

**MVM ÉMÁSZ**  
**Áramhálózati Kft.**

**Sajókeresztúr 132/22 kV-os  
alállomás beillesztése az MVM  
Émász hálózatába a MÉSZ-FZSO  
rendszer felhasználásával**

**Előzetes vizsgálati  
dokumentáció**

**2025. augusztus 5.**

Dokumentumazonosító: 13A382558002

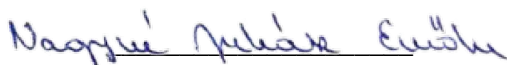
**Készítette:**

MVM ERBE ENERGETIKA Mérnökiroda Zártkörűen Működő Részvénytársaság  
H-1117 Budapest, Budafoki út 95.

## KÉSZÍTETTÉK:

Dr. Fehér Zsófia	senior környezetvédelmi mérnök MMK 13-11655 SZKV-1.1., SZKV-1.2., SZKV-1.3., SZKV-1.4., Sz-010/2010: SzTjV, SzTV <a href="http://mmk.hu/nevjegyzek?id=12495">http://mmk.hu/nevjegyzek?id=12495</a>
Pintér Dávid	önálló környezetvédelmi mérnök MMK 07-01251 SZKV-1.1, SZKV-1.2, SZKV-1.3 <a href="http://mmk.hu/nevjegyzek?id=37132">http://mmk.hu/nevjegyzek?id=37132</a>

## ELLENŐRIZTE

**Nagyné Juhász Emőke**

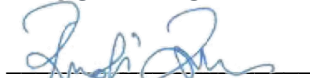
környezeti elemzési és tervezési csoportvezető

MMK 01-11964;

SZKV-1.1, SZKV-1.2, SZKV-1.3, SZKV-1.4,

<http://mmk.hu/nevjegyzek?id=51823>

## JÓVÁHAGYTA

**Rudi Zsuzsanna**

komplex tervezési és elemzési osztályvezető

MMK 13-8475;

SZKV-1.1, SZKV-1.2, SZKV-1.3, SZKV-1.4

<http://mmk.hu/nevjegyzek?id=20949>

## TARTALOMJEGYZÉK

1	A BERUHÁZÁS CÉLJA, ELŐZMÉNYEK .....	6
2	ALAPINFORMÁCIÓK .....	6
2.1	Az Engedélykérő adatai.....	6
2.2	A tervezett tevékenység adatai .....	6
2.3	A tervezett beruházás területe.....	7
2.4	A tervezett beruházással érintett ingatlanok adatai .....	8
3	A TERVEZETT BERUHÁZÁS KÖRNYEZETVÉDELMI ENGEDÉLYEZTETÉSE .....	9
4	A KIVÁLASZTOTT TELEPÍTÉSI TERÜLET KÖRNYEZETÉNEK ÁLTALÁNOS JELLEMZÉSE .....	9
4.1	Domborzat.....	9
4.2	Éghajlat .....	9
4.3	Földtani felépítés.....	9
4.4	Vízrajz.....	10
4.5	Talaj .....	11
5	TERÜLETHASZNÁLATOK VIZSGÁLATA A TERÜLETRENDEZÉSI TERVEK ALAPJÁN .....	11
5.1	Országos Területrendezési Terv .....	11
5.2	Megyei Területrendezési Terv .....	12
5.3	Sajókeresztúr Rendezési terv .....	14
6	A TELEPÍTÉSI TERÜLET INFRASTRUKTURÁLIS KAPCSOLATAI .....	15
6.1	Közlekedési kapcsolatok, megközelíthetőség .....	15
6.2	Közmű kapcsolatok, szolgáltatók .....	15
7	A TERVEZETT BERUHÁZÁS BEMUTATÁSA.....	15
8	KÖRNYEZETI HATÁSOK VIZSGÁLATA .....	17
8.1	Levegőtisztaság-védelem .....	18
8.1.1	A létesítés levegőkörnyezeti hatásai .....	18
8.1.2	Az üzemelés levegőkörnyezeti hatásai.....	18
8.1.3	A felhagyás levegőkörnyezeti hatásai .....	18
8.2	Földtani közeg, felszíni és felszín alatti víz védelem .....	19
8.2.1	A létesítés várható hatásai .....	19
8.2.2	Üzemelés várható hatásai .....	20
8.2.3	Felhagyás várható hatásai .....	20
8.3	Zaj- és rezgésvédelem .....	20
8.3.1	Területi besorolás .....	21
8.3.2	A létesítés várható hatásai .....	21
8.3.3	Az üzemelés várható hatásai .....	25
8.3.4	A felhagyás várható hatásai .....	26
8.4	Hulladékok keletkezése .....	27
8.4.1	A létesítés során keletkező hulladékok.....	27
8.4.2	Az üzemelés során keletkező hulladékok .....	28
8.4.3	A felhagyás során keletkező hulladékok .....	28
8.5	Természetvédelem .....	28
8.5.1	Kistáji adottságok, tájképvédelem a távvezetési nyomvonalak környezetében .....	28
8.5.2	Védett, természeti, illetve európai jelentőségű területek a távvezetési nyomvonal szakaszok környezetében.....	29
8.5.3	A távvezetési nyomvonalak bemutatása a természet- és tájvédelem tükrében .....	30
8.5.4	A távvezetékek módosításának/létesítésének élővilágot befolyásoló hatása .....	32
8.5.5	A távvezetékek üzemelésének élővilágot és tájképet befolyásoló hatása .....	32

8.5.6	A felhagyás élővilágot befolyásoló hatása.....	32
<b>8.6</b>	<b>Klímakockázati elemzés .....</b>	<b>32</b>
8.6.1	Klímasemlegességi átvilágítási vizsgálat .....	33
8.6.2	Klímaalkalmazkodási átvilágítási vizsgálat .....	33
8.6.3	Klímaalkalmazkodási részletes vizsgálat .....	38
8.6.4	Alkalmazkodási megoldások.....	39
<b>9</b>	<b>A BERUHÁZÁS ÖSSZESÍTETT HATÁSTERÜLETE .....</b>	<b>39</b>
9.1.1	Létesítés összesített hatásterülete .....	39
9.1.2	Üzemelés összesített hatásterülete .....	41
<b>10</b>	<b>IRODALOMJEGYZÉK.....</b>	<b>42</b>

## ÁBRAJEGYZÉK

2-1. ábra	A távvezeték szakaszok létesítésével érintett terület .....	7
2-2. ábra	A távvezetési szakaszok és környezetük légifotón .....	7
2-3. ábra	A távvezeték szakaszok létesítésével érintett ingatlanok .....	8
4-1. ábra	A beruházási terület felszíni földtani térképe [4-2].....	10
4-2. ábra	A talajvízszint mélysége a felszín alatt [4-2] .....	10
4-3. ábra	A talajvíztűrkör nyugalmi szintje a felszín alatