai alapján kell kezelni. A kivitelezés során, a munkaterületen olajfelszívó anyagot, az olajos hulladék összegyűjtésére alkalmas eszközt és tározó edényzetet kell biztosítani a kivitelezőknek.

A kivitelezés során csak jogerős és érvényes hatósági engedély alapján kitermelt ásványi nyersanyag (kő, kavics, homok, agyag vagy ezek bármilyen arányú keveréke) használható fel. Az anyagnyerő helyek kiválasztásánál az építési helyekhez közelebb esőket választották ki, a szállítási távolságok csökkentése érdekében.

A kivitelezés során a talaj tömörödik, aminek a mértékét a munkaterület kiterjedésének csökkentésével, a szükséges mértékűnél szélesebb letaposás kerülésével, valamint a munkagépek minél rövidebb idejű terhelő hatásával és munkaszervezéssel lehet minimalizálni.

5.2. FELSZÍNI VÍZVÉDELEM

Jogszabályi háttér

- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról,
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól,
- 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól,
- 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz szennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól.

5.2.1. Hatásterület

A hatásterület lehatárolás az 5.1. fejezetben található.

5.2.2. Vízrajzi adottságok

A tágabb térség vízrajzi adottságai

Jászság kistáj (1.7.15.)

A Jászság kistáj a Zagyva Jászberény alatti 90 km-es szakaszának a medencéje. Ezen a részen csak két mellékveze van: balról a Tarna (105 km, 2116 km²), jobbról a Tápió (59 km, 898 km²). Száraz, gyér lefolyású, erősen vízhiányos terület.

A Zagyván és a Tápión a kora tavaszi, a Tárnán a kora nyári árvizek a gyakoriak. A kisvizek ősszel uralkodnak. A vízminőség II. osztályú. A vízfolyásokat védgátak kísérik. A belvizeket mintegy 300 km-es csatornahálózat vezeti le.

2 kis természetes tava jelentéktelen (7 ha), de 5 mesterséges tározója és halastava eléri a 100 ha-t. Legnagyobb a Jánoshida melletti (55 ha).

A tervezési terület vízrajzi adottságai

Az Országos Vízügytő-gazdálkodási Terv alapján a távvezeték nyomvonala a 2-10. Zagyva tervezési alegység részét képezi.

A vizsgált terület a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság működési területén található.

Érintett vízfolyások a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság KP-027042-002/2025 ügyiratszámú állásfoglalása alapján: Határmenti csatorna, Eresztőhalmi csatorna, Málé-ér II., H-kovács csatorna.

Felszíni állóvizet nem érint a nyomvonal.

Árvíz- és belvízvédelem

Jász-Nagykun-Szolnok vármegye Területrendezési Terve alapján a tervezési terület rendszeresen belvízjárta terület övezetét, valamint nagyvízi meder övezetét nem érinti.

Magyarország településeinek belvízi kockázati besorolása alapján a vizsgált terület a belvíz szempontjából közepes kockázatú.

A tágabb térségre vonatkozóan a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet mellékletében a tervezési területet magába foglaló Zagyvarékas és Szolnok „B” közepesen veszélyeztetett kategóriába tartozik. „B” kategóriába tartozik a település, ha nyílt vagy mentesített ártéren fekszik, és amelyet nem az előírt biztonságban kiépített védmű véd.

A 2007/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvben foglalt tagállami kötelezettségnek eleget téve elkészült Magyarország Árvízi Kockázatkezelési Terve, melyben meghatározásra kerültek a vizek többletéből eredő kockázattal érintett területek, a veszély- és kockázati térképek, valamint a kockázatkezelési tervek. A tervezett beruházás a 30 éves (3,3%), a 100 éves (1%) és az 1000 éves (0,1%) potenciális elöntési térképek alapján árvízzel veszélyeztetett területen található.

5.2.3. Építés hatásai

A távvezeték nyomvonala több vízfolyást is érint. A keresztezett vízfolyásokba nem tervezett beavatkozás az új távvezeték létesítésekor, így felszíni vizekre való hatás csak közvetve jelentkezhet, esetleges havária (pl. munkagép meghibásodása) esetén.

Az építés során potenciális szennyeződés csak szénhidrogén szennyezés esetén (üzem- vagy kenőanyag, hidraulika folyadék elfolyása a munkagépekből) léphet fel, de megfelelő műszaki állapotban lévő gépek használatának megkövetelésével a felszíni vizek ilyen módon történő szennyezése kizárható.

A távvezeték építése ipari jellegű vízhasználatot nem igényel. Vízhasználat - kedvezőtlen időjárás esetén - a földmunkák idején szükséges a munkaterület és a deponált föld nedvesítéséhez, a levegő porterhelésének csökkentése céljából, illetve a beton-alap locsolásához. A vizet lajtos kocsival szállítják a területre.

A tevékenység során szennyvízkezelő rendszer telepítésére nincs szükség. A kivitelezés során a munkaterületen dolgozó alkalmazottak szociális igényeinek ellátása szempontjából ideiglenesen telepített, zárt mobil illemhelyekben és mosdókban kell kommunális szennyvíz keletkezésével számolni. A szennyvizet tartályos autóval szállítatják el. A szennyvíz kezelési helye a legközelebbi szennyvíztisztító telep.

A munkaterületre megfelelő mennyiségű mobil illemhely telepítése, illetve azok rendszeres tisztítása, és a szennyvizek elszállítása a kivitelezést végző vállalat feladata.

A felszíni vizek mennyiségére és minőségére a kivitelezés normál üzemmenet esetén nincs hatással.

5.2.4. Létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai

A távvezeték működése során vízhasználat nincs. A kész és működő távvezeték felszíni és felszín alatti vizekkel nincs közvetlen kapcsolatban.

A távvezeték területéről a csapadékvíz a környező területeken elszikkad.

A megfelelő környezetvédelmi intézkedések megvalósítása esetén a tárgyi területen folyó tevékenységek a vízgazdálkodásra és a felszíni vizek minőségére nincsenek hatással.

5.2.5. Rendkívüli esemény, havária

Szennyezés havária esetekben érheti a vízfolyásokat, melyet elsősorban kárelhárítás keretében lehet lokalizálni és megszüntetni. A hatás nagysága függ a vízfolyás vízhozamától, a meder állapotától és nem utolsósorban a vízfolyás medrének esésviszonyaitól. Az előfordulható haváriás szennyezések közül legkedvezőtlenebb hatása a vízfolyások vízminőségére és nem utolsósorban élővilágára a szénhidrogén-származékoknak lehet. A haváriák bekövetkezésének valószínűsége azonban kicsi.

Havária esetén a szennyező anyag jellege szerint a szilárd, vagy folyékony szennyeződés minél gyorsabb elhatárolására, összegyűjtésére, elszállítására kell felkészülni. A szilárd halmazállapotú szennyezők esetében ez viszonylag könnyebben megoldható feladat, mert a szennyező anyag terjedése jól behatárolható, így az összegyűjtése – segédanyag hozzáadása nélkül is – könnyen kivitelezhető. Az intézkedések során egyidejűleg meg kell akadályozni a további szennyeződés lehetőségét (a szennyezés forrásának megszüntetése), a szennyező anyag szétterjedését, valamint a szennyezéssel érintett területeken történő elszivárgását.

A szénhidrogén szennyezés esetén a beszivárgott olaj (olajtest) a talajjal/homokkal együtt kitermelhető, a kitermelt olajos homok veszélyes hulladékként kezelendő.

Az esetleges haváriák bekövetkezésekor a területileg illetékes környezetvédelmi és természetvédelmi, valamint vízügyi hatóságot értesíteni kell.

5.2.6. Javasolt védelmi intézkedések

A felszíni vizek védelme érdekében a munkafolyamatokat úgy kell megszervezni, hogy a tevékenység ne okozzon szennyezést. A rendkívüli, váratlan szennyezés, szennyeződés elkerülése érdekében a technológiai előírások betartását és a berendezések műszaki állapotát fokozottan és folyamatosan ellenőrizni kell. Általánosságban javasolt korszerű, környezetbarát gépek, technológiai berendezések alkalmazása.

Gépjárművek tisztítását kizárólag a célnak megfelelő mosókban lehet végezni.

Az építés időszakában a munkavégzés helyszínein keletkező kommunális szennyvizeket zárt tartályokban kell gyűjteni, és azok ártalmatlanítását szennyvíztisztító telepen kell végezni.

Az építés során keletkező szennyezett víz környezetre gyakorolt hatása megfelelő szervezéssel elkerülhető.

A földműépítés során a felszíni csapadékvizek távoltartása és elvezetése a feladat. Csapadékos időszakban a munkaterület átázását, vizesedését meg kell akadályozni, ellenkező esetben az munkagépek közlekedésére alkalmatlanná válhat. Felázott talajra alapozni nem lehet. Amennyiben felázna, úgy azt ki kell szedni és helyére tömörített termett talajt, esetleg sovány betont kell visszatölteni. Az építés után a csapadékvizeket az oszloptól kifelé történő tereplejtéssel kell elvezetni úgy, hogy az alaptest alá ne juthasson csapadékvíz.

Kivitelezés során ügyelni kell, hogy a csapadékvíz-elvezető rendszerben a víz akadálytalan lefolyása biztosított legyen, a sár és egyéb szennyeződés, idegen anyag eltakarításáról folyamatosan gondoskodni kell.

5.3. LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELEM

A levegőtisztaság-védelmi fejezet célja a tervezési terület jelenlegi levegőterheltségi szintjének bemutatása, továbbá az építési és üzemelés alatti időszak várható levegőterhelésének értékelése.

5.3.1. Hatásterület

Közvetlen hatásterület – vizsgálati módszer

Építés közvetlen hatásterülete

Az építés alatt a levegőterheltség hatásterületét a durva földmunkák felületi porterhelésének nagyságából és a munkagépek károsanyag-kibocsátásából számoltuk a terjedési törvényszerűségek alapján.

Jelen körülmények között a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. §. 12c. a), b) és c) pontja szerinti hatásterület lehatárolás építés alatt:

- a) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy
- c) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb

Jelen dokumentációban az építési időszak közvetlen hatásterülete az a) feltétel szerint történt, mivel ez adja a legnagyobb területet így ezt vettük figyelembe a dokumentáció összeállításánál.

Üzemelés közvetlen hatásterülete

Üzemelés alatt levegővédelmi hatásterülettel nem kell számolni.

Közvetlen hatásterület számítási módszer

Építés közvetlen hatásterülete

Az építési időszak közvetlen hatásterületének lehatárolása modellezéssel került meghatározásra, az előbb említett 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. §. 12c. a) feltétele szerint. Az ebből kapott közvetlen hatásterület átlagos meteorológiai körülmények között szálló por (PM₁₀) tekintetében a következő:

- oszlopállítás: 128 m

A tervezett távvezetékhez legközelebb eső lakóépületek:

- Zagyvarékas, Viola utca 29. Hrsz.: 1588 - 688 m

- Szolnok, Hrsz.: 0129/2 - 263 m

Védendő ingatlan a hatásterületen belül nem található.

Az alábbi táblázatban szerepeltetjük a levegőtisztaság-védelmi hatásterület által érintett védendő területek helyrajzi számát:

HRSZ	Település
0123/41	Szolnok
0123/43	Szolnok
0123/23	Szolnok
0129/18	Szolnok
0110	Szolnok
0109/33	Szolnok
0109/31	Szolnok
(0122)	Szolnok
0127/16	Szolnok
0127/15	Szolnok
0127/14	Szolnok
0125/5	Szolnok
0127/13	Szolnok
0125/4	Szolnok
0127/12	Szolnok
0125/3	Szolnok
0127/10	Szolnok
0127/20	Szolnok
0123/12	Szolnok
0123/5	Szolnok
0109/17	Szolnok
0109/16	Szolnok
0109/19	Szolnok
0109/18	Szolnok
0125/17	Szolnok
0125/18	Szolnok
0125/19	Szolnok
0125/20	Szolnok
(0124/2)	Szolnok
(0124/1)	Szolnok
(0126/2)	Szolnok
0123/25	Szolnok
0123/24	Szolnok
0123/31	Szolnok
0123/33	Szolnok
0123/32	Szolnok
0123/35	Szolnok

HRSZ	Település
0123/34	Szolnok
0123/37	Szolnok
0123/36	Szolnok
0123/39	Szolnok
0123/38	Szolnok
0123/40	Szolnok
0123/42	Szolnok
0121/9	Szolnok
0121/11	Szolnok
(0128/1)	Szolnok
0127/28	Szolnok
0130/8	Szolnok
0130/9	Szolnok
0130/10	Szolnok
0130/11	Szolnok
0130/12	Szolnok
0130/13	Szolnok
0130/14	Szolnok
0130/15	Szolnok
(062/2)	Zagyvarékas
062/14	Zagyvarékas
062/13	Zagyvarékas
062/12	Zagyvarékas
062/11	Zagyvarékas
062/10	Zagyvarékas
062/9	Zagyvarékas
062/8	Zagyvarékas
062/7	Zagyvarékas
062/6	Zagyvarékas
062/5	Zagyvarékas
063/34	Zagyvarékas
063/36	Zagyvarékas
063/37	Zagyvarékas
063/38	Zagyvarékas
063/39	Zagyvarékas
063/40	Zagyvarékas

A beruházás megvalósulása esetén fellépő közvetett hatások

Építés közvetett hatásterülete – vizsgálati módszer

Építés alatt a közvetett hatásterület részét képezhetik a szállítási útvonalak azon burkolt szakaszai, ahol 20%-ot meghaladó forgalomváltozás várható, a burkolatlan utak, valamint a depóniák,

anyagnyerő helyek és üzemi területek környezete.

Építés közvetett hatásterülete – számítási módszer

Jelen tervezési fázisban az anyagnyerő helyek még nem ismertek. A szállítás a tervezési területet a 32. sz. főúton tudják megközelíteni.

A fenti útburkolattal ellátott, valamint jelenlegi forgalmában a szállítás forgalma 20%-ot meghaladó forgalomváltozást nem okoz, így nem képezi a közvetett hatásterület részét.

Üzemelés közvetett hatásterülete – vizsgálati módszer

Üzemelés alatt levegővédelmi hatásterülettel nem kell számolni.

5.3.2. Levegőtisztaság-védelmi előírások

A levegőtisztaság-védelmi fejezet a hatályban lévő rendeletek és előírások figyelembevételével vizsgálja a tervezett beruházás levegőminőségre gyakorolt várható hatását:

- 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről;
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről;
- 4/2011. (I.14.) VM rendelete a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről.

5.3.3. Meteorológiai és klimatikus viszonyok

A tervezési terület Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében Zagyvarékas és Szolnok települések területén, az Alföld nagytáján és a Közép-Tisza-vidék középtáján belül a Jászság kistáján helyezkedik el.

5.3.1. táblázat: Meteorológiai adatok

Éghajlati jellemzők	
Kistáj	Jászság
Hőmérséklet évi középértéke	10,1-10,3 °C
Legmelegebb nyári hőmérséklet	34,0 °C
Leghidegebb téli hőmérséklet	-17,0 °C
Fagymentes napok száma	198-200 nap
Évi csapadékösszeg	510-520 mm
Vegetációs időszak csapadéka	310 mm
Hótakarós napok átlagos száma	32 nap
Átlagos maximális hó vastagság	16 cm
A napsütéses órák évi összege	2000 óra
Uralkodó szélirány	ÉNy
Átlagos szélsébség	2,5 m/s

5.3.4. Léghőmérséklet, alapállapot jellemzése

Zónabesorolás

A levegő védelmével kapcsolatos egyes szabályokról szóló 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelet II. fejezet 10.§ (1) bekezdése alapján az ország területét a légszennyezettség alapján zónákba kell

sorolni. A zónába sorolás kritériumait a 4/2011 (I.14.) VM rendelet tartalmazza, akárcsak a különböző zónatípusokhoz (A-F csoport) tartozó határértékeket.

Magát a zónába sorolást (A-F csoport) légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X.7.) KvVM (módosította: 2/2008. (I.16.) KvVM rendelet) 1. számú melléklete tartalmazza.

Józsa-Albertirsa 400 kV-os távvezeték beforgatása Szolnok alállomásba: Zagyvarékas, Szolnok közigazgatási területén helyezkedik el.

A tervezési terület a 10. Az ország többi területe és a 11. Kijelölt városok: Szolnok légszennyezettségi zónához sorolható.

5.3.2. táblázat: Légszennyezettségi zónabesorolás

Zónacsoport a vizsgált szennyező anyagok szerint	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szálló por (PM₁₀)	Benzol
10. Az ország többi területe	F	F	F	E	F
11. Kijelölt városok: Szolnok	F	D	E	D	F

A módosított jogszabály a PM₁₀-ből meghatározandó komponensekkel együtt 11 szennyező anyagra vonatkozóan állapítja meg az agglomerációk és zónák besorolását.

B-től F-ig terjedő kategóriákhoz koncentráció tartományok rendelhetők:

5.3.3. táblázat: Zónatípusokhoz tartozó koncentráció tartományok

Zónák	SO₂ (µg/m³)	NO₂ (µg/m³)	PM₁₀ (µg/m³)	CO (µg/m³)
B zóna	-	58 felett	44 felett	-
C zóna	125 felett	40-58	40-44	5000 felett
D zóna	75-125	32-40	14-40	3500-5000
E zóna	50-75	26-32	10-14	2500-3500
F zóna	50 alatt	26 alatt	10 alatt	2500 alatt

B csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határértéket és a tűréshatárt meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra tűréshatár nincs megállapítva, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettség meghaladja a határértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.

C csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határérték és a tűréshatár között van.

D csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a légszennyezettségi határérték között van.

E csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.

F csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

O-I csoport: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a cél értéket.

A jogszabályok az egyes zónacsoportokra eltérő intézkedéseket írnak elő. Az A – D csoportra méréssel történő, az E csoport mérés vagy modellezés, az F csoport modellezés vagy műszaki becslés az előírt meghatározási módszer.

Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat adatai

A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos alapvető feladat- és hatásköröket a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet szabályozza. Eszerint az ország légszennyezettségét az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (továbbiakban OLM) segítségével rendszeresen vizsgálni és értékelni kell.

Az OLM automata működésű (on-line) mérőhálózatból és manuális (szakaszos) mérőhálózatból áll.

Alap légszennyezettség meghatározása

A térségre jellemző levegőminőséget az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) részeként a területhez legközelebbi automata mérőállomás – Szolnok, Ady Endre ut 9. – értékei alapján határoztuk meg. A mérőállomás városi közlekedésből származó légszennyezettséget mér és ~ 4 km-re van a tervezési területtől.

A Szolnokon működő automata mérőállomás SO₂, CO, NO₂, NO_x, O₃, és PM₁₀ koncentrációját méri.

A tervezési terület alap légszennyezettségének meghatározásához a bemutatott OLM mérőállomás napi adatait használtuk.

5.3.4. táblázat: A légszennyező anyagok koncentrációinak éves átlagértékének alakulása az automata mérőállomás adatai alapján

Időpont (év)	Szén- monoxid	Nitrogén- dioxid	Nitrogén- oxidok	Ózon	PM ₁₀	Kén- dioxid
Átlag (µg/m ³)						
Szolnok						
2020	430,6	24,5	44,2	49,2	23,3	4,4
2021	432,7	21,9	40,7	47,8	21,5	5,0
2022	459,0	19,6	36,6	48,7	19,3	5,1
2023	421,7	17,2	29,2	50,8	19,4	4,6
2024	528,1	16,7	29,8	60,1	21,5	6,6
Átlag	454,4	20,0	36,1	51,3	21,0	5,1

A legközelebbi mérőállomás városi közlekedésből származó légszennyezettséget mér. A vizsgált terület nagyrészt mezőgazdasági területen halad, ahol a levegő minőségét elsősorban a mezőgazdasági tevékenységből, a közlekedésből, valamint az érintett települések közelében téli időszakban a lakossági fűtésből származó levegőterhelés határozza meg. Ebből adódóan a mérőállomáson mért értékek a tervezési területen túlbecsültnek tekinthető. Ennek okán a biztonság felé tévedve a következő szakmai becslést alkalmaztuk: O₃ légszennyező esetén a mérőállomás mérési adatainak 50%-át, a többi vizsgált komponens esetén 85%-át tekintettük a tervezési terület alap légszennyezettségének.

5.3.5. táblázat: A tervezési terület alap légszennyezettsége

Időintervallum (2020-2024)	Szén- monoxid	Nitrogén- dioxid	Nitrogén- oxidok	Ózon	PM ₁₀	Kén- dioxid
Átlag (µg/m ³)						
Tervezési terület alap légszennyezettsége						
Átlag	386,3	17,0	30,7	25,7	17,9	4,4

A fenti táblázatban bemutatott értékek alapján a tervezési terület alap légszennyezettsége jó, határérték túllépés egyik vizsgált komponens esetében sem történt az elmúlt 5 évben.

5.3.5. Építés alatti légszennyezés

Építés alatti levegőterhelést a legközelebbi védendő épület távolságára számoltunk a legnagyobb porterheléssel járó munkafázis idején.

Az építés alatti levegőterhelés kapcsán a következő porterhelő források kerülnek bemutatásra:

- Felületi légszennyezés – durva földmunka porszennyezése;
- Az építési területen a munkagépek kipufogógázából származó levegőterhelés.

Az építés alatti levegőterhelést a legközelebbi védendő épület távolságára számoltuk, melyek a következők:

- új felsővezeték oszlopok elhelyezése: Szolnok, Hrsz.: 0129/2 - 263 m

Az egységnyi időre és területre vonatkoztatott felületi porterhelést a beépítés volumenétől függően határoztuk meg 263 m-es távolságra. A szállítójárművek a vizsgált útszakaszok forgalmát figyelembe véve 20%-ot meg nem haladó forgalomnövekedést okoznak, így ezek kipufogógázából származó levegőterhelés számszerűsítése nem indokolt.

Jelen tervezési fázisban organizáció még nem áll rendelkezésre, így a munkagépek számát és típusát hasonló volumenű munkákból származó korábbi tapasztalatok alapján határoztuk meg.

Felületi légszennyezés - porszennyezés

Az építés alatt a légszennyezettség szempontjából a legfontosabb emisszió forrásnak a durva földmunka tekinthető.

Az építési munkák során a környezet porterhelésének átmeneti növekedésével kell számolni, mivel a területfoglalás, tereprendezés, alapozási és egyéb földmozgatással járó munkálatok ideiglenes kiporzással, légszennyezéssel járnak. Ennek mértéke nehezen becsülhető, és jelentősen befolyásolják a talaj pillanatnyi tulajdonságai (szerkezete, nedvessége), valamint a mindenkori meteorológiai viszonyok.

A durva földmunkák során képződő PM₁₀ felületi porterhelés emissziót a US EPA (United States Environmental Protection Agency) 2014 National Emission Inventory, version 2 Technical Support Document, 2018. júliusában megjelent dokumentumban foglalt, durva földmunkához/alapozáshoz kapcsolódó földmunkák felületi porterheléséhez tartozó fajlagos emisszió alapján határoztuk meg.

5.3.6. táblázat: Durva földmunka/alapozás fajlagos por emissziója egy hónapra

<i>Forrás</i>	<i>Szennyező</i>	<i>Emisszió faktor</i>
Durva földmunka/alapozás	PM ₁₀	0,42 t/hold*hónap

A területi átváltást követően 1 napra, illetve 1 órára a következő emisszió faktorokat kaptuk, azzal a feltételezéssel, hogy havi 20 napot és napi 8 órát dolgoznak.

5.3.7. táblázat: Durva földmunka/alapozás fajlagos por emissziója

<i>Forrás</i>	<i>Szennyező</i>	<i>Emisszió faktor</i>
Durva földmunka/alapozás	PM ₁₀	5,2 g/m ² *nap
		0,65 g/m ² *óra

A létesítés fázisában egy adott (az építési terület környezetének levegőterhelését meghatározó) munkavégzési ütemben a felsővezeték oszlop létesítése esetében, egy levegőterhelésre érzékeny

expozíciójú területre vonatkozóan átlagosan, az építés porkeltő fázisából a következő napi beépítési kapacitással és az építési munkálatokból száraz állapotban keletkező PM₁₀ mennyiséggel számoltunk:

- új felsővezeték oszlopok elhelyezése: Szolnok, Hrsz.: 0129/2 - 263 m

Oszloponként 43,4 m² földmozgatással járó terület, mely 1 óra alatt elvégezhető: **28 g/h** PM₁₀ (szállópor) emisszió.

Mivel egy-egy munkaterületen a porszennyezéssel járó tevékenységek (pl.: alapozás, tereprendezés) viszonylag rövid ideig tartanak, a károsító hatás tényleges megjelenésének kicsi a kockázata.

Építési technológia

A felhasznált munkagépek száma, teljesítménye, területi mozgása, műszaki állapota határozza meg a légszennyezés mértékét. Jelen esetben szükség lehet elsősorban markolóra és tehergépkocsira.

Légszennyező anyag kibocsátással jár a szállító járművek mellett a munkagépek közlekedése által felvert por és a gépek működése. Kipufogógázuk jellemzően szén-monoxidot, nitrogén-oxidokat, szénhidrogént tartalmaz.

Korábbi tapasztalatok alapján új felsővezeték oszlopok elhelyezése során a következő munkagépek használata várható a földmunkák idején:

A kivitelezés során várhatóan alkalmazott gépek:

Markológép – 1 db

Motor teljesítmény: ~100 kW

Teherautó – 1 db

Motor teljesítmény: ~200 kW

A munkagépek kibocsátásának számításához a Delphi Technologies által kiadott, „Worldwide emissions standards On and off-highway commercial vehicles 2018, 2019” c. kiadványát vettük figyelembe.

5.3.8. táblázat: Munkagépek kibocsátási határértékei

Leadott teljesítmény (P; kW)	Szén-monoxid (CO; g/kWh)	Szénhidrogének és nitrogén-oxidok összege (HC+NOx; g/kWh)	Részecskék (PT; g/kWh)
H: 130 ≤ P < 560	3,5	4,0	0,0025
I: 75 ≤ P < 130	5,0	4,0	0,0025
J: 37 ≤ P < 75	5,0	4,7	0,0025

A munkagépek várható kibocsátását a névleges teljesítményük és a fenti lehetséges maximális kibocsátás alapján számoljuk ki, így a legrosszabb körülményekre készítve a számítást. A számítás azt feltételezi, hogy földmunkák esetén egyszerre két munkagép (**markológép és teherautó**) fog egy munkaterületen üzemelni. A munkagépek jellemzően teljesítményüknek csak 40 %-át használják ki, naponta kb. 8 órai munkával.

5.3.9. táblázat: Durva földmunkák során a munkagépek várható kibocsátása

	<i>Névleges teljesítmény (kW)</i>	<i>CO (g/h*gép)</i>	<i>HC+NOx (g/h*gép)</i>	<i>Részecskék (g/h*gép)</i>
Markológép	100	500	400	0,25
Teherautó	200	700	800	0,5

Legrosszabb esetben a munkaterületen egy markológép és egy tehergépjármű fog egy időben dolgozni, így erre az esetre számoltuk az emissziót. Várhatóan a teljesítményük 40 %-át használják ki az alkalmazott munkagépek, így a következőképpen alakulnak a kibocsátási értékek:

<i>CO (g/h)</i>	<i>HC+NOx (g/h)</i>	<i>Részecskék (g/h)</i>
480	480	0,3

Az építés során a durva földmunkák fázisában várható szálló por (PM_{10}) levegőterheltségi szintet AERMOD View 12.0.0 szoftverrel végeztük átlagos meteorológiai állapotra. A modellszámítások alapján a szálló por (PM_{10}) 24 órás egészségügyi határérték ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) teljesülésének távolsága a következő:

5.3.10. táblázat: Szálló por (PM_{10}) 24 órás egészségügyi határérték ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) teljesülésének távolsága (m) a durva földmunkák idején

<i>Szálló por (PM_{10}) emisszió</i>	<i>Új felsővezeték oszlop elhelyezése</i>
Felületi porterhelés (g/h)	28
Munkagépek kipufogógázának porterhelése (g/h)	0,3
Összesen (g/h)	28,3
Szálló por (PM_{10}) 24 órás egészségügyi határérték ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) teljesülésének távolsága (m)	46 m

Az építéshez kapcsolódó szállítási tevékenység levegőterhelése

Légszennyező anyag nem csak a felületi porterhelés és a munkagépek, hanem a szállítójárművek forgalma miatt is kibocsátásra kerül. Itt is jellemzően nitrogén-dioxid, szén-monoxid, korom és porterhelés várható. A szállító járművek által okozott porterhelés elsősorban a burkolatlan utakon jelentkezhet.

Korábbi tapasztalataink szerint a kivitelezés ütemezésétől függően a tervezési területre maximum 2-3 tkg/óra szállítás fog történni.

Jelen tervezési fázisban az anyagnyerő helyek és szállítási útvonalak még nem ismertek. A szállítások várhatóan a 32. sz. főúton fog megvalósulni. Innen lehajtva néhány száz méteren földúton, illetve mezőgazdasági területen tudják megközelíteni a szállítójárművek a tervezési területet.

A fent említett utak közül a földutak, illetve mezőgazdasági területek képezik a szállításhoz kapcsolódó közvetett hatásterület részét. A többi útburkolattal ellátott, valamint jelenlegi forgalmában a szállítás forgalma 20 %-ot meghaladó forgalomváltozást nem okoz, így nem képezik

a közvetett hatásterület részét.

A szállításra általánosan különböző típusú pl. SCANIA, MAN tehergépjárműveket használnak, melyek kapacitása 8 – 18 (m³) között változik.

A porszennyezés csökkentése céljából az anyagszállító teherautókat le kell fedni, a szállításra használt útvonalakat és a deponált földanyagot újrafelhasználásig kiporzás elleni védelem érdekében rendszeres időközökben locsolni szükséges.

Az építés légszennyezése minden esetben ideiglenes, viszonylag rövid ideig terhel.

Az építés alatt bizonyos mértékig elkerülhetetlen a szállító járművek környezetterhelése, nagyságát a fenti szabványok betartásával és gondos kivitelezéssel megfelelően csökkenteni lehet, és várhatóan a lakott területeken nem okoz határérték feletti szennyezést.

Az építési munkálatok alatt várható levegőterhelés összefoglalása

Az építés légszennyezése minden esetben ideiglenes, viszonylag rövid ideig terhel. Ez a többletterhelés elsősorban a durva földmunkákból, illetve a munkagépek kipufogó gázaiból származtatható.

Teljes építés alatti porszennyezés

A szálló por (PM₁₀) levegőterheltségi szint meghatározásához a következő forrásokat vettük figyelembe átlagos meteorológiai körülmények között:

- Felületi légszennyezés – durva földmunka porszennyezése;
- Az építési területen a munkagépek kipufogógázából származó levegőterhelés;
- Szálló por (PM₁₀) alap levegőterheltségi szint.

5.3.11. táblázat: Szálló por (PM₁₀) levegőterheltségi szint a legközelebbi védendő épület távolságában

Szálló por (PM₁₀) levegőterheltségi szint	Új felsővezeték oszlop elhelyezése: Szolnok, Hrsz.: 0129/2 - 263 m
Felületi porterhelés és munkagépek kipufogógáz porterhelése együtt (µg/m ³)	7,8
Szálló por (PM ₁₀) alap levegőterheltségi szint (µg/m ³)	17,9
Összesen (µg/m³)	25,7

Fenti táblázat a modellezésből kapott értékek láthatók, melyek alapján megállapítható, hogy átlagos meteorológiai körülmények között a durva földmunkák idején az új felsővezeték oszlopok elhelyezése esetében a legközelebbi védendő épületeknél várhatóan teljesül a szálló por (PM₁₀) koncentrációjának 24 órás egészségügyi határértéke.

A porkeltő tevékenység végzése a talaj anyagnedves állapotában várható, valamint az 5.3.9. fejezetben bemutatott, Javasolt védelmi intézkedések betartásával az ideiglenes fellépő porterhelés további mértékben csökkenthető.

5.3.6. Üzemelés (üzemeltetés) alatti légszennyezés

A távvezeték normál feltételek melletti üzemmenetének nincs légszennyező hatása. A nagyfeszültségű szabadvezeték a légteret nem szennyezi, a legtisztább energiaszállító létesítmény és leginkább környezetbarát. A karbantartásra érkező járművektől elhanyagolható mértékű légszennyezés várható.

Villamos és mágneses térerősség

Minden villamos berendezés közelében – így a nagyfeszültségű távvezetéseknél is – elektromágneses tér jön létre. A villamos térerő a feszültségtől, a mágneses indukció az áramerősségtől függ, és az áramvezetőkől való távolság növekedésével mindkettő erősen csökken. A távvezetékek környezetében a villamos és a mágneses erőter a vezetők föld feletti magasságától, a köztük lévő távolságtól, elrendezésüktől és fáziselrendezéstől (R, S, T; S, R, T, stb.) függ.

Az élettani hatások szempontjából figyelembe veendő villamos térerősség és mágneses indukció határértékeit az ENSZ Egészségügyi Világszervezet (WHO) keretében működő Nemzetközi Sugárvédelmi Egyesülés (INIRC) határozta meg és 1991-ben ezeket az értékeket világszerte elfogadták. A hazai előírások összhangban vannak a fejlett országok gyakorlatával és a nemzetközi szervezetek ajánlásaival (63/2004. (VII.26.) ESZCSM rendelet a 0 Hz–300 GHz közötti frekvenciatartományú elektromos, mágneses és elektromágneses terek lakosságra vonatkozó egészségügyi határértékeiről).

Az eddigi kutatási eredmények szerint az egyéb biztonsági előírások követelményeit kielégítő szabadvezetékek környezetében a villamos és mágneses térerősségnek kimutatható egészségkárosító hatása nincs.

5.3.7. Létesítmény felhagyásának hatásai

A felhagyás keretein belül a bontási munkálatok során az építés alatti levegőterheléshez hasonló mértékű levegőterheltségi szint várható. Ennek kedvezőtlen hatása csak átmenetileg lesz érzékelhető és várhatóan nem okoz határérték feletti környezeti terhelést. Ez a többletterhelés elsősorban a szállítási forgalomból, a munkagépek kipufogó gázaiból, valamint a durva földmunkákból (pl. rekultivációhoz szükségessé váló tereprendezés) származtatható.

5.3.8. Rendkívüli esemény, havária

Havária szennyezés az *építés alatti* munkafolyamatokban részt vevő munkagépek, szállítójárművek, valamint *üzemelés alatt* a karbantartást végző gépjárművek balesete esetén jöhet létre.

A következmények szempontjából a lakott terület közelében bekövetkezett havária hatása lehet jelentős. Ilyenkor legrosszabb esetben a munkagépek kiegészével lehet számolni, mely során különböző légszennyező anyagok kerülhetnek a levegőbe, úgymint por, korom, nitrogén-oxidok, kén-dioxid és a füstben lévő egyéb rákkeltő anyagok.

Levegővédelmi szempontból a legfontosabb terjedést, szennyezettség kialakulást befolyásoló tényezők:

- időjárás/évszakok:
 - szél
 - hőmérséklet
 - légnyomás
 - domborzati viszonyok
- pára
- hőmérsékleti inverziótávolság

Összességében megállapítható, hogy mind az építés mind az üzemelés alatti időszakban különösen lakott terület közelében, havária esemény bekövetkezésének valószínűsége igen csekély.

5.3.9. Javasolt védelmi intézkedések

A szállításra használt útvonalakat és a deponált földanyagot – elsősorban aszályos időszakban - újrafelhasználásig kiporzás elleni védelem érdekében rendszeres időközönként locsolni kell, az anyagszállító teherautókat pedig le kell fedni.

Általánosságban javasolt korszerű, környezetbarát gépek, technológiai berendezések alkalmazása

(BAT).

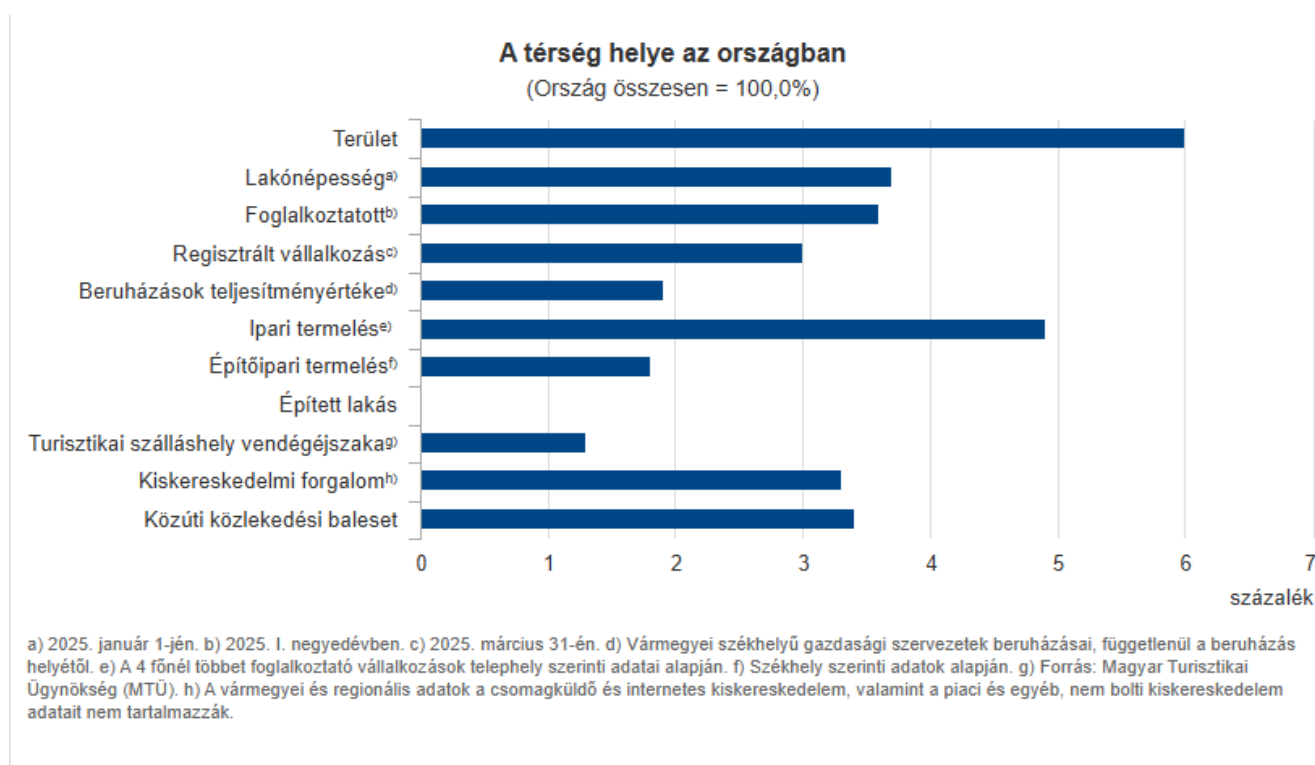
Az építési munkálatok során a szállító gépjárműpark műszaki állapotának megfelelőnek kell lennie, úgy motorikusan, mint felépítményileg (porzás mentesség). Ennek rendszeres ellenőrzése szükséges.

5.4.ÉLŐVILÁG: EMBER ÉS TÁRSADALOM

5.4.1. A térség társadalmi-gazdasági jellemzői

A projekt beruházási területe Jász-Nagykun-Szolnok vármegye területén található. A vármegye országos kitekintésű néhány összehasonlító adatát a következő, 2025. I. félévére vonatkozó KSH adatsorok felhasználásával készített ábrák érzékeltetik. (<https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/megy/251/index.html>)

Jász-Nagykun-Szolnok vármegye



5.4.1. ábra: A térség helye az országban

Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében az előzetes adatok szerint 2025 I. negyedévében 700 gyermek született, és 1438 fő hunyt el. Az élveszületések és a halálozások száma sem változott számottevően az előző év azonos időszakához képest.

A 15–64 évesek körében a foglalkoztatási arány (76,3%) javult, így kedvezőbb volt az országosnál (75,2%). A 15–74 évesek munkanélküliségi rátája nőtt (5,4%), értéke meghaladta a hazai átlagot (4,3%).

A teljes munkaidőben alkalmazásban állók kedvezményes figyelembevételével számított havi nettó átlagkeresete 2025 I. negyedévében 383 ezer forint volt, 9,0%-kal több az egy évvel korábbinál. Az összeg növekedési mértéke közel azonos volt az országos átlaggal (9,1%).

Az ipar teljesítményének értéke hazai viszonylatban nem tartozott a legjelentősebbek közé, ugyanakkor az ipari termelés volumene (a vármegyék többségével ellentétben) 2,6%-kal nőtt a telephelyi adatok alapján.

A vármegyei székhelyű építőipari vállalkozások termelése összehasonlító áron 4,6%-kal nőtt.

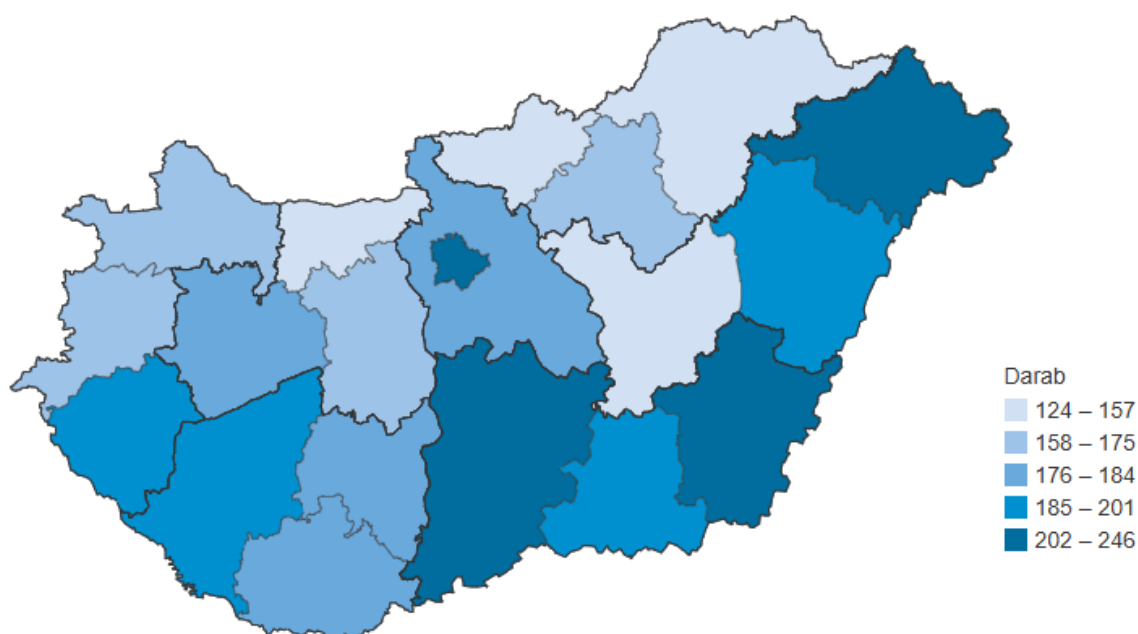
2025 I. negyedében a Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében székhellyel rendelkező gazdasági szervezetek fejlesztési tevékenysége összehasonlító áron 2,4%-kal elmaradt az előző év azonos időszakától.

Gyakorlatilag leállt a vármegyei lakásépítési piac az I. negyedévben: az előző év azonos időszaki 28-cal szemben mindössze egyetlen lakás épült a vármegyében.

2025 I. negyedében a turisztikai szálláshelyeken 9,6%-kal kevesebb vendégéjszakát regisztráltak, mint az előző év azonos időszakában. A belföldivendég-éjszakák száma 10, a külföldivendég-éjszakáké 6,6%-kal csökkent.

A kiskereskedelmi forgalom volumene az országos (0,9%-os) növekedéssel szemben 0,5%-kal csökkent.

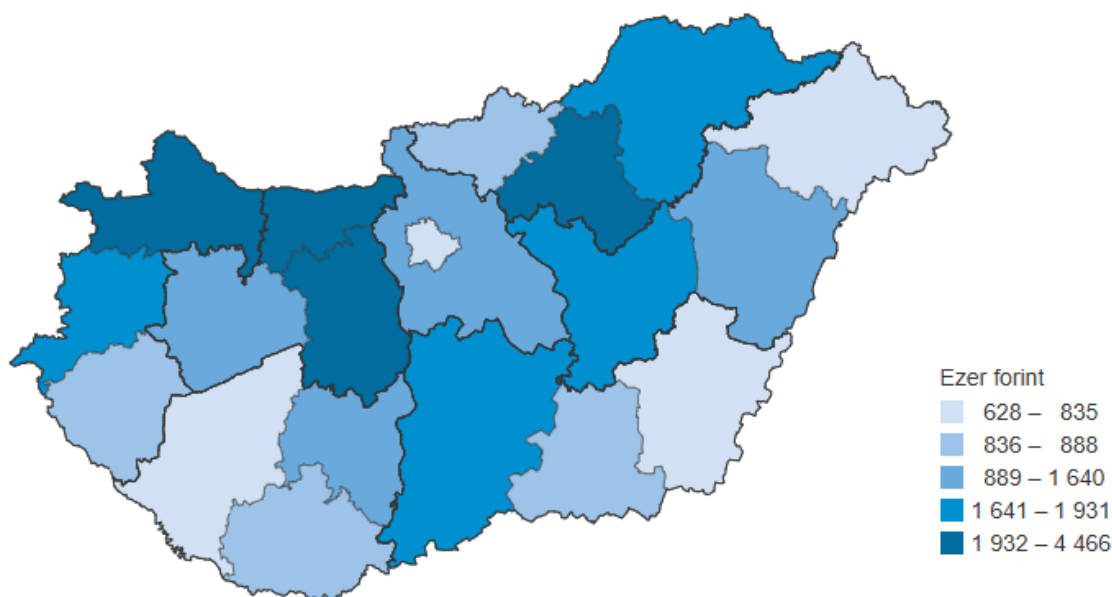
Ezer lakosra jutó regisztrált vállalkozás, 2025. március 31.



5.4.2. ábra: Ezer lakosra jutó regisztrált vállalkozások száma

Ipari teljesítménye alapján Jász-Nagykun-Szolnok a közepes súlyú vármegyék közé tartozik. A 2025. I. negyedévi termelési értéke (662 milliárd forint) az országos kibocsátás 4,9%-át jelentette. Az egy lakosra jutó termelési érték 1,3-szorosa az országos átlagnak, ezzel a vármegye a térségi rangsor első felében helyezkedett el.

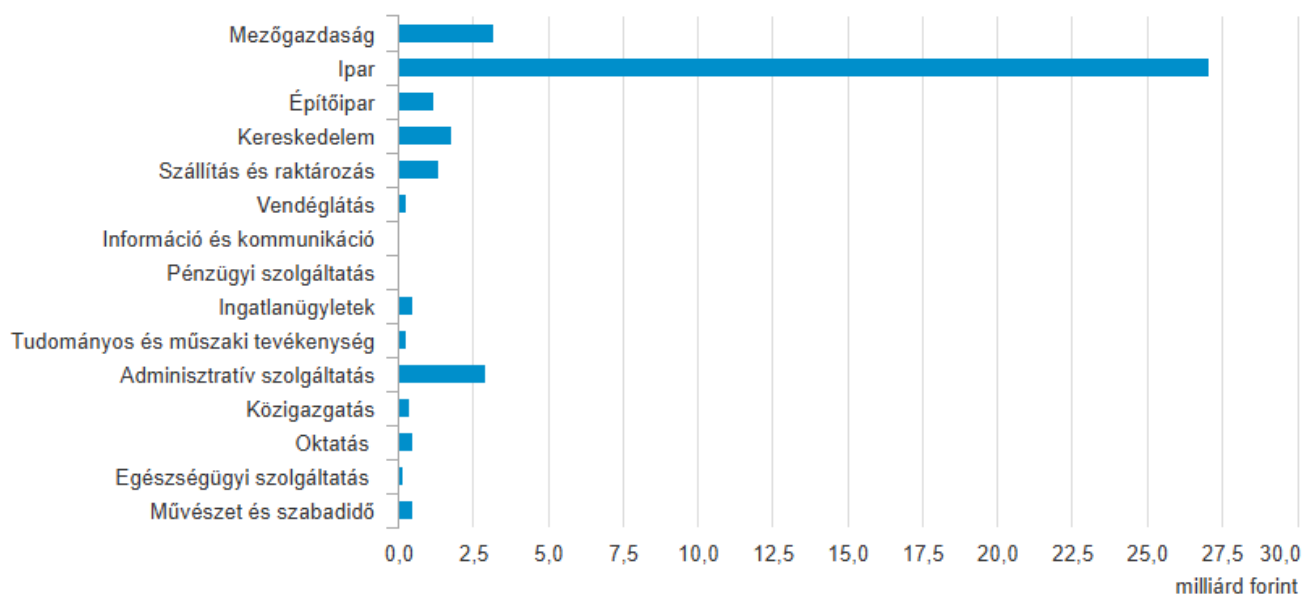
Egy lakosra jutó ipari termelés, 2025. I. negyedév



A 4 főnél többet foglalkoztató vállalkozások telephely szerinti adatai alapján.

5.4.3. ábra: Egy lakosra jutó ipari termelés

A beruházások értéke és változása nemzetgazdasági áganként, 2025. I. negyedév*



* Vármegyei székhelyű gazdasági szervezetek beruházásai, függetlenül a beruházás helyétől. Összehasonlító áras adatok alapján. TEÁOR'08 szerint.

5.4.4. ábra: Beruházások értéke és változása nemzetgazdasági áganként

2025 I. negyedévében a Jász-Nagykun-Szolnok vármegyei székhelyű gazdasági szervezetek beruházási volumene 2,4%-kal elmaradt az egy évvel korábbtól. A legnagyobb részarányú feldolgozóipar teljesítményének 12, és az adminisztratív szolgáltatás 33%-os növekedése csak részben tudta ellensúlyozni a mezőgazdaság beruházásainak 39, valamint a kereskedelem 35%-os visszaesését.

Az országos teljesítményérték 1,9%-át, 40,1 milliárd forintot fordítottak beruházásokra a Jász-Nagykun-Szolnok vármegyei székhelyű gazdasági szervezetek. A beruházási értékből a legalább 250 főt foglalkoztató vállalkozások 56%-kal részesedtek (az országos érték 47% volt).

Az egy lakosra jutó teljesítményérték (114 ezer forint) az országos érték mintegy felét érte el, ezzel a vármegye a térségi rangsor alsó felében található.

A fejlesztési források 65%-át a feldolgozóiparban használták fel, amelyen belül a legnagyobb súlyt a járműgyártás, az elektronikai ipar és az élelmiszeripar képviselte.

Az ingatlanfejlesztések volumene 2,1, a belföldről beszerzett gép-, berendezés- és járműberuházásoké 7,3, az import gép-, berendezés- és járműberuházásoké pedig 1,2%-kal csökkent az előző év azonos időszakához képest.

Összességében a fenti néhány kiragadott statisztikai adat alapján megállapítható, hogy Jász-Nagykun-Szolnok vármegye országos összehasonlításban a középmezőnyben lévő térségek közé tartozik Magyarországon a legtöbb gazdasági és társadalmi mutató alapján.

A tervezési terület által érintett település közigazgatási szempontból az alábbi régióba, vármegyébe és járásba tartozik:

5.4.1. táblázat: Az érintett település közigazgatási besorolása

<i>Régió</i>	<i>Nyugat-Dunántúli</i>
Vármegye	Jász-Nagykun-Szolnok
Járás	Szolnoki
Település	Szolnok, Zagyvarékas

5.4.2. Társadalmi, gazdasági hatások

Építés hatása

Az építés egy ideiglenes, átmeneti ideig tartó tevékenység, ahol az építés hatásai:

- a lehatárolható közvetlen munkaterületen, valamint környezetében, illetve
- a szállítások által a vizsgált terület megközelítő úthálózatán jelentkeznek.

Ezen hatások – társadalmi és gazdasági értelemben – többnyire időlegesek (tekintve, hogy az egyes területeken csak átmenetileg vannak jelen a kivitelező cégek).

Üzemelés hatása

Az fejlesztés a települések eltartó képességére nincs jelentős hatással.

Az üzemeltetéshez kapcsolódóan **új munkahelyek létrejötte várható**, ugyanakkor a tervezési területen épület, huzamosabb emberi tartózkodásra szolgáló helyiség nem létesül.

A beruházás léptéke a környező települések munkaerő viszonyaira, az ingázók és a helyben dolgozók arányára jelentős hatást nem gyakorol.

A területhasználat korlátozása a mezőgazdasági övezetben lévő tartóoszlopok védőövezetében szükséges.

Az építendő új szakasz mentén a biztonsági övezeten belül az esetlegesen előforduló fás növényzet részbeni megszűnése, visszavágása válhat szükségessé.

Fenti változások azonban nem okoznak életminőség- vagy életmódbeli változásokat az embereknél.

A tervezett beruházás a népesség területi elhelyezkedésére nincs hatással. A tervezett beruházás külterületi elhelyezkedése miatt a környező lakosok számára életmódbeli változásokkal nem kell számolni. A tervezési terület a legközelebbi lakóterülettől ~1000 m-es távolságra helyezkedik el. A projekt **a társadalmi kapcsolatok rendszerét és a társadalmi mobilitást nem befolyásolja.**

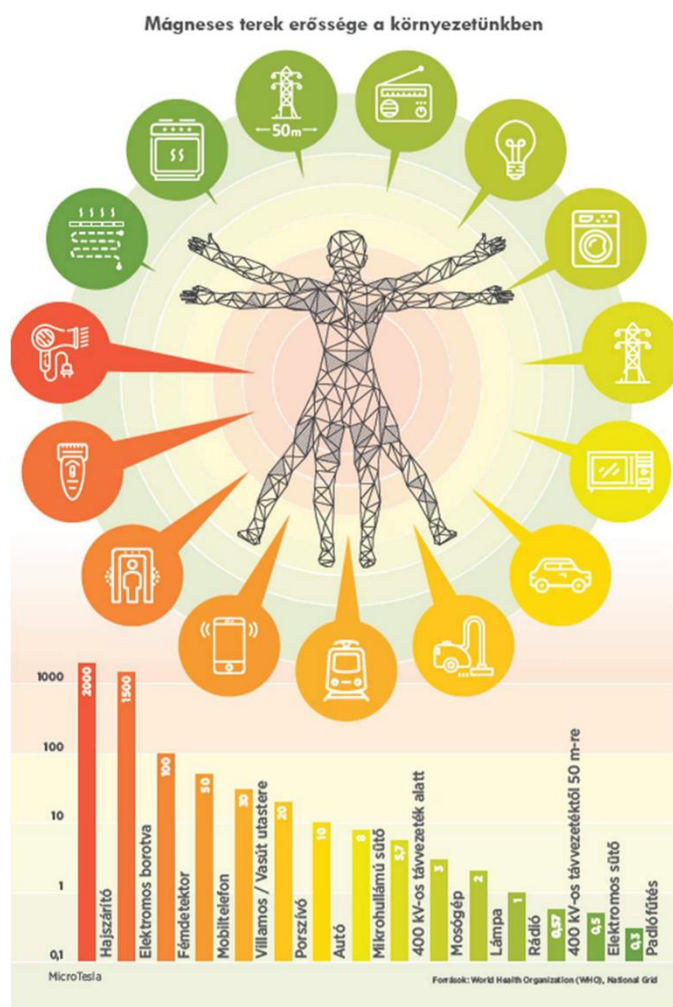
5.4.3. Egészségügyi hatások

Villamos térerősség és mágneses indukció hatásai

Minden elektromos berendezés közelében - így a nagyfeszültségű távvezetékeknél is - elektromágneses tér jön létre. A villamos térerő a feszültségtől, a mágneses indukció az áramerősségtől függ és az áramvezetőktől való távolság növekedésével mindkettő erősen csökken. A távvezetékek környezetében a villamos és a mágneses erőter a vezetők föld feletti magasságától, a köztük lévő távolságtól, elrendezésüktől, fáziselrendezéstől, valamint - a mágneses tér szempontjából - az éppen aktuális terhelőáramtól is függ.

A villamos tér az emberi szervezetben gyakorlatilag leosztódik (a külső villamos térerősség 5x10-8-szorosa alakul ki), a mágneses indukció azonban intenzitáscsökkenés nélkül áthatol a szervezetben.

A kialakuló térerősségek tekintetében végzett számítások a legkisebb föld feletti vezetékmagasság helyén a következő ábrán látható.



5.4.5. ábra: Mágneses terek erőssége a környezetünkben (Forrás: MAVÍR Zrt.)

A házakban, lakásokban ugyanilyen fizikai törvényszerűségek érvényesülnek például a háztartási gépek esetén, de a kis távolságok miatt a kisgépek által keltett mágneses tér érdemi csillapodás nélkül hat a lakáson belüli környezetre (a kisműködésű berendezések és hálózatok villamos tere gyakorlatilag elhanyagolható). Az ábrán jól látható, hogy a háztartási berendezések a használati helyzetükben jóval erősebb mágneses teret hozhatnak létre, mint a közelben húzódó nagyfeszültségű távvezeték.

A szakszóval „kitettségnak” nevezett behatás mértéke tehát nem kis- vagy nagyfeszültség, hanem szabályos tervezés, megfelelő védelem, szakszerű kivitelezés és szakszerű üzemeltetés kérdése. A MAVIR által üzemeltetett nagyfeszültségű berendezések esetében ezek a feltételek bárki által ellenőrizhető módon teljesülnek. A mérések alapján kisebb mágneses teret hoznak létre ott, ahol emberek előfordulhatnak, mint a lakásban a folyamatosan működő elektronikai eszközök, amiktől mégsem félünk.

Ezzel kapcsolatos magyarországi szabályozás megegyezik az európai szabályozással. A vonatkozó hazai rendelet, a 0 Hz–300 GHz közötti frekvenciatartományú elektromos, mágneses és elektromágneses terek lakosságra vonatkozó egészségügyi határértékeiről szóló 63/2004. (VII.26.) ESZCSM rendelet is az 1999/519/EK direktíva alapján készült. A rendeletben megadott egészségügyi határértékek (az ún. vonatkoztatási határértékek) a hálózati frekvenciájú mágneses, illetve villamos tér esetén megegyeznek az 1999/519/EC EU ajánlásban szereplő értékekkel, a lakosság esetében 100 μ T-val (mikroteslával), illetve 5 kV/m-rel.

Az érvényben lévő előírások, ajánlások, illetve a dolgozókra vonatkozó EU direktíva tervezet határértékeit az alábbi ábra mutatja:

MEGNEVEZÉS	VILLAMOS TÉRERŐSSÉG		MÁGNESES INDUKCIÓ	
	Lakosság	Dolgozók	Lakosság	Dolgozók
1999/519/EC direktíva és 63/2004. ESZCSM rendelet	5 kV/m		100 μ T	
ICNIRP ajánlás 2010. december	5 kV/m	10 kV/m	200 μ T	1000 μ T
EU direktíva tervezet (dolgozók), valamint 33/2016. (XI.29.) EMMI rendelet		10 kV/m		1000 μ T

5.4.6. ábra: Az elektromos, mágneses és elektromágneses terekre vonatkozó határértékek

A távvezetékek környezetében végzett munka néhány órás időtartamig akkor veszélytelen, ha a villamos térerősség értéke nem haladja meg a 10 kV/m értéket, a mágneses térerősség értéke pedig kisebb 1000 μ T-nál. Az első sorban megadott értékek mutatják a korlátlan ideig történő tartózkodásra vonatkozó lakossági határértékeket.

Az előző ábrán szereplő adatokat és a vonatkozó határértékeket összehasonlítva látható, hogy a 400 kV-os távvezeték alatt előforduló 5,7 μ T mágneses indukció kisebb, mint a rendelet által a lakosságra tartósan megengedett 100 μ T határérték.

A hazai nagyfeszültségű (hivatalos nevén átviteli) villamos hálózatot tulajdonló és üzemeltető MAVIR ZRt. berendezései szigorú előírások és hatósági engedélyeztetési eljárások alapján, folyamatos ellenőrzés mellett, világszínvonalú kivitelezéssel létesülnek. Ma a magyar nagyfeszültségű villamos hálózat - beleértve a távvezetéseket és a rajtuk szállított energiát kisebb

feszültségszintre alakító és elosztó villamos alállomásokat is - minden tekintetben azonos szinten van a legszigorúbb követelményeknek is megfelelő európai hálózatokkal.

Egészségügyi hatások:

Az elektromágneses erőterek biológiai hatásairól akkor beszélhetünk, amikor az erőtér hatására az élő szervezetben kimutatható fiziológiai változás jön létre. Az ilyen eredetű elváltozás bizonyos körülmények között káros egészségügyi következménnyel járhat. Ez akkor következik be, ha a biológiai hatás meghaladja azt a mértéket, amelyet a szervezet még károsodás nélkül elvisel.

Az egészségügyi hatások mértéke az igénybevétel nagyságától és időtartamától függ. Az elektromágneses erőterekből származó egészségügyi hatások meghatározása nagyon bonyolult és összetett feladat.

Az elektromágneses erőterek élettani hatásaival kapcsolatban a világ számos pontján folynak kutatások. A kutatási eredményeket áttekintve megállapítható, hogy a különböző kutatók egyetértenek abban, hogy az elektromágneses erőterek hatással vannak az élőszervezetekre, e hatások következményeinek megítélését illetően azonban a kutatások gyerekcipőben járnak. A kutatások két fő irányból indultak meg, egyrészt a sejtbiológia, másrészt az epidemiológia irányából.

A sejtbiológiai kutatások az elektromágneses erőtereknek, illetve ezen belül a kisfrekvenciás erőtereknek a sejten belüli hatásmechanizmusát vizsgálják. Az epidemiológia eredetileg a járványok vizsgálatával foglalkozó ága az orvostudománynak, amely a tömegesen előforduló megbetegedések statisztikai vizsgálatával foglalkozik.

Az epidemiológiai kutatások keresik a szaporodási rendellenességek, illetve a rákos megbetegedések gyakoriságának összefüggését a kisfrekvenciás erőterekkel. Mivel e vizsgálatok értelemszerűen nem laboratóriumi körülmények között folynak, igen nehéz annak megállapítása, illetve becslése, hogy a vizsgálatba bevont személyek mikor, mióta és milyen nagyságú erőtérnek vannak, illetve voltak kitéve. Hasonlóan komoly nehézségeket jelent az ugyanazon megbetegedést okozó más tényezők hatásának és kölcsönhatásának kiszűrése.

Az elektromágneses erőterek emberi szervezetre gyakorolt hatásait több epidemiológiai vizsgálat tanulmányozta. Ezek a vizsgálatok a megbetegedések és bizonyos környezeti jellemzők közötti összefüggéseket vizsgálják. Ezek alapján nem lehet egyértelmű ok-okozati összefüggésekre következtetni. A biológiai jellemzők szintén erősen statisztikus természetűek. Az ezekre gyakorolt hatások közül az elektromágneses tér csak egy, hiszen minden egyes embert számtalan más hatás is ér.

Az epidemiológiai vizsgálatok legfontosabb célja annak a meghatározása, hogy egy adott behatás és egy adott betegség között van-e kapcsolat, és ha igen, akkor ez a kapcsolat milyen mértékű. Az elektromágneses erőterekkel kapcsolatos epidemiológiai vizsgálatok az elektromágneses dózis és az emberekre gyakorolt hatások mennyiségi összefüggéseinek tisztázására törekednek. A behatás és az adott betegség közötti kapcsolat kiderítésére rendszerint kétféle vizsgálati módszer használatos: a csoportvizsgálat és a statisztikai vizsgálat. A csoportvizsgálatnál a vizsgálati alanyokat két csoportra osztják: az egyik csoportot kiteszik az igénybevételnek, a másik a kontrolcsoport. A statisztikai vizsgálatnál ideális esetben véletlenszerűen választják ki az adott populációból azokat, akiknél a vizsgálat időtartama alatt az adott betegség kifejlődött, és akiknél nem fejlődött ki. A vizsgálatok során, ha találnak is epidemiológia összefüggéseket, a behatás és a betegség között általában nem lehet közvetlen összefüggést meghatározni.

A véletlen egybeesés oka lehet a zavaró tényezők vagy az adatgyűjtés során valamely figyelembe nem vett tényező.

Összefoglalva megállapítható, hogy a vizsgálatok jelentős hányada nem mutatott ki egyértelmű kapcsolatot a kismagnességi erők és a megbetegedések között.

A nem könnyen értelmezhető kutatási eredmények alapján a WHO (World Health Organization), az ENSZ Egészségügyi Szervezete a kismagnességi mágneses erőt a gyermekkori leukémia esetében, mint „lehetséges emberi rákkeltő” tényezőt sorolta be, még ha tudományosan nem is tekinti ezt bizonyítottnak. A többi felnőtt – és gyermekkori rákra vonatkozólag a kismagnességi mágneses erőt „nem besorolható” tényezőként határozta meg.

A biológiai hatások területén széleskörű nemzetközi kooperációra épülő kutatások folynak. A járványtani (epidemiológiai) tanulmányok a kismagnességi (hálózati frekvenciás) villamos és mágneses erőkkel kapcsolatban az alábbi egészségre gyakorolt hatásokat vizsgálták, illetve vizsgálják: a rák (elsősorban gyermekkori fehérvérűség – leukémia) kialakulására gyakorolt hatások, a szaporodásra és fejlődésre gyakorolt hatások (főleg a születési rendellenességek és korai terhesség megszakadás), a tanulásra és a viselkedésre gyakorolt (neurobiológiai) hatások.

Konklúzióként megállapítható, hogy bár az epidemiológiai módszerekkel kapott eredmények ellentmondásosak a μT -k nagyságrendjében lévő kismagnességi erők esetében a tudományos kutatások, illetve azok nemzetközileg elfogadott, megismételhető (reprodukálható) eredményei nem mutattak ki az emberi egészségre káros vagy veszélyes hatásokat. A sokéves nemzetközi összefogással és ellenőrzéssel lefolytatott kutatások eredményeire támaszkodva – nemzetközi konszenzus alapján – a nemzetközi szervezetek ajánlásokat fogalmaztak meg a tudomány jelenlegi állása alapján még biztosan megengedhető értékekre vonatkozóan.

A sugárterhelés tárgyalásában és megítélésében lényeges különbséget tesznek a lakossági és a foglalkozási behatás (expozíció) között. Egyes szabványok és ajánlások a foglalkozási, illetve lakossági kifejezések helyett ún. ellenőrzött, illetve nem-ellenőrzött expozíciós területek (övezetek) kifejezéseket használják. A lakossági (nem-ellenőrzött területre vonatkozó) ajánlások és szabványok általában egyötöd, egytized részét jelentik a munkahelyre megengedett értékeknek.

A nem-ionizáló sugárzások sugárvédelmét és a megengedhető szintekre, korlátokra vonatkozó nemzetközi ajánlásokat a Nem-ionizáló Sugárvédelem Nemzetközi Bizottsága (angol rövidítéssel ICNIRP, korábban IRPA) és az ENSZ Egészségügyi Világszervezete (WHO = World Health Organization) közösen készíti és adja ki.

Az előbbieket szerinti megfogalmazott valamennyi ajánlás közül a legszigorúbb érték a lakosság számára a teljes testre, korlátlan ideig megengedhető érték. Ez a legújabb WHO állásfoglalás alapján $100 \mu\text{T}$. A tervezett távvezeték biztonsági övezetének szélén a legszigorúbb értéknek is csupán a töredéke regisztrálható.

[Összehasonlításképpen megemlíjtük, hogy az ICNIRP ajánlás szerint orvosi célból a statikus mágneses térre vonatkozó besugárzási határérték, páciensek esetén 2 T egy vizsgálat során (vizsgálat időtartama maximum 1 óra). Egy életciklus alatt legfeljebb két vizsgálatot javasolnak ($2 \text{ T} = 2.000.000 \mu\text{T}$)].

A tervezett projekt a hatályos jogszabályi előírások és szabványok betartása mellett a népesség életminőségére és egészségi állapotára nem jelent veszélyt. A környező lakosság szociális helyzetét nem befolyásolja. A kivitelezés és üzemelés hatásai nem okozzák a környezet állapotának olyan mértékű módosulását, mely a lakosság egészségi állapotának kedvezőtlen megváltozását idézhetné elő.

5.5.ÉLŐVILÁG-VÉDELEM

5.5.1. Hatásterület

A hatásterület az a terület, ahol a hatások a jogszabályokban rögzített mértékben érzékelhetők. A hatásterület lehatárolásánál a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) számú Korm. rendelet 7. sz. mellékletében foglaltakat vesszük figyelembe.

A hatásterület részét képezik potenciálisan a haváriából adódó szennyezések (levegő, víz, talaj) által érintett területek, melyek azonban előzetesen nem határolhatók le (a hatásterület számos tényezőtől függ, mint pl. a havária esemény jellegétől, a környezetbe kikerülő szennyező anyag típusától és mennyiségétől, az időjárási viszonyoktól).

A veszélyeztetett területek közé sorolhatók a még viszonylag jobb állapotban megmaradt, de már nem természetszerű élőhelyek, melyek a beruházási terület mellett helyezkednek el.

Közvetlen hatásterület

Közvetlen hatásterületnek azokat a területeket vettük, melyek a kivitelezés során közvetlenül beépítésre kerülnek.

A közvetlen hatásterület részének tekintettük a megtermelt villamos energiát szállító vezetékhálózat és a kapcsolódó létesítmények (közelítő és szerviz utak,) várható kiépítése során igénybe vett területeket is, melyeken fennáll az alapállapotban jellemző növénytakaró sérülése vagy megszűnése. A közvetlen hatásterületet a beruházás szélétől számított 10 méterben határoztuk meg.

Közvetett hatásterület

Közvetett hatásterületként, a növényzetre és élőhelyekre gyakorolt hatás esetében a tervezett beruházás során közvetlenül beépítésre nem kerülő, de azok 100 méteres sugarú körén belül eső területeket tekintettük. Ezeknek elkészítettük az aktuális ÁNÉR alapú élőhelytérképét és részletes bejárásaink során elkészítettük ezen élőhelyek fajlistáját, emellett figyeltük a védett növényfajok jelenlétét.

A hatásterület részét képezik potenciálisan a haváriából adódó szennyezések (levegő, víz, talaj) által érintett területek, melyek azonban előzetesen nem határolhatók le (a hatásterület számos tényezőtől függ, mint pl. a havária esemény jellegétől, a környezetbe kikerülő szennyezőanyag típusától és mennyiségétől, az időjárási viszonyoktól).

Veszélyeztetett területek közé sorolhatók pl. a nyomvonalhoz közeli lakott területek, tanyák, a felszíni vizek, illetve azok a természetszerű élőhelyek, melyek közvetlenül a nyomvonal mentén találhatók.

5.5.2. Vizsgálati módszer, hivatkozott jogszabályok

5.5.2.1. Terepi vizsgálati módszerek

A természetvédelmi felméréseket 2025 májusában és júliusában végeztük.

A felmérések során elkészítettük a beruházási terület és annak 100 m-es sávjának aktuális élőhelytérképét.

A részletes terepbejárás során elkészítettük az egyes térképezett élőhelyfoltok fajlistáit, amelyet a jellemzésüknél használtunk fel, és amely alapját képezte a foltok természetességi értékkategóriái (TDO) megállapításának.

5.5.1. táblázat: A természetességi értékszámok (TDO) és rövid jellemzésük (Seregélyes, 1995).

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, utak stb.
2	A természetes állapot erősen leromlott, az eredeti társulás csak nyomokban van meg, domináns elemei szórványosan, nem jellemző arányban fordulnak elő, tömegesek a gyom jellegű növények.	Intenzív gyepek kultúrák, fenyérfüves, csillagpázsitos legelők, szántó vagy gyeppé 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 mérsékelt zavar, a színező elemek még előfordulnak, de arányuk nem jelentős, inkább a természetes társulások zavarástűrő fajtái 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.

* - (a tárgyi projekt közvetlen hatásterületén egyedül az 1-es kategória releváns)

A beruházás során a madárfajok a leginkább érintettek, ezen élőlénycsoport esetében kiemelt jelentőséggel bír a kiemelt élő- és fészkelőhelyek azonosítása. A rendszeres terepi bejárások során, a védett fajok jelenlétét minden esetben rögzítjük, kitérve a jelenlét módjára.

A terület bejárása során külön figyelemmel kísértük a védett növényfajokon túl a helyileg ritka fajokat, speciális fajösszetételeket, ill. értékes növénytársulásokat.

Ezek állományait minden esetben igyekeztünk felmérni, ill. az állománynagyságot megállapítani. Bár a védett és ritka fajok nyomon követése teljes vegetációs időszakot kíván, ugyanakkor a közvetett hatásterületen jellemző élőhelyi viszonyok alapján nem feltételezzük ilyen fajok jelentős állományainak jelenlétét.

5.5.2.2. Zoológiai vizsgálati módszerek

A zoológiai adatgyűjtést a botanikai felméréssel egy időben végeztük. Az egyes csoportoknál az alábbi módszereket alkalmaztuk.

5.5.2. táblázat: Az egyes állatcsoportoknál alkalmazott mintavételi, megfigyelési módszerek

Élőlénycsoport	Módszer
Védett fajok	Minden védett faj (állat és növény egyaránt) előfordulást egyedileg rögzítünk GPS készülék segítségével, rögzítve az észlelések legfontosabb adatait (megfigyelés módja, egyedszám, veszélyeztető tényezők)
Rovarok	Szórvány előfordulási adatok gyűjtése egyelével, vizuális megfigyeléssel, rágásnyomok azonosításával.

Élőlénycsoport	Módszer
Kételtűek	Jelenlét-hiány adatok gyűjtése egyszerű vizuális megfigyeléssel és hangazonosítással területbejárások során.
Hüllők	Jelenlét-hiány adatok gyűjtése.
Madarak	Revírtérképezés távcsöves megfigyeléssel és hang alapján. Táplálkozóhelyeken történő távcsöves megfigyelés. Fészkelőhelyek megfigyelése.
Emlősök	Nyomok azonosítása, territoriális jelzések megkeresése, rágásnyomok azonosítása, vizuális megfigyelés.

5.5.2.3. Főbb felhasznált jogszabályok

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről
- 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 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 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
- 2016. évi CXXXVII. törvény egyes törvényeknek az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzésével és kezelésével összefüggésben történő módosításáról
- 408/2016. (XII. 13.) Korm. rendelet az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről

5.5.2.4. Főbb felhasznált tanulmányok

- Bölöni J., Molnár Zs., Kun A. (2010): Magyarország élőhelyei – Vegetációtípusok leírása és határozója ÁNÉR 2010 – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót: 347 pp.
- Haraszthy, L. (szerk.) (2014): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár.
- IUCN (1996): 1996 IUCN Red List of Threatened Animals – IUCN, Gland, Switzerland, 368 pp.
- Király G. (szerk.) (2009): Új magyar füvészkönyv – Magyarország hajtásos növényei – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósza
- HNPI Biotikai adatszolgáltatása

Felhasznált internetes oldalak:

- <http://web.okir.hu>
- <http://www.google.hu/maps>
- <http://www.novenyzetiterkep.hu>

5.5.3. Jelenlegi állapot jellemzése

A részletesen vizsgálandó területek lehatárolásánál az elsődleges szempont az volt, hogy megvizsgáljuk a tervezett bővítés nyomvonalának környezetében lévő, vegetációval rendelkező élőhelyekre, természetvédelmi szempontból értékeesebb területekre, fajokra hol lehet hatással a tervezett beruházás.

Az egyes élőhely kategóriák lehatárolásánál Google Maps térképeket vettünk igénybe, amelyek segítségével előre kijelölésre kerültek azok a részletesen megvizsgálandó területek, amelyek természetvédelmi problémát okozhatnak a beruházás kivitelezése, majd az üzemeltetése során.

5.5.3.1. Növényzeti adottságok

A tervezési terület az Alföld nagytáján belül a Közép-Tisza-vidék középtáját, azon belül pedig a Jászság kistáját érinti.

1.7.15. Jászság:

A döntően szántók uralta kistáj vegetációját hajdan mocsarakkal, lápokkal, sekély tavakkal mozaikos puha- és keményfás ligeterdők uralták. A flórája a középhegységihez csak gyengén kötődik. Jelenleg szolonyec sziki legelők és rétek, alföldi mocsárrétek, kisebb mocsarak és a javarészt ültetvény jellegű származék-erdők jellemzők. Mindannyian igen fajszegények. A gyepekben a szikesedés kisebb mértékű a cickórosok gyakoriak, padkásodás csak szórványosan fordul elő (bajuszpázsit – *Crypsis aculeata*, bárányparaj – *Camphorosma annua*). Az álló és folyóvizeket, csatornákat szalagszerű mocsarak (mocsári, éles és parti sás – *Carex acutiformis*, *C. acuta*, *C. riparia*) és itt-ott enyhén szikes mocsárrétek kísérik, melyekben néhol tömeges a fátyolos nőszirom (*Iris spuria*) és a réti iszalag (*Clematis integrifolia*). Lősnövényzet (macskahere – *Phlomis tuberosa*, buglyos kocsord – *Peucedanum alsaticum*, pusztai gyújtóványfű – *Linaria biebersteinii*, taréjos búzafű – *Agropyron pectiniforme*, parlagi rózsa – *Rosa gallica*) és homoki növényzet (homoki habszegfű – *Silene conica*, homoki pipitér – *Anthemis ruthenica*, mezei üröm – *Artemisia campestris*, pusztai, homoki és hegyi ternye – *Alyssum turkestanicum*, *A. tortuosum*, *A. montanum* subsp. *gmelinii*) inkább mezsgyéken, kunhalmokon, gátaikon, felhagyott, ill. extenzív gyümölcsösökben maradt meg legtöbbször erősen degradált formában. Puhafás (nyári tűzike – *Leucosium aestivum*, komlóképző aranka – *Cuscuta lupuliformis*) és keményfás ligeterdő maradványok (gyöngyvirág – *Convallaria majalis*, széleslevelű és fürtös salamonpecsét – *Polygonatum latifolium*, *P. multiflorum*) főleg a Zagyva mentén (Jásztelek, Újszász) találhatóak. Az alföldi kocsányos tölgyesek (salátaboglárka – *Ranunculus ficaria*, kardos és fehér madársisak – *Cephalanthera longifolia*, *C. damasonium*, Tallós-nőszőfű – *Epipactis tallosii*, őszi kikerics – *Colchicum autumnale*, magas gyöngyperje – *Melica altissima*, magas zsombor – *Sisymbrium strictissimum*), ill. a sziki tölgyesek és sziki erdőpusztarétek (bárányüröm – *Artemisia pontica*, sziki kocsord – *Peucedanum officinale*, réti őszirózsa – *Aster sedifolius*) igen ritkák. A tátorján (*Crambe tataria*) kihalt.

Gyakori élőhelyek:	F1b, BA, D34, F2
Közepesen gyakori élőhelyek:	J4, J6, B1a, F1a
Ritka élőhelyek:	A1, A23, A3a, B2, B3, B5, B6, D2, D6, F3, F4, F5, H5a, H5b, J3, L5, M3, P7
Fajszám:	400-600
Védett fajok száma:	20-40
Jellemző özőnfajok:	zöld juhar (<i>Acer negundo</i>), bálványfa (<i>Ailanthus altissima</i>), gyalogakác (<i>Amorpha fruticosa</i>), selyemkóró (<i>Asclepias syriaca</i>), tájidegen ősziróza-fajok (<i>Aster spp.</i>), amerikai kőris (<i>Fraxinus pennsylvanica</i>), kisvirágú nebanésvirág (<i>Impatiens parviflora</i>), amerikai alkörmös (<i>Phytolacca americana</i>), kései meggy (<i>Prunus serotina</i>), japánkeserűfű-fajok (<i>Reynoutria spp.</i>), akác (<i>Robinia pseudoacacia</i>), aranyvessző-fajok (<i>Solidago spp.</i>).

Felhasznált irodalom: Vidéki R., Máté A., Molnár Zs. (2008): Kiskunsági homokhát, in: Király G., Molnár Zs., Bölöni J., Vojtkó A. (szerk.): Magyarország földrajzi kistájainak növényzete. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót

A vizsgált területen természetszerű vegetációval rendelkező területek gyakorlatilag nem, állandónak tekinthető vegetációval borított élőhelyek is csak viszonylag kis kiterjedésben fordulnak elő, a közvetlen hatásterület döntő többségét intenzív szántóföldi kultúrák borítják.

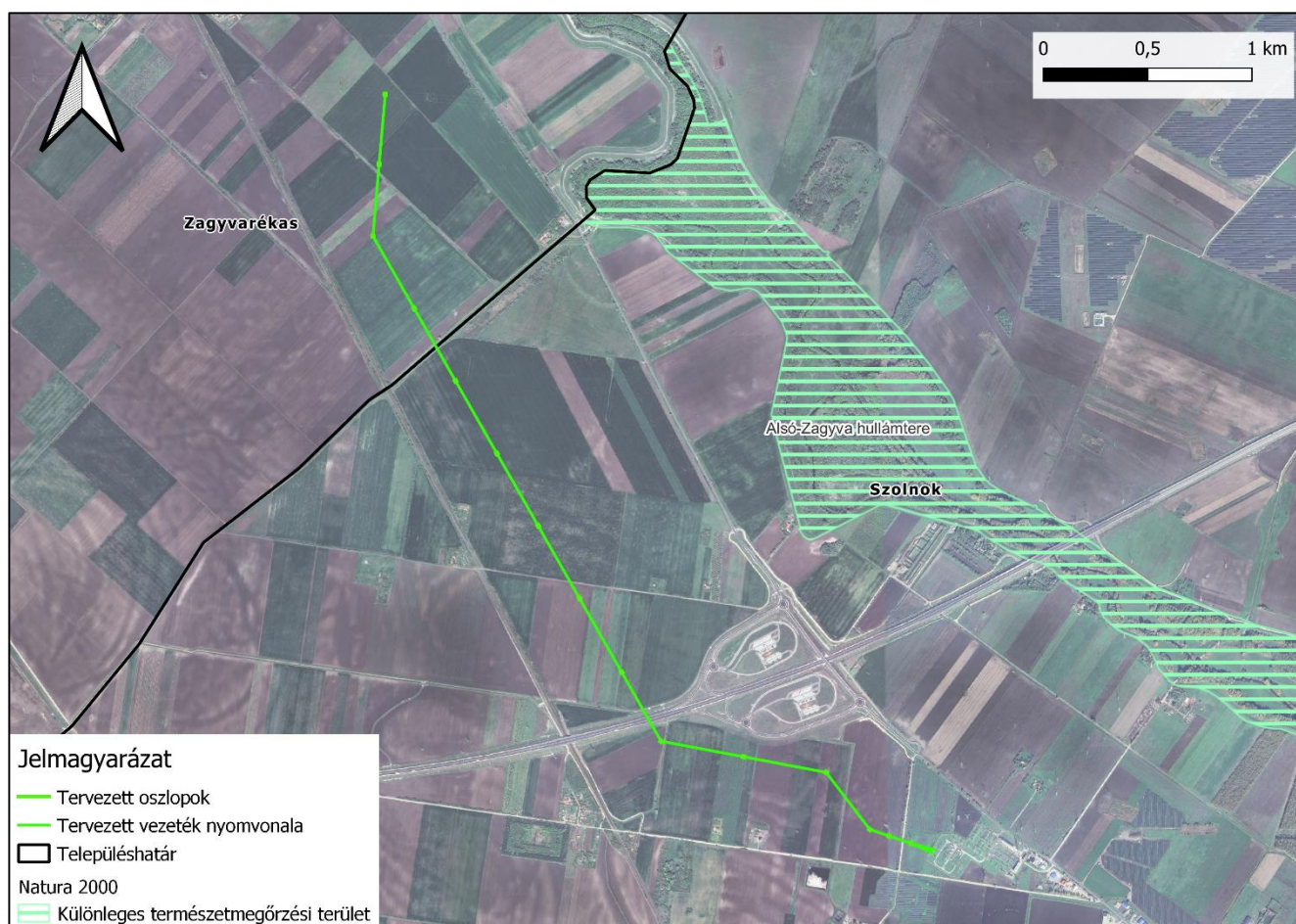
Állattani adottságok:

Állatföldrajzi szempontból a tervezett beruházás hatásterülete az Alföld (*Pannonicum*) faunakörzet, Nagy- Alföld (*Eupannonicum*) faunajárásba tartozik.

A hatásterület jelentős részén szántóföldi művelés zajlik, így alapvetően általánosan elterjedt, zavarástűrő állatfajok jelenléte jellemző a környéken. A szántóföldi művelés jellemző kísérőfajai a szántóföldi „kártévő”-nek tartott rágcsáló fajok jelenléte (pl.: mezei cickány, mezei pocok) ezek ugyan nem védett fajok, de egyes agrárkörnyezethez jól alkalmazkodott madárfajok számára táplálékbazist jelentenek, emiatt a hatásterület különböző ragadozó fajok táplálkozótérülete.

Natura 2000 terület érintettsége

A tervezett beruházás nyomvonalára Natura 2000 területet nem érint, a legközelebbi a megközelítőleg 1000 méterre található Alsó-Zagyva hullámtere (HUHH20089) különleges természetmegőrzési terület.



5.5.1 ábra: Natura 2000 terület a tervezett beruházás közelében

Országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett területek érintettsége

A tervezett beruházás jogszabály által védett országos jelentőségű természetvédelmi területet nem érint.

Ex lege védelem

A tervezési terület környezetében ex lege védett természeti területek, védett természeti emlékek vagy értékek nem fordulnak elő.

Helyi jelentőségű védett természeti területek érintettsége

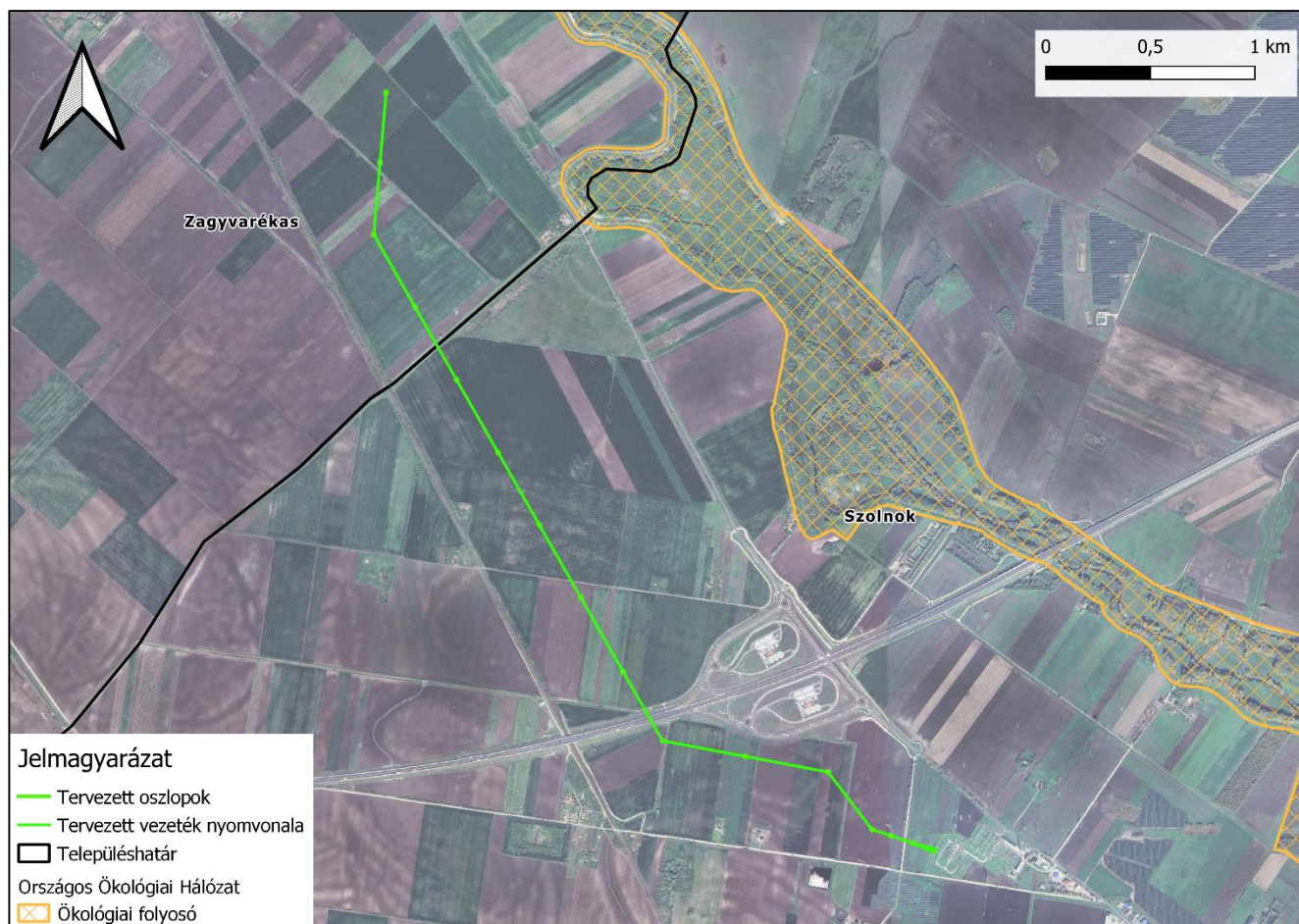
A tervezési terület közelében nem található helyi jelentőségű védett terület.

Országos Ökológiai Hálózat

Az 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. „stepping stone”) hálózati elemek is.

Az országos ökológiai hálózat aktuális kiterjedését a Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény jelöli ki (lásd. a következő 5.5.1. ábrán).

A beruházás nem érinti az Országos Ökológiai Hálózat elemeit, a terület az Ökológiai Hálózat ökológiai folyosójától közel 1000 méterre helyezkedik el, átfedésben az Alsó-Zagyva hullámtere Natura 2000 területtel.



5.5.2 ábra: Az Országos Ökológiai Hálózat eleme a tervezett beruházás közelében

Élőhelyek a hatásterületen

OB – Jellegtelen üde gyepek

Szántóföldek közötti árkok, a bejárásunk idején száraz medrű vízelvezetők. Gyakori bennük gyakorlatilag gyomfajok uralkodnak egyszikűek közül a nád (*Phragmites communis*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*) jellemző, kétszikűek közül a keserű édesgyökér (*Glycyrrhiza echinata*) és a héjakút mácsonya (*Dipsacus laciniatus*) fordul elő nagy számban.



5.5.3 ábra: A kiszáradt csatornamedrek, jellegtelen gyepeinek jellemző állományképe

OC – Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek

Az M4-es autótérzésűjében található kaszált és az utakat szegélyező gyepsáv, degradációjelző és bolygatott felszínek esetében jellemző fajkészlettel: nád (*Phragmites australis*), siskanád tippán (*Calamagrostis epigeios*), árva rozsnok (*Bromus inermis*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), fehér libatop (*Chenopodium album*), vadmurok (*Daucus carota*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), farkaskutyatej (*Euphorbia cyparissias*), bujdosó mák (*Papaver dubium*), parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), betyárkóró (*Erigeron canadensis*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), héjakút mácsonya (*Dipsacus laciniatus*).

OG – Taposott gyomnövényzet és ruderalis iszapnövényzet

A hatásterületen belül előforduló földutak, melyeken elsősorban a keréknymok között száralnkt taposástűző gyomnövényzet előfordul: meddő rozsnok (*Bromus sterilis*), fehér libatop (*Chenopodium album*), parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*).

T1 – Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák

A hatásterület legnagyobb részét intenzíven művelt szántók teszik ki, csekély ökológiai potenciállal.

U4 – Telephelyek, roncsterületek és hulladéklerakók

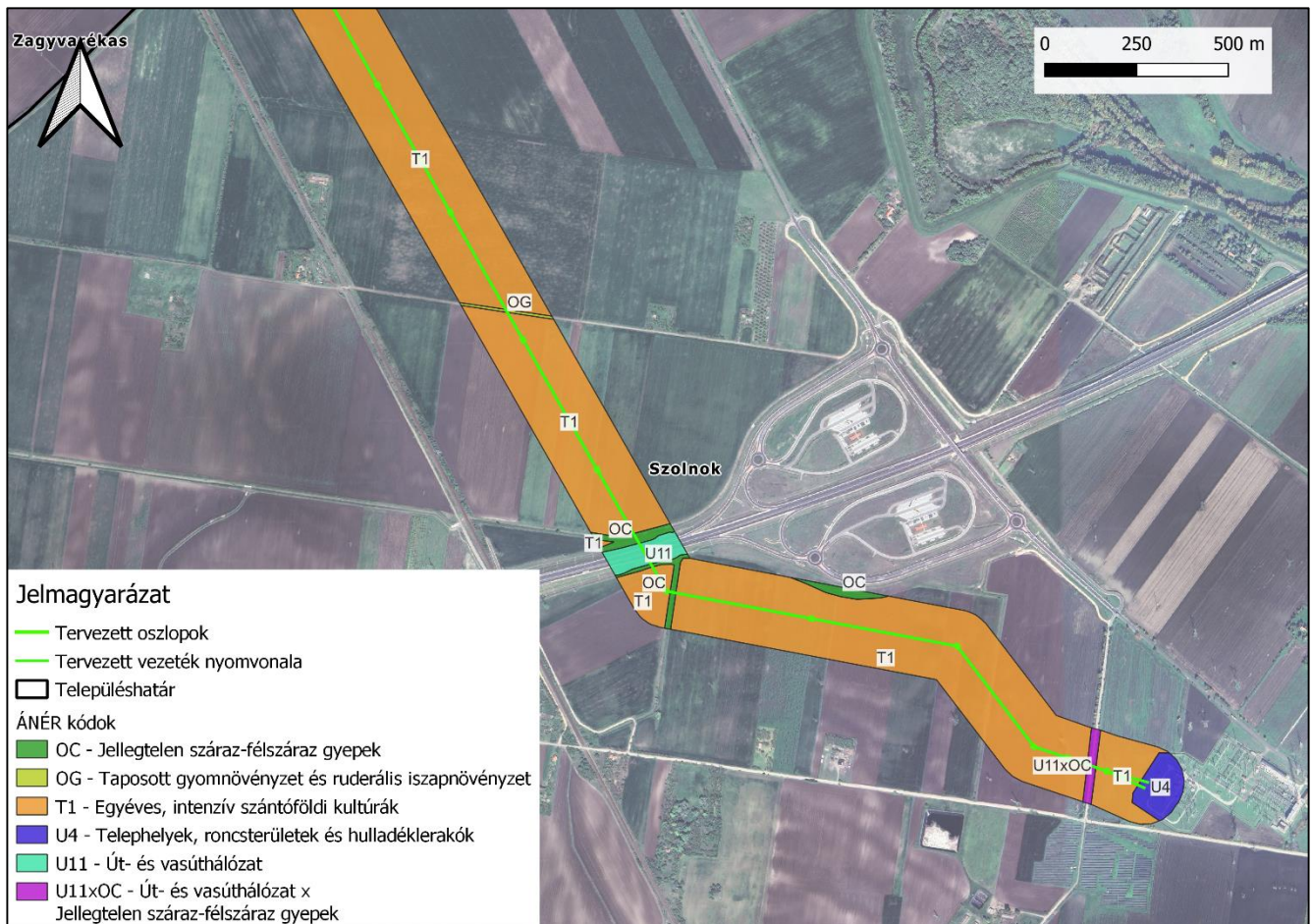
Telephelyek, transzformátortelep.



5.5.4 ábra: Meglévő vezetékek és a transzformátor állomás

U11 – Út- és vasúthálózat

A hatásterületen található burkolt utak és szegélyük.



5.5.5 ábra: Élőhelyek a beruházási terület környezetében Szolnok területén



5.5.6 ábra: Élőhelyek a beruházási terület környezetében Zagvarékas területén

Védett növényfajok a tervezési területen

Védett növényfajok egyedeit nem észleltük a felméréseink során.

Védett állatfajok a tervezési területen

Bejárásaink során védett állatfaj egyedeit nem észleltük, azonban a területen illetékes Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóságtól kapott megfigyelési adatok kimutatták a gyurgyalagok (*Merops apiaster*) és a parti fecske (*Riparia riparia*) jelenlétét az „533-536” oszlophelyek közelében, Szolnok közigazgatási határán belül.

A két faj feltehetően a megfigyelés pontjától nem messze fészkelhet természetes, vagy akár mesterségesen létrejött meredek partfalakban. A beruházás során esetlegesen létrejövő meredek falú munkaárkok a költéshez megfelelő helyszínt biztosíthatnak ezeknek a madárfajoknak. A munkaterületen történő fészkelés megelőzése érdekében védelmi intézkedéseket foglalmazunk meg.

A Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság nyilvántartásai alapján a tervezett távvezeték térségében előfordul fokozottan védett kerecsensólyom (*Falco cherrug*). Az igazgatóság adatai a faj egyedeinek és állományainak jelenlétét is igazolják a projektterület környezetében.



5.5.7. ábra: A védett fajok észlelési adatai a beruházási terület környezetében

5.5.4. Az építés és a létesítmény hatásai

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

A tervezett munkák során az oszlopalapok megépítése okoz irreverzibilis élőhelyvesztést, míg a kivitelezéshez kapcsolódó közlekedési utak esetében a kivitelezés idejére korlátozódó zavarás lép fel. Mivel gyakorlatilag a teljes hatásterület intenzív, egyéves szántóföldi kultúra, így állandó vegetációval borított felszínek beépítése, megszűnése a beruházáshoz kapcsolódóan nem várható.

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 megszűnik.

Az építkezés során fokozottan védett vagy kiemelt jelentőségű taxonok helyhez kötött állományai jelenlegi ismereteink alapján nem szenvednek károsodást.

Bár a talajon, vagy annak közelében mozgó állatfajok esetében a távvezeték feltételezhető hatása lényegesen kisebb, minden olyan munkafolyamat potenciális veszélyt hordoz, amely mély és meredek falú munkaárkok kialakításával jár. Mivel a tárgyi projekt esetében a beépítés jellemzően romlott ökológiai állapotú élőhelyek (intenzív szántók) esetében tervezett, ezért a hullók, kételtűek és a kis testű emlősök állományait vélhetően nem éri jelentős hatás. Ugyanakkor a munkaárkokba

való beleesés valós veszélyt jelenthet, esetleg (pl. esőzések során) az azokban kialakult időszakos vízállások a kételtűek számára potenciális szaporodóhelyként is felmerülhetnek, emellett a hatásterület tágabb környezetéből ismert partfalakban fészkelő madárfajok (gyurgyalag) esetében felmerülhet az munkaárkokba való befészkelés veszélye, további munkavégzés esetén pedig akár a fészekaljok pusztulása.

Az építés során a vezeték kiépítése során várhatóan ideiglenes területfoglalás közvetlen hatásterületen belül az alábbi táblázatban feltüntetett élőhelyeken következhet be. A tényleges igénybevétel a pontos műszaki tervek ismeretében adható meg, az igénybevételt ezért 100 m²-re kerekítve adjuk meg, az alábbi táblázat ezért csak tájékoztató jellegű. A beruházáshoz köthetően a kivitelezés során a tervezett légvezetékek és kapcsolódó oszlopaik, valamint a szervizutak kiépítése okoz élőhelyvesztést, ezt a területigényt ugyanakkor várhatóan nagymértékben intenzív szántóföldi kultúrák beépítése fogja fedezni.

5.5.3 táblázat: A vezeték közvetlen hatásterületén belül előforduló élőhelyek nagysága

Ánér kategóriák	Várható érintettség (m ²)	Ánér kategóriák	Várható érintettség (m ²)
OB	1200	U4	1000
OC	1100	U11	1300
OG	200	U11xOC	500
T1	95000		

A tervezett oszlopok tényleges területfoglalása tartós. Ennek mértékét az építés során járulékosan igénybe vett területekkel együttesen az alábbi táblázatban ábrázoljuk 10 m²-re kerekítve.

5.5.4 táblázat: Az oszlopok közvetlen hatásterületén belül előforduló élőhelyek nagysága

ÁNÉR kategóriák	Várható érintettség (m ²)
OC	50
T1	8720

5.5.5. A létesítmény üzemének, üzemeltetésének hatása

Az élővilágra kifejtett hatás az érintett terület eddig is használt mivoltából adódóan nem lesz jelentősen nagyobb az eddigiekhez képest.

Nagyfeszültségű távvezetékek esetében, a kis- és közepfeszültségű légvezetékekkel ellentétben az oszlopszerkezet méreteiből adódóan fogalmilag kizárt a madarak áramütésének lehetősége. Tárgyi 400 kV-os távvezeték esetében a fázisvezető sodrony, illetve a földpotenciálon lévő oszlopszerkezet távolsága egy közepes, vagy nagyobb testű madár szárnyfesz távolságánál jóval nagyobb. Éppen ezért ezen a feszültségszinten nem szükséges oszlop fejszerkezetek szigetelés-jellegű óvintézkedések bevezetése, így erre sem gyakorlat, sem típusmegoldás nem alakult ki, nincs használatban. A jelen esetben alkalmazott oszlopszerkezet felső részének kialakítása olyan, hogy az egymás felett elhelyezkedő karok egymástól minimum 4 méteres távolságban vannak. A függesztett szigetelőláncok legnagyobb hosszából adódóan (2 m), a fázisvezető sodrony és a földelt tartószerkezet ez alatt elhelyezkedő - madarak leszállására alkalmas - felülete között minimum 2 méteres távolság mérhető. Szintén ekkora a távolság a nyugalomban lévő fázisvezető sodrony és az oszlopszerkezet függőleges elemei között is. Ezen meglévő biztonsági távolságok önmagukban biztosítják, hogy a feszültség alatt lévő szerelvények és a földelt tartószerkezet egyidőben történő érintése még nagytestű madarak esetében sem fordul elő.

Természetvédelmi szempontból legjelentősebb esemény várhatóan a madarak légvezetéknek való ütközése, amelyek az érintett egyedeknek végtagtöréseket okozhatnak, valamint a vezeték magas hőmérséklete égési sérüléseket okozhat az azokkal kapcsolatba kerülő madarak számára. A vezetékek jobb láthatóságával mérsékelhető ez a hatás.

Lehetséges hatásként megemlíthető, hogy az építmények és a vezetékek környezetében kialakuló mágneses erőter feltételezhetően hatással lehet az élővilágra, (leginkább az állatok tájékozódását befolyásolhatja) azonban ez a tudományos feltevés szakirodalmi adatokkal még nem kellően alátámasztott.

A nyomvonalas létesítmény „negatív ökológiai folyosóként” is működik, azaz teret enged a tájra nem jellemző, agresszív, nem őshonos fajok terjedésére, megtelepedésére és elszaporodására. A terjedésre vonatkozóan számos szakirodalom ismert, amelyekből kiderül, hogy a jó terjedőképességgel rendelkező fajok igen nagy távolságokat képesek megtenni, rövid időn belül. Az inváziós fajok képesek a természetes növénytakaságokba beépülve azokat átalakítani, az őshonos fajokat kiszorítani, amelynek eredménye a biodiverzitás csökkenése. A vezeték alatti növényzet (kiemelten a fásszárú vegetáció) rendszeres karbantartása során az alkalmazott gépek vektorként szolgálhatnak az idegenhonos, inváziós fajok propagulumainak terjedésében.

5.5.6. Létesítmény felhagyásának hatásai

A bontási szakasz természetvédelmi szempontból ugyanolyan negatív hatásokkal járhat, mint az építési szakasz, így azokat még egyszer nem részletezzük ebben a fejezetben.

Amennyiben az építmények a jövőben elbontásra kerülnének, azok helyét úgy kell rekultiválni, hogy figyelembe vesszük a tájra és az adott termőhelyre jellemző természeti adottságokat, ilyen módon hosszú távon feltételezhető akár az eredeti élőhelyek helyreállítása is.

5.5.7. Haváriaesetek vizsgálata

Haváriát abban az esetben feltételezhetünk, amennyiben a felszíni, áttételesen a felszín alatti vizek és talaj szennyezését okozza az építés során olaj vagy más környezetszennyező anyag kikerülése a környezetbe. Ez lokális lehet és kis mértékű, jelentős havária nem feltételezhető.

A légvezeték működtetése során a természeti környezetre ható haváriaesetek kockázata rendkívül alacsony, hiszen a légvezeték üzemeltetés során szennyező anyagok nem keletkeznek, a környezetre veszélyes, szállított anyagok nincsenek.

5.5.8. Javasolt védelmi intézkedések

A Jász-Nagykún-Szolnok Vármegyei Kormányhivatal JN/59/09606-32/2024. Előzetes konzultáció során meghozott véleménye alapján a tárgyi projekt megvalósítását az alábbi előírások betartása esetén fogja engedélyezni a természetvédelmi hatóság:

1. A munkálatok tényleges megkezdése előtt legalább 5 nappal telefonon értesíteni kell a területileg illetékes természetvédelmi őrköt (Szolnok: Dr. Tallósi Béla 0630/269-6904), Zagyvarékas: Zvara Gábor 0630/783-9123, Tájégségvezető Monoki Ákos 0630/523-9963), valamint a munkálatok előrehaladása alatt rendszeresen tájékoztatni szükséges őket.
2. A beruházás során fásszárúak eltávolításával kapcsolatos munkavégzés fészkelési- és vegetációs időszakon kívül végezhető. Vegetációs időszakban -azaz március 15. és augusztus 15. között- munkavégzés kizárólag a természetvédelmi kezelő Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság írásos hozzájárulásával történhet, melyet hatóságunk részére is meg kell küldeni.
3. A kivitelezés során védett élőlény egyedének, illetve állományának veszélyeztetése esetén a munkálatokat le kell állítani és haladéktalanul értesíteni kell az illetékes

természetvédelmi öröklet, akik a helyszínen a természeti értékek védelme érdekében a munkálatokat felfüggeszthetik, valamint –a természetvédelmi hatóság útján- további korlátozásokat tehet.

4. A tevékenység során védett természeti érték nem károsodhat.
5. A tevékenységet fagyott vagy száraz talajviszonyok esetén lehet megkezdeni.
6. A tevékenységhez szükséges depóniák helye az illetékes természetvédelmi örökkel egyeztetett módon és helyre legyen kijelölve.

Építésre vonatkozó további javaslatok

1. Javasoljuk a legjobb technológiájú madáreltérítő elemek alkalmazását a madárütközések elkerülése végett a madárvonulással érintett szakaszokon. Javasoljuk a legfelső vezetéken madáreltérítő elemek alkalmazását, melyek kontrasztos színükkel és fényvisszaverő tulajdonságukkal növelik a légvezetékek észlelhetőségét, lehetőség szerint olyan madáreltérítő elemek alkalmazása indokolt, amelyek éjszaka képesek önálló fénykibocsátásra, így éjszaka is ellátják madárvédelmi funkciójukat az ütközések elkerülése végett.
2. A távvezetési sodronyok láthatóságát leginkább növelő és legnagyobb várható élettartammal rendelkező szerelvények (elérhető legjobb technológia) kihelyezését javasoljuk, lehetőség szerint olyan eszközt szükséges választani, ami relatíve nagy felületű és a madarak látásának megfelelő tartományban a legjobban látható. Jelenleg pilot projekt keretében a MAVIR a madárvédelmi szakemberekkel vizsgálja az új magyar fejlesztésként kapacitíven világító madáreltérítőket. Amennyiben műszaki, üzemviteli, környezet- és természetvédelmi szempontból megfelelőnek bizonyulnak azok használatára is sor kerülhet.
3. Az építés során a munkaárok kialakításakor meg kell akadályozni a röpképtelen fajoknak a gödörbe esését. Az árkok szélét úgy kell kialakítani, hogy a beesett állatok ki tudjanak jutni belőle, ennek hiányában a kimentésükről gondoskodni kell.
4. A munkálatok lehetőség szerint száraz talajviszonyok mellett végezhető, törekedve a legkisebb területi igénybevételre.
5. Az alapállapot-felmérések során gyurgyalagokat figyeltek meg a HNPI természetvédelmi szakemberei a közvetett hatásterületen. A faj élőhelyválasztása miatt számolni kell azzal, hogy a kivitelezéshez kapcsolódó földmunkák (mélyásás, bevágások, anyagnyerőhelyek kialakítása) következtében létrejövő függőleges falú munkaárok a gyurgyalagok jellemző költési időszakában (május–augusztus) potenciális fészkelőhelyet biztosíthatnak, a földmunkák során lehetőség szerint kerülni kell a hosszabb ideig nyitva maradó, függőleges falak kialakítását a költési időszakban. A fészkelési időszakban (április 1.-július 31.) a humuszdepóniákat, valamint a 20 cm-nél magasabb függőleges falakat a munkavégzés 5 napot meghaladó szüneteltetése esetén (amennyiben az adott időszakban további munkavégzést terveznek) sűrű szövésű hálóval le kell takarni a gyurgyalagok fészkelésének megakadályozása érdekében.
6. A víztestek és vizes élőhelyek szennyezésének elkerülése érdekében megfelelő műszaki állapotú gépekkel történhet munkavégzés, az olaj- és az üzemanyagszivárgás elkerülése érdekében. A gépek tankolása is az arra kijelölt területen a vizes élőhelyektől távol történhet.
7. A bolygatott talajfelszíneken hamar megjelennek az idegenhonos, inváziós növények, amelyek idővel a távolabbi természetközeli területekre is képesek lehetnek eljutni és azokat így átalakítani. Ennek okán a földmunkával érintett területeken gondoskodni kell az özőnfajok visszaszorításáról, az ideiglenesen igénybe vett területeken is.

Üzemeltetésre vonatkozó további javaslatok

1. Az üzemelés során a leginkább jellemző hatásviselők a röpképes fajok, legfőképpen a madárvilág, ennek következtében fontos a légvezetékek és a csatlakozások megfelelő szigetelése és a madárvédelmi szempontok betartása, láthatóságot javító eszközök (prizmák) alkalmazása.
2. Az inváziós fajok további terjedésének esélye igen magas, ami ellen védekezni szükséges. Az üzemelési időszak első három-öt évében a talajfelszín bolygatásával érintett, de tartósan be nem épített területek rendszeres (évente kétszeri) kaszálása, szárazítása szükséges az inváziós fajok megtelepedése, illetve terjedésének megakadályozása érdekében.
3. Az ideiglenes területfoglalások felhagyása után a hátrahagyott sérült talajfelszínnek rekultivációját öshonos, tájra jellemző fajok felhasználásával kell megtenni.

5.6. TÁJVÉDELEM

Jelen fejezet célja, hogy a tervezett távvezeték kialakítása előtt összegezze a fejlesztési terület táji és természeti értékeit, a terület jelenlegi állapotát, valamint bemutassa a várható hatásokat és a kedvezőtlen hatások mérséklésére vonatkozó javaslatokat.

Főbb, tájvédelemmel kapcsolatos jogszabályok:

- 2023. évi CII. törvény a területfejlesztésről
- 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról
- 282/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet a települési zöldinfrastruktúráról, a zöldfelületi tanúsítványról és a zöld védjegyről
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről

5.6.1. Hatásterület

Közvetlen hatásterület

Tájvédelmi szempontból a közvetlen hatásterület megegyezik a tervezett távvezeték által közvetlen igénybevétellel érintett területtel, valamint a kapcsolódó létesítmények, tervezett műtárgyak területi igénybevételével, továbbá a létesítés következtében művelésiág-váltással érintett területrészekkel és azon tájrészletekkel, melyekről nyíló látvány, tájkép előterében szemmel jól érzékelhető minőségi változás várható.

Közvetett hatásterület

Tájvédelmi szempontból közvetett hatásterületnek tekinthető mindaz a terület, ahonnan a tervezett távvezeték még látható lesz. A láthatóság érvényesülése a tengerszint feletti magasságtól, a lejtők hajlásától, hosszától, a hegy-völgy formációk jellegétől, ill. a távvezeték méretétől függ. A láthatóságot, az át-, a ki- és a rálátást a geomorfológiai adottságok mellett a felszínborítottság, a területhasználati mód és a beépítettség mértéke határozza meg.

5.6.2. Tájvizsgálat, jelenlegi állapot

Táji adottságok

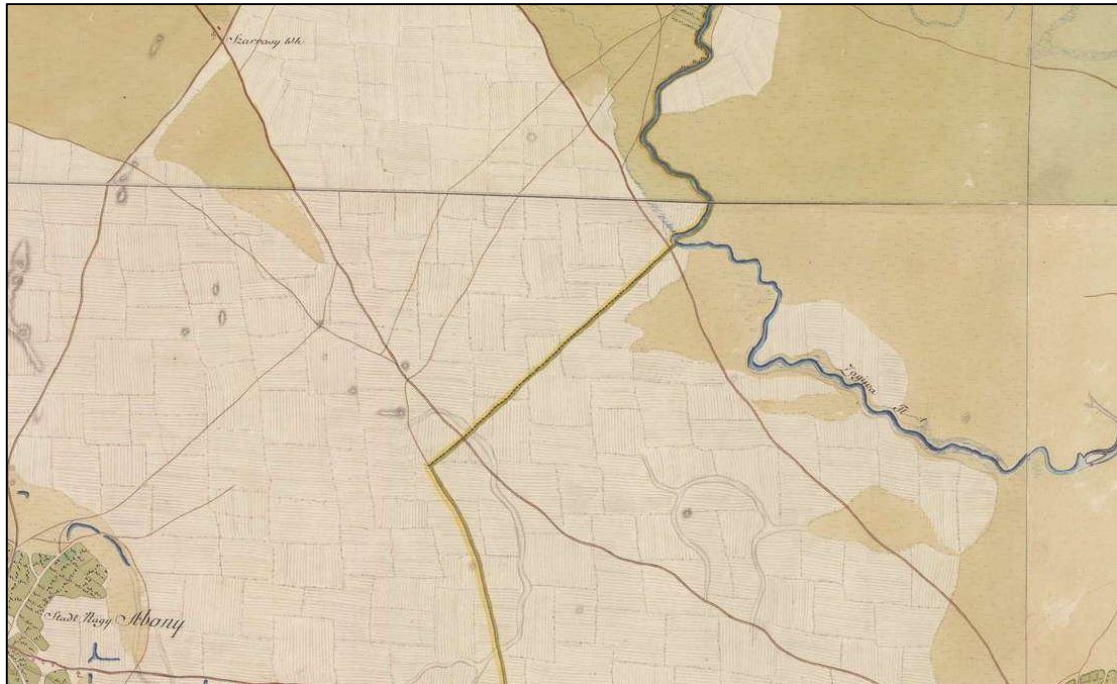
A tervezési terület az Alföld nagytáján és a Közép-Tisza-vidék középtáján belül a Jászság kistáján található.

A kistáj 84,5 és 101 m közötti tszf-i magasságú, enyhén D felé lejtő, túlnyomórészt folyóvizek által feltöltött síkság. Az átlagos relatív relief $1,5 \text{ m/km}^2$, a K-i és Ny-i peremen ennél kissé nagyobb, de mindenütt 4 m/km^2 alatti. A kistáj középső része az alacsonyártéri szintű síkság orográfiai domborzattípusába sorolható; a vízrendezés előtt sekély tavakkal, mocsarakkal, apró szigetekkel

volt borítva. Jelenleg is erősen belvízveszélyes. A K-i és Ny-i peremeken ármentes síksági részek is találhatóak. A felszíni formákat az alsószakasz jellegű folyóvizek feltöltő tevékenysége szabta meg. A felszínt a kanyargós sekély holtmedrek, s a hozzájuk csatlakozó árterek uralják. Az ÉNy-i részen futóhomokformák is találhatóak. (Dövényi, 2010)

Tájszerkezet, tájhasználat alakulása

Az első katonai felmérés (1782–1785) alapján megállapítható, hogy a tervezési területen és környezetében a 18. század második felében mezőgazdasági szántóföldek voltak.



5.6.1. ábra: A tervezési terület az első katonai felmérésen

(Forrás: <https://maps.arcanum.com>)

A második katonai felmérés idején (1819–1869) a tervezési területen szintén mezőgazdasági, szántó- és kaszálóművelés volt jellemző, valamint mocsarak is fellelhetők voltak. A környező települések település beépítettsége nőtt a korábbi állapotokhoz képest.



5.6.2. ábra: A tervezési terület a második katonai felmérésen

(Forrás: <https://maps.arcanum.com>)

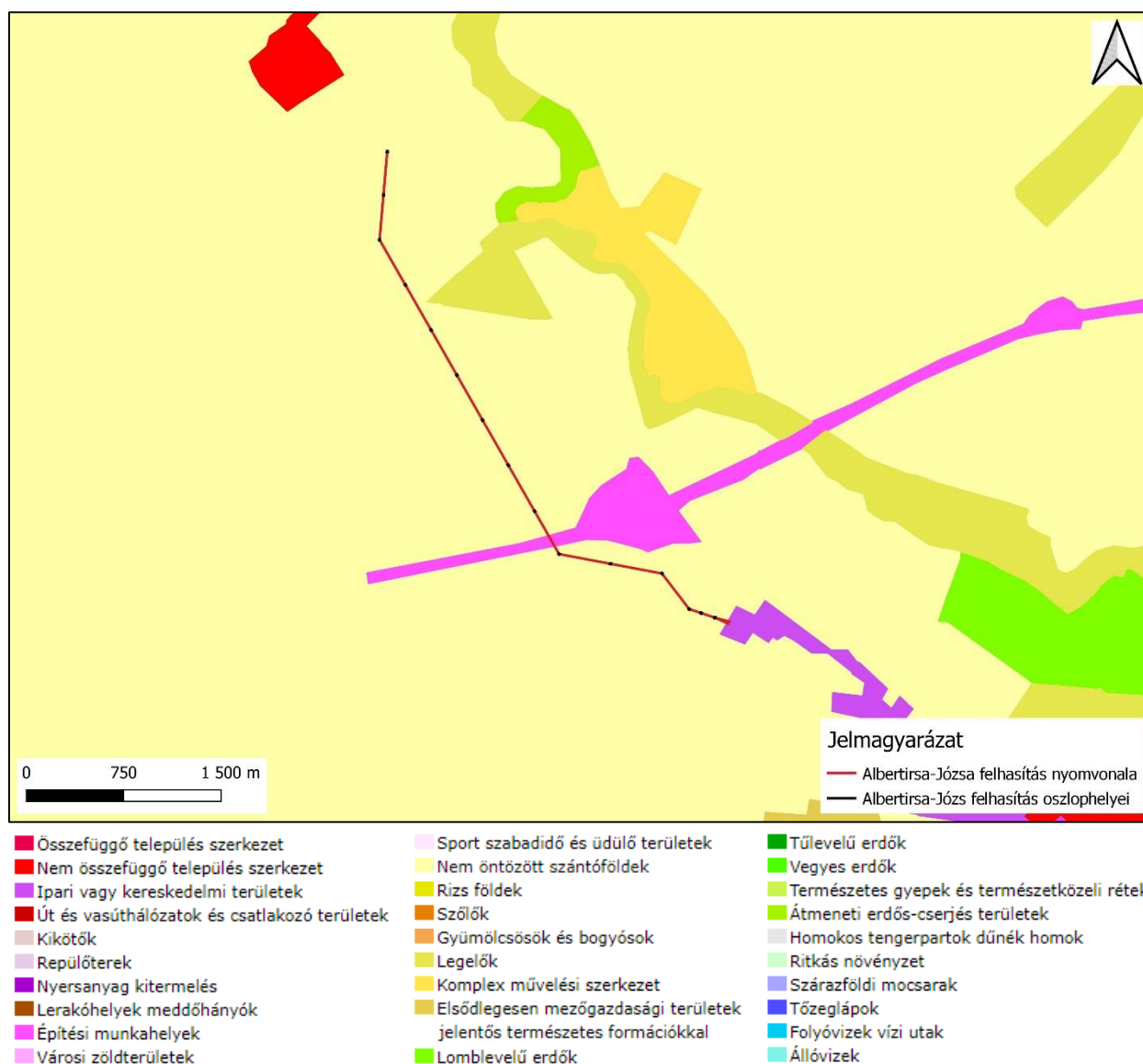
Napjainkban a tervezett beruházás által érintett területen a mezőgazdasági tájhasználat jellemző. A vízjárta területek kiterjedése jelentősen lecsökkent. A környező települése beépítettsége elérte a jelenlegi kiterjedését.



5.6.3. ábra: A tervezési terület a napjainkban

(Forrás: [google maps](https://www.google.com/maps))

A Corine felszínborítási adatbázis (2018) alapján a tervezett távvezeték környezetében nem-öntözött szántóföldek, illetve építési területek találhatók, amelyek az M4 autópálya területére esnek.



5.6.4. ábra: Jelenlegi felszínborítás, tájhasználat

(Forrás: <http://gis.teir.hu>, Corine Land Cover 2018)

A tervezett távvezeték nyomvonala Zagyvarékas szabályozási terve alapján általános mezőgazdasági területeket érint.

Szolnok Településszerkezeti Terve alapján szintén mezőgazdasági területek érintettsége merül fel.

A távvezeték a legközelebbi belterületet 550 m-re közelít meg.

A NÉBIH erdőtérképe alapján a tervezési terület üzemtervezett erdőterületeket nem érint.

Tájképi adottságok

A területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról szóló 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet melléklete alapján a tervezési terület nem érinti a tájképvédelmi terület övezetét.

A tervezési terület környezetének jelenlegi tájképét meghatározza a terület síkvidéki jellege, valamint felszínborítása. A tervezett távvezeték környezetében beépítettségéről nem beszélhetünk, a mezőgazdasági területeken többnyire nyílt látvány jellemző.

Táji értékek

A természetvédelmileg értékes területek tájvédelmi szempontból is fontos értéket képviselnek, ezek részletesebb bemutatása az 5.5 élővilág-védelemmel foglalkozó fejezetben található.

Egyedi tájértéknek tekinthetők azok a leginkább külterületen előforduló természeti képződmények, antropogén hatás során kialakult földrajzi képződmények vagy épített emlékek, melyek nem állnak semmilyen országos vagy helyi védelem alatt, de megőrzésük a helyi közösség számára fontos lehet. Ilyen jellegű értékek tekinthetők pl. a kőkeresztek, gémeskutak, vízimalmok, szakrális és történelmi emlékhelyek, határkövek, kőhidak, hagyásfák, fasorok és így tovább.

A tervezett távvezeték környezetében a TÉKA Tájértékkataszter alapján nem található egyedi tájérték.

5.6.3. Tájértékelés

Tájvédelmi szempontból érzékeny területek

Jelen beruházás esetében tájvédelmi szempontból érzékeny területek, intenzív emberi jelenléttel érintett területek (éves viszonylatban), a jelentős forgalmat lebonyolító közlekedési hálózati elemek, a hagyományos tájhasználat területei, a meglévő ökológiai hálózat elemei, valamint a tájképvédelmi terület övezetének területei a fejlesztési terület környezetében nem találhatók. Ugyanakkor a távvezeték nagy mérete, és a domborzati adottságok következtében a láthatóság igen nagy távolságokból is teljesül.

Rálátás, vizuális zavaró hatás tehát érzékeny területekről is előfordulhat, ezt részletesen az 5.6.4 Vizuális hatásvizsgálat alfejezet vizsgálja.

Az érzékeny területek esetén a tájvédelmi javaslatokat összegző fejezetben kerülnek megfogalmazásra a szükséges intézkedések.

Tájhasználati konfliktusok

A tervezett beruházás megvalósítása során különböző konfliktushelyzetek, problémák fordulhatnak elő. A legfőbb problémák:

- a tervezett távvezeték és kapcsolódó létesítmények lakott területekről is láthatók lesznek,
- a tervezett távvezeték és kapcsolódó létesítmények tájlesztettkai hatása.

A tájra kifejtett hatások az MSz. 13-202-1990 sz. „Tájak osztályozása” ágazati szabvány meghatározásai alapján kerültek értékelésre.

A hatások a következők lehetnek:

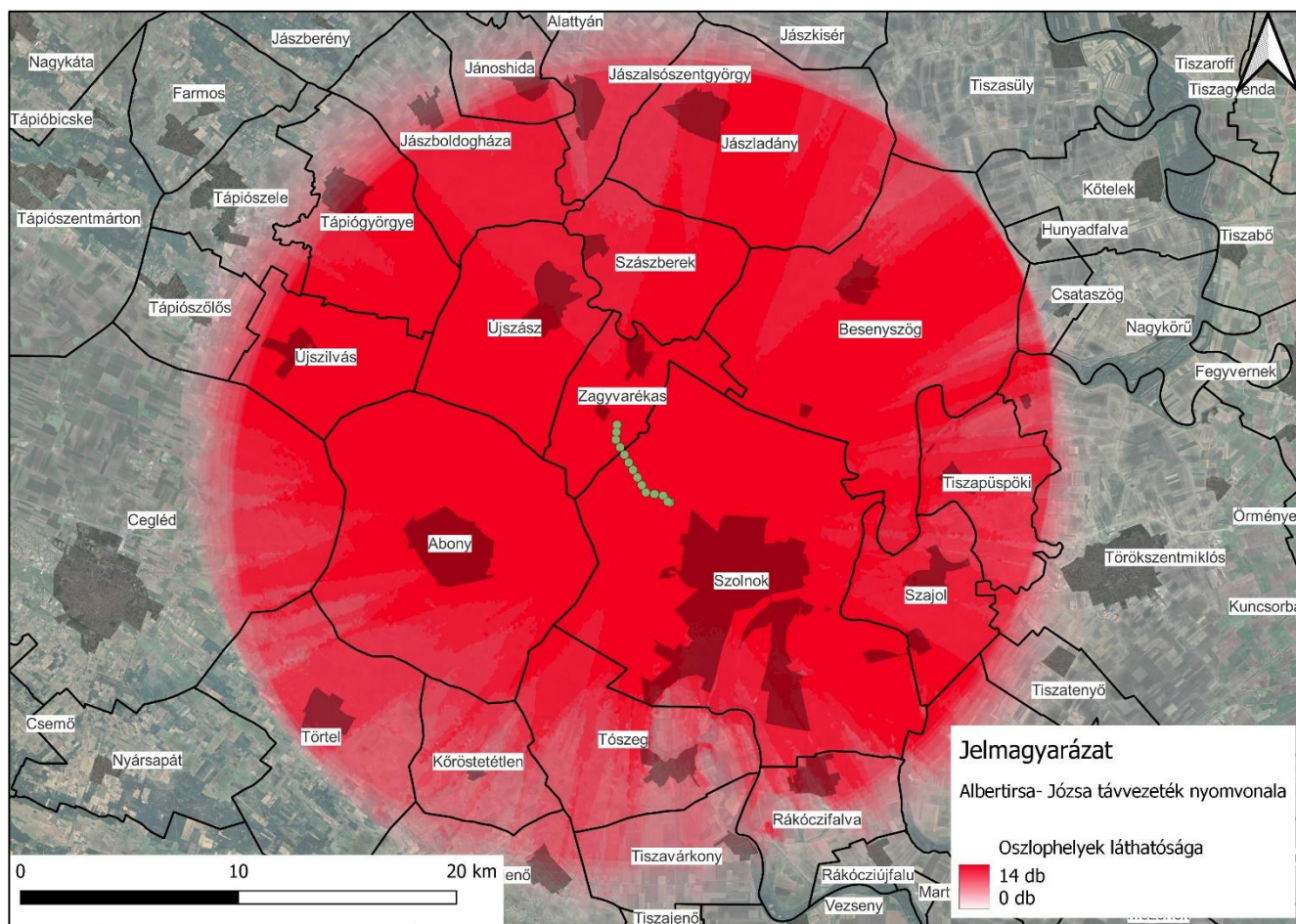
- tájhasználati módokban bekövetkező – azokat megszüntető vagy zavaró – változások,
- táji értékekre gyakorolt – azokat megszüntető vagy zavaró – hatások,
- a tájképben bekövetkező változások (a távvezeték és kapcsolódó létesítményük tájba illesztésével, láthatóságával-takartságával összefüggésben).

5.6.4. Vizuális hatásvizsgálat

Láthatósági zónák

A vizsgálat során szükséges a teljes vizsgálati terület kijelölése, mely függ a távvezeték és a kapcsolódó létesítmények magasságától és a környezeti adottságoktól. A teljes vizsgálati területet lehet láthatósági zónának értelmezni. A láthatósági zónák térképes ábrázolásával jól lehatárolható az a terület, ahonnan a távvezeték még elméletben látható. Ez a térképezési módszer nem veszi figyelembe a domborzatot, a növényzetet, valamint az egyéb takaró elemeket, így inkább reprezentatív jellegű, „worst case scenario” esetet ábrázol.

Az elérhető útmutatók alapján a láthatósági zóna végső távolságának olyan messzire kell kiterjednie, hogy magában foglaljon minden olyan területet, ahol egy távvezeték releváns vizuális hatásai valószínűsíthetők. Mivel a távvezeték láthatósága (és a potenciális vizuális hatás) nagyobb távolságban jelentősen csökken, ezért az értékelés céljaira egy 5 km-es láthatósági zóna távolság indokolt, melyet az alábbi ábra szemléltet:



5.6.5. ábra: A távvezeték láthatósági zóna kijelölése

Az adott láthatósági zóna tehát értelmezhető a távvezeték közvetett hatásterületének is, ahol a lehatároláson belül a távvezeték és kapcsolódó létesítményeik még láthatók.

5.6.5. Építés és a létesítmény hatásai

A távvezeték megvalósításának tájra gyakorolt hatása elsősorban a tájhasználati módok megváltozásában, a területigénybevétel következtében kialakuló tájszerkezeti változásokban, a táji értékek részleges megszűnésében, valamint a látképben bekövetkező változásokban jelentkezik.

Tájhasználatban várható változások

A távvezeték telepítésével érintett területek esetében a tájhasználatban alapvetően mezőgazdasági (szántó) területek részleges megszűnésével, valamint a helyükön távvezeték és azokhoz tartozó kiszolgáló létesítmények kialakításával, illetve kapcsolódó útépitésekkel kell számolni. A távvezeték és egyéb beruházások helyszínein a terület a korábbi mezőgazdasági művelés alól kikerül.

A projekt tervezési területén erdőművelésből való területkivonás nem történik.

A távvezeték építése során ideiglenes szállítási utak kialakítása is szükségessé válhat, melyek további kis mértékű terület-igénybevétellel járnak, azonban a kivitelezés végén helyreállításra kerül az eredeti állapot.

Biológiailag aktív felületek változása

A távvezeték megvalósítása során a biológiailag aktív felületek aránya csökken. Az építéshez kapcsolódóan, különösen a távvezeték alapozásánál, valamint a daruzási és szerelési területeken a meglévő növényzet eltávolításra kerül. Ezeken a területeken a mezőgazdasági tájhasználat dominál, így értékes, védett növények ezen területeken nem fordulnak elő.

A projekt során, elsősorban a kapcsolódó útépitések, illetve földkábel fektetési munkálatok következtében érintett fás szárú növényzet (fasorok, bokros vegetáció) kivágása is előfordulhat, amelyet a későbbiekben kompenzációs növénytelepítéssel szükséges pótolni.

Kivitelező feladatkörét képezi a fakivágásra vonatkozó engedélyek helyi illetékes jegyzőtől történő beszerzése a vonatkozó jogszabályok szerint.

Tájképben bekövetkező változások

A távvezeték tájképre gyakorolt hatása a környező területekről érzékelhető lesz a létesítmények nagy magassága miatt. A kapcsolóállomások vizuális dominanciája nagy távolságokból is észlelhető lesz, befolyásolva ezzel a térség meghatározó látványkapcsolatait, tájkarakterét. Az építés során átmenetileg/ideiglenesen megjelenő építési daruk, anyagdepók és felvonulási területek látványa kedvezőtlen vizuális elemként jelenik meg, ezért az építési munkálatok befejeztével ezeknek a területeknek a rendezése, rehabilitációja szükséges.

A tervezett földkábel fektetési munkálatok a tájképben ideiglenes negatív hatást gyakorolnak az építkezések során. A munkálatok befejeztével, a megfelelő rehabilitáció után az érintett területeken negatív tájképi hatás előreláthatólag nem fordul elő.

5.6.6. Üzemelés és üzemeltetés során várható hatások

A távvezeték üzemelése során a legjellemzőbb tájképi hatás a távvezeték állandó, nagy távolságból látható jelenléte. Ugyanakkor a vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a lakott területekről – különösen a települési lakóövezetekből – a vizuális hatás mértéke elhanyagolható, illetve a távvezeték látványa nem jelent olyan domináns elemet, amely érdemben befolyásolná az ott élők tájélményét vagy a településképi összhatást. Továbbá, a főbb bevezető utak mentén közlekedők számára a távvezeték vizuális megjelenése nem okoz zavaró hatást, mivel a közlekedési útvonalak vonalvezetése, valamint a meglévő út menti fasorok, az egyéb növényállomány és a beépítettség részben, néhol teljesen takarásba helyezi a létesítményeket, illetve a látványuk a közlekedési helyzetből adódóan csak rövid ideig érzékelhető.

Az üzemeltetés során a távvezeték karbantartási tevékenysége időszakosan további forgalmat generálhat a kiszolgáló utak mentén, de ennek tájképi hatása elhanyagolható mértékű.

5.6.7. Létesítmény felhagyásának hatásai

A távvezeték felhagyása során a létesítmények elbontásának hatásai hasonlóak az építés során jelentkező hatásokhoz. A távvezeték leszerelésével és a kapcsolódó infrastruktúra megszüntetésével a korábbi területeket rekultiválni kell, visszaállítva az eredeti tájhasználati módokat vagy a természetközeli állapotot. A rekultiváció során külön figyelmet kell fordítani a növényzet visszatelepítésére és a tájkép rehabilitációjára, valamint az esetlegesen szennyezett területek megfelelő környezeti kezelésére.

5.6.8. Javasolt védelmi intézkedések

Felvonulási útvonalak megfelelő kialakítása

A felvonulási útvonalakat úgy kell megtervezni, hogy a természeti és táji értékek, valamint a tájvédelmi szempontból meghatározott érzékeny területek ne sérüljenek maradandó (tartós) és visszafordíthatatlan módon. A felvonulási útvonalak pontos megtervezése és kijelölése a kivitelezési fázishoz szükséges, részletesebb, pontosabb műszaki adatok, technológiák ismeretében válik teljesíthetővé.

Favédelem

Az építési munkálatok során a megmaradó fák megőrzéséről, jó állapotáról gondoskodni kell. Az építés alatti védelmet a kalodázás és a gyökérvédelem szolgálja. Kiemelt figyelmet érdemelnek a munkálatok során a meglévő fasorok. A megmaradó fák palástjának minimum 2 méteres körzetében csak kézi munkavégzés történhet. A fák körüli bontási munkálatok csak kézi erővel végezhetők a gyökérzet megóvása érdekében. Kivitelezőnek a növények, különösen a fák gyökereinek terjedése érdekében meg kell akadályozni, hogy azok csővezetékekbe alapzatokba és egyéb létesítményekbe a későbbiekben kárt tegyenek. A fák támasztó és tartó gyökérzetét elvágni tilos.

Fakivágás csak érvényes engedély birtokában végezhető, melyet a kivitelezőnek kell megkérnie a beruházás megkezdése előtt.

Rehabilitáció

A tervezési területen a kivitelezés során hátramaradó rombolt felszíneket rehabilitálni kell. Továbbá figyelmet szükséges fordítani a kivitelezést követően elvégzett tereprendezés és növénytelepítés utáni 3-5 éven keresztül a rehabilitált terület, illetve az azon megjelenő növényállomány utógondozására (elsősorban a megjelenő gyom- és invazív fajok kézi úton történő irtására).

A rehabilitáció elvégzendő a távvezeték közelében végzett földmunkák helyén a területigénybevétellel érintett terület határán belül; illetve azon kívül eső, az építkezés során igénybe vett egyéb munkaterületeken – az építkezés előtti területhasználat alapfeltételeinek és ökológiai adottságainak biztosításával. Az így rehabilitált terület a szomszédos terület művelési ága szerinti művelésbe visszaadandó.

Továbbá a beruházáshoz kapcsolódó egyéb tevékenységek megvalósításához szükséges létesítmények (kapcsolódó útépitések, földkábel fektetés) kialakítása következtében visszamaradó rombolt felszínek rehabilitációját is biztosítani kell.

Növénytelepítési formák

A nyomvonal létesítésekor végzendő nyiladék készítése során be kell tartani az MSZE 503412:2019 szabvány vonatkozó előírásait, melyek a következők. Külterületen fát (erdőt) keresztező nagyfeszültségű távvezeték normális biztonsággal kell létesíteni, a következő előírások figyelembevételével:

- A két szélső vezető által meghatározott sávban a fákat, cserjéket szükség esetén (a kivitelezési technológiától is függ) ki kell vágni. Ezt a sávot később (az építés után) be lehet telepíteni, figyelembe véve a következő előírásokat.
- A távvezeték mentén mindazokat a kidőlésveszélyes (pl. már megdőlt, kiszáradt, növényegészségügyi szempontból kritikus állapotú vagy kritikus életkorú stb.) fákat, amelyek véglegesen kifejlett állapotukban, legkedvezőtlenebb irányú kidőlésükkel a legnagyobb mértékben belógó, nyugalmi állapotú vezetőket érinthetnék, ki kell vágni, illetve – indokolt esetben – a magasságukat vágással kell korlátozni.

- A nyugalmi állapotú, illetve szél hatására kilendülő áramvezető alatt és mellett megmaradhatnak, illetve telepíthetők mindazon fák, amelyek a véglegesen kifejlett állapotukban a vezetőket legfeljebb
 - 132 kV és annál kisebb névleges feszültség esetén: 3,0 m
 - 220 kV névleges feszültség esetén: 4,0 m
 - 400 kV névleges feszültség esetén: 5,0 m

A tervezett beruházás tovább tervezése során, a későbbi tervfázisok, mint pl. az engedélyezési terv növénytelepítési szakági terve esetében külön szükséges megkérni az illetékes Nemzeti Park Igazgatóságok előzetes természetvédelmi szakvéleményét a növénytelepítésnél alkalmazandó fajlistáról.

5.7.ÉPÍTETT KÖRNYEZET, KULTURÁLIS ÖRÖKSÉG VÉDELME

Jelen fejezet célja a tervezett beruházás által érintett települések épített környezetére gyakorolt hatások felmérése, különös tekintettel annak műemléki értékeire, valamint kulturális örökségére.

5.7.1. Jogsabályi háttér

Az épített környezet és a kulturálisörökség-védelem vizsgálata az alábbi jogszabályok előírásainak figyelembe vételével történt:

- 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről (a továbbiakban: Kötv.),
- 68/2018. (IV. 9.) Korm. rendelet a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról (a továbbiakban: Korm. rendelet),
- 2023. évi C. törvény a magyar építészetéről,
- 280/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet a településrendezési és építési követelmények alapszabályzatáról.

5.7.2. Hatásterület

Közvetlen hatásterület

Épített környezet szempontjából akkor beszélhetünk közvetlen hatásokról, ha a beruházás fejlesztése következtében a terület-igénybevétel által művi értékek, régészeti leletek érintettsége várható a beruházás helyszínén.

Közvetett hatásterület

Településkép-védelmi szempontból közvetett hatásterületnek azokat a területeket tekinthetjük, ahonnan a tervezett beruházás a településekről még észlelhető változásként jelenik meg – ez a távolság pontosan nem definiálható, pontszerűen változik.

5.7.3. Jelenlegi állapot ismertetése

A tervezett távvezeték nyomvonala Zagyvarékas és Szolnok közigazgatási területét érinti. Települési belterületet a tervezett nyomvonal nem érint.

Világörökség, világörökség-várományos terület

Az Országos Területrendezési Terv 3/4 melléklete: Világörökségi és világörökségi várományos területek övezete által érintett települések (Lechner Tudásközpont, 2018) alapján a tervezési terület nem érinti a világörökségi és világörökség-várományos terület övezetét.

Az érintett települések építészeti értékei

A www.muemlekem.hu és a rendelkezésünkre álló településrendezési tervek alapján a tervezett távvezeték nyomvonalán és 250 m-es környezetében védett építészeti érték (műemlék vagy helyi védettséggel ellátott épület) nem található.

A tervezett beruházás építészeti értékeket közvetlenül nem közelít meg és nem veszélyeztet.

Kulturális örökség-védelem

Régészeti lelőhelyek

A tervezés jelenlegi szakaszában nem áll rendelkezésünkre Előzetes régészeti dokumentáció, ezért az esetleges lelőhely érintettségeket a rendelkezésünkre álló településrendezési tervek és az előzetes adatszolgáltatás alapján gyűjtöttük össze.

A tervezett távvezeték nyomvonala nem érint közvetlenül nyilvántartott régészeti lelőhelyet, 250 m-es környezetében 1 db lelőhely található.

A tervezett távvezeték nyomvonala és 250 m-es környezetében elhelyezkedő régészeti lelőhelyek a *Környezetvédelmi átnézeti helyszínrajzon* kerültek ábrázolásra.

A nyilvántartott régészeti lelőhelyek általános védelem alatt állnak (2001. évi LXIV. tv. 11. §). A régészeti lelőhelyeket csak olyan mértékben lehet igénybe venni, hogy azok állománya számottevően ne csökkenjen, illetve eredeti összefüggéseik jelentősen ne károsodjanak (2001. évi LXIV. tv. 9. §).

5.7.4. Építés és a létesítmény hatásai

Az építés a lakott környezetre abban az esetben gyakorol jelentős hatást, ha az építés közvetlenül a lakott terület mellett folyik, vagy a szállítási útvonalak a lakott területeken vezetnek át.

Az építés akkor gyakorolhat kedvezőtlen hatást a művi értékekre, ha a nem megfelelően végzett építési munka következtében régészeti leletek sérülnének. Az építés során az érintett régészeti lelőhelyek vagy régészeti kockázati területek a legveszélyeztetettebbek.

A tervezett beruházás kivitelezése közvetlen hatást nem gyakorol védett építészeti értékekre, se régészeti lelőhelyekre. 250 m-es környezetében 1 db régészeti lelőhely található, melyre a beruházás kivitelezése során figyelemmel kell lenni.

A már ismert régészeti lelőhelyek közvetlen környezete régészeti érdekű területnek számít.

Régészeti érdekű területnek számít minden olyan területrészt, ahol régészeti lelőhely előkerülése várható vagy feltételezhető. E területekre ugyanazok a szabályok vonatkoznak, mint a beruházás során nem várt módon előkerülő régészeti leletekkel és objektumokkal fedett területekre (2001. évi LXIV. tv. 7. § 29. pont).

A nyilvántartott régészeti lelőhelyek általános védelem alatt állnak. A régészeti örökség elemei eredeti helyükről csak régészeti feltárás keretében mozdíthatók el.

5.7.5. Üzemelés és üzemeltetés során várható hatások

Az üzemelés során a művi értékek károsodásával veszélyeztetésével nem kell számolni.

5.7.6. Létesítmény felhagyásának hatásai

A felhagyás (bontás) hatásai megegyeznek az építés hatásaival. Az esetleges felhagyás után a területeket rekultiválni kell.

5.7.7. Javasolt védelmi intézkedések

A régészeti örökség védelme érdekében különös gonddal kell eljárni az építés kapcsán, mivel bármilyen, a föld felszíne alá mélyedő kivitelezési munkával elpusztulhatnak a régészeti örökség elemei. Minden, 30 cm-nél mélyebb földmunkával járó tevékenység engedélyköteles. Valamennyi, a régészeti feltárás esetén kívül előkerült régészeti emlék, ill. lelet esetében törekedni kell a régészeti örökség elemeinek helyszíni megőrzésére.

Építéskor az oszlophelyek telepítése során régészeti szakfelügyelet biztosítása szükséges.

A tervezett beruházás a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény (a továbbiakban: Kötv.) 23. G. § (1) bekezdés a) pontja szerint kiemelt nagyberuházásnak minősül. Ennek következtében Kötv. 22 § (3a) pontja alapján, ha a villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény (a továbbiakban: Vet.) szerinti 132 kV-os és annál nagyobb feszültségű vezetékek vagy berendezéssel összefüggő nagyberuházás megvalósítása érdekében szükséges földmunka kizárólag légvezeték tartóoszlopa alapjának építésére vagy bővítésére irányul, úgy **régészeti megfigyelés szükséges a beruházás földmunkával érintett területén.**

A régészeti megfigyelést a beruházóval kötött írásbeli szerződés alapján a jogszabályban kijelölt örökségvédelmi szerv (*Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ, e-mail: regeszetiprojektiroda@mnmm.hu*) készíti el

Amennyiben a kivitelezési földmunkák során régészeti lelet kerülne elő, az örökségvédelmi törvény vonatkozó előírásaiban foglaltak szerint kell eljárni. A felfedező köteles a tevékenységet azonnal abbahagyni, az emlék vagy lelet előkerülését a jegyző útján a hatóságnak jelenteni, valamint a lelet őrzéséről gondoskodni.

Az organizáció során kiemelt figyelmet kell fordítani a lakott területek minél kisebb mértékű zavarását előíró munkaszervezésre. Az építéskor biztosítani kell a lakóterületek építés alatti megközelíthetőségét.

A tervezés jelenlegi fázisában nem ismertek még az anyagnyerőhelyek, depóniák helyei, organizációs kérdések, szállítási útvonalak. Ezek kijelölésénél a régészeti lelőhelyekre tekintettel kell lenni. A nyilvántartott régészeti lelőhelyek területén depónia elhelyezése tilos!

5.8. ZAJVÉDELEM

5.8.1. Környezetleírás

A tervezési terület a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet (továbbiakban: ZR) 3. sz. melléklete szerint besorolva mezőgazdasági területen, míg a hozzá legközelebb található védendő létesítmények falusias lakóterületen és mezőgazdasági területen találhatóak.

A tervezett távvezetékhez legközelebb eső lakóépület:

- Zagyvarékas, Viola utca 29. Hrsz.: 1588 - 688 m
- Szolnok, Hrsz.: 0129/2 - 263 m

5.8.2. Hatásterület

A közvetlen hatásterület lehatárolása a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5. és 6. § előírásai szerint készült.

Az üzemelés során keletkező különböző zajkibocsátás hatásterületének lehatárolása a vonatkozó jogszabály alapján nem ad egzakt eredményeket. Az 5.7.5. fejezetben részletesebben bemutatott zajterhelés jellegéből, illetőleg a kismértékű zajterhelés távolság függvényében kialakuló

zajcsillapodás következtében azt lehet kijelenteni, hogy tárgyi területen a hatásterület a meghatározott biztonsági övezet határán belül határolható le.

Az építkezés során a hatásterületet a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet alapján

- gazdasági terület esetében a 6. § (1) e) bekezdésének értelmében nappal 55 dB értékekre állapítottuk meg.
- falusias terület esetében a 6. § (1) a) bekezdésének értelmében nappal 55 dB értékekre állapítottuk meg.

A hatásterület határai a tervezett távvezeték oszlopok építési helyek körül köralakban – az adott építési fázistól függően

- gazdasági (zajtól védendő létesítmények megléte nélkül) és falusias területen a legzajosabb munkafázis (földmunkák) esetén a nyomvonaltól 145 m-re.

A hatásterület zajtól védendő területet, illetőleg építményt nem érint. A távvezeték oszlop építések tágabb környezetében falusias és mezőgazdasági művelés alatt álló területek találhatóak, zajtól védendő létesítmények nélkül.

5.8.3. Vizsgálati módszerek

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rend. környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló rendelet értelmében a környezetbe zajt vagy rezgést kibocsátó létesítményeket úgy kell tervezni és megvalósítani, hogy a védendő területen, épületben és helyiségben a zaj- vagy rezgésterhelés feleljen meg a zaj- és rezgésterhelési követelményeknek.

A 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 1. sz. melléklete szerint az üzemi létesítményektől származó zajterhelés L_{AM} megítélési szintje az épületek környezetében,

gazdasági terület esetén:

nappal	$L_{AM} = 60 \text{ dB}$
éjjel	$L_{AM} = 50 \text{ dB}$

falusias lakóterület esetén:

nappal	$L_{AM} = 50 \text{ dB}$
éjjel	$L_{AM} = 40 \text{ dB}$

értéket nem lépheti túl.

A 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 2. sz. melléklet 1-2. és 4. sora, ill. 1. oszlopa szerint az építési területek környezetében az építéstől származó zajterhelés,

gazdasági terület esetén:

nappal	$L_{TH} = 70 \text{ dB}$
--------	--------------------------

falusias lakóterület esetén:

nappal	$L_{AM} = 65 \text{ dB}$
--------	--------------------------

értéket nem lépheti túl.

Megítélési idő: legkedvezőtlenebb folyamatos 8 óra nappal, félóra éjjel.

5.8.4. A jelenlegi állapot

A kialakításra kerülő távvezeték szakasz környezetében jelenleg meglévő zajforrás a 32. sz. főút, M4. autópálya forgalmától és a 120a. sz. vasútvonal vasúti forgalmától eredő zajterhelés, valamint az utaktól és vasúttól távolabbi helyeken fentiek mellett a természet hangjai.

A tervezési terület környezetében zajtól védendő létesítmény vagy terület hiányában a zajterhelés határértékekkel történő összehasonlítása nem releváns.

5.8.5. Az építés hatásai

Zajvédelmi szempontból jelen esetben számottevő zajhatással a létesítés fázisa jár. A beruházás részeként **távvezeték oszlop elbontása nem tervezett**. A beruházás során a legzajosabb építési fázis a tereprendezés és a földmunka, továbbá az oszlopok felállítása – a daruzó munkagép helyszíni működése. A területen egyidejűleg várhatóan csak 1-2 munkagép dolgozik.

A zajterhelés függ

- a helyszíni viszonyoktól,
- az építési eljáráshoz szükséges gépek és berendezések zaj teljesítményszintjétől,
- gépek, berendezések működési területétől, idejétől,
- technológiai sorrendtől stb.

A teljes építés tervezett időtartama várhatóan kevesebb, mint 1 év, ezen belül az egyes, zajvédelmi szempontból figyelembe vett építési fázisok tervezett időtartama 1 hónap vagy annál kevesebb időn belül várható.

Az építés főbb zajos munkafázisai: földmunkák és föld, és légkabel kiépítés, alapozási munkák, szállítás és daruzás.

A tervezett építmény közvetlen és tágabb, több száz méteres környezetében falusias és mezőgazdasági területek találhatók.

Ennek megfelelően az építés időtartamára vonatkozó határértékek az alábbiak a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 2. sz. melléklet 2. és 4. sora, ill. 1. oszlopa szerint:

- falusias lakóterület esetén: nappal $L_{TH} = 65 \text{ dB}$
- gazdasági terület esetén: nappal $L_{TH} = 70 \text{ dB}$

Éjszakai munkavégzés előreláthatólag nem tervezett.

Az építési helyszínekhez legközelebbi zajtól védendő létesítmények távolsága:

- Zagyvarékas, Viola utca 29. Hrsz.: 1588 - 688 m
- Szolnok, Hrsz.: 0129/2 - 263 m

5.8.1. táblázat: Egyes építőipari gépek zajszint adatai

Földmunkák $\Sigma=109,2 \text{ dB}$

Géptípus	Darabszám	Munkaidő, nappal (h)	$L_{AW} \text{ (dB)}$
Kotrógép mélyásó szerelékkel	1	8	95,4
Liebherr-541 homlokrakodó	1	8	99,6
Boxer 111 vibrohenger	1	8	100,4
Döngölő	1	8	104,6

Géptípus	Darabszám	Munkaidő, nappal (h)	L _{AW} (dB)
Tátra billenős tgc.	1	8	104,8

Alapozási munkák $\Sigma L_{AW}=108,9$ dB

Géptípus	Darabszám	Munkaidő (h)	L _{AW} (dB)
Cölöpfúró gép	1	8	104,5
Betonpumpa	1	8	104,8
Betonkeverő	1	8	99
Tehergépjármű	1	8	100,5

Szállítás és daruzás $\Sigma L_{AW} = 106,5$ dB

Géptípus	Darabszám	Munkaidő (h)	L _{AW} (dB)
Tehergépkocsi darus (~KCR)	1	8	101
Teleszkópos daru	1	8	103,2
Tehergépjármű	1	8	100,5

Várható zajterhelési szintek az egyes védendő területeken:

Földmunkák $\Sigma=109,2$ dB

Védendő épület	Területi besorolás	Távolság (m)	Leq (dB)	Túllépés (dB)	Határérték (dB)
			Nappal	Nappal	Nappal
Zagyvarékas, Viola utca 29. Hrsz.: 1588	Lf	688	41,4	-	65
Szolnok, Hrsz.: 0129/2	Má	263	49,8	-	70

Alapozási munkák $\Sigma L_{AW}=108,9$ dB

Védendő épület	Területi besorolás	Távolság (m)	Leq (dB)	Túllépés (dB)	Határérték (dB)
			Nappal	Nappal	Nappal
Zagyvarékas, Viola utca 29. Hrsz.: 1588	Lf	688	41,1	-	65
Szolnok, Hrsz.: 0129/2	Má	263	49,5	-	70

Szállítás és daruzás $\Sigma L_{AW} = 106,5$ dB

Védendő épület	Területi besorolás	Távolság (m)	Leq (dB)	Túllépés (dB)	Határérték (dB)
			Nappal	Nappal	Nappal
Zagyvarékas, Viola utca 29. Hrsz.: 1588	Lf	688	38,7	-	65
Szolnok, Hrsz.: 0129/2	Má	263	47,1	-	70

Munkafolyamatokhoz tartozó védőtávolságok

Munkafolyamatok	Védőtávolság [m]	Védőtávolság [m]
	65 dB	70 dB
Földmunkák	46	26
Alapozási munkák	44	25
Szállítás és daruzás	33	19

A számítások alapján a zajterhelés határérték feletti zajterhelést sehol nem okoz (mivel a kritikus távolságokon belül zajtól védendő létesítmény vagy terület nem található). Zajvédelmi szempontból az építés hatása elfogadható, nem jelentősnek minősíthető.

Zajvédelmi intézkedés megtétele az építési időszakban nem indokolt.

A szállítások várhatóan a 32. sz. főúton fog megvalósulni. Innen lehajtva néhány száz méteren földúton, illetve mezőgazdasági területen tudják megközelíteni a szállítójárművek a tervezési területet.

Az építési forgalom – az építési ütemezés, valamint az építéshez kapcsolódó anyagmennyiségek becsléséből adódóan – a kiterjedt nyomvonal mentén nem gyakorol kimutatható mértékű zaj- és rezgésterhelés-változást a megközelítési utak környezetében.

5.8.6. A távvezeték üzemelése és üzemeltetése során várható hatások

Az üzemelés során a villamos távvezeték zajkibocsátása a koronajelenség okozta sercegés, pattogás, valamint az oszlopok, sodronyok szél okozta zúgásának esetenkénti összegződéséből adódik.

Az üzemelési zajra vonatkozóan, korábbi méréseink alapján a távvezetékek esetében az alábbi értékek teljesülnek:

- max. üzemi zaj a biztonsági övezet határán kevesebb, mint 40 dB,
- max. üzemi zaj a távvezeték áramvezetői alatt kevesebb, mint 55 dB.

Az ismert üzemi mérések értékei az említett értékek alatt vannak.

A zajterhelés mértéke, valamint a védendő épületek távolságának figyelembe vételével megállapítható, hogy az üzemelésből eredő zajterhelés a védendő épületek környezetében nem lépi túl az előírt értéket.

Összefoglalva, megállapítható, hogy a beruházás sem építés, sem üzemelés alatt nem lépi túl a jogszabályban előírt határértéket, így zajvédelmi intézkedés bevezetése nem szükséges.

5.8.7. Létesítmény felhagyásának hatásai

A **felhagyás keretein belüli** munkálatok során az építés alatti zaj- és rezgésterheléshez hasonló mértékű terhelési szintek várhatóak. Ennek kedvezőtlen hatása csak átmenetileg lesz érzékelhető és a számítások alapján határérték feletti zaj- és rezgésterhelést sehol nem okoz (mivel a kritikus távolságokon belül védendő létesítmény vagy terület nem található).

Az szállítási forgalom a kiterjedt nyomvonal mentén nem gyakorol kimutatható mértékű zaj- és rezgésterhelés-változást a megközelítési utak környezetében.

5.9. REZGÉSVÉDELEM

A rezgésvédelem célja annak bemutatása, hogy a beruházás során létesítendő távvezeték, telepítése miként befolyásolja a legközelebbi védendő létesítmények rezgésterhelését, figyelembe véve mind a környezeti rezgésterhelést, mind az épületszerkezeti biztonságot.

A rezgésvédelmi munkarész feladata a tervezési terület környezeti folyamatainak és konfliktusainak feltárása, valamint a tervezett változtatások által esetlegesen kiváltott káros rezgéshatások azonosítása. Ennek keretében vizsgálni kell a hatások mértékét és következményeit, továbbá – szükség esetén – javaslatokat kell tenni a káros hatások mérséklésére, illetve az érintett területek védelmére szolgáló intézkedésekre.

5.9.1. Rezgésforrások bemutatása

A rezgésforrások megegyeznek a zajvédelmi fejezetben bemutatottakkal.

5.9.2. Rezgésvédelmi követelmények

Az épületekben tartózkodó emberekre vonatkozó rezgésterhelési határértékeket a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EÜM együttes rendelet határozza meg. A rendelet 5. számú melléklet 2. sora szerint a lakóhelyiségekben megengedett rezgésterhelési határértékek:

5.9.1. táblázat: Rezgésértékelési határértékek

Épület, helyiség		Rezgésvizsgálati küszöbérték A_0 [mm/s ²]	Rezgésterhelési határértékek	
			A_M [mm/s ²]	A_{Max} [mm/s ²]
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

ahol, A_M - a rezgésterhelés még megengedhető értéke (határérték)

A_0 - a rezgésterhelés még megengedhető legnagyobb értéke. Ha a rezgés ezt az értéket meghaladja, a vizsgálatot folytatni kell, vagy újabb vizsgálatra van szükség!

A_{Max} - a legnagyobb mért rezgésértékek abszolút maximuma

Megítélési idő:

- Nappal (6-22 óra között) a legnagyobb rezgésterhelést adó folyamatos nyolc óra.

- Éjjel (22-6 óra között) a legnagyobb rezgésterhelést adó folyamatos fél óra.

Meg kell még jegyezni, hogy a rezgésvizsgálati küszöbérték oszlopban szereplő A_0 értékek az emberi szervezet rezgésérzékenységének küszöbszintjével hozhatók kapcsolatba. Az érzékenységi küszöb az a minimális rezgésszint, amit egy normális emberi szervezet igen csendes, rezgésmentes környezeti körülmények között épphogy megérez.

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 8. § szerint, a környezeti rezgésforrás hatásterülete az a terület, ahol a forrástól származó környezeti rezgés – külön jogszabályban meghatározott – rezgésterhelés-növekedést okoz. Külön jogszabály nem készült el, amelyben szerepelne a rezgésvédelmi hatásterület meghatározása a lehatárolásra vonatkozóan, továbbá jelenlegi szabályozásunk követelményként nem írja elő!

5.9.3. Jelenlegi rezgésterhelés bemutatása

Releváns rezgésforrás nem található a legközelebbi védendő létesítmények környezetében.

5.9.4. Építés alatti rezgésterhelés

Az oszlopok építése során keletkező rezgések főként a földmunkákból, az alapozásból és a szerkezeti elemek telepítéséből származnak. Az egyik legjelentősebb rezgésforrás a talaj előkészítése, valamint az alapozási munkálatok.

Szakmai és mérési tapasztalatink alapján a legnagyobb rezgésterheléssel érintett munkafolyamatok által keltett rezgések 80 méteres távolságon belül jelentkeznek. Ennélfogva a várható rezgésterhelés a legközelebbi hatásviselőnél nem jelent kockázatot.

Javasoljuk, hogy az építéshez kapcsolódó szállítási útvonalak a környékbeli lakott területeket kerüljék el, és a főutat, ill. a lakott területen kívüli földutakat vegyék erre a célra igénybe.

5.9.5. A létesítmény üzemelése és üzemeltetése során várható hatások

Rezgésvédelmi szempontból a létesítmény üzemelése semlegesnek tekinthető.

5.10. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

5.10.1. Jogszabályi háttér

Hulladékgazdálkodási szempontból a következő jogszabályok előírásainak betartása szükséges:

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól;
- 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól;
- 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről;
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről;
- 2012. CLXXXV. törvény a hulladékról (továbbiakban Ht.) - az európai parlamenti és tanácsi irányelvnek való jogharmonizációt figyelembe véve;
- 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről;
- 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről;
- 169/2024. (VI.29.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási közszolgáltatási résztvétekenység és a résztvétekenység körébe tartozó, hulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységek végzésének, valamint a közszolgáltatási résztvétekenység igénybevételének részletes szabályairól;

- 225/2015. (VIII.7.) Korm.rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól;

A fejezet készítése során a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény (a továbbiakban: Ht.) és a 1995. évi LIII. törvény elveit figyelembe véve tettük meg javaslatunkat:

- Hulladékképződés megelőzésének elve

A leghatékonyabb megoldást, továbbá a külön jogszabályban meghatározott tevékenységek esetén az elérhető legjobb technika alkalmazásával törekedni kell arra, hogy hulladék keletkezését megelőzzük, minimalizáljuk.

- Közelség elve

Biztosítani kell, hogy a Ht. 3. § d) pontja alapján, hogy a 3. § c) pont szerinti hálózat lehetővé tegye a hulladék egyik legközelebbi, a célnak megfelelő hulladékgazdálkodási létesítményben és a leginkább alkalmas módszerek, valamint technológiák segítségével történő hasznosítását vagy ártalmatlanítását, figyelembe véve a környezeti adottságokat, a környezeti és gazdasági hatékonyságot, az elérhető legjobb technikát, valamint az adott hulladék különleges kezelési igényét.

- A szennyező fizet elve

A hulladéktermelő, a hulladékbirtokos vagy a hulladékká vált termék gyártója felelős a hulladék kezeléséért, a hulladékgazdálkodás költségeinek megfizetéséért.

- A biológiailag lebomló hulladék hasznosításának elve

Elő kell segíteni a biológiailag lebomló hulladék elkülönített gyűjtését és hasznosítását annak érdekében, hogy a hasznosítás után a természetes szervesanyag-körforgásba minél nagyobb tisztaságú anyag kerülhessen vissza, valamint a hulladéklerakókon lerakásra kerülő települési hulladék biológiailag lebomló tartalma csökkenjen.

5.10.2. Hatásterület

Közvetlen hatásterület

Hulladékgazdálkodási szempontból közvetlen hatásterületnek a kisajátítási határon belüli terület tekinthető, illetve az építés ideje alatt ideiglenesen igénybe vett terület, azaz az oszlophelyek közvetlen környezetében, a tartóoszlopok esetén $40 \times 40 \text{ m} = 1600 \text{ m}^2$, feszítőoszlopoknál $40 \times 60 \text{ m} = 2400 \text{ m}^2$, ahol a kivitelezési tevékenység során hulladék keletkezik, illetve hulladékgyűjtés történik, gyűjtőedényekben.

Közvetett hatásterület

Csak havária esetén, a veszélyes hulladék nem szakszerű gyűjtésekor léphetne fel, azonban kiterjedése előzetesen nem becsülhető, mivel függ a környezetbe kikerülő szennyező anyag típusától és mennyiségétől, időjárási viszonyoktól.

5.10.3. Jelenlegi környezetben fellelhető hulladék

A beruházás tervezett helyszíne szántó mezőgazdasági terület, ezért jelenleg hulladékkal nem kell számolni a tervezési területen.

A tervezett beruházás hulladéklerakó telepet, vagy felhagyott, illetve rehabilitált hulladéklerakó területét nem érinti.

A beruházás által érintett településeken, Szolnokon és Zagyvarékason az NHSZ Szolnok Közszolgáltató Nonprofit Kft. látja el a hulladékgazdálkodási közszolgáltatást.

További lehetséges hulladékkezelők a tervezési terület közelében az Elektronikus Hulladékgazdálkodási Információs Rendszer alapján is fellelhetők. (Lásd: <http://web.okir.hu/sse/?group=EHIR>).

5.10.4. Kivitelezési munkálatok során várhatóan keletkező hulladék

A telepítés jellemzően építőipari tevékenység, illetve műszaki összeszerelés. A keletkező hulladékok is az ebben a tevékenységi körben szokásos jellemzőkkel fognak rendelkezni.

A kivitelezési munkálatok során nem veszélyes, veszélyes és kommunális hulladékok keletkezésével kell számolni a teljes beruházási időszakban, a munkák ütemezésének megfelelően.

A 72/2013 (VIII.27.) VM rendelet alapján az építés során keletkező hulladékok a 13, 15, 17, 20 sz. főcsoportba sorolhatók.

Az építés során keletkező hulladékok elsősorban **nem veszélyes hulladékok**.

A kivitelezés során keletkező nem veszélyes hulladékok felsorolása azonosító kód szerint a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII.27.) Korm. rendelet szerint:

5.10.1. táblázat: Építés során képződő nem veszélyes hulladékok

Azonosító kód	Megnevezés	Származási hely	Hulladék kezelése
15. sz. főcsoport: Csomagolási hulladék, közelebbről meg nem határozott felitató anyagok (abszorbensek), törlőkendők, szűrőanyagok és védőruházat			
15 01 01	papír és karton csomagolási hulladék	Építési, szerelési anyagok beépítése	Átadás újrahasznosításra
15 01 02	műanyag csomagolási hulladék		
15 01 04	fém csomagolási hulladék		
15 02 03	abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat, amely különbözik a 15 02 02-től		
17. sz. főcsoport: Építési - bontási hulladékok (beleértve a szennyezett területekről kitermelt földet is) (Bontás csak esetleges felhagyás során várható)			
17 01 01	beton	Építési munkálatok során keletkező betontörmelék	Újrahasználat, ha teljes mértékben nem lehetséges a projekten belül, kezelőnek átadás
17 02 01	fa	Építési munkálatok során keletkező fahulladék (pl.: betonszerkezetek dúcolatainak bontásából bontásából)	Átadás újrahasznosításra
17 02 03	műanyag	Csomagolóanyagokból származó hulladékok	Átadás újrahasznosításra
17 04 02	alumínium	Építési és bontási munkálatok során keletkező alumínium	Átadás újrahasznosításra
17 04 05	vas és acél	Építési munkálatok során keletkező fémhulladék	Átadás újrahasznosításra

Azonosító kód	Megnevezés	Származási hely	Hulladék kezelése
17 04 11	kábel, amely különbözik a 17 04 10-től (légkábel)	Építési munkálatok során keletkező kábelek	Átadás újrahasznosításra
17 05 04	föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól	Földmunka során kitermelt talaj	Projektben belüli felhasználás, ha teljes mértékben nem lehetséges a projektben belül, kezelőnek átadás
17 06 04	Szigetelőanyagok, amelyek különböznek a 16 06 01 és 17 06 03-tól	Építési munkálatok során keletkező szigetelőanyagok	Átadás újrahasznosításra
17 09 04	kevert építési-bontási hulladék, amely különbözik a 17 09 01-től, a 17 09 02-től és a 17 09 03-tól	Frakciónként nem kezelhető vegyes hulladék	Átadás újrahasznosításra
20. sz. főcsoport: Települési hulladék (háztartási hulladék és a háztartási hulladékhoz hasonló kereskedelmi, ipari és intézményi hulladék), ideértve az elkülönítetten gyűjtött frakciót is			
20 02 01	biológiailag lebomló hulladékok	Zöld növényzet irtása, tereprendezés	Energetikai hasznosítás, komposztálás
20 03 01	egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	A kivitelezés során a munkások által termelt vegyes települési hulladék	Lerakás hulladéklerakóban

A fenti hulladékok keletkezése az alkalmazandó kivitelezési technológiáktól függően a teljes beruházási időszakban, a munkák ütemezésének megfelelően várható.

Az építési munkák során **veszélyes hulladékok** elsősorban a gépek berendezések üzemeléséhez kapcsolódóan, illetve a karbantartási tevékenységekből, valamint havária esetén keletkezhetnek (pl. festékes göngyöleg, felületkezelő anyagok maradványai, olajtartalmú hulladékok stb.). A havária esetek a munkagépek és szállítójárművek megfelelő karbantartásával elkerülhetőek, vagy előfordulásuk minimalizálható. A kivitelező kármentőkészletet biztosít a munkaterületen ilyen esetre, és a keletkező veszélyes hulladék (pl.: szennyezett felitatóanyag) tárolásához zárt gyűjtőedényt biztosít.

A veszélyes hulladékok a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet, 2. sz. mellékletében (*)-gal megjelölt hulladékok, melyek esetében a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásait kell betartani.

A tervezett beruházás kivitelezése során az alábbi azonosító kóddal rendelkező veszélyes hulladékok fordulhatnak elő:

5.10.2. táblázat: Kivitelezés során képződő veszélyes hulladékok

Azonosító kód	Megnevezés	Származási hely	Hulladék kezelése
15. sz. főcsoport: Csomagolási hulladék, közelebbről meg nem határozott felitató anyagok (abszorbensek), törlőkendők, szűrőanyagok és védőruházat			Ártalmatlanítás.

Azonosító kód	Megnevezés	Származási hely	Hulladék kezelése
15 02 02*	Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ide értve a közelebből meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	Gépek karbantartása, havária elhárítás	
15 01 10*	Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó, vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladékok	Felhasznált kenőanyagok csomagolása (karbantartás)	
13. sz. főcsoport: Olajhulladék és folyékony üzemanyag hulladék (kivéve az étolajokat, valamint a 05 és a 12 főcsoportokban meghatározott hulladékot)			
13 02 08*	Egyéb motor-, hajtómű és kenőolajok	Járműüzemeltetés és -karbantartás	
17 05 03*	Veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek	Olajjal, hidraulikai folyadékkal, ill. egyéb anyagokkal szennyezett föld	
17 09 03*	Veszélyes anyagokat tartalmazó egyéb építési-bontási hulladék (ideértve a kevert hulladékot is)	Építési és bontási munkálatok	

Minimális mennyiségű **kommunális hulladék** keletkezésével is számolunk a kivitelezési munkálaton dolgozók létszámától függően.

Megfelelő gyűjtésről (ideértve a szelektív hulladékgyűjtést is), időszakos elszállíttatásáról a hulladékbirtokos gondoskodik hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező szervezetnek történő átadással. A szilárd kommunális hulladék megfelelő gyűjtésére a munkaterületen szabványos edényzetek kihelyezése szükséges.

A bontási (felhagyási) munkálatok során az alábbi táblázatban feltüntetett hulladékok keletkezésével szükséges számolni:

Hulladékok gyűjtése

A távvezeték telepítése során az Engedélyes nem gyűjt, nem tárol hulladékot, sem építési-, bontási hulladékot, sem az építőanyagok csomagolási hulladékait. A kivitelezők hatáskörébe rendeli az 5.10.3 és 5.10.4 táblázatban felsorolt hulladékokat, akik a hulladékok kezeléséről telepengedély- és hulladékgazdálkodási engedélyük alapján, illetve a Koncesszor (MOHU MOL Zrt.) által támasztott követelmények alapján kötelesek eleget tenni hulladékgazdálkodási kötelezettségeiknek. A munkaterületen munkanapon túli hulladékgyűjtés nem történik, a kivitelező minden munkanap végén köteles elszállítani az aznap keletkezett hulladékokat.

Az MVM XPERT Zrt. Hulladékkezelési belső szabályzattal (XPERT-BSz-0015 számú) és Távvezetési Divízió Igazgatói utasítással rendelkezik (3/2020. sz., kelt: Bp., 2020.01.13.), amely az építési- és bontási hulladékok és megmaradó anyagok kezelésére vonatkozó előírásokat tartalmazza, így többek között a kivitelező-alvállalkozóval szemben támasztott fenti feltételeket is. Ezenkívül az MVM XPERT ZRT. kivitelezési munkáinak környezetvédelmi feltételei című munkautasítása (XPERT-MU-0009-04-01 számú) kiterjed a munkaterületen végzendő hulladékgyűjtés szabályaira, melyet az alvállalkozóknak is be kell tartaniuk.

Ha a keletkező építési vagy bontási hulladék mennyisége meghaladja a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet 1. számú mellékletben foglalt mennyiségi küszöbértéket, az építtető köteles az adott csoporthoz tartozó hulladékot - a hulladék további könnyebb hasznosíthatósága érdekében - a többi csoporthoz tartozó hulladéktól elkülönítetten gyűjteni mindaddig, amíg a hulladékot a kezelőnek át nem adja.

5.10.5. táblázat: Építési és bontási hulladékok csoportosítása a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet 1. számú melléklete alapján

Sorszám	A hulladék anyagi minősége szerinti csoportok	Hulladék azonosító kódja	Mennyiségi küszöb (tonna)
1.	Kitermelt talaj	17 05 04 17 05 06	20,0
2.	Betontörmelék	17 01 01	20,0
3.	Aszfalttörmelék	17 03 02	5,0
4.	Fahulladék	17 02 01	5,0
5.	Fémhulladék	17 04 01	2,0
		17 04 02	
		17 04 03	
		17 04 04	
		17 04 05	
		17 04 06	
		17 04 07	
		17 04 11	
6.	Műanyag hulladék	17 02 03	2,0
7.	Vegyes építési és bontási hulladék	17 09 04	10,0
8.	Ásványi eredetű építőanyag-hulladék	17 01 02	40,0
		17 01 03	
		17 01 07	
		17 02 02	
		17 06 04	
		17 08 02	

Amennyiben a kivitelezés során keletkező hulladék mennyisége egyik csoportban sem éri el a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendeletének 1. számú melléklet szerinti táblázatban közölt mennyiségi küszöbértéket, az építtető mentesül a 8-11. §-ban foglalt kötelezettségek alól.

A veszélyes hulladéknak minősülő hulladékokat megkülönböztetett figyelemmel, elkülönítetten és szigorúan ellenőrzötten, megfelelően dokumentáltan kell kezelni.

Veszélyes hulladék gyűjtése esetén gyűjtőedényként, konténerként csak olyan zárt, műszaki védelemmel ellátott gyűjtőedény, konténer használható, amely a hulladék környezetbe történő kikerülését megakadályozza, az időjárás viszontagságainak ellenáll és megfelel a veszélyes

hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendeletben foglalt, a gyűjtésre vonatkozó követelményeknek.

A nem veszélyes hulladékok gyűjtőhelyének kialakítása a veszélyes hulladéktól elkülönített kell történnjen.

Nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségek

A Ht. 65. §-a alapján a hulladék termelőjének az előírásoknak megfelelően a keletkező hulladékról a telephelyén típus szerinti nyilvántartást vezetni.

A hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségeket a 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet határozza meg.

A hulladékok nyilvántartását úgy kell vezetni, hogy:

- a telephelyi hulladékforgalom tételesen nyomon követhető legyen hulladéktípusonként és technológiánként,
- alkalmas legyen az adatszolgáltatási kötelezettség teljesítésére, a hatósági ellenőrzések kiszolgálására,
- a kiállított szállítójegyek és SZ kísérőjegyek alapján a hulladék sorsa nyomon követhető legyen, a bizonylatokat úgy kell kiállítani, hogy tartalmazza a szállítás időpontját, a hulladék keletkezésének helyét (településnév, településkód), a hulladék típusának megnevezését, azonosító kódját, mennyiségét és halmazállapotát.
- A 225/2015. Korm. rendelet alapján a veszélyes hulladékot a képződés helyétől a hulladékkezelő létesítménybe történő elszállításig, illetve a hulladékkezelő részére történő átadásig az 1. melléklet 1. pontja szerinti szállítási lappal kell dokumentálni. A szállítási lapot akkor kell használni, ha a szállítást – a Ht. 14. § (1) bekezdésében foglaltakra figyelemmel – hulladékgazdálkodási engedély vagy nyilvántartásba vétel alapján végzik.

A naprakész hulladék nyilvántartás fogalmát sem a Ht., sem a végrehajtási rendelet nem definiálja, a naprakész azt jelenti, hogy az adott napon keletkezett veszélyes hulladék mennyiségét és fajtáját be kell jegyezni a hulladék nyilvántartásba (munkahelyi gyűjtőhely esetében) vagy az üzemnaplóba (üzemi gyűjtőhely esetében). Nem veszélyes hulladék képződésére vonatkozó napi adatokat heti rendszerességgel kell nyilvántartásba venni.

Az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet (a továbbiakban: 191/2009. Korm. rendelet) 12. § (2) bek. 3. pontja alapján a vállalkozó kivitelező feladatai között szerepel egyebek mellett az építési munkaterületen képződött építési-bontási hulladék mennyiségének és típusának folyamatos vezetése az e-építési naplóban. A 191/2009. Korm. rendelet) 12. § (5) bekezdés szerint a vállalkozó kivitelező a saját e-építési naplójának a vezetésével megbízhatja a felelős műszaki vezetőjét.

A 191/2009. Korm. rendelet 13. § (3) bekezdés i) pontja alapján a felelős műszaki vezetőnek kötelessége az építőipari kivitelezési tevékenység befejezésekor, az építési napló alapján az említett rendelet 5. melléklet szerinti hulladék nyilvántartó lap kitöltése és az építettné történő átadása.

Hulladékok elszállítása, átadása

A 191/2009. Korm. rendelet 3. § (2) bekezdés h) pontja szerint a kivitelezési szerződésnek tartalmaznia kell az építőipari kivitelezés során keletkező hulladékok - engedéllyel rendelkező kezelőhöz történő - elszállítására (elszállíttatására) kötelezett megnevezését.

A hulladékok elszállítása, átadása minden esetben csak hatályos hulladékkezelési, -hasznosítási engedéllyel rendelkező átvevő telephelyére kell történnjen, a közelség elvét és a gazdaságosság

elvét betartva, minden esetben a hulladék hasznosítással történő kezelési módját előnyben részesítve.

A hulladékok további kezelésre csak az adott típusú hulladéokra érvényes hulladékgazdálkodási vagy egységes környezethasználati engedéllyel rendelkező szervezetnek adhatók át, melyről a hulladék átadását megelőzően a Kivitelezőnek meg kell győződnie.

Lehetséges hulladékkezelők a tervezési terület közelében az Elektronikus Hulladékgazdálkodási Információs Rendszer alapján is fellelhetők. (Lásd: <http://web.okir.hu/sse/?group=EHIR>).

A 191/2009. Korm. rendelet 3. § (2) bekezdés h) pontja szerint a kivitelezési szerződésnek tartalmaznia kell az építőipari kivitelezés során keletkező hulladékok - engedéllyel rendelkező kezelőhöz történő - elszállítására (elszállíttatására) kötelezett megnevezését.

5.10.5. Üzemelés során keletkező hulladék

Hulladék a távvezeték üzemszerű működése során nem keletkezik.

Az üzemeltetési gyakorlatnak megfelelő időközönként (pl. 15-25 évenként) szükségessé válhatnak egyéb karbantartási munkálatok (pl. korróziógátló festés, szigetelők cseréje, havária esemény elhárítása), melyek során nem veszélyes és veszélyes hulladék keletkezésének valószínűsége nem zárható ki. Az ilyen módon keletkező hulladékok kezeléséről az üzemeltetőnek kötelessége gondoskodni a vonatkozó jogszabályokban előírtaknak megfelelően.

Hulladékgazdálkodási szempontból a távvezeték üzemelésének várható környezeti hatása semleges.

5.10.6. A létesítmény felhagyása

Haváriaesemény bekövetkeztekor egy-egy vezetékszakasz cseréje fordulhat elő.

A tervezett beruházás felhagyása nem várható.

Tekintettel arra, hogy az esetleges felhagyás ideje nem ismert, a jövőbeli újrahasznosítási technológiák figyelembevétele javasolt, a bontási tevékenységből származó hulladékok csökkentése, valamint azok minél nagyobb újrahasznosítása a cél.

Felhagyás során a betonalap elbontásra kerül, a kitermelt beton, illetve földhulladék elszállításra kerül, a területet az eredeti állapotnak megfelelően rekultiválják. A föld visszatöltése az eredeti rétegrendnek megfelelően történik. A kivont terület eredeti funkciója visszaállításra kerül.

Az elbontásra kerülő oszlopok, fázisvezető sodrony elszállításra kerülnek, amennyiben nem használhatók, úgy hulladékként engedéllyel rendelkező átvévhöz kerülnek elszállításra, a hasznosítással történő kezelést előnyben részesítve.

A bontási tevékenységből:

- **17 01 01** azonosító kódú **beton**;
- **17 04 05** azonosító kódú **vas- és acélhulladék**;
- **17 05 04** azonosító kódú **föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól** hulladékok keletkezésével szükséges számolni.

Az esetleges felhagyás miatti bontási munkák során keletkező hulladékok a megfelelő jogszabályok betartásával környezetszennyezést nem okozhatnak.

Amennyiben a beruházás felhagyása bekövetkezik, úgy kötelező lefolytatni az akkor hatályos jogszabályoknak megfelelő engedélyeztetést a bontási tevékenységre vonatkozóan.

5.10.7. Javasolt védelmi intézkedések

A kivitelezés során a kitermelt anyagmennyiség besorolásáról és kezeléséről, elhelyezéséről, illetve a keletkező hulladékok részletes kezelési szabályairól a Kiviteli Terv keretén belül kell gondoskodni.

Az építési időszak során be kell tartani a vonatkozó jogszabályokban előírt eljárásokat és adatszolgáltatási kötelezettségeket.

Az építési munkálatok során kell törekedni a keletkező hulladék mennyiségének minimalizálására, a keletkező építési anyagok kivitelezésen belüli felhasználására, hasznosítására.

Az építés befejeztével az építési területet – beleértve az ideiglenesen használt területeket is – meg kell tisztítani a hulladékoktól, építési törmelékektől, felesleges építési anyagoktól és el kell szállítani azokat.

A keletkező hulladékot kizárólag engedéllyel rendelkező hulladékkezelőnek lehet átadni, a közelség elvét és a gazdaságosság elvét betartva, minden esetben a hulladékhasznosítással történő kezelési módját előnyben részesítve.

A hulladékok elszállítása kijelölt anyagszállítási útvonalakon kell, hogy történjen.

A kivitelezési munkálatok során keletkező *veszélyes hulladékot* gyűjtőedényben, konténerben, a hulladék biztonságos gyűjtését lehetővé tevő helyiségben vagy szilárd burkolattal ellátott fedett területen a hulladék fizikai, kémiai jellegének megfelelően, a környezet veszélyeztetését, szennyezését, károsítását, valamint az emberi egészség veszélyeztetését, károsítását kizáró módon, elkülönítetten kell gyűjteni.

Az építés és üzemelés során keletkező veszélyes hulladékok a jogszabály előírásai szerint egymástól elkülönítve, környezetszennyezést kizáró módon szükséges összegyűjteni, azokról nyilvántartást vezetni, bejelentést tenni és további kezeléséről, illetve veszélyes hulladéklerakóban való elhelyezéséről gondoskodni kell. Veszélyes hulladék szállítását, kezelését csak arra jogosult, engedéllyel rendelkező cég végezheti.

Az építés során keletkező *inert hulladékokat* (veszélyes anyagot nem tartalmazó építési törmelék) a legközelebbi - engedéllyel rendelkező - települési inerthulladék-lerakóban szükséges elhelyezni.

Az építés és üzemelés során keletkező különböző típusú *kommunális hulladékokat* szabványos gyűjtőedényben vagy hulladékgyűjtő zsákban kell gyűjteni, összegyűjtésükről és elhelyezésükről építés alatt a Kivitelezőnek, üzemelésnél pedig az Üzemeltetőnek kell gondoskodnia. A Ht. 3.§-a és 31. §-a alapján lerakással történő ártalmatlanítás céljából a termelő hulladékát – a közelség elvére figyelemmel – az adott hulladéktípus ártalmatlanítására engedéllyel rendelkező bármely hulladékgazdálkodónak átadhatja.

6. VÍZ KERETIRÁNYELV VIZSGÁLAT

Víz Keretirányelv (VKI) célkitűzése

Az Európai Unió új vízpolitikájának, a „Víz Keretirányelvnek” (2000/60/EK irányelve – VKI) kidolgozása 2000. december 22-én lépett hatályba az EU tagországaiban. Célja, hogy 2015-re a felszíni és felszín alatti víztestek „jó állapotba” kerüljenek. A keretirányelv szerint a „jó állapot” nemcsak a víz tisztaságát jelenti, hanem a vízhez kötődő élőhelyek minél zavartalanabb állapotát, illetve a megfelelő vízmennyiséget is.

A VKI általános, fő célkitűzései a következők:

- A vizekkel kapcsolatban lévő élőhelyek védelme, állapotuk javítása,

- A fenntartható vízhasználat elősegítése a hasznosítható vízkészletek hosszú távú védelmével,
- A vízminőség javítása a szennyező anyagok kibocsátásának csökkentésével,
- A felszín alatti vizek szennyezésének fokozatos csökkentése és további szennyezésük megakadályozása.

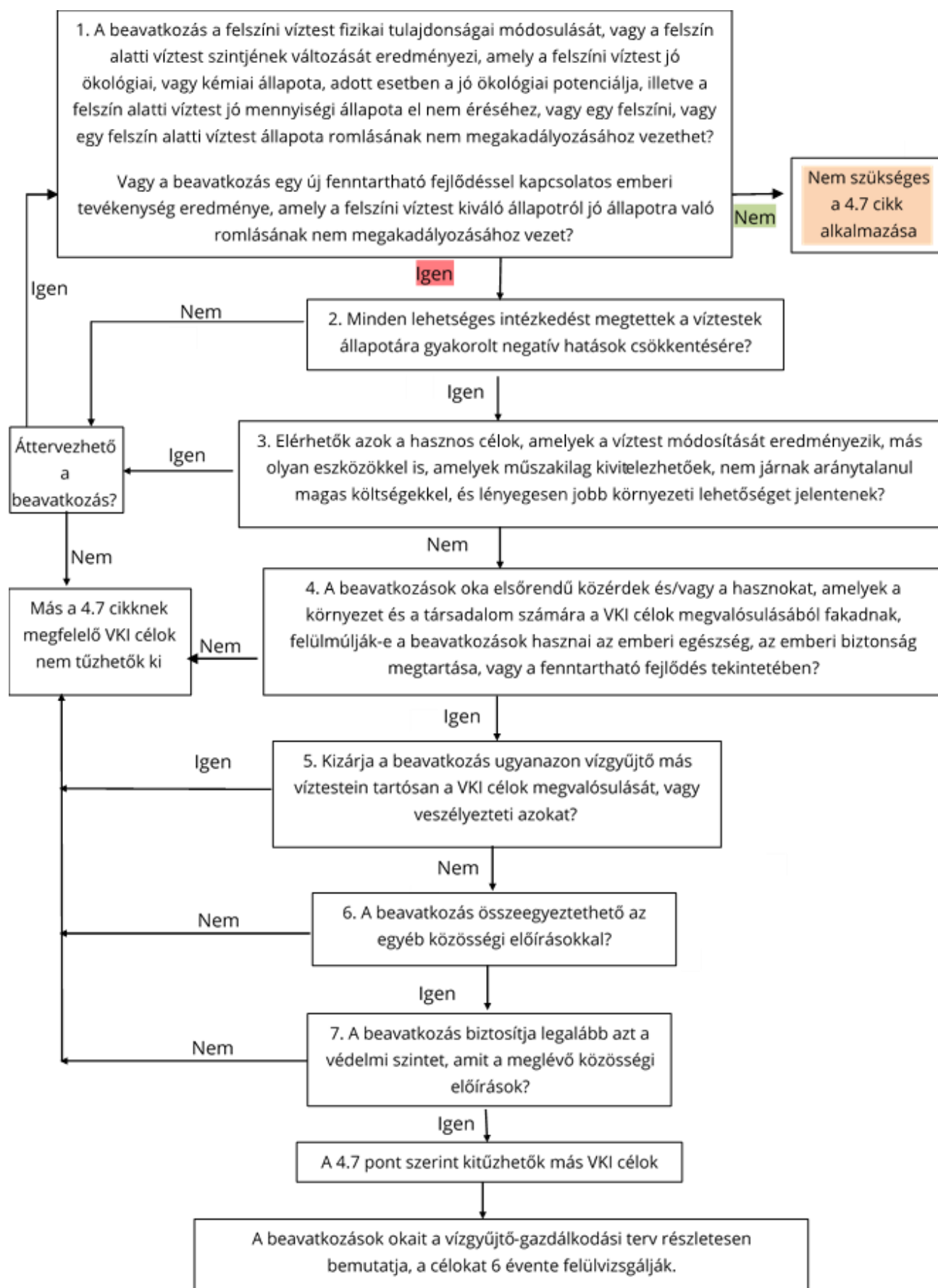
Egyes beruházások (vízi létesítmények) akkor valósíthatók meg, ha betartják az új infrastrukturális fejlesztésekre (fizikai módosításokra) vonatkozó előírásokat (EU Víz Keretirányelve 4.7 cikk), ha nem veszélyeztetik más víztestekben a jó állapot elérését, ha nem veszélyeztetik más EU jogszabályok előírásainak a teljesítését (értik itt a Natura 2000 területek védelmét, ill. a hatásbecslést is).

Ennek eldöntésére szolgál az ún. VKI 4.7 teszt, aminek a célja, hogy el lehessen dönteni, hogy a tervezett beavatkozásoknak jelentős hatása lehet a víztest állapotára, vagy sem (ez leginkább vízi létesítményekre, nem infrastrukturális műtárgy beruházásokra vonatkozik).

A környezeti hatásvizsgálati eljárások során a VKI előírásainak a betartását szinte mindig ellenőrizni kell, legalább olyan szintig, hogy szükség van-e VKI 4.7 teszt (illetve VKI tesztek) elvégzésére.

Ha a tervezett beavatkozásoknak nem lesz jelentős hatása a víztestek állapotára, akkor a VKI 4.7 tesztben előírt részletes vizsgálatokat nem kell elvégezni.

A Víz Keretirányelv folyamatábráját a következő ábra szemlélteti:



6.1. ábra: Víz Keretirányelv folyamatábrája

Az Európai Unió Víz Keretirányelv (VKI) célkitűzéseinek megvalósítása érdekében stratégiai tervet, illetve intézkedési programot, vízgyűjtő-gazdálkodási tervet (továbbiakban: VGT) kell készíteni. A terveket hatévente vizsgálják felül a tagállamok. A jelenlegi – 2022–2027 évekre vonatkozó – már a második felülvizsgálat, elkészítésének határideje 2021. december 22. volt. Az elkészült terv Magyarország harmadik vízgyűjtő-gazdálkodási terve (VGT-3).

A VGT-nek tartalmaznia kell a vízgyűjtők jellemzőit és a környezeti célkitűzéseket, valamint a vizek jó állapotának eléréséhez szükséges intézkedéseket. A felülvizsgálat, és a korszerűsítés alapját minden esetben az elmúlt időszakra vonatkozó terv határozza meg, amely jelenleg a 2016-2021 időszakra vonatkozó intézkedési programterv, a VGT-2, illetve az azóta eltelt időszak intézkedéseinek hatására megváltozott vízállapotok.

A tervezés során felülvizsgálják a víztesteket, a víztesthez tartozó vízgyűjtőket, továbbá számba veszik a víztestek emberi tevékenységből adódó terheléseinek mértékét, elemzik azok hatásait.

Az állapotértékelést követően 2021-ig felülvizsgálták az előző, azaz a VGT-2-ben megadott célkitűzéseket és meghatározták a még teljesítendő, vagy újabb környezeti célkitűzéseket.

A VGT3 célkitűzése, hogy összeegyeztesse a VKI környezeti célkitűzéseinek elérését és fenntartását biztosító intézkedéseket a mezőgazdaság, vidék- és területfejlesztés, energiatermelés, hajózás, turizmus, klímaalkalmazkodás és a fenntartható vízgazdálkodás igényeivel, és a vizek jó állapotának elérése érdekében, a szociális és gazdasági célkitűzések figyelembevételével meghatározza a legköltséghatékonyabb intézkedési programot.

A VGT-3 fontos céljai között van a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás, valamint a természeti katasztrófák megelőzésének a megalapozása. Ennek érdekében nagy hangsúlyt fektetnek a vízjárás szélsőségei és az éghajlatváltozás kezelésének lehetőségeire a VGT-3 intézkedési programjában.

Jelen KHT a 7. Klímakockázat elemzés c. fejezetben foglalkozik részletesen az éghajlatváltozással összefüggő hatások tárgyi beruházással kapcsolatos hatásainak feltárásával, illetve adaptációs intézkedések és javaslatok is megfogalmazásra kerülnek.

A VGT-3 célkitűzései figyelembe lettek véve a projekt kivitelezésének és üzemelésének felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt hatásainak vizsgálatánál.

A tervezett létesítmények megvalósítása, illetve az üzemelése a felszíni víztest fizikai tulajdonságainak módosulását, vagy a felszín alatti víztest szintjének változását nem eredményezi, a vizek kémiai és ökológiai állapotát várhatóan nem befolyásolja negatívan, ezért a VKI 4.7 teszt elvégzésére nincs szükség.

A fenti állítás alátámasztására az 5.1., 5.2. és 5.4. fejezetek megállapításainak figyelembevételével röviden ismertetjük a tervezett projekt hatásait:

I. Hidrológia

A másodszor felülvizsgált Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv alapján a tervezési terület a 2-10 Zagyva alegység részét képezi.

2-10 Zagyva

A tervezési alegység a Duna-Tisza közének északi részén, az Északi-középhegység nagytáj középső és az Alföld nagytáj északi részén található.

A Zagyva Magyarország legmagasabbra emelkedő hegyvidékének, a Mátra vízgyűjtőjének főbefogadója. Teljes hossza 179,4 km. Vízgyűjtőterülete a tiszai torkolatánál 5676,6 km², amelyből 2116 km² önálló tervezési alegység a Tarna folyó. A Zagyva Hatvan feletti szakasza a Közép Duna

völgyi Vízügyi Igazgatósághoz (2611 km², vízgyűjtőterület 71 %-a), alsó szakasza a Közép Tisza vidéki Vízügyi Igazgatósághoz (1079 km², vízgyűjtőterület 29 % a) tartozik. A vízgyűjtő két alapvetően különböző jellegű területegységre osztható. A Cserhát és a Mátra hegységek, és a hozzájuk csatlakozó dombvidékek az Északi-középhegységhez, míg a Cserhátalja és a Tápió vidék az Alföldhöz tartozik. E kettősségből fakadóan a vízgyűjtő igen változatos földtani felépítésű tájakat foglal magába.

A Zagyva teljes egészében hazai vízfolyás, vízgyűjtőjének alig egy ezredrésze fekszik külföldön. Jelentős a felszín közeli vízátbocsátó kőzet is, ezért nem sok vizet szállít a Tiszába. Az árhullám levonulása gyors, mert a hegyvidéki szakaszon nagy a vízfolyások esése, viszont közepes és kisvizek mennyisége jelentéktelen. Vízjárása heves. Az igen kis vízgyűjtő területű patakok – főleg a forrásokban szegény vidékeken – gyakran kiszáradnak. Az árvizes időt leszámítva a vízfolyások vízszállítása csekély.

Az alegység területét 20 db felszín alatti víztest érinti, valamint a kijelölt 31 felszíni víztest közvetlen vízgyűjtői tökéletesen lefedik. Az országhatáron Budapesti VIZIG felszíni víztest vízgyűjtője nyúlik túl, ahol a külföldről érkező hatások közvetlenül befolyásolhatják a jó állapot elérését.

Az alegységben összesen 2 db felszíni, 63 db felszín alatti üzemelő felszín alatti ivóvízbázis szerepel. Az üzemelő vízbázisok összes védendő vízkészlete 39.216,5 (FAV) m³/nap. A védőidomok és védőterületek kijelölési folyamata a hatósági határozat kiadásával és ennek következményeként a belső és külső védőterületek földhivatali telekkönyvi bejegyzésével ér véget. A nyilvántartás szerint 31 db közcélú vízbázis rendelkezik vízbázis védőidom kijelölő határozattal. 32 db közcélú vízbázis esetében még nincs vízbázis védőidom kijelölés, ezek felülvizsgálata folyamatban van.

II. Felszíni vizek védelme

A vizsgált terület a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság működési területén található.

Érintett vízfolyások a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság KP-027042-002/2025 ügyiratszámú állásfoglalása alapján: Határmenti csatorna, Eresztőhalmi csatorna, Málé-ér II., H-kovács csatorna.

Felszíni állóvizet nem érint a nyomvonal.

Az Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálatának 7.1. mellékletében nem szerepelnek az érintett vízfolyások.

Magyarország településeinek belvízi kockázati besorolása alapján a vizsgált terület a belvíz szempontjából közepes kockázatú.

A tervezett beruházás a 30 éves (3,3%), a 100 éves (1%) és az 1000 éves (0,1%) potenciális elöntési térképek alapján árvízzel veszélyeztetett területen található.

A keretirányelvnek való megfelelés a tervezett beruházás megvalósításával összefüggésben

A felszíni víz környezetében végzett munkagépek karbantartása, javítása szennyezheti azt, azonban a szennyeződés előfordulása megfelelő műszaki állapotban lévő munka- és szállítógépek alkalmazásával minimalizálható.

A tervezett létesítmények építése ipari jellegű vízhasználatot nem igényel. Vízhasználat - kedvezőtlen időjárás esetén - a földmunkák idején szükséges a munkaterület és a deponált föld nedvesítéséhez, a levegő porterhelésének csökkentése céljából, illetve a beton-alap locsolásához. A vizet lajtos kocsival szállítják a területre.

A tevékenység során szennyvízkezelő rendszer telepítésére nincs szükség. A kivitelezés során a munkaterületen dolgozó alkalmazottak szociális igényeinek ellátása szempontjából ideiglenesen telepített, zárt mobil illemhelyekben és mosdókban kell kommunális szennyvíz keletkezésével

számolni. A szennyvizet tartályos autóval szállítatják el. A szennyvíz kezelési helye a legközelebbi szennyvíztisztító telep.

A távvezeték működése során vízhasználat nincs.

A távvezeték területéről a csapadékvíz a környező területeken elszikkad.

A tervezett létesítmény a kialakult vízáramlási viszonyokat, a felszíni és felszín alatti vizek kapcsolatát nem változtatja meg.

A kész és működő távvezeték üzemelése a környezetvédelmi intézkedések megvalósítása esetén a felszíni és felszín alatti vizekre, a terület vízgazdálkodására sem mennyiségi, sem minőségi tekintetben nincs hatással.

Mindezek alapján a tervezett beruházás megvalósítása a keletkezett vízfolyások meglévő állapotát nem rontja le, nem veszélyezteti.

III. Földfelszín, felszín alatti vizek védelme

Az Országos Vízyűjtő-gazdálkodási Terv alapján a távvezeték nyomvonala a 2-10. Zagyva tervezési alegység részét képezi.

Magyarország másodszor felülvizsgált, 2021. évi Vízyűjtő-gazdálkodási Tervének 2.1. melléklete, valamint az Országos Vízügyi Főigazgatóság térképes adatbázisa alapján a vizsgált nyomvonal felszín alatti ivóvízkivétel védőövezetét nem érinti.

Az Országos Vízyűjtő-gazdálkodási Terv alapján bemutatásra kerülnek a tervezési területen található víztestek, amelyek közül a tervezett beruházás első sorban a felszín közeliekre (sekély porózus) lehet hatással.

A vizsgált területen az alábbi felszín alatti víztestek találhatók:

- sp. 2.10.2. Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy
- p. 2.10.2. Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy
- pt. 2.2. Észak-Alföld

6.1. táblázat: Felszín alatti víztestek minősítése

Víztest neve	Alegység	Víztest kódja	Mennyiségi állapota	Kémiai állapota	Mennyiségi állapotát javító intézkedések	Kémiai állapotát javító intézkedések
sp. 2.10.2. Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	2-9, 2-10, 2-12, 2-18, 2-20	AIQ526	gyenge, oka: - sz.földi és vizes FAVÖKO	jó	7a.2;7.1;8.1;8.2;8.4; 23.2;31.1;33.2	2;3;21.7;21.8;21.10; 21.9;21.1;21.5;36
p. 2.10.2. Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	2-9, 2-10, 2-12, 2-18, 2-20	AIQ527	jó	jó	7a.2;8.1;8.2;8.4;	36
pt. 2.2. Észak-Alföld	2-6, 2-7, 2-8, 2-9, 2-10, 2-11, 2-12, 2-17, 2-18	AIQ563	jó	jó	7a.2;7a.5;8.2;8.4;	36

A víztestek fizikai-kémiai állapotát javító intézkedések ismertetése

- 2.** - Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése
- 3.** - Mezőgazdasági eredetű peszticid szennyezés csökkentése

7.1 - A belvízelvezető rendszer módosítása

7a.2 - Felszín alóli vízkivételek nyilvántartása, felülvizsgálata, módosítása, engedélyezése

7a.5 - Termálvizek hasznosítása, a használt termálvizek visszasajtolásának szabályozása, ösztönzése és korszerűsítése

8.1 - Víztakarékos megoldások alkalmazása növénytermesztésben (növénykultúra, öntözési technológia, energiahatékonyság)

8.2 - Technológiai és hálózati veszteségek csökkentése

8.4 - Víztakarékos megoldások az ipari vízellátásban

21.1 - Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése

21.5 - Illegális hulladéklerakók felszámolása, a hulladéklerakás ellenőrzése, bírságolása

21.7 - A Szennyvíz Program megvalósítása (csatornázás, egyedi szennyvízkezelés)

21.8 - Azonos céllal, mint 21.7, de a Szennyvíz Programban jelenleg nem szereplő agglomerációkra.

21.9 - További csatornarákötések elősegítése és megvalósítása

21.10 - Csatornahálózatok rekonstrukciója

23.2 - Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízviszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében

31.1 - Mezőgazdasági területről származó belvizek szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt (szűrőmező)

33.2 - A védett természeti területek állapotát javító speciális hidromorfológiai intézkedések, beleértve a vízkivételek speciális szabályozása, vízkormányzás és vízpótlás megoldása a természetvédelmi igények kielégítésére

36 - Szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása

A fenti táblázat alapján megállapítható, hogy a felszín alatti víztestek kémiai, illetve mennyiségi állapota jellemzően eléri a jó állapotot.

A felsorolt intézkedések alapján látható, hogy a tervezett beruházással közvetlenül megvalósítható célkitűzést, intézkedést a 7.1 melléklet nem tartalmaz a fent felsorolt víztestekkel kapcsolatban.

A keretirányelvnek való megfelelés a tervezett beruházás megvalósításával összefüggésben

A tervezett létesítmények üzemelése során a talajra és felszín alatti vizekre kifejtett esetleges szennyező hatásainak bemutatására az 5.1.3., 5.1.4., 5.1.5. fejezetben került sor, ahol megállapításra került, hogy a hatások mértéke elhanyagolható.

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet melléklete alapján Zagyvarékas és Szolnok érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi övezetbe tartozik.

Magyarország másodszor felülvizsgált, 2021. évi Vízyűjtő-gazdálkodási Tervének 2.1. melléklete, valamint az Országos Vízügyi Főigazgatóság térképes adatbázisa alapján a vizsgált nyomvonal nem érinti felszín alatti ivóvízkivétel védőövezetét. A távvezeték kiépítése és üzemelése a vízbázisokra nem gyakorol negatív hatást.

Magyarország talajvíz térképe szerint (https://map.mbfisz.gov.hu/tvz100_1248/) a talajvízszint mélysége a felszín alatt jellemzően 2-5 m között található. Ahol felszín közeli a talajvízszint, felmerülhet a víztelenítés szükségessége. Az alapozásnál használt beton nem tartalmaz káros vagy mérgező összetevőket, csak olyan komponensei vannak – kavics, cement, víz -, amelyek a természetben is megtalálható szervesetlen anyagok.

A tervezett távvezeték kivitelezése a megfelelő műszaki állapotban lévő gépek használata, valamint a keletkező hulladékok jogszabályoknak megfelelően történő gyűjtése és kezelése esetén a felszín

alatti vizek mennyiségét, és minőségét nem befolyásolja. A munkaterületeken az esetleges havária helyzeteket leszámítva talajszennyezéssel nem kell számolni.

A tervezett oszlopok alapozása a helyi talajvízáramlást, a felszíni és felszín alatti vizek kapcsolatát nem befolyásolja érzékelhető mértékben.

A tervezett távvezeték üzemeltetése és szükség szerinti karbantartása a környezetvédelmi előírások és intézkedések betartása esetén nem okoz talaj, - vagy talajvízszennyezést.

A védelmi intézkedések betartása mellett (pl.: korszerű, környezetbarát gépek, technológiai berendezések alkalmazása) a távvezeték megvalósítása, valamint üzemelése nem jelent kedvezőtlen hatást a felszín alatti vizekre nézve.

A fentiek alapján nem valószínű a földtani közeg és a felszín alatti víz minőségének romlása a tervezett beruházás megvalósítása, valamint üzemelése alatt.

IV. Élővilág-védelem

A tervezett beruházás jogszabály által védett országos jelentőségű természetvédelmi területet nem érint. Helyi jelentőségű védett természeti területet szintén nem érint a beruházás. A tervezett beruházás az ökológiai hálózat elemeit sem érinti. A legközelebbi Natura 2000 terület az Alsó-Zagyva hullámtere (HUHN20089) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület, amely megközelítőleg 1000 méterre található a tervezési területtől. A tervezési terület környezetében ex lege védett természeti területek, védett természeti emlékek vagy értékek nem fordulnak elő.

A beruházás mezőgazdasági művelésű szántó területen valósul meg, állandó vegetációval borított felszínek beépítése, megszűnése a beruházáshoz kapcsolódóan nem várható. A távvezeték nyomvonala vízfolyásokat keresztez, de ebben csak a sodronyok érintettek, az oszlophelyek nem. A tervezett beruházás megvalósítása során vízhez kötődő, illetve egyéb vizes élőhelyek kedvezőtlen állapotváltozása nem várható.

Az 5.4. fejezet részletesen tartalmazza az élővilágvédelmi felmérés megállapításait.

A Józsa-Albertirsa 400 KV-os távvezeték beforgatásának létesítése, majd üzemelése a felszíni víztest fizikai tulajdonságainak módosulását, illetve a felszín alatti víztest szintjének változását nem eredményezi, a vizek kémiai és ökológiai állapotát várhatóan nem befolyásolja negatívan, így a VKI irányelveivel nem ellenkezik. Megállapítható, hogy a VKI. 4.7 teszt első kérdéscsoportjára adható válasz minden esetben nemleges, így nem szükséges a 4.7 cikk alkalmazása.

7. KLÍMAKOCKÁZATI ELEMZÉS

A klímakockázati elemzés fejezet célja a tervezési terület jelenlegi klimatikus viszonyainak, illetve az éghajlatváltozás projektekre gyakorolt hatásainak, a kockázatok, illetve a kockázatok csökkentésére javasolt intézkedések bemutatása.

A tervezett beruházás tárgya a Józsa-Albertirsa 400 kV-os távvezeték beforgatása Szolnok állomásba.

7.1. JOGSZABÁLYI HÁTTÉR, FELHASZNÁLT DOKUMENTUMOK, IRÁNYELVEK

A Klímakockázati elemzés fejezet készítéséhez az „Útmutató Projektek Klímakockázatának Értékeléséhez és Csökkentéséhez” című útmutatót (továbbiakban: Útmutató) vettük alapul, amely a Klímapolitikai Kft. által készített tanulmány alapján a Miniszterelnökség megbízásából készült.

Ehhez az útmutatóhoz részletes módszertani leírás is készült „Részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz” címmel. Emellett felhasználtuk az Európai Bizottság által kiadott „Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient” című útmutatót is, amely a magyar nyelvű útmutatók alapjául szolgál.

A fejezetben bemutatásra kerülnek az éghajlatváltozás projektekre gyakorolt hatásai, a kockázatok, illetve a kockázatok csökkentésére javasolt intézkedések.

A Magyarországra jellemző éghajlati kitettséget az alábbi források felhasználásával vizsgáltuk:

- Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR),
- Vízügyi Geoinformatikai Portál atlaszai,
- HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató Nonprofit Zrt. (a továbbiakban: Hungaromet, korábban: Országos Meteorológiai Szolgálat) KlimAdat projekt térképei (HungaroMet),
- Bihari Z., Babolcsai Gy., Bartholy J., Ferenczi Z., Gerhátné Kerényi J., Haszpra L., Homokiné Ujváry K., Kovács T., Lakatos M., Németh Á., Pongrácz R., Putsay M., Szabó P., Szépszó G. 2018. Éghajlat. In: Kocsis K. (főszerk.): Magyarország Nemzeti Atlasza – Természeti környezet. Budapest, MTA CSFK Földrajztudományi Intézet. pp. 58-69.
- NÉS2, 2018: A második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia.

A Klimadat adatbázisban a regionális éghajlat jövőbeli alakulásának leírása két regionális klímamoddellen alapul, a nemzetközi együttműködésben fejlesztett ALADIN modell klímaváltozatán, az ALADIN-Climate modellen és a REMO modellen. Mindkét modellel 1-1 kísérlet készült egy közepes és egy magas antropogén kibocsátást feltételező forgatókönyvvel (https://gis01.met.hu/klimadat/Alkalmazas_segedlet.pdf).

A legfontosabb irányelvek és kormányrendeletek, amelyeket a fejezet elkészítéséhez figyelembe vettünk a következők:

- Az Európai Parlament és a Tanács 2011/92/EU irányelve az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról;
- Az Európai Parlament és a Tanács 2014/52/EU irányelve az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2011/92/EU irányelv módosításáról;
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról;
- Az Európai Bizottság által kiadott Technikai iránymutatás az infrastruktúra éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatáról a 2021–2027 közötti időszakban (2021/C 373/01) és „Útmutató az infrastrukturális projektek éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatának elvégzéséhez 2021–2027” című útmutató.

Az Útmutató 1–4. moduljai (Érzékenység, Kitettség, Sérülékenység, Kockázatok), a modulok által biztosított elemzési keret, módszertan hasznos segítség, ezen egymásra épülő modulokat követve mutatjuk be, miként és mely kockázatokat azonosítottunk az éghajlatváltozás-biztosság fent bemutatott szempontjaiból relevánsnak.

7.2. KLÍMAALKALMAZKODÁSI VIZSGÁLAT

Az éghajlatváltozás utal az éghajlatban történő bármilyen változásra, legyen az akár természetes változékonyság, akár emberi tevékenység eredménye. Az éghajlatváltozás hatásai már jelenleg is érzékelhetők, és a hatások a jövőben várhatóan egyre érezhetőbbé válnak.

A hőmérsékleti és csapadékvizonyok változásainak és e változások kölcsönhatásainak köszönhetően az éghajlat változékonysága várhatóan nő, melynek következtében gyakoribb és súlyosabb időjárási jelenségek fordulhatnak elő: erős viharok sok csapadékkal és nagy sebességű

széllel, folyami és villámárvizek, illetve belvizek, korai és kései fagyok, jégeső, erősebb UV-B sugárzás stb.

A klímamodellek a XXI. század közepéig, illetve végéig vizsgálják az éghajlatváltozás várható hatásait. Jelen tanulmányban az évszázad közepéig szóló klímamodellek megállapításait vettük figyelembe, így az éghajlatváltozással szembeni biztosság, illetve rugalmasság vizsgálata is ehhez igazodva a 2021–2050-es intervallumot fedi le.

7.2.1. Klímaváltozással szembeni érzékenység

Egy adott rendszert attól függően nevezünk érzékenynek, hogy mennyire fogékony az éghajlatváltozáshoz kötődő időjárási jelenségek közvetlen vagy közvetett hatásaira.

A klímaváltozással szembeni érzékenység vizsgálata (sensitivity analysis - SA) során a projekt érzékenysége kerül meghatározásra az elsődleges éghajlatvédelmi tényezőkre és a másodlagos hatásokra/éghajlatvédelmi kockázatokra vonatkozóan. A vizsgált tényezőket az érzékenységi mátrix táblázat tartalmazza. Az alkalmazott színekkel bemutatható, hogy az adott beruházás és az általa nyújtott szolgáltatások mennyire érzékenyek. Azon klimatikus hatások, amelyekkel szemben jelentős mértékben érzékeny a beruházás pirossal, az alacsony mértékben érzékenyeket zölddel, a közepes mértékben érzékenyeket pedig sárgával jelöljük.

7.2.1. táblázat: A tervezett beruházás érzékenysége a klímaváltozás várható hatásaira

Éghajlati paraméter változása	Fizikai infrastruktúra
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Közepes
2. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	Alacsony
3. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	Magas
4. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	Magas
5. Csapadék intenzitásának növekedése	Közepes
6. Megnövekedett UV-sugárzás, csökkent felhőképződés	Közepes
7. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Magas
8. Árvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Közepes
9. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Közepes
10. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	Közepes
11. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Közepes
12. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Közepes
13. Aszályos időszakok hosszának növekedése	Alacsony

A fenti táblázatban, az alkalmazott színek segítségével kerül bemutatásra annak vizsgálata és osztályozása, hogy mennyire érzékenyek a távvezetékek (fizikai infrastruktúra) a különböző éghajlati tényezőkre és a tényezők – éghajlatváltozásból eredő – változásaira.

Ezen szempontok alapján megállapítható, hogy a tervezett beruházás érzékenysége elsősorban a következő időjárási hatásokkal szemben magas:

- 3. Hőségnapok számának növekedése,
- 4. Hőhullámos napok számának növekedése,
- 7. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése.

7.2.2. Klímaváltozással szembeni kitettség

A kitettség azt jelenti, hogy a különböző természeti, társadalmi, gazdasági és infrastrukturális értékek, erőforrások, illetve az emberek jelen vannak egy, az éghajlatváltozással érintett területen. Így ezek az értékek ki vannak téve az időjárás szélsőségeinek vagy egyéb, éghajlatváltozással kapcsolatos hatásoknak. A kitettség vizsgálatakor annak felmérése történik, hogy az érzékenyebb minősített létesítmények, azok környezete és a felhasználók milyen mértékben vannak, illetve lesznek kitéve az éghajlati tényezőknek.

Magyarországot érintő hatások

Az ENSEMBLES projekt keretében futtatott modellszimulációk eredményei szerint Magyarország éghajlata a XXI. század során összességében melegszik és szárazabbá válik. A meleg szélsőségek gyakorisága erőteljesen növekszik, a hideg szélsőségek előfordulása kisebb mértékben csökken. Éves viszonylatban a nyári és a tavaszi csapadék csökkenése, valamint az őszi csapadék növekedése valószínű. Kevesebb csapadékos nap várható, nő a tartós szárazsággal járó időszakok hossza. A csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok formájában fog lehullani, ami esetenként árvizet, villámárvizet okozhat.

Globális viszonylatban a Kárpát-medence földrajzi adottságai miatt különösen gyakoriak az ár- és belvizek, valamint az aszály okozta problémák, így tehát a terület fokozottan sérülékeny régióként minősül. A modellszimulációk elemzése alapján e szélsőségek várhatóan Magyarország középső, keleti és északkeleti területeit érintik kedvezőtlenül, így a klímaváltozás negatív következményei jelentős hatást gyakorolhatnak a környezetbiztonság megvalósítására, valamint a kritikus infrastruktúrák védelmére.

A várható klímaváltozással járó felmelegedés, szárazság, az extrém időjárási jelenségek gyakoriságának, valamint a valószínűsíthető károk nagyságának növekedése váratlanul és sokoldalúan hathat a társadalomra, a gazdaságra és a természeti környezetre.

Összefoglalva, az éghajlatváltozás várható hatásai **Magyarországon** az alábbiak:

- fokozatos növekedés az éves átlaghőmérsékletben, a legnagyobb növekedés a nyári évszakban várható,
- fokozatos növekedés a hőhullámok előfordulási valószínűségében és tartósságában,
- hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában,
- az éves átlagos csapadékmennyiség csökkenése,
- az aszályos időszakok hosszának növekedése,
- a csapadék éves eloszlásának változása,
- a csapadékos események intenzitásának növekedése,
- megnövekedett UV-sugárzás, csökkent felhőképződés.

Az éves középhőmérséklet 1-2,5 °C-kal emelkedik a 2021–2050 közötti időszakban, a felmelegedés mértéke a 2071–2100-as időszakra pedig eléri a 2-5 °C-ot a NÉS-2 szerint.

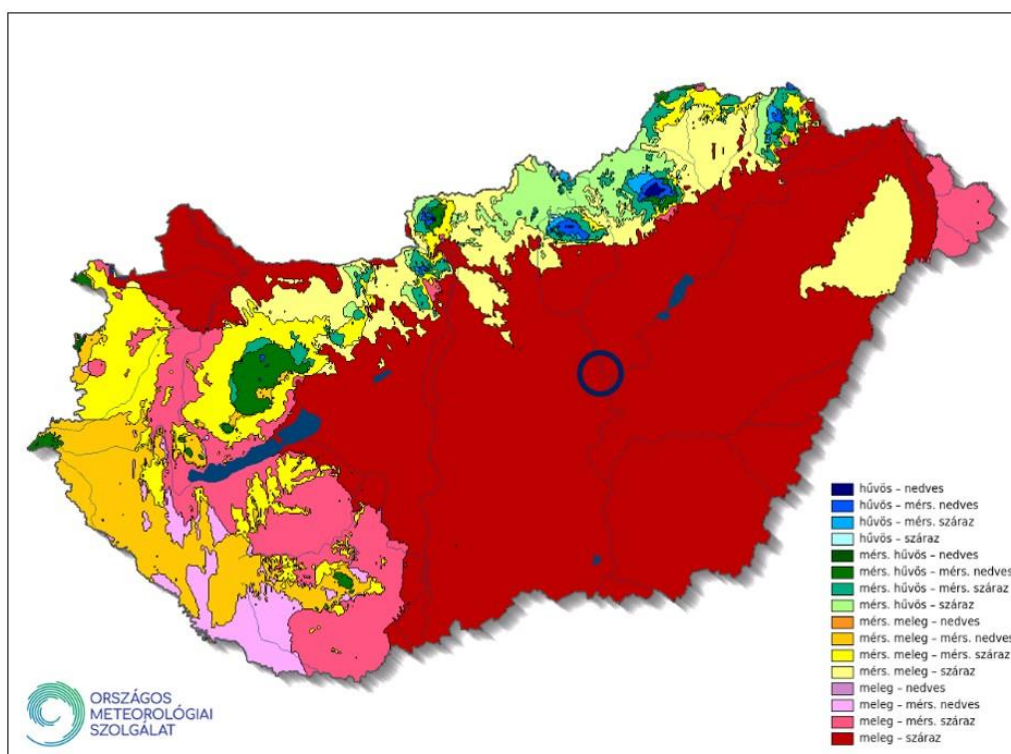
A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia összefoglalja a kibocsátások csökkentésének legfontosabb lehetőségeit. Jelentős feladatként írja elő a hatékony, fenntartható közlekedési rendszer kialakítását.

A tervezési terület éghajlati adottságai

A tervezett beruházás az Alföld nagytáján és a Közép-Tisza-vidék középtáján belül a Jászság kistáján található.

A Péczy-féle osztályozás alapján a vizsgált terület az 1991-2020-es időszakban a meleg-száraz éghajlati övben helyezkedik el. A Péczy-féle osztályozás a vegetációs időszak átlagos hőmérséklete és az ariditási index alapján osztályozza tájaink hő- és vízellátottságát.

Egyes éghajlati paraméterek esetében az 1971-2000 közötti, más paraméterek esetében pedig az 1991-2020-as adatokat használjuk, melyekhez a HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató Nonprofit Zrt. (továbbiakban: HungaroMet) KlimaAdat projektje keretein belül elkészült interaktív térképeket, illetve a HungaroMet által üzemeltetett Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) adatait és térképeit vizsgáljuk meg.

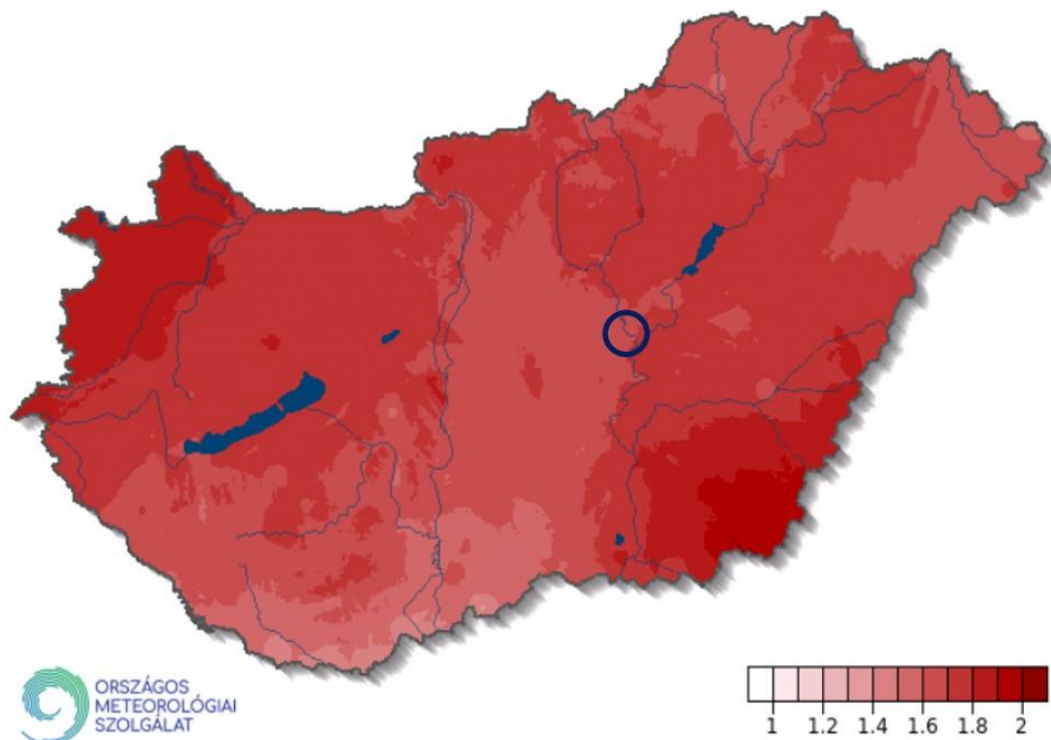


7.2.1. ábra: Magyarország éghajlati körzetei az 1991-2020 időszakban Péczy osztályozása alapján (Megfigyelt éghajlati változások Magyarországon, Országos Meteorológiai Szolgálat, Éghajlati Osztály előadása, 2021. november 18.) (A tervezési terület sötétkék karikával jelölve)

A felszíni hőmérséklet lassú növekedése

A vizsgált terület jelenlegi hőmérsékleti viszonyait leginkább a NATÉR adatbázis adatai jellemzik, amely regionális modellek alapján adja meg az elmúlt és a következő évszázad hőmérsékleti viszonyait. A következő évtizedek hőmérsékleti szélsőértékeit az ALADIN-Climate klímamodell közepes kibocsátást feltételező forgatókönyvekkel készült eredményei alapján mutatjuk be.

A tervezési területen az éves középhőmérséklet 10-11 °C között alakult 1971 és 2000 között, a NATÉR adatbázisa alapján ez 2021 és 2050 között 1,5-2,0 °C-kal nő majd a klímamodellek alapján. A nyolcvanas évek elejétől megfigyelt intenzív melegedés jól látszik az alábbi ábrán is. A vizsgált területen az évi középhőmérséklet 1981-2020 között kb. 1,6-1,7 °C-kal emelkedett (a legutóbbi 40 évben a legintenzívebb a globális melegedés). Az átlaghőmérséklet növekedése a következő évtizedekben szintén jelentős lesz egész Magyarország területén.



7.2.2. ábra: Az évi középhőmérséklet változása az 1981–2020 időszakban (Lakatos M., Bihari Z., Izsák B., Marton A., Szentés O., 2021: Megfigyelt éghajlati változások Magyarországon. Légtér 66, 5-11.) (A tervezési terület sötétkék karikával jelölve)

Összességében megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete közepes mértékben kitettek a felszíni levegő átlaghőmérséklet lassú növekedésének.

Hőmérsékleti szélsőségek alakulása

A KlimAdat adatbázis alapján a **hőségnapok** (a napi maximum hőmérséklet eléri a 30 °C-ot) száma az 1971-2000 közötti időszakban 22,6 nap, az 1991-2020 közötti időszakban 36,1 nap volt.

A **másodfokú hóhullámos napok** (napi átlaghőmérséklet legalább 3 egymást követő napon eléri a 25 °C-ot) száma tekintetében hasonlóan jelentős változást tapasztalunk. Míg 1971-2000 között 4,6 napon volt jellemző, 1991 és 2020 között már 10,1 napon fordul elő ez az állapot.

A **fagyos napok** számának múltbeli átlagos előfordulása (1971-2000) 94,1 nap, a referenciaidőszakban 87,2 nap körül alakult, a jövőben az index gyakorisága jelentős mértékű csökkenést mutat. Az eredmények azt mutatják, hogy a század közepéig (2021-2050) a fagyos napok számának változásában a 15 nappal történő csökkenés 50%-os valószínűséggel fog bekövetkezni.

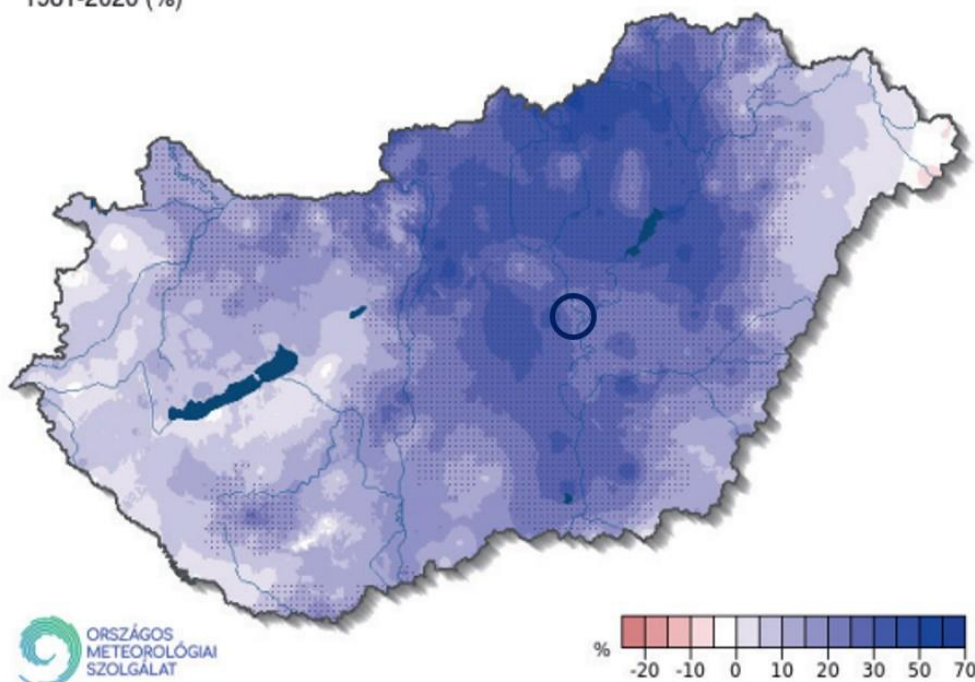
Összességében megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete közepes mértékben kitett a hőmérsékleti szélsőértékek alakulása tekintetében.

Csapadék

A csapadék olyan meteorológiai elem, amely nehezebben modellezhető, mint a hőmérséklet, ezért jellemzően nagy bizonytalansággal terhelt a jövőbeli mennyiségére, intenzitására, eloszlására vonatkozó modellszimulációk eredménye.

A klímamodell szimulációk alapján leginkább a csapadék intenzitásában várható változás, tehát a csapadék egyre rövidebb ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok fognak majd érkezni, az aszályos időszakok hossza pedig növekedni fog.

Éves csapadékösszegek változása
1981-2020 (%)



7.2.3. ábra: Az éves csapadékösszeg változása az elmúlt évtizedekben Magyarországon (Lakatos M., Bihari Z., Izsák B., Marton A., Szentes O., 2021: Megfigyelt éghajlati változások Magyarországon. Léghő 66, 5-11.) (A tervezési terület sötétkék karikával jelölve)

A beruházás területén 1981 és 2020 között kb. 20-25 %-kal nőtt az éves csapadékmennyiség. A KlimAdat adatbázis alapján a **csapadékiintenzitás** 6,1 mm/nap az 1971-2000 közötti időszakban. Az eredmények azt mutatják, hogy a század közepéig (2021-2050) a csapadékiintenzitás értékének változásában a 5 mm/nappal történő növekedés 50%-os valószínűséggel fog bekövetkezni.

Összességében megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete közepes kitétséggű a csapadék intenzitásában várható változás szempontjából.

Megnövekedett UV-sugárzás

Az UV-sugárzás mértékét elsősorban a globálsugárzás határozza meg, de számos egyéb paraméter is befolyásolja (felhőképződés, ózontartalom, aeroszolok a légkörben). A NATÉR adatbázis globálsugárzásra vonatkozóan az 1961-1990-es időszakot használja referencia időszakként, amelyben a beruházás területén 4500-4600 MJ/m² a besugárzás mértéke. A NATÉR előrejelzése szerint ez az érték a 2021-2050-es időszakra 0-50 MJ/m²-rel fog nőni.

Összességében megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete közepes mértékben kitétt az UV sugárzás tekintetében.

Viharos időjárási események gyakoriságának növekedése

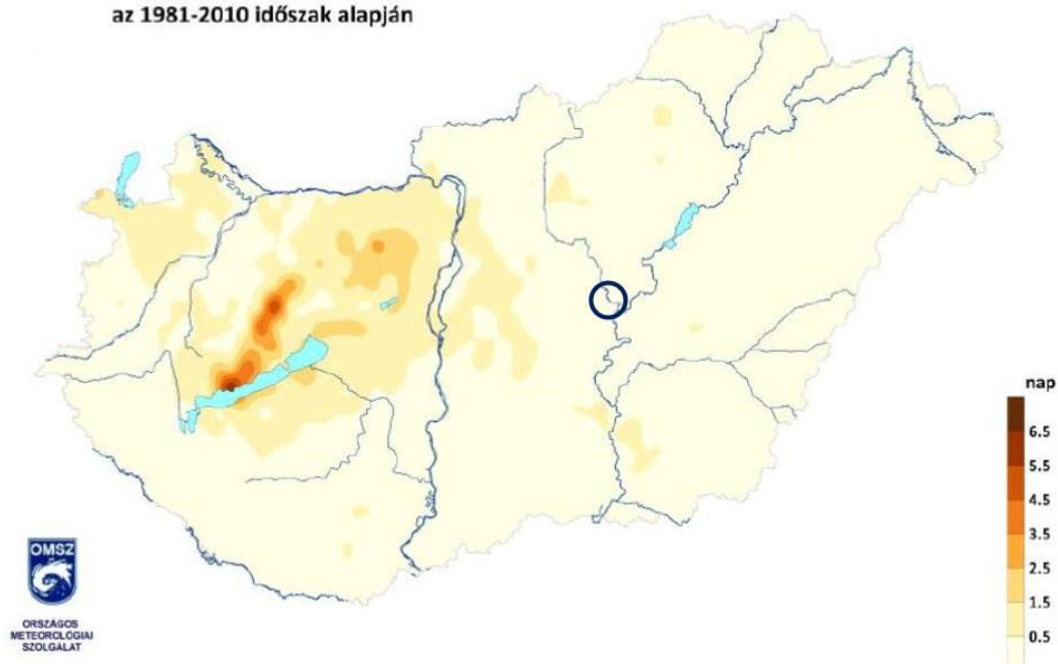
A vizsgált területen az éves átlagos szélsősebesség (talajszint feletti 10 méteres magasságban) 2,0-2,5 m/s közötti, uralkodó iránya északkeleti.



7.2.4. ábra: Az évi átlagos szélesebség és uralkodó szélirány Magyarországon (Magyarország Nemzeti Atlasza, 2. kötet: Természeti környezet 2016-2018, Éghajlat) (A tervezési terület sötétkék karikával jelölve)

A Katasztrófavédelem honlapja szerint (<https://katasztrofavedelem.hu/291/katasztrofatispusok-szelvihara>) 70 km/h-nál erősebb szélvihar emberre, állatra veszélyes vihkárokat okozhat. Jelen tanulmányban a 90 km/h-t meghaladó napi szélesebség maximumok éves átlagos előfordulási gyakoriságát tüntetjük fel az Útmutató alapján. Az ábráról leolvasható, hogy a vizsgált területen a napi szélesebség maximumok átlagosan 0,5 napnál többször nem fordulnak elő évente.

A 90km/h-t meghaladó napi szélsősebesség maximumok
éves átlagos előfordulási gyakorisága
az 1981-2010 időszak alapján



7.2.5. ábra: A 90 km/h-t meghaladó napi szélsősebesség maximumok éves átlagos gyakorisága az 1981 és 2010 közötti időszakban (Forrás: Útmutató) (A tervezési terület sötétkék karikával jelölve)

A klímaszimulációk alapján a szélsőséges szélsősebességek gyakorisága és intenzitása várhatóan csökkenni fog a Kárpát-medencében, az extrém szélsősebességek és viharok viszont növekedni fognak az évszázad végére.

Fenti eredményekből megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete a viharos időjárási események gyakoriságának növekedésének közepes mértékben kitett.

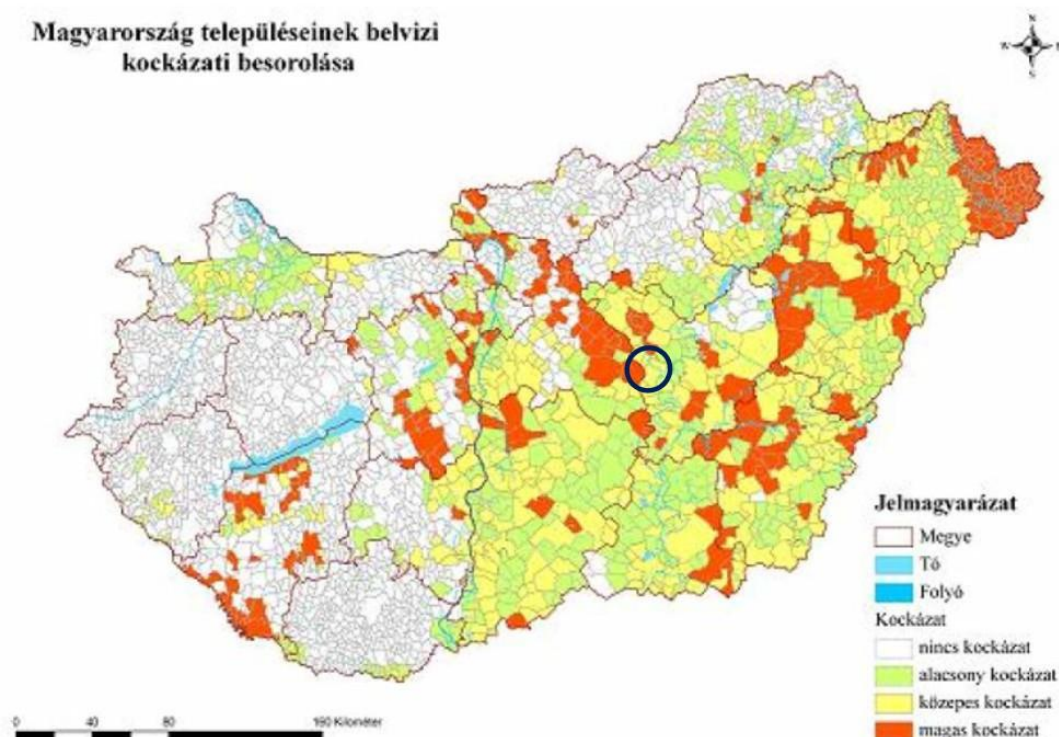
Árvíz, villámárvíz, belvíz

A települések ár- és belvíz-veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet mellékletében Szolnok és Zagyvarékas a közepesen veszélyeztetett települések között (B) szerepel.

Jász-Nagykun-Szolnok vármegye területrendezési terve alapján a fejlesztéssel érintett terület nem érinti a nagyvízi meder övezetét, se a rendszeresen belvízjárta terület övezetét.

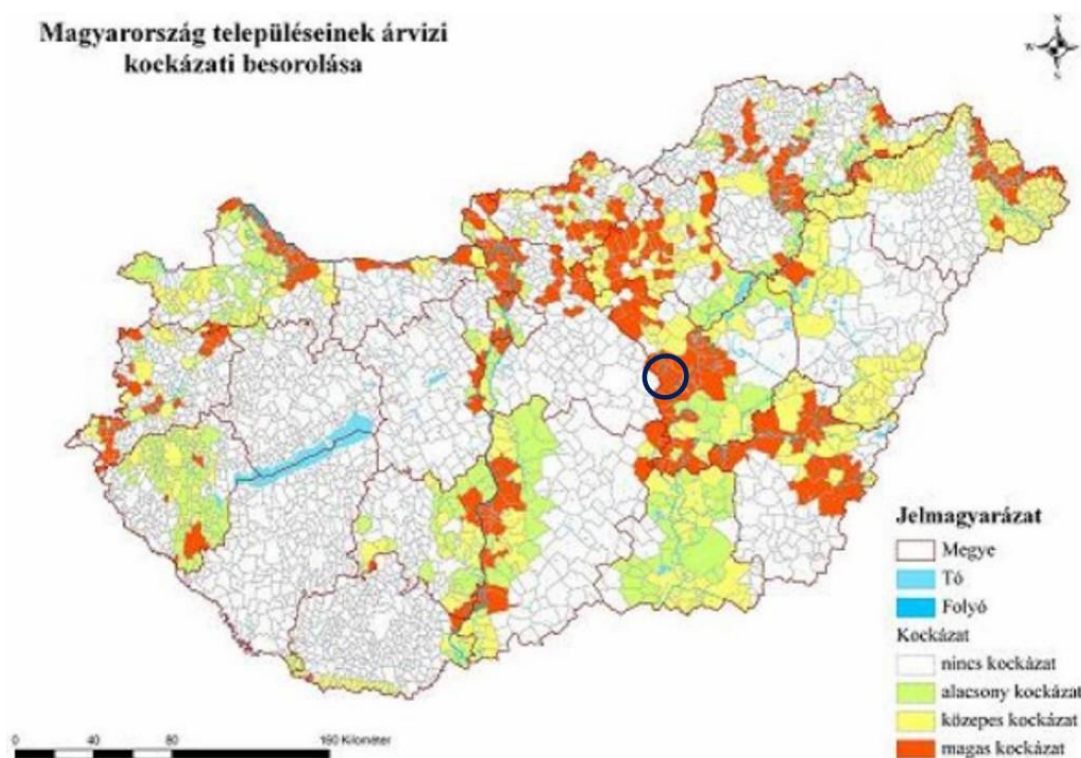
A Klímakockázati Útmutató mellékletében található térképek alapján a tervezési terület belvíz szempontjából közepes, árvíz szempontjából magas kockázatú.

Magyarország településeinek belvízi
kockázati besorolása



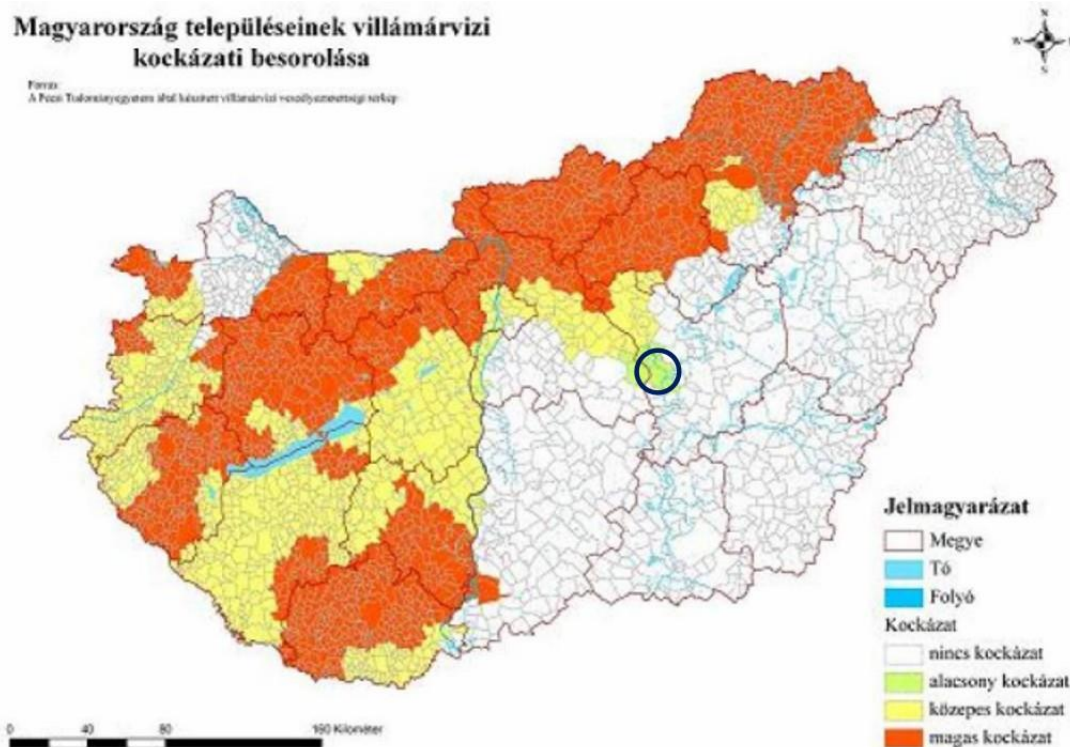
7.2.6. ábra: Magyarország településeinek belvízi kockázati besorolása (A tervezési terület sötétkék karikával jelölve)

Magyarország településeinek árvízi
kockázati besorolása



7.2.7. ábra: Magyarország településeinek árvízi kockázati besorolása (A tervezési terület sötétkék karikával jelölve)

Az alábbi ábrán látható, hogy villámárvízi veszélyeztetettség a vizsgált területen alacsony kockázatú.



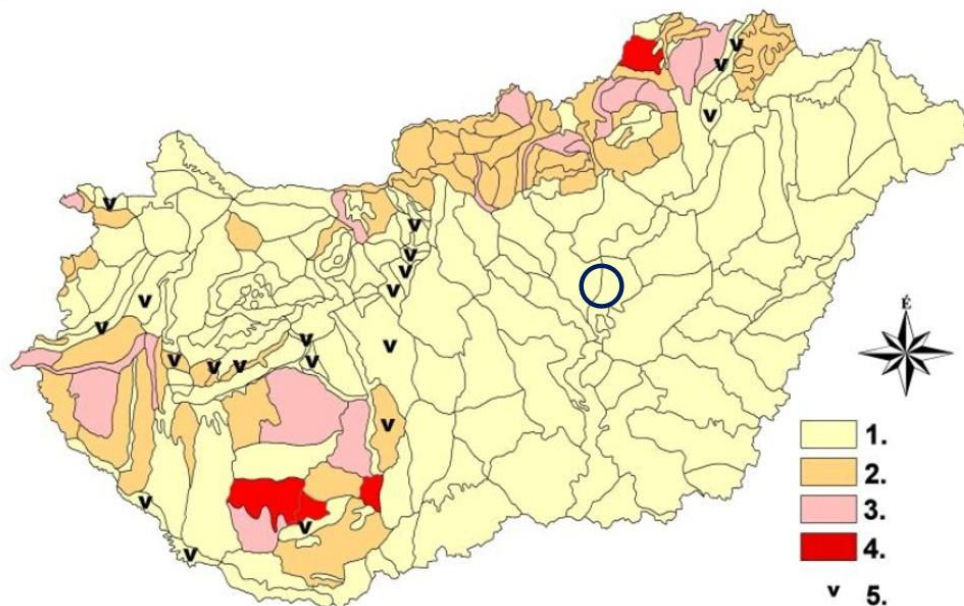
7.2.8. ábra: Magyarország településeinek villámárvízi kockázati besorolása (A tervezési terület sötétkék karikával jelölve)

Összeségében megállapítható, hogy a vizsgált terület belvíz szempontjából közepes, árvíz szempontjából magas, villámárvíz szempontjából pedig alacsony kockázatú.

Tömegmozgások

A Klímakockázati Útmutató 7. melléklete a tömegmozgásokat szemléltető térkép alapján megállapítható, hogy a vizsgált terület nem kitett a tömegmozgásokkal szemben.

A felszínmozgások veszélye Magyarország kistájaiban. - 1 = a felszínmozgások veszélye jelentéktelen, 2 = kismértékű; 3 = közepes; 4 = súlyos; 5 = a kistáj egyes részeit az átlagosnál lényegesen nagyobb felszínmozgás-veszély fenyegeti



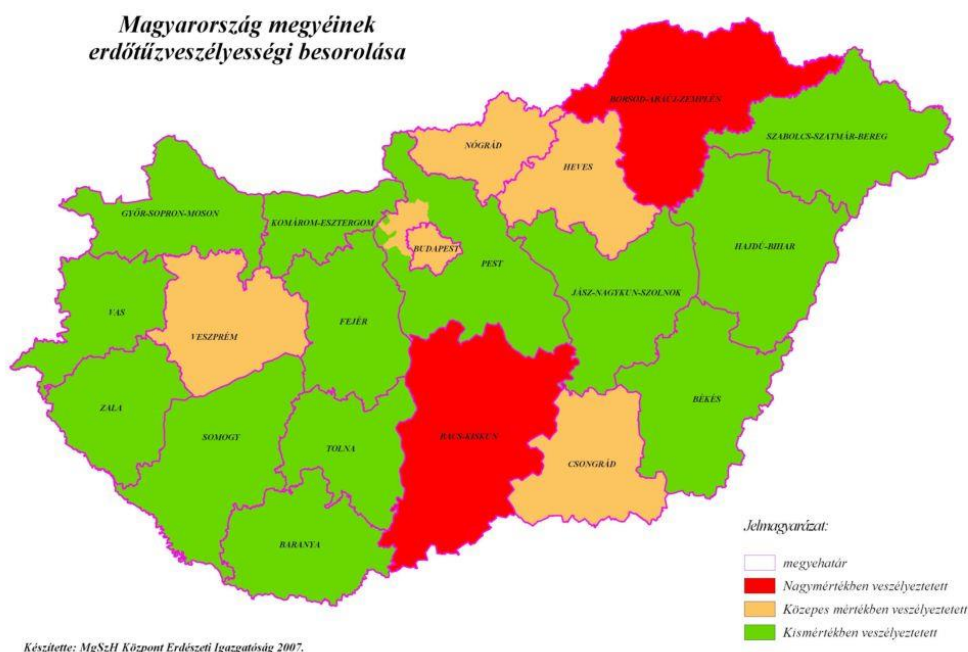
7.2.9. ábra: Felszínmozgások veszélye Magyarország kistájaiban (A tervezési terület sötétkék karikával jelölve)

Fentiek alapján megállapítható, hogy a vizsgált terület kismértékben kitett a talajmozgásokkal szemben.

Erdőtűz

A Klímakockázati Útmutató 7. számú melléklete Magyarország vármegyéinek erdőtűzveszélyes besorolását tartalmazza, melynek alapján Jász-Nagykun-Szolnok vármegye a kismértékben veszélyeztetett területek közé sorolható. A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) részletesebb információkat adó erdőtérképét megvizsgálva a tervezési terület 500 m-es környezetében erdőtagok, erdőrészek nem találhatók.

Az erdőtűzek előrejelzésére nincs lehetőség, de nagyrészt emberi tevékenységhez köthető a kialakulása. A klímaváltozáshoz köthető hatások következtében gyakorisága viszont előreláthatóan nőni fog.



7.2.10. ábra: A vizsgált terület tűzveszélyességi besorolása

Összességében megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete az erdőtüzek szempontjából kismértékben kitett.

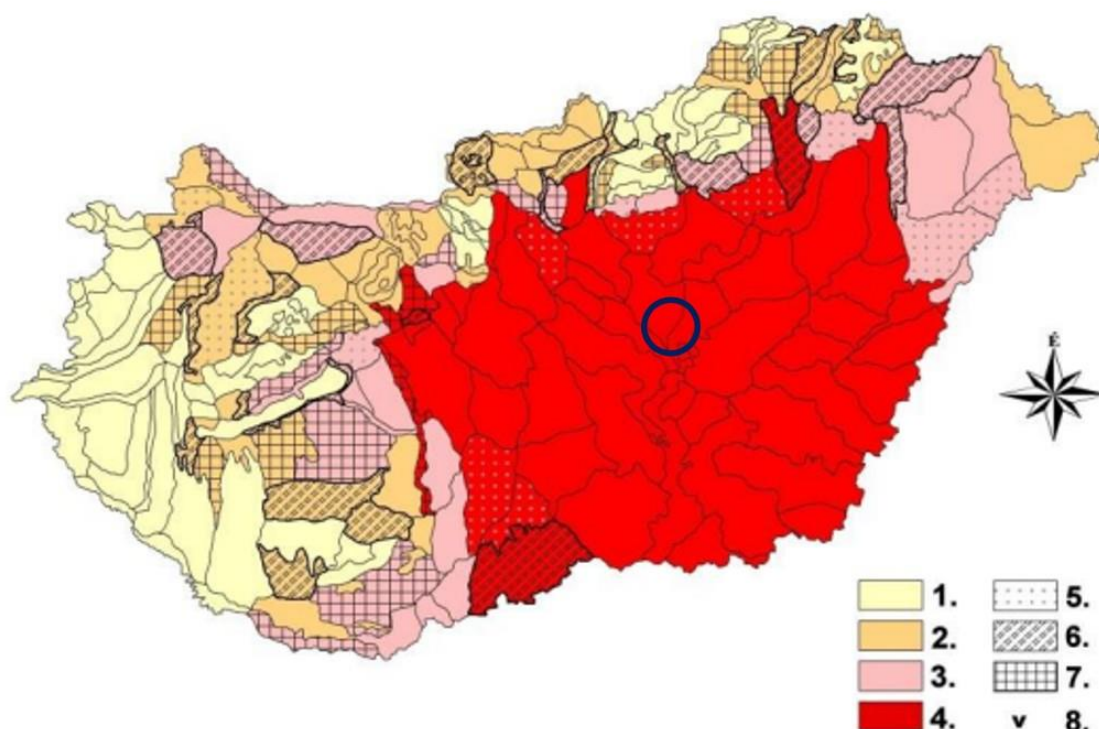
Aszály

A KlimAdat adatbázis alapján az **egymást követő száraz napok maximális száma** az 1971-2000 közötti időszakban 30,8 nap, az 1991-2020 közötti időszakban 29,5 nap volt.

Az eredmények azt mutatják, hogy a század közepéig (2021-2050) az egymást követő száraz napok maximális számának változásában a 2 nappal történő csökkenés 25%-os valószínűséggel fog bekövetkezni.

A Klímakockázati Útmutató 7. mellékletének az aszályt szemléltető térkép alapján megállapítható, hogy a vizsgált területen az aszály veszélye súlyos mértékű lehet.

Az aszályveszély mértéke Magyarország kistájaiban. -1 = az aszály veszély jelentéktelen; 2 = kismértékű; 3 = közepes; 4 = súlyos; 5 = alacsonyabb aszály-veszélyességi fokozatba tartozik a kistáj mintegy 25%-a; 6 = 50%-a; 7 = 75%-a; 8 = a kistáj egyes részeit az átlagosnál lényegesen nagyobb aszály veszély fenyegeti



7.2.11. ábra: Az aszályveszély mértéke Magyarország kistérségeiben (A tervezési terület sötétkék karikával jelölve)

Össességében megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete aszály szempontjából nagymértékben kitett.

A kitettség meghatározása

A kitettség azt jelenti, hogy a különböző természeti, társadalmi, gazdasági és infrastrukturális értékek, erőforrások, illetve az emberek jelen vannak egy, az éghajlatváltozással érintett területen. Így ezek az értékek ki vannak téve az időjárás szélsőségeinek vagy egyéb, éghajlatváltozással kapcsolatos hatásoknak.

7.2.2. táblázat: A vizsgált terület kitettségi szintje a klímaváltozás várható hatásaival szemben

Potenciális klimatikus vagy időjárási hatások	Vizsgált terület kitettsége a 2021–2050-es időszakra vonatkozóan
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Közepes
2. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	Közepes
3. Hőszéles napok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	Közepes
4. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	Közepes
5. Csapadék intenzitásának növekedése	Közepes

Potenciális klimatikus vagy időjárási hatások	Vizsgált terület kitétsége a 2021–2050-es időszakra vonatkozóan
6. Megnövekedett UV-sugárzás, csökkent felhőképződés	Közepes
7. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Közepes
8. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magas
9. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Alacsony
10. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	Közepes
11. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Alacsony
12. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Alacsony
13. Aszályos időszakok hosszának növekedése	Magas

7.2.3. Klímaváltozással szembeni sérülékenység

Az éghajlati paraméterek változása az alábbi potenciális hatásokkal járhat a tervezett beruházás tekintetében.

7.2.3. táblázat: A beruházási elemeket érintő potenciális hatások

Éghajlati paraméter változása	Potenciális hatás
Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	A vezetékek élettartama rövidülhet.
Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C), hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C), megnövekedett UV-sugárzás, csökkent felhőképződés	A vezetékek túlzott felmelegedésének hatására deformálódás alakulhat ki; a vezetékek élettartama rövidülhet; a kapcsoló rendszerekben üzemzavar léphet fel; a vezetékek meggyúlhatnak, akár el is szakadhatnak.
Csapadék intenzitásának növekedése, villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	A tartóoszlopok helyszínén talajerosztás léphet fel, ez az oszlopok alámosódását okozhatja; oszlopok stabilitásának csökkenése, csökkenő teherbírása; romló állékonyság; karbantartási költségek növekedése.

Éghajlati paraméter változása	Potenciális hatás
Szélerősség növekedése, viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	A viharos szél fákat dönthet a vezetékekre; az egymással érintkező vezetők rövidzárlatot okozhatnak; karbantartási költségek növekedése.
Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése, belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	A tartóoszlopok helyszínén talajerózió léphet fel, ez az oszlopok alámosódását okozhatja; oszlopok stabilitásának csökkenése, csökkenő teherbírása; romló állékonyság; karbantartási költségek növekedése.
Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Az oszlopok stabilitásának csökkenése, csökkenő teherbírása; romló állékonyság; karbantartási költségek növekedése.
Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Vezetékek, tartóoszlopok károsodása.
Aszályos időszakok hosszának növekedése	A tartóoszlopok helyszínén talajerózió léphet fel, ez az oszlopok alámosódását okozhatja; oszlopok stabilitásának csökkenése, csökkenő teherbírása; romló állékonyság.

Egy rendszer akkor sérülékeny, ha a klímaváltozás hatásai nagy eséllyel okoznak benne jelentős károkat – azért, mert nagy a rendszer érzékenysége és/vagy a kitettsége, és/vagy nincs megfelelően felkészülve a hatások kivédésére, kezelésére. Vagyis a sérülékenység egyaránt függ a rendszer klímaváltozással szembeni kitettségétől és érzékenységétől.

A sérülékenység meghatározása: a rendszer érzékenységének, valamint a terület kitettségének értékeiből egy mátrixot képzünk, mellyel meghatározható a vizsgált rendszer sérülékenysége.

7.2.4. táblázat: A tervezett beruházás sérülékenysége a klímaváltozással szemben

		Kitettség a 2021-2050-es időszakra vonatkozóan		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység		Fizikai infrastruktúra		
	Alacsony		2.	13.
	Közepes	9., 11., 12.	1., 5., 6., 10.	8.
	Magas		3., 4., 7.	

Összességben megállapítható, hogy a tervezett beruházás a következő hatásokkal szemben tekinthető sérülékenynek:

- 3. Hőszénapok számának növekedése,

- 4. Hőhullámos napok számának növekedése,
- 7. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése,
- 8. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése.

Az éghajlat változékonysága és a különféle extrém időjárási és hidrometeorológiai jelenségek mindig jelentős nyomot hagytak a társadalmi-gazdasági életünkben és a természeti környezetben. A megfigyelések alapján ezen extrém jelenségek száma és intenzitása az elmúlt évtizedek során tovább emelkedett. Az éghajlatváltozás tekintetében az elmúlt években Magyarországon és külföldön is előfordultak olyan események, amelyek bizonyos esetekben alátámasztják az időjárási anomáliák gyakoribbá és egyre súlyosabbá válásának tendenciáját. A modellszimulációk és megfigyelések alapján megállapítható, hogy ez a tendencia különösen az aszályok, áradások, heves esőzések és hőhullámok esetében mutatható ki.

7.3. KOCKÁZATÉRTÉKELÉS

Magyarországon a várható klíma- és időjárás-változással járó felmelegedés, szárazság, extrém időjárási jelenségek gyakoriságának, valamint a valószínűsíthető károk nagyságának növekedése váratlanul és sokoldalúan hathat a társadalomra, a gazdaságra, a természeti környezetre, amit pontosan nehéz prognosztizálni.

Az éghajlatváltozás több módon befolyásolja a beruházások élettartamát, üzemeltetését, az általuk nyújtott szolgáltatások minőségét. A változó éghajlat azt eredményezheti, hogy azok az események, melyek korábban kivételesek voltak, gyakoribbá válnak. Az éghajlatváltozás a projektek üzemelését is befolyásolhatja. Az éghajlatváltozás hatásainak következményei az infrastruktúrára az alábbi kategóriákra bonthatók:

- a) Az éghajlatváltozás miatt a **beruházásban keletkező károk** és rövidebb élettartam, pl. a beruházás stabilitását károsító árvíz vagy villámárvíz, a külső borítást és a vezetékeket károsító heves esőzések, villámcsapás stb., melyek a projekt megvalósítása után vagy megvalósítása közben jelentkezhetnek.
- b) Az éghajlatváltozás miatt a beruházás okán **a beruházás környezetében** (egyéb infrastruktúrákban, természeti környezetben stb.) **keletkező fizikai károk**, illetve az ezek kapcsán felmerülő peres eljárások költségei, pl. a leszakadt vezetékek által okozott károk, a transzformátor állomások kigyulladás, kiégése miatt keletkező füstkárok stb.
- c) **A beruházás által biztosított szolgáltatásban történő negatív változások** az éghajlatváltozás hatására, pl. élettartam rövidülése, öregedés felgyorsulása, termelés hatékonyságának csökkenése, és adott esetben az ezzel összefüggő bevételkiesés, illetve többletköltség, valamint a beruházás megítélésének romlása, hírnévvesztés.
- d) Az éghajlatváltozás hatásai elleni védekezés miatt **megnövekedett működési, illetve pótlólagos beruházási költségek**.
- e) Az éghajlatváltozás **közvetett hatása a beszállítókra, illetve fogyasztókra kifejtett hatáson keresztül**, pl. az élelmiszer-feldolgozáshoz szükséges nyersanyagok nem állnak rendelkezésre megfelelő mennyiségben vagy minőségben a beszállítókat érintő éghajlatváltozás miatt stb.
- f) **Megnövekedett biztosítási költségek**.
- g) **Egyéb társadalmi költségek**.

A távvezetékekre és azok infrastruktúrájára közvetlenül is negatívan hat a várható éghajlatváltozás (**elsődleges hatások**). Ezen hatások magasabb fenntartási költségeket eredményeznek, illetve eleve magasabb beruházási költséget tehetnek szükségessé.

Az elsődleges következmények miatt másodlagos következmények is megjelennek a társadalom, gazdaság és környezet körében.

7.3.1. táblázat: A következmények bekövetkezésének valószínűsége, hatásuk nagyságrendje

Kockázat, következmény típusa	A bekövetkezés valószínűsége	Hatás/következmény nagyságrendje
1. Vezetékek élettartamának rövidülése, öregedésének felgyorsulása	Valószínű	Közepes
2. Vezetékek deformálódása	Valószínű	Kicsi
3. Teherbírás csökkenése, süllyedés	Nem valószínű	Kicsi
4. Távvezeték oszlopainak elöntése	Közepes valószínűségű	Közepes
5. Távvezeték oszlopainak károsodása	Közepes valószínűségű	Nagy
6. Vezetékek megnyúlása, szakadása	Valószínű	Nagy
7. Kapcsoló rendszerekben fellépő üzemzavar	Közepes valószínűségű	Közepes
8. Karbantartási költségek növekedése	Nem valószínű	Kicsi

7.3.2. táblázat: A kockázatok kategorizálása

		Hatás/következmény		
		Kicsi	Közepes	Nagy
Valószínűség	Nem valószínű	3., 8.		
	Közepes valószínűségű		4., 7.	5.
	Valószínű	2.	1.	6.

Az értékelés alapján **kiemelten kezelendő kockázatok** és következmények a következők:

- 1. vezetékek élettartamának rövidülése, öregedésének felgyorsulása,
- 5. távvezeték oszlopainak károsodása,
- 6. vezetékek megnyúlása, szakadása.

További, **másodlagos hatások** is előfordulhatnak. Így szintén figyelembe veendő, de kisebb kockázatot jelentő következmények:

- 2. vezetékek deformálódása,
- 4. távvezeték oszlopainak elöntése,
- 7. kapcsoló rendszerekben fellépő üzemzavar.

Ezen hatások klímavédelmi szempontból kockázatként kezelhetők, mely kockázatok projektszintű megelőzésére, csökkentésére és kezelésére tett lépéseket a következő fejezet részletezi, azok a tervezés fázisában kiemelten kezelendők.

7.4. ADAPTÁCIÓS INTÉZKEDÉSEK, JAVASLATOK

Az alábbiakban bemutatásra kerülnek azon szempontok, intézkedések, amelyek a projekt végrehajtási folyamata, megvalósítási szakaszai során a korábbi részben bemutatott kockázatok eliminálására, a rendszer éghajlatváltozás-biztosabbá tételére, illetve az alkalmazkodási képességének, rugalmasságának növelése érdekében javasoltak.

Hőségek

A hőségnapok és hőhullámos napok számának növekedése a távvezetékek károsodásához (deformálódáshoz, megnyúláshoz) járulhat hozzá, mely által az élettartamuk rövidülhet, öregedésük felgyorsulhat. A kockázatok csökkentése érdekében az alábbi adaptációs intézkedések javasoltak a tervezés és kivitelezés során:

1. A távvezeték tervezése az MSZ EN 50341-1:2013 és az MSZE 50341-2:2019 számú szabványok 2-es megbízhatósági szintre vonatkozó előírásai szerint történjen.
2. A „Katica II.” oszlopokat kétrendszerű, kétvédővezetős változatban kell beépíteni.
3. Az Építetű előírása szerint a tervezett nyomvonalon 2×500/66 ACSR MSZ 149/4-83 szerinti acél-alumínium sodronyt kell fázisvezetőként alkalmazni. A tartós üzemi áramhoz tartozó hőmérséklet értékét az MSZE 50341-2:2019 szabvány által előírt 80 C°-nak tekinthető, amely a mértékadó belógás állapota is egyben. A rövid idejű túlterhelési hőmérsékleti érték 100 C°, mely szintén a szabvány által előírt érték.
4. A védővezető az Építetű előírása szerint minden esetben optikai szálacél-alumínium vagy acél-aludur (OPGW) sodrony legyen. Az új D1 típusú OPGW sodronyoknak egyenként 96 db optikai szálat kell tartalmazniuk.
5. Az MSZE 50341-2:2019 sz. szabvány 9.2.4. pontjában, rezgéscsillapítás és vezetéket védő sodronyszerelvények beépítésének feltételezésével megengedett maximális értéket az EDS (10 C°-os sodronyhőmérsékletre tartozó húzóerő) nem lépheti túl.
6. A sodrony szakítóerejének teljesíteni kell az MSZE 50341-2:2019 9.6. pontjának előírását.

Megnövekedett UV-sugárzás

A megnövekedett UV-sugárzásnak hosszútávú károsító hatásai (pl. burkolatok öregedése, anyagok degradációja) csökkentése végett szükséges lehet az alábbi adaptációs intézkedések, javaslatok figyelembevétele a tervezés és kivitelezés során:

1. Az acélszerkezetek korrózióvédelmének a MAVIR ZRt. Korrózióvédelmi Törzskönyve hatályos előírásai szerint kell készülnie.
2. A szerelvények horganyzott acélból készüljenek. Szilárdsági méretezésük az MSZE 50341-2:2019 11. fejezete, valamint 5.9. fejezete vonatkozó részei szerint történjen. Az előírt terhek és biztonsági tényezők megegyeznek a szigetelőkre előírtakkal, ezért célszerű a szerelvények elektromechanikai törőerejét a szigetelőkkel megegyezően kiválasztani, ezzel biztosítva megfelelőségüket.
3. Katódos korrózióvédelmi rendszer keresztezése vagy megközelítése esetén a tervezett erősáramú hálózattal való kölcsönhatást vizsgálni kell, és ez alapján, ha szükséges, védelmi intézkedéseket (pl.: alállomási védővezető-csatlakozás szigetelése, védővezető szigetelése az oszlopon) kell meghatározni.
4. Az oszlopok szerkezeti elemeit, kivéve a csomólemezeket, a gyártó a MAVIR ZRt. Korrózióvédelmi Törzskönyve szerinti duplex felület védelemmel készíti. Az oszlopszerkezetek külső festése RAL 7009 színkód szerinti legyen.
5. Az összeszerelés után a csomólemezek szabadon maradt felületeit és a szerelés közben megsérült felületvédelmű részeket felületvédelemmel kell ellátni (csomóponti és javító festés MAVIR ZRt. Korrózióvédelmi Törzskönyve alapján).

6. UV-álló anyagok használata javasolt: külső borítások, festékek, bevonatok esetén UV-stabil adalékanyagokat alkalmazása, hogy csökkentse a lehetséges fakulást és repedezést.

Viharos időjárási események

A viharos időjárási események – például heves esőzések, szélsőséges szél, villámárvizek, jégeső vagy hirtelen hőmérséklet-változások – komoly károkat okozhatnak a távvezetékekben és kapcsolódó létesítményeikben. Az ilyen jelenségekkel szembeni alkalmazkodásra a következő intézkedések javasoltak:

1. A 63/2004. (VII. 26.) ESZCSM rendelet által meghatározott vonatkoztatási értékeket (100 μT , illetve 5 kV/m) a távvezeték alatt az ipari frekvenciás mágneses és villamos tér jellemző értékei nem haladják meg.
2. Az MSZE 50341-2:2019 5.9.3. szerint a villamos térerősséget a földfelszín felett 1,8 m-es magasságban, a mágneses indukciót 1,5 m magasságban kell a vonatkozó előírásokkal összevetni.
3. A 132 kV-os nyomvonalon a fázisvezető sodronyok alatt a vonatkoztatási értékek alatt marad a villamos térerősség és mágneses indukció értéke, ha a sodronyok földfeletti magassága nem kisebb 7,5 m-nél. A 400 kV-os nyomvonalon a villamos térerősség értéke határozza meg a legkisebb földfeletti magasságot. A villamos térerősség 5 kV/m-es vonatkoztatási érték alatt tartása érdekében 12,0 m-es minimális földfeletti magasságot kell tartani.
4. A távvezeték biztonsági övezetén kívül a tervezett távvezetékből eredő villamos térerősség legalább egy nagyságrenddel, a mágneses indukció legnagyobb értéke két nagyságrenddel kisebb, mint a vonatkoztatási határérték.
5. Az alkalmazott új tartószerkezetek mindegyike osztott lábú, acél szerelvényekből összeállított, rácsos szerkezetű tartó és feszítő oszlop duplex (festett és horganyzott) felületvédelemmel. Az oszlopok statikai paramétereinek az MSZ EN 50341-1 szabvány 2-es megbízhatósági szint előírásainak meg kell felelniük.
6. A meglévő, megmaradó nyomvonalban felállítandó felhasító oszlopra a meglévő fázisvezetőket mindig oldalanként felváltva kell befestíteni, hogy ezzel csökkenjen az aszimmetrikus terhelés nagysága.
7. A távvezeték nyomvonala az MSZE 50341-2:2019 6.4.1. fejezet HU2. pontja kategóriái szerinti III. szigorúsági szintnek felel meg. Ugyanezen fejezet HU4. pontja szerint az áramütés elleni védelem kielégítettnek tekinthető, ha az oszlopok eredő földelési ellenállása 4 Ω -nál nem nagyobb, egyedi földelési ellenállása pedig a 10 Ω -t nem haladja meg. Az alapokhoz minden esetben keretföldelőt kell telepíteni. A földelőknél meg kell felelnie a MSZE 50341-2:2019 6.4.1. fejezet HU5. pontjában leírtaknak. A távvezetéken osztott lábú oszlopszerkezetek épülnek, amelyeknek minden lábát önálló földeléssel kell ellátni.
8. Nagyobb egyedi földelési ellenállás a szabvány 6.4.1./HU táblázata alapján megengedhető, ha a fajlagos talajellenállás nagyobb. Ha az oszlopok egyedi ellenállása a 10 Ω -t meghaladja, a fajlagos talajellenállást mérésrel kell meghatározni, ezután a szabvány 6.4.1./HU táblázata alapján meghatározható az egyedi földelési ellenállás megengedhető értéke. Amennyiben a földelések értéke nem megfelelő, a nem megfelelő földelésű oszlophelyekre további rúd-földelők telepítendőek.
9. Az áramvezető sodronyban ébredő maximális üzemi húzófeszültség legtöbb esetben a szélteher nélküli, mértékadó állapotban: 80,0 N/mm². (az általános iparági gyakorlatnak megfelelően).
10. A sodronyok maximális üzemi húzófeszültségét 105%-ra (80 N/mm²-es max. húzófeszültség esetén 84 N/mm²-re) kell beállítani.
11. Az Építetű előírása alapján a tervezett nyomvonal-szakasz teljesítse az MSZ EN 50341-1:2013 és az MSZE 50341-2:2019 számú szabványok 2-es megbízhatósági szintre

vonatkozó előírásait. A fázisvezető szigetelő láncai egysapkás üvegszigetelőkből álljanak, a 2×500/66 ACSR fázisvezető kötegek esetében a kettős feszítő láncok 240 kN törőerejű, a tartóláncok 120 kN törőerejű változatból legyenek. Az MSZ EN 50341-1:2013 szabvány 10.4. pontja szerint az IEC/TS 60815 szabványban található útmutató a szigetelők kúszóútjának megállapításához.

12. Az IEC/TS 60815-1:2008 8.3. fejezet 5. táblázata szerint a tervezett nyomvonal az E3 jelű tipizált környezeti feltételekkel jellemezhető. Követve a szabvány útmutatását, valamint az üvegszigetelőkre is vonatkozó IEC/TS 60815-2:2008 szabvány 7. fejezet 1. ábráját, a szigetelőláncok kúszóútját 8400 mm-re választották.
13. A szigetelők mechanikai szilárdsága az MSZE 50341-2:2019 10.7. pontjának feleljen meg.
14. A szigetelőláncok próbafeszültségei az MSZ-09-00.0248 sz. magyar szabvány 420 kV maximális üzemi feszültségű berendezésekre előírt értékei legyenek.
15. A szigetelőláncok ívterelő szerelvényeinek minimális távolsága 2550 mm legyen.
16. Az állomás előtti oszlopon elhelyezendő koordináló szikraközös feszítőláncokon a szikraköz érintkezőinek távolsága a magyar villamosenergia rendszer Üzemi Szabályzata 6.5. pontja 3.1. fejezet szerinti 2000 mm legyen.
17. Az új távvezetési szakasz keresztezi az M4 gyorsforgalmi utat a 97+894 km+m szelvényben, és az ott húzódó fémkerítést. A távvezeték-szakaszt keresztező kerítésszakaszon 2 db földelési helyet kell kialakítani, melyeket a távvezetési oszlopoktól legalább 35 m-re kell elhelyezni. A kerítésföldelés helyét a munkavégzés megkezdése előtt a közútkezelő szervezettel egyeztetni kell.
18. Viharos időjárás esetén, a vihar elvonulta után javasolt extra ellenőrzés, az esetleges károk felmérése és a helyreállítási feladatok elvégzése miatt.

Árvíz, villámárvíz, belvíz

A távvezetékek oszlopai esetében az egyik fő problémát a víz távoltartása jelenti, melynek megoldására az alábbi adaptációs intézkedések javasoltak:

1. A tartószerkezetek alapozásai vasbeton monolit súlyalapok, vagy lemezalapok legyenek, melyek az EUROCODE 7 előírásrendszer és az MSZ EN 50341 szabványsorozat vonatkozó előírásai szerint erre feljogosított szaktervező tervezett oszlophelyenként készített talajmechanikai szakvélemény alapján készülnek. A talajmechanikai szakvélemény szintén az EUROCODE 7 előírásai szerint készüljön.
2. Az általános gyakorlatnak megfelelően minden oszlophelyen legalább 0,5 m-es kiemeléssel készüljenek az alapozások.
3. Az Építetű elvárása, hogy az alaptest, illetve a szár négyzetes keresztmetszetű legyen. Az oszlopcsomok tűzihorganyzott acél legyen, melynek betonból kiálló felületét egyrétegű festett bevonattal kell ellátni a MAVIR ZRt. Korrózióvédelmi Törzskönyve szerint. Az alapozási munkákra önálló kiviteli dokumentáció fog készülni.
4. A tervezett távvezeték nyomvonala által 4 csatorna érintett: Határmenti csatorna, Eresztőhalmi csatorna, Málé-ér II. és H-Kovács csatorna. A 147 /2010. (IV.29.) Korm. rendelet 1. melléklete alapján „Vízfolyást, öntöző- táp- és belvízcsatornát úgy lehet keresztezni, hogy a sokévi középvízszintnél; illetve az üzemvízszintnél a mederben úszó, a parti sávon, illetve a magasvezetésű csatorna töltéskoronáján, vagy a töltés menti, legfeljebb 6 m széles sávon dolgozó és legfeljebb 7 m magas munkagép akadálytalanul dolgozhasson.
5. A 83/2014. (III. 14.) Korm. rendelet előírásainak értelmében az érintett csatornák fenntartási sávját szabadon kell hagyni, ott a fenntartást, illetve a belvízvédekezést akadályozó mű nem létesülhet.
6. Az alapozás számára létesítendő munkagödör kiemelése egyben történhet. A munkagödörtől a felszíni vizet távol kell tartani. Amennyiben talajvíz megjelenésére a munkagödörben

számítani kell, az alapozási tervben rögzített intézkedésekkel kell a vizet a munkavégzés idejére eltávolítani.

7. Az oszlopok állítása csak akkor kezdődhet meg, ha az alapozási tervben előírt várakozási idő letelt, és az alapozások terhelhető állapotba kerültek.

Aszály

A tartós aszályos időszak rontja a távvezeték oszlopok alapozásának állékonyságát és vízzárását (süppedést okozva), valamint a homokviharok valószínűségének növekedésének kockázatát is növeli. A következő adaptációs intézkedésekkel csökkenthetjük ezen kockázatok kialakulásának valószínűségét:

1. A távvezeték oszlopok alapozásának megerősítése, például a talajvízszint figyelemmel kísérése és a talaj stabilitásának biztosítása érdekében erősebb alapozási struktúrák alkalmazása javasolt.
2. A beruházás környezetében a talajtakaró növényzet telepítése segíthet a talaj stabilizálásában, valamint a környezeti hatások enyhítésében. A megfelelő növényzet fenntartása hozzájárulhat a talaj védelméhez és az ökoszisztéma megóvásához is.

Erdőtűz

A tervezési terület nem érint üzemtervezett erdőterületet és 500 m-es környezetében sem található erdőrészlet, így az erdőtűzek okozta káros hatások várhatóan nem lesznek hatással a beruházásra. Emellett a kivitelezési munkálatok és a távvezeték üzemelése sem veszélyeztet erdőterületet.

7.5. A PROJEKT HATÁSA A KLÍMAVÁLTOZÁSRA ÉS A HATÁSTERÜLET KLÍMAVÁLTOZÁSHOZ VALÓ ALKALMAZKODÁSI KÉPESSÉGÉRE

A tervezett beruházás közvetett módon az alábbi klímaváltozási kockázati tényezőket tartalmazza.

7.5.1. Terület-igénybevétel

Az újonnan kiépülő távvezeték és kapcsolódó létesítményeinek terület-igénybevételével csökken a biológiailag aktív kiegyenlítő felületek, pl. a mezőgazdasági területek nagysága, ami közvetve kedvezőtlenül hat az éghajlatváltozásra.

A beruházás klímaváltozásra gyakorolt hatásának csökkentése érdekében az alábbi intézkedések javasoltak:

- korszerű, a jelen kor környezetvédelmi elvárásainak megfelelő ÜHG-kibocsátású munkagépek használata a kivitelezés és szállítás során,
- korszerű, a jelen kor környezetvédelmi elvárásainak megfelelő ÜHG-kibocsátású technológiák alkalmazása a kivitelezés során,
- a rekultiváció során a tájra jellemző őshonos növények telepítése (fák, cserjék, füvesítés stb. tekintetében is).
- A beruházás kapcsán legalább a burkolt felületek nagyságának megfelelő kiterjedésű növénytelepítés szükséges az aszfalt burkolat kompenzálására.

7.5.2. Klímasemlegességi vizsgálat

A klímasemlegességi vizsgálat elsődleges célja annak megállapítása, hogy a tervezett fejlesztés elősegíti-e az Európai Unió és Magyarország által is jogszabályban rögzített azon elvárás teljesülését, miszerint mind az Európai Unió, mind annak részeként Magyarország 2050-re eléri a teljes klímasemlegességet, azaz az üvegházhatású gázok kibocsátása, valamint elnyelése a 2050. évre egyensúlyba kerül.

A klímasemlegességi vizsgálat két különböző részletezettségű szakaszból tevődik össze, ezek az alábbiak:

- **Átvilágítási szakasz:** ennek elvégzése valamennyi olyan infrastrukturális projekt esetében elvárás, amelynek várható élettartama eléri az 5 évet.
- **Részletes klímasemlegességi elemzés:** ennek elvégzése csak abban az esetben elvárás, ha az áttekintő vizsgálati fázis eredménye azt valószínűsíti, hogy az infrastrukturális fejlesztés megvalósítása által közvetlenül, vagy közvetett módon előidézett üvegházhatásúgáz-kibocsátás mértéke meghaladhatja a 20 000 tonna CO_{2eq}/év értéket.

Átvilágítási szakasz

A klímasemlegességi részvizsgálat átvilágítási szakasza valójában egy egyszerű kiválasztási eljárást foglal magába, melyhez az alábbi táblázatban felsorolt kérdéseket vizsgáltuk.

7.5.1. táblázat Klímasemlegesség – átvilágítási szakasz

A projekt a 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet hatálya alá tartozik-e?	igen: A tevékenység a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 1. melléklete 32. pontja szerint a „villamos légvezeték 220 kV feszültségtől és 15 km hosszúságtól” alapján.
A fejlesztés keretében megvalósuló infrastrukturális célú beruházás előreláthatóan jelentős üvegházhatásúgáz-kibocsátás változást eredményez? (szerepel az útmutató 1. mellékletében)	nem
A tervezett projekt előreláthatóan 20 000 tonna CO_{2eq}/év értéket meghaladó mértékű üvegházhatásúgáz-kibocsátást idéz elő?	nem
Klímasemlegességi átvilágítási szakasz eredménye, részletes klímasemlegességi vizsgálat szükségességének megállapítása.	A tervezett fejlesztés típusa nem szerepel az Útmutató 1.sz. mellékletében szereplő listán, így részletes klímasemlegességi elemzés nem szükséges.

Az átvilágítási szakaszban megállapítottuk, hogy a projekt keretében tervezett fejlesztés típusa nem szerepel az Útmutató 1.sz. mellékletében szereplő listán, így részletes klímasemlegességi elemzés nem szükséges.

7.5.3. Üvegházhatású gázok várható kibocsátása

A tervezett távvezeték (beleértve a kapcsolódó megközelítő utakat, földkábeleket, távvezeték oszlopokat stb.) önmagukban nem jár üvegházhatású gáz kibocsátásával.

Üvegházhatású gáz kibocsátását csak a kivitelezési munkák okoznak, melyek azonban csak átmenetiek. Az építés fázisa időleges, az egyes munkálatok hatásai mind térben, mind időben lokálisan jelentkeznek, maradandó változás nem jelentkezik.

Kivitelezés

A kivitelezés kezdeti szakaszában a tereprendezés, az esetlegesen szükséges organizációs utak építése, a földmunkák elvégzése, a humuszréteg letermelése történik. Ekkor a földmunkák és alapozások során üzemelő munkagépek kipufogógázai lokális, és csak a munkafolyamat időtartamára korlátozódó légszennyezést okoznak. Ebben az időszakban rövid idejű (néhány napos) hatásként a közlekedési légszennyezés kisebb mértékű növekedése várható a szállítási útvonalakon, ez azonban közvetlenül lakott területeket várhatóan nem érint.

A távvezeték létesítése a munkagépek és a szállítójárművek üzemanyag felhasználásán keresztül minimálisan jár üvegházhatású gázok; elsősorban szén-dioxid kibocsátásával.

A kivitelezési munkák során az építés esetében **17,25 t CO₂ eq./km** kibocsátás várható. Ez a kivitelezés időtartamától függően több hónapra eloszlik.

Előzetesen megállapítható, hogy a beruházás megvalósítása során a munkagépek üvegházhatású gáz kibocsátása az éghajlatváltozás tekintetében nem lesz jelentős mértékű, csak átmeneti jelleggel, a kivitelezés időszakában jelentkeznek, azt követően megszűnnek.

Üzemelés

A légvezeték normál feltételek melletti üzemeltetésének nincs légszennyező hatása. A szabadvezeték a légtérrel nem szennyezi, a legtisztább energiaszállító létesítmény és leginkább környezetbarát. A karbantartásra érkező járművektől elhanyagolható mértékű légszennyezés várható.

A távvezeték üzemelés alatti üvegházhatású gáz kibocsátásával nem kell számolni.

A távvezetékek üzemeltetése nincsen negatív hatással a térség klímarezilienciájára, azonban járulékos hatása van a hálózati terhelések (extrém energiahasználat télen vagy nyáron) kiegyenlítésének segítségével. A vezetékek üzemeltetése az adaptációs képességhez nyújthat a későbbiekben lehetőséget a hőhullámok, magasabb hőmérséklet okozta érzékenység enyhítésére a hűtőberendezések üzemeltetését lehetővé tevő áramellátás biztosításával.

7.5.4. Az üvegházhatású gázok növényzet általi elnyelése

A tervezett fejlesztés terület-igénybevételével kismértékben csökken a biológiailag aktív kiegyenlítő felületek nagysága, ami közvetve kedvezőtlenül hat az éghajlatváltozásra és a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére. A tervezett beruházás kis részben tartósan növényzettel fedett területeket is igénybe vesz. Ezekben a területeken a felszínborítás megváltozik, így a tervezési területen a növényzet CO₂-megkötő képessége kismértékben csökken.

A terület-igénybevétel felszínváltozással jár együtt. Az átlagos felszíni hőmérséklet egyik meghatározó tényezője a felszín átlagos albedó értéke. Minél kisebb egy táj albedója, a felszín annál kevesebb napsugarat ver vissza a levegőbe, így az adott területen nagyobb melegedésre számíthatunk. A tervezett beruházás hatására a távvezeték oszlopok környezetében egyrészt nőnek a burkolt felületek, másrészt csökkennek a növényzettel fedett területek. A megváltozott felszínborítás alapvetően a mikroklimatikus viszonyokra van hatással. A felszínborítás megváltozásának hatása lokálisan fog jelentkezni.

A növényzet által felhasznált szén-dioxid és termelt oxigén mennyisége az asszimiláló felületek nagyságától függ. Számítások szerint egy lombköbméter asszimiláló felület egy évben, a vegetációs időszakban 650 gramm oxigént termel és 590 gramm szén-dioxidot köt meg (1 lombköbméter átlag 4 m² asszimiláló felületnek felel meg). Egy 50 éves fa 50 kg oxigént termel és 68,75 kg CO₂-t dolgoz fel egy vegetációs időszakban.

A Föld oxigén- és szén-dioxid-mérlegére a legjelentősebb hatást az erdők gyakorolják. Az erdők esetében számításba kell venni az erdők korát, élőfakészletét, termőhelyét, fajösszetételét, záródási százalékát és a törzsszámot. Egy hektár erdő teljesítménye CO₂ esetében 5,4-15,3 tonnáig terjedhet.

A gypszint 0,5-2,5 lombköbméternek megfelelő szolgáltatást nyújthat. A növényzet általi széndioxid- elnyelés az összes növényzet életfolyamatához kötődik, így részt vesz benne a szántóföldi növénytermesztés, a vizes élőhelyek és a mocsarak is.

A tervezett beruházás terület-igénybevételel érintett területének növényzet általi éves CO₂-elnyelése a művelési áganként igénybe vett területek ismeretében határozható meg.

A tervezett távvezeték és kapcsolódó létesítményeinek tájba illesztése, valamint a rombolt felületek rehabilitációja céljából gyepesítés, valamint talajtakaró cserjetelepítés végezhető. A tervezett növénytelepítés mértéke jelenleg még nem ismert, mindazonáltal várhatóan bizonyos mértékben kompenzálja majd azt a negatív hatást, amelyet a területhasználat-változás okoz a CO₂-elnyelés kapcsán. Összességében megállapítható, hogy a tervezett tevékenység következtében a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képessége várhatóan kismértékben csökken.

7.6. A KLÍMAKOCKÁZATI ELEMZÉS KÖVETKEZTETÉSEI

A XXI. század egyik jelentős kihívása a globális felmelegedés és éghajlatváltozás következményeinek kezelése, az emberi tevékenység hatásainak csökkentése, valamint a várható változásokra való felkészülés, az azokhoz való alkalmazkodás.

Jelen tanulmányban bemutatott, várhatóan nagyobb számban jelentkező hatások a távvezeték és kapcsolódó létesítményei biztonságos és költséghatékony működésének szempontjából kedvezőtlenek, a tervezett elemek megrongálódását, élettartamuk rövidülését, karbantartási költségek növekedését okozhatják.

Hatáscsökkentő javaslatként (összefoglalóan) megfogalmazható a megfelelő hely kiválasztása, az extrém időjárási körülményeknek ellenálló külső burkolatok alkalmazása és a vízelvezetés biztosítása a fejlesztés megvalósítása során. Emellett fontos a rendszeres karbantartás és ellenőrzés.

A tervezési, kivitelezési és üzemeltetési szakaszban az alkalmazott intézkedések kezelik az azonosított kockázatokat, egyrészt eliminálják azokat, másrészt biztosítják a rendszer éghajlatváltozással szembeni rugalmasságát.

A klímasemlegességi vizsgálati részeredménye alapján megállapítható, hogy a vizsgált fejlesztés hozzájárul Magyarország és az Európai Unió klímavédelmi törekvéseihez.

Összességében megállapítható, hogy a tervezett beruházás sérülékeny az éghajlatváltozás kapcsán várható hatások tekintetében. Az éghajlatváltozás fizikai károkat okozhat a beruházásban, melyek az ellátott szolgáltatás minőségét befolyásolhatják. A klímaváltozás hatásainak csökkentését szolgáló javaslatok, megfelelő adaptációs intézkedések alkalmazása jelentős mértékben enyhítheti a várható negatív hatásokat a tervezett beruházásra vonatkozóan. A tervezett beruházás hatása a klímaváltozásra – volumenéből adódóan – kismértékű.

8. ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELES

Talaj és felszín alatti víz védelme

A kivitelezési időszak negatív hatásait az oszlopok területfoglalása, a talajbolygatás és a földmunkák nagyságrendje jelentik.

A tervezett távvezeték 15 db oszloppal valósul meg. A nyomvonal hosszúsága 4,95 km. „Katica II.” kétrendszerű, osztott lábú, rácsos acélszerkezetű oszlopok (két védővezető kialakítással) tervezettek. A „Katica II.” oszlopok területfoglalása típustól függően 43,75 – 132,25 m² között van.

A beruházás mezőgazdasági művelésű szántó területeken valósul meg.

A távvezeték oszlopok alapozásának maximális mélysége a talajszint alatt 2,0-3,0 méter. A talajba csak az oszlopok alapozása kerül elhelyezésre.

Magyarország másodszor felülvizsgálta, 2021. évi Vízügyi-gazdálkodási Tervének 2.1. melléklete, valamint az Országos Vízügyi Főigazgatóság térképes adatbázisa alapján a vizsgált nyomvonal nem érinti felszín alatti ivóvízkivétel védőövezetét. A távvezeték kiépítése és üzemelése a vízbázisokra nem gyakorol negatív hatást.

A tervezett távvezeték kivitelezése a megfelelő műszaki állapotban lévő gépek használata, valamint a keletkező hulladékok jogszabályoknak megfelelően történő gyűjtése és kezelése esetén a földtani közeg, valamint a felszín alatti vizek mennyiségét, és minőségét nem befolyásolja.

A távvezeték üzemeltetése és szükség szerinti karbantartása a környezetvédelmi előírások és intézkedések betartása esetén nem okoz talaj, - vagy talajvízszennyezést.

Mindezeket figyelembe véve földvédelmi, valamint felszín alatti vízvédelmi szempontból a tervezett beruházás megvalósítható, jelentős hatás nem várható.

Felszíni víz védelme

Az Országos Vízügyi-gazdálkodási Terv alapján a távvezeték nyomvonala a 2-10. Zagyva tervezési alegység részét képezi.

Magyarország településeinek belvízi kockázati besorolása alapján a vizsgált terület a belvíz szempontjából közepes kockázatú.

A tervezett beruházás a 30 éves (3,3%), a 100 éves (1%) és az 1000 éves (0,1%) potenciális elöntési térképek alapján árvízzel veszélyeztetett területen található.

Érintett vízfolyások a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság KP-027042-002/2025 ügyiratszámú állásfoglalása alapján: Határmenti csatorna, Eresztőhalmi csatorna, Málé-ér II., H-kovács csatorna. Felszíni állóvizet nem érint a nyomvonal.

A keresztezendő vízfolyásba nem tervezett beavatkozás az új távvezeték létesítésekor, így felszíni vizekre való hatás csak közvetve jelentkezhet, esetleges havária (pl. munkagép meghibásodása) esetén, azonban megfelelő műszaki állapotban lévő munka- és szállítógépek alkalmazásával ez minimalizálható.

A kész és működő távvezeték üzemelése a környezetvédelmi intézkedések megvalósítása esetén a felszíni és felszín alatti vizekre, a terület vízgazdálkodására sem mennyiségi, sem minőségi tekintetben nincs hatással.

Mindezek alapján a tervezett beruházás vízvédelmi szempontból az előírt környezetvédelmi javaslatok betartása mellett megvalósítható, jelentős hatás nem várható.

Levegőminőség-védelem

A területhez legközelebbi, Szolnokon működő OLM mérőállomások adatai alapján megállapítható, hogy a tervezési terület levegőminősége jó, éves egészségügyi határérték túllépés egyik komponens esetében sem történt.

A távvezeték normál feltételek melletti üzemmenetének nincs légszennyező hatása. A nagyfeszültségű szabadvezeték a légtérrel nem szennyezi, a legtisztább energiaszállító létesítmény és leginkább környezetbarát. A karbantartásra érkező járművektől elhanyagolható mértékű légszennyezés várható.

Legfeljebb a karbantartás jár esetenkénti egy-egy jármű közlekedésével, amelynek levegőkörnyezeti hatása közömbös. Az üzemelés a levegő minőségére nem gyakorol hatást.

Mindezen vizsgálatok elvégzésével, biztonsággal kijelenthető, hogy a létesítés, szabályos üzemelés és felhagyás levegőtisztaság tekintetében nem jelent jelentős

kockázatot, környezeti hatást.

Élővilág-védelem

A tervezett beruházás egyedi határozattal kihirdetett, „ex lege” védett lápterületet, szikes tavat, kunhalmot, Natura 2000, Országos Ökológiai Hálózat elemeit, országos vagy helyi jelentőségű védett természeti területet nem érint.

Természetszerű élőhelyek a közvetlen hatásterületen nem fordulnak elő, közvetlen területi igénybevétel jellemzően erősen átalakított élőhelyek (intenzív szántók és földutak) esetében merül fel, ezeken védett növényfajok jelenléte nem ismert.

Védett állatfajok, különösen a közelben fészkelő védett madarak számára az építési időszak zavarást jelenthet, illetve a munkaárokba való beelés és befészkelés jelenthet problémát.

Az építési és üzemelési fázis egyaránt hatással lehet az élővilágra, mely a megfelelő védelmi intézkedésekkel hatékonyan csökkenthető.

Összességében megállapítható, hogy a tervezett fejlesztés élővilág-védelmi szempontból a védelmi javaslatok betartása mellett szakmai véleményünk szerint nem okoz jelentős negatív hatást.

Tájvédelem

A tervezett beruházás által érintett területen a mezőgazdasági tájhasználat jellemző.

A tervezett beruházás lakott területeket nem közelít meg. A legközelebbi lakóterületek is 500 m-re találhatók távvezetékől.

A NÉBIH erdőtérképe alapján a tervezési terület üzemtervezett erdőterületeket nem érint.

A tervezett távvezeték környezetében a TÉKA Tájértékkataszter egyedi tájérték nem található.

A tervezett beruházás megvalósítása során különböző konfliktushelyzetek, problémák fordulhatnak elő. A legfőbb problémák:

- a tervezett távvezeték lakott területekről is láthatók lesznek,
- a tervezett távvezeték tájlesztettkai hatása.

A vizsgálatok értékelése alapján magas mértékű összesített vizuális hatás a vizsgált nézőpontokon nem áll fenn, tehát jelentős vizuális hatásokkal nem kell számolni.

A projekt tervezési területén erdőművelésből való területkivonás nem történik.

A távvezeték építése során ideiglenes szállítási utak kialakítása is szükségessé válhat, melyek további kis mértékű terület-igénybevétellel járnak, azonban a kivitelezés végén helyreállításra kerül az eredeti állapot. A projekt során, elsősorban a kapcsolódó útépitések, illetve földkábel fektetési munkálatok következtében érintett fás szárú növényzet (fasorok, bokros vegetáció) kivágása is előfordulhat, amelyet a későbbiekben kompenzációs növénytelepítéssel szükséges pótolni.

A távvezeték tájképre gyakorolt hatása a környező területekről érzékelhető lesz a létesítmények nagy magassága miatt. A kapcsolóállomások vizuális dominanciája nagy távolságokból is észlelhető lesz, befolyásolva ezzel a térség meghatározó látványkapcsolatait, tájkarakterét.

A vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a jelenlegi tervek és elhelyezési paraméterek mellett a távvezeték működése során az árnyékvillogás hatása a környező települések és lakóingatlanok vonatkozásában nem tekinthető zavaró hatásúnak.

A javasolt intézkedések betartásával a beruházás tájvédelmi szempontból elfogadhatónak tekinthető.

Épített környezet védelme

Az Országos Területrendezési Terv alapján a tervezési terület nem érinti a világörökségi és világörökség-várományos terület övezetét.

A tervezett távvezeték nyomvonalán és 250 m-es környezetében védett építészeti érték (műemlék vagy helyi védettséggel ellátott épület) nem található. A tervezett beruházás építészeti értékeket közvetlenül nem közelít meg és nem veszélyeztet.

A tervezett távvezeték nyomvonala nem érint közvetlenül nyilvántartott régészeti lelőhelyet, 250 m-es környezetében 1 db lelőhely található. A már ismert régészeti lelőhelyek közvetlen környezete régészeti érdekű területnek számít. A beruházás földmunkával érintett területén régészeti megfigyelés szükséges.

A javasolt védelmi intézkedések betartása mellett elmondható, hogy épített környezet szempontjából a tervezett beruházás megvalósítható, nem okoz jelentős negatív hatást.

Zaj- és rezgésvédelem

A tervezett létesítmény várható környezeti zaj- és rezgéshatásának a rendelkezésre bocsátott információk, adatok alapján elvégzett környezeti vizsgálata szerint a környezetbe nem bocsát ki a megengedettnél nagyobb zaj-, ill. rezgésterhelést.

Összefoglalva megállapítható, hogy a tervezett beruházás zajvédelmi szempontból megfelel a vonatkozó követelményeknek.

Hulladékgazdálkodás

A tevékenységet úgy kell megtervezni és végezni, hogy az a környezetet a lehető legkisebb mértékben érintse, vagy a környezet terhelése és igénybevétele csökkenjen, ne okozzon környezetveszélyeztetést vagy környezetszennyezést, biztosítsa a hulladékképződés megelőzését, a képződő hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentését.

Hulladékgazdálkodási szempontból a kivitelezési munkálatok, valamint az üzemelés, üzemeltetés során a felsorolt hulladékgazdálkodási elvek, vonatkozó jogszabályi előírások betartásával a hulladékok mennyisége minimalizálható. A képződő hulladékokra vonatkozó jogszabályokban előírtak szerint történik a keletkező hulladékok gyűjtése, valamint elszállítása. A kivitelezés és üzemelés során keletkező hulladékokat arra jogosultsággal rendelkező szakcégek közreműködésével kell elszállítani és kezelni.

Megállapítható, hogy felelős hulladékgazdálkodási magatartással, valamint a releváns jogszabályok betartásával a tervezett beruházás megvalósítható.

A klímakockázati elemzés következtetései

Összességében megállapítható, hogy a tervezett beruházás a hőségnapok és hőhullámos napok számának növekedésével a megnövekedett UV-sugárzással és csökkent felhőképződéssel, valamint a viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedésével szemben sérülékeny az éghajlatváltozás kapcsán várható hatások tekintetében.

A kockázatértékelés alapján kiemelten kezelendő kockázatok és következmények a következők: vezetékek élettartamának rövidülése, öregedésének felgyorsulása, távvezeték oszlopainak károsodása és a vezetékek megnyúlása, szakadása.

A klímasemlegességi vizsgálati részeredménye alapján megállapítható, hogy a vizsgált fejlesztés hozzájárul Magyarország és az Európai Unió klímavédelmi törekvéseihez.

A tervezett beruházás hatása a klímaváltozásra – volumenéből adódóan – kismértékű. A klímaváltozás hatásainak csökkentését szolgáló javaslatok, megfelelő adaptációs intézkedések

alkalmazása jelentős mértékben enyhítheti a várható negatív hatásokat a tervezett beruházásra vonatkozóan.

A javasolt védelmi intézkedések betartása mellett a tervezett beruházás klímavédelmi szempontból megvalósítható, hatása nem jelentős.

Budapest, 2026.02.27.

MELLÉKLETEK

I. ÁLTALÁNOS MELLÉKLET



Budapesti és Pest Vármegyei Mérnöki Kamara

Telefon: (1) 455-88-60

Cím: Budapest XI. kerület 1117 Kaposvár utca 5-7.

Honlap: <http://www.bpmk.hu>

Ügyszám: 01-59/2025

Ügyintéző neve: Csontos Erika

Tárgy: igazolás kiállítása a névjegyzék adataiból

IGAZOLÁS

Név: **Dr. Bite Pál Endréné**

Lakcím: **1125 Budapest György A. utca 32.**

Kamarai nyilvántartási szám: **(01-0193)**

A magyar építészetről szóló 2023. évi C. törvény 52. §-ban foglalt hatáskörömben eljárva igazolom, hogy Dr. Bite Pál Endréné a fenti nyilvántartási számon a Budapesti és Pest Vármegyei Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzékben az alábbi adatokkal szerepel:

Szakmagyakorlási jogosultságok:

A - Építészeti akusztikai tervezési szakterület

D-2. - Környezetvédelem a közlekedésben

SZÉS13 - Szakági építésügyi műszaki szakértői szakterület, építészeti akusztikai részsakterület

SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő

SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő

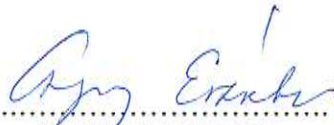
SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő

SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő

Jelen igazolást az ügyfél kérelmére állítottam ki, a benne foglalt adatok megegyeznek az elektronikus névjegyzéknek a kiállítás napján hatályos állapotával.

Kelt: 2025. június 4.




Dr. Ronkay Ferenc
titkár

Kapják:

1. Dr. Bite Pál Endréné
2. Irattár



Budapesti és Pest Vármegyei Mérnöki Kamara

Telefon: (1) 455-88-60

Cím: Budapest XI. kerület 1117 Kaposvár utca 5-7.

Honlap: <http://www.bpmk.hu>

Ügyszám: 01-60/2025

Ügyintéző neve: Csontos Erika

Tárgy: igazolás kiállítása a névjegyzék adataiból

IGAZOLÁS

Név: **Dr Bite Pál Zoltán**

Lakcím: **1118 Budapest XI. kerület Bozókvár utca 12.**

Kamarai nyilvántartási szám: **(01-12481)**

A magyar építészetről szóló 2023. évi C. törvény 52. §-ban foglalt hatáskörömben eljárva igazolom, hogy Dr Bite Pál Zoltán a fenti nyilvántartási számon a Budapesti és Pest Vármegyei Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzékben az alábbi adatokkal szerepel:

Szakmagyakorlási jogosultságok:

SZKV-1.1. - Hulladékgyűjtési szakértő

SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő

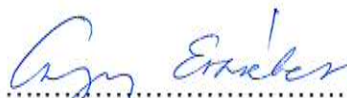
SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő

SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő

Jelen igazolást az ügyfél kérelmére állítottam ki, a benne foglalt adatok megegyeznek az elektronikus névjegyzéknek a kiállítás napján hatályos állapotával.

Kelt: 2025. június 4.




.....
Dr. Ronkay Ferenc
titkár


Kapják:

1. Dr Bite Pál Zoltán
2. Irattár



Budapesti és Pest Vármegyei Mérnöki Kamara

Telefon: (1) 455-88-60

Cím: Budapest XI. kerület 1117 Kaposvár utca 5-7.

Honlap: <http://www.bpmk.hu>

Ügyszám: 01-61/2025

Ügyintéző neve: Csontos Erika

Tárgy: igazolás kiállítása a névjegyzék adataiból

IGAZOLÁS

Név: Silló Szabolcs

Lakcím: 1125 Budapest XII. kerület Béla király út 13/B. I. em. 4.

Kamarai nyilvántartási szám: (13-13573)

A magyar építészetről szóló 2023. évi C. törvény 52. §-ban foglalt hatáskörömben eljárva igazolom, hogy Silló Szabolcs a fenti nyilvántartási számon a Budapesti és Pest Vármegyei Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzékben az alábbi adatokkal szerepel:

Szakmagyakorlási jogosultságok:

SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő

SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő

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

SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő

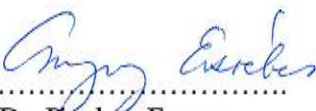
Tanúsítványok:

K-Sz - Klímavédelmi szakértő

Jelen igazolást az ügyfél kérelmére állítottam ki, a benne foglalt adatok megegyeznek az elektronikus névjegyzéknek a kiállítás napján hatályos állapotával.

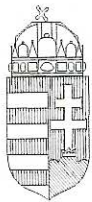
Kelt: 2025. június 4.




.....
Dr. Rónkay Ferenc
titkár


Kapják:

1. Silló Szabolcs
2. Irattár



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



Jogi, Közigazgatási és Koordinációs Főosztály
Jogi és Koordinációs Osztály

Ügyiratszám: 14/6488-2/2009.
Előadó: dr. Zöllner Polett

Sz-036/2009.

HATÁROZAT

Silló Szabolcs (lakik: 2310 Szigetszentmiklós, Árpád utca 4/c.) kérelmezőt, aki

született 1978. április 2-án, Debrecenben;

anyja neve: Szabó Ilona Irén;

diplomájának (oklevelének) kiállítója, száma, kelte:

Debreceni Egyetem

Természettudományi Kar, T-188/2001., 2001. június 24.

szakképzettsége: okl. geográfus

SZTjV
SZTV

tájvédelem
élővilágvédelem

szakterületeken a 378/2007. (XII. 23.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése alapján a természetvédelmi, tájvédelmi szakértők névjegyzékébe bejegyeztem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2009. október 28.



Dr. Hecsei Pál
Főigazgató-helyettes



MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA

MMK ikt. sz.: 382/2020

TANÚSÍTVÁNY

A Magyar Mérnöki Kamara tanúsítja, hogy

Silló Szabolcs
okl. geográfus

kamarai nyilvántartási száma: 13-13573
lakcíme: 2310 Szigetszentmiklós, Árpád fejedelem utca 4/C.
születési helye, ideje: Debrecen, 1978.04.02.
anyja neve: Szabó Ilona Irén
oklevelének kiállítója: Debreceni Egyetem

aki a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara és a Magyar Mérnöki Kamara Környezetvédelmi Tagozatának tagja, a Környezetvédelmi Tagozat klímavédelmi szakértői tanúsítási rendszerének megfelel és az előírt szakmai vizsgát sikeresen letette, ez alapján

Klímavédelmi szakértő (K-Sz)

tanúsítvánnyal rendelkezik.

A tanúsítvány érvényessége 2025.11.23. napon jár le.

A tanúsítvány 5 évre szól, meghosszabbítása a tanúsítási szabályzatban előírt feltételek teljesítéséhez kötött.

Fent nevezett, tevékenységét a tervező- és szakértő mérnökök, valamint az építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény, a szakmai szabályok és előírások, valamint a Magyar Mérnöki Kamara Etikai-fegyelmi Szabályzat rendelkezéseinek ismeretében végzi.

Kelt: Budapest, 2020. december 3.

.....
Nagy Gyula
MMK
elnök



.....
Parragh Dénes
Környezetvédelmi Tagozat
elnök



Budapesti és Pest Vármegyei Mérnöki Kamara

Telefon: (1) 455-88-60

Cím: Budapest XI. kerület 1117 Kaposvár utca 5-7.

Honlap: <http://www.bpmk.hu>

Ügyszám: 01-62/2025

Ügyintéző neve: Csontos Erika

Tárgy: igazolás kiállítása a névjegyzék adataiból

IGAZOLÁS

Név: **Bencsik Tímea**

Lakcím: **1094 Budapest IX. kerület Viola utca 43. 4. em. 13.**

Kamarai nyilvántartási szám: **(01-14704)**

A magyar építészetről szóló 2023. évi C. törvény 52. §-ban foglalt hatáskörömben eljárva igazolom, hogy Bencsik Tímea a fenti nyilvántartási számon a Budapesti és Pest Vármegyei Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzékben az alábbi adatokkal szerepel:

Szakmagyakorlási jogosultságok:

SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő

SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő

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

Jelen igazolást az ügyfél kérelmére állítottam ki, a benne foglalt adatok megegyeznek az elektronikus névjegyzéknek a kiállítás napján hatályos állapotával.

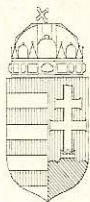
Kelt: 2025. június 4.




Dr. Ronkay Ferenc
titkár

Kapják:

1. Bencsik Tímea
2. Irattár



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



Iktatószám: 14/3281-3/2013.
Ügyintéző: dr. Gerecz Nóra
Szakmai ügyintézők: Kellner Szilárd
Tulipán Tibor

Tárgy: Szakértői tevékenység engedélyezése
Nyilvántartási szám: SZ-010/2013.

HATÁROZAT

Bencsik Tímea (lakik: 1094 Budapest, Páva u. 19. III/4.) kérelmezőt, aki

született: Budapest, 1984.05.11.;

anyja neve: Lendvay Marianna;

diplomájának (oklevelének) kiállítója, száma, kelte:

Budapesti Corvinus Egyetem;
Tájépítészeti Kar;
5/2007., 2007. június 06.

szakképzettsége:

okleveles tájépítésszámőr

SZTV **Élővilágvédelem**
SZTjV **Tájvédelem**

szakterületeken a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont ab) alpontja, a 8. §, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

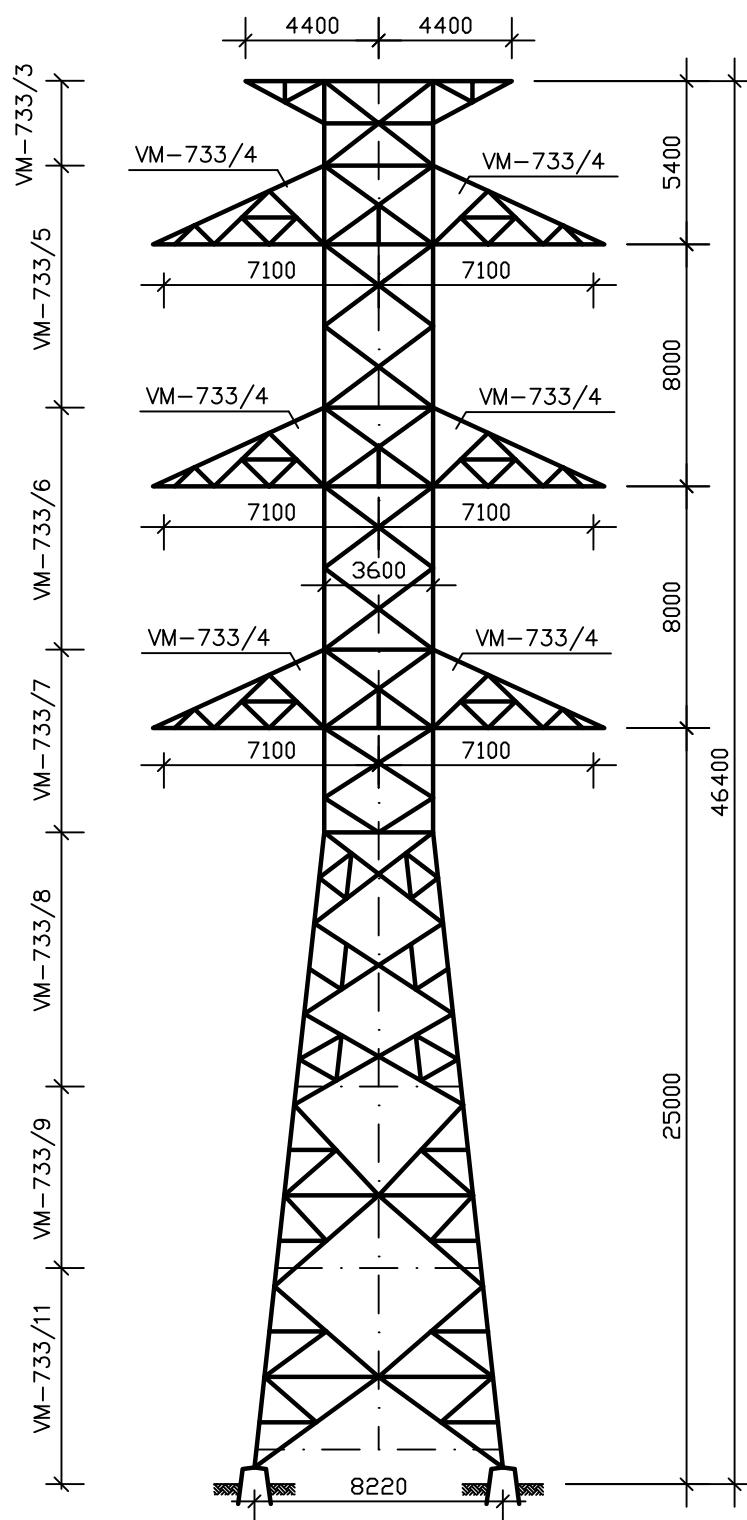
A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Jelen egyszerűsített határozat a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 72. §-ának (4) bekezdése szerint nem tartalmazza az indokolást és a jogorvoslatról szóló tájékoztatást.

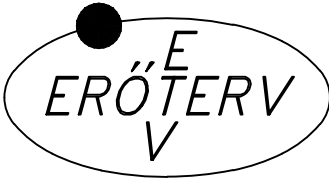
Budapest, 2013. május „29.”

Tolnai Jánosné Dr.
főigazgató megbízásából

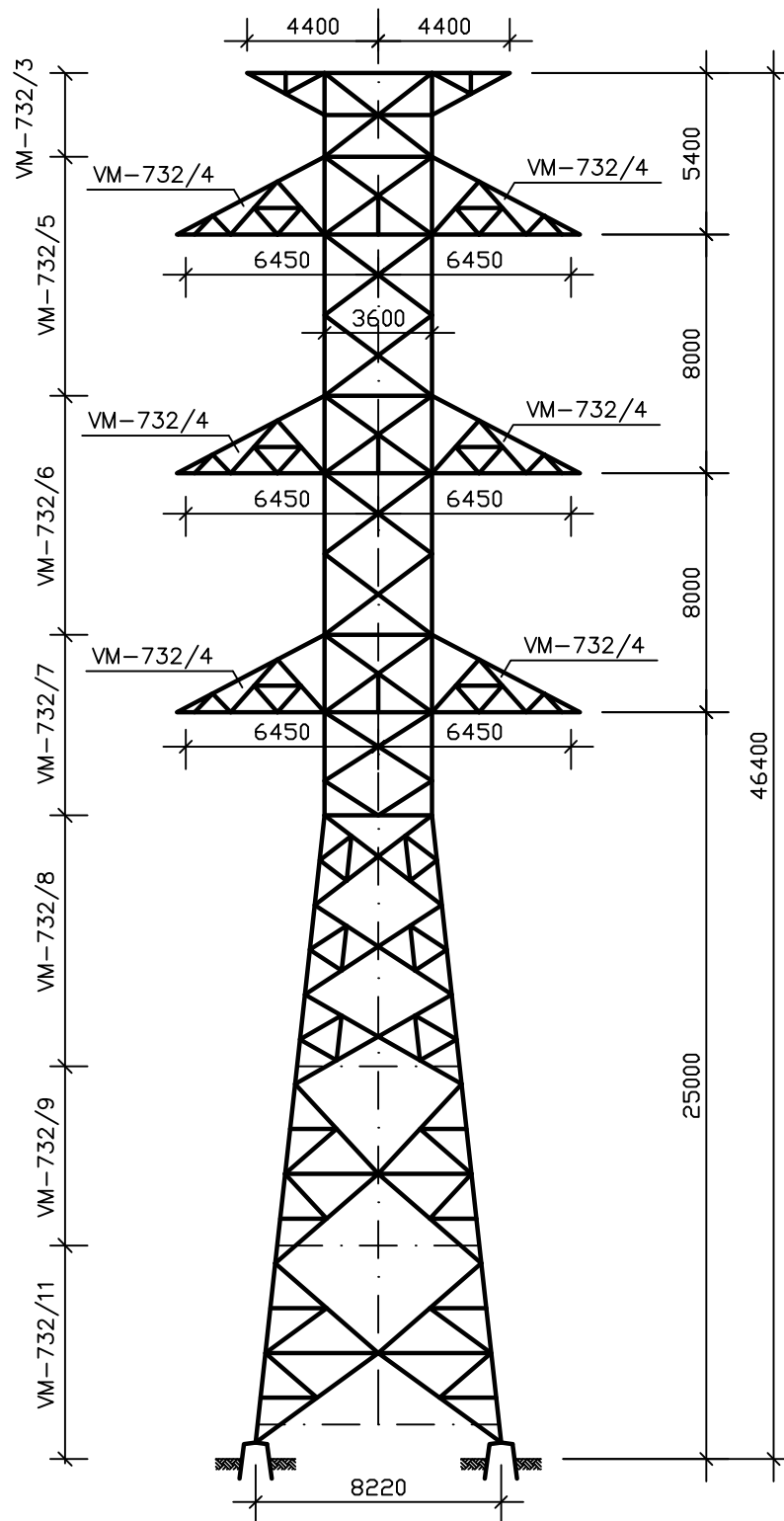




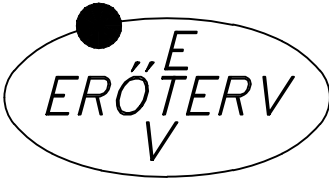
Vasszerkezet tömege:
23527 kg

A		Aláírás Név				
Első	2016. V.	Aláírás Név	Iványi Ervin	Pető Csaba	Szendi Csaba	
Kiadás	Dátum		Tervező	Minőségellenőr	Jóváhagyó	
			Katica II. 400kV-os oszlopcsalád OSF(115°-140°)+0 feszítőoszlop			Méretarány: 1:250
						Lapméret: A4
			Védővezetők: 2x95/55 ACSR $\sigma=140\text{N/mm}^2$ Fázisvezetők: 2x3x(2x500/65) ACSR $\sigma=80\text{N/mm}^2$			Rajzszám: VO-9103/4

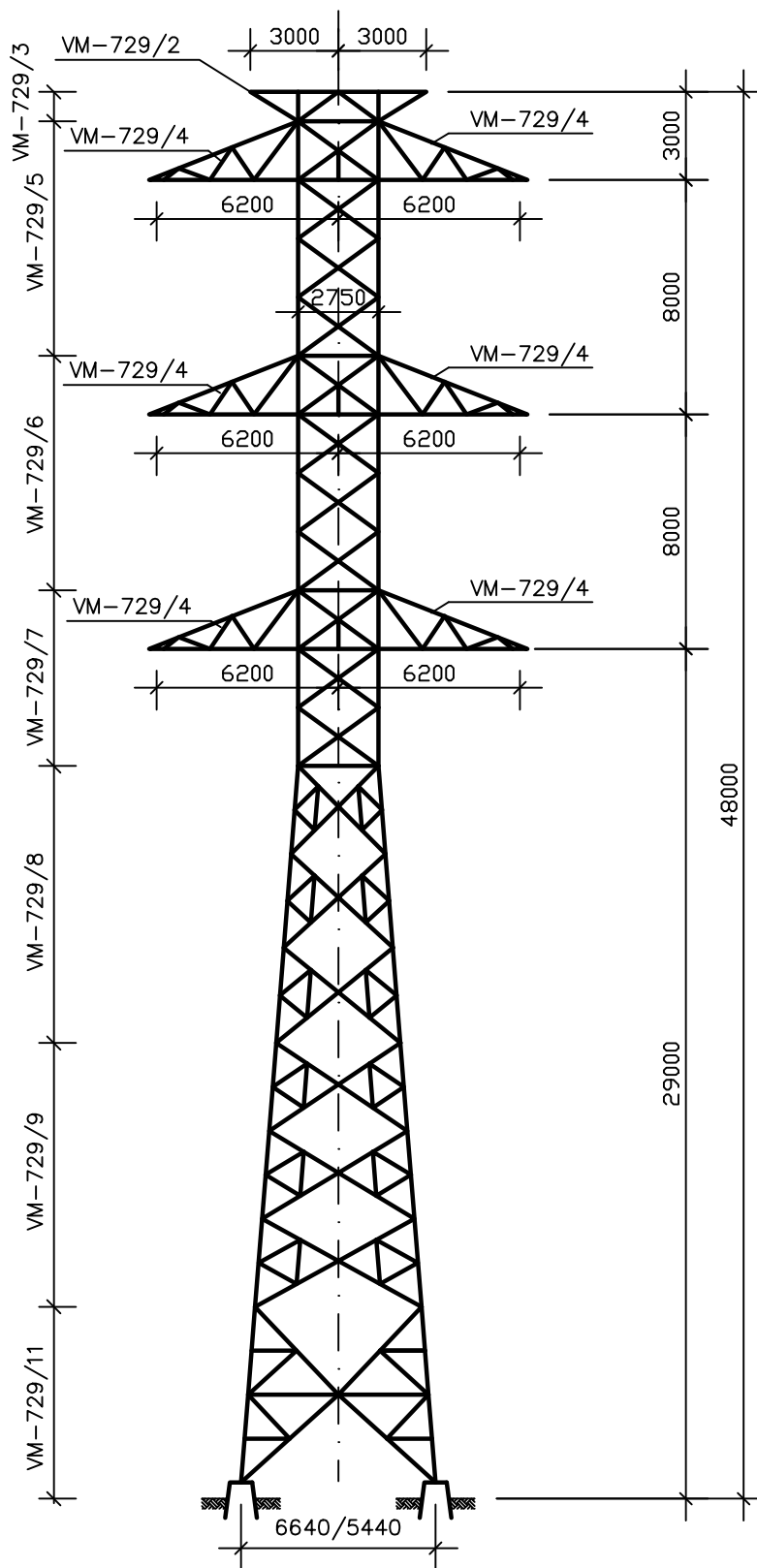
Ez a tervdokumentum a PÖYRY-ERŐTERV ZRt. szellemi terméke. Lemásolása, adatainak átadása a cég engedélye nélkül TILOS!

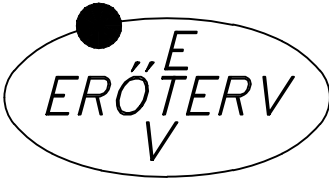


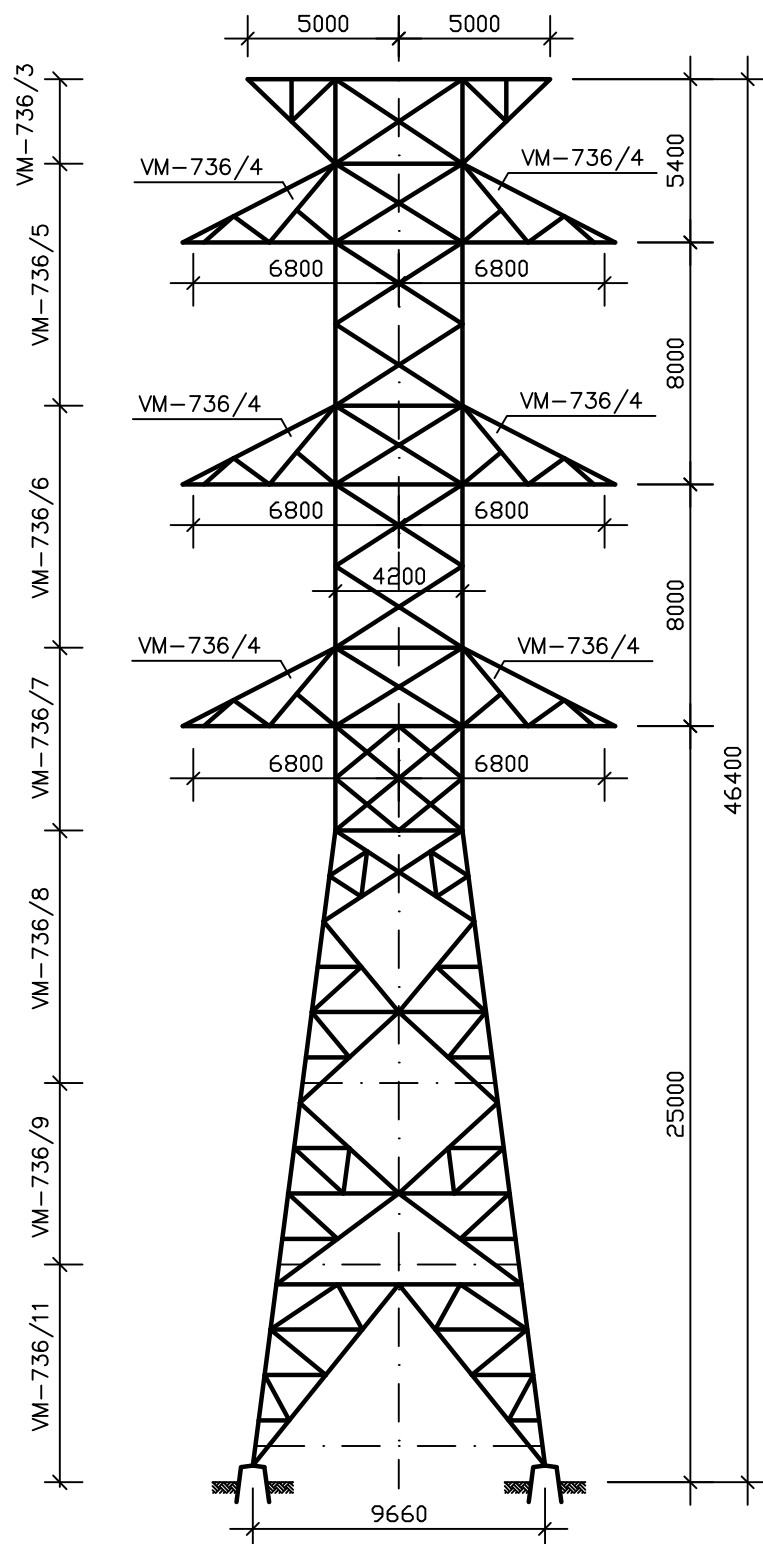
Vasszerkezet tömege:
19969 kg

A		Aláírás Név				
Első	2016. V.	Aláírás Név	Iványi Ervin	Pető Csaba	Szendi Csaba	
Kiadás	Dátum		Tervező	Minőségellenőr	Jóváhagyó	
			Katica II. 400kV-os oszlopcsalád OSF(140°-170°)+0 feszítőoszlop			Méretarány: 1:250
			Védővezetők: 2x95/55 ACSR $\sigma=140\text{N/mm}^2$ Fázisvezetők: 2x3x(2x500/65) ACSR $\sigma=80\text{N/mm}^2$			Lapméret: A4
			Oszlopközök: névleges:400m szél: 400m, súly: 520m			Rajzszám: VO-9102/4

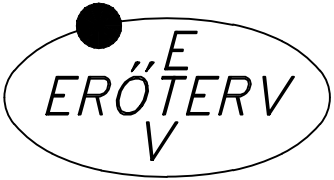
Ez a tervdokumentum a PÖYRY-ERŐTERV ZRt. szellemi terméke. Lemásolása, adatainak átadása a cég engedélye nélkül TILOS!



A		Alírá	Név			
Első	2016. V.	Alírá	Név	Iványi Ervin	Pető Csaba	Szendi Csaba
Kiadás	Dátum		Tervező	Minőségellenőr	Jóváhagyó	
		Katica II. 400kV-os oszlopcsalád OT(178-180)+0 tartóoszlop				Méretarány: 1:250
		Védővezetők: 2x95/55 ACSR $\sigma=140\text{N/mm}^2$ Fázisvezetők: 2x3x(2x500/65) ACSR $\sigma=80\text{N/mm}^2$				Lapméret: A4 Rajzszám: VO-9099/4
		Oszlopközök: névleges:400m szél: 420m, súly: 520m				



Vasszerkezet tömege:
25424 kg

A		Aláírás Név				
Első	2016. V.	Aláírás Név	Iványi Ervin	Pető Csaba	Szendi Csaba	
Kiadás	Dátum		Tervező	Minőségellenőr	Jóváhagyó	
			Katica II. 400kV-os oszlopcsalád			Méretarány: 1:250
			OVSF(130°-170°)+0 feszítőoszlop			Lapméret: A4
			Védővezetők: 2x95/55 ACSR $\sigma=140\text{N/mm}^2$		Oszlopközök: névleges:400m	Rajzszám:
			Fázisvezetők: 2x3x(2x500/65) ACSR $\sigma=80\text{N/mm}^2$		sél: 400m, súly: 520m	VO-9106/4

Ez a tervdokumentum a PÖYRY-ERŐTERV ZRt. szellemi terméke. Lemásolása, adatainak átadása a cég engedélye nélkül TILOS!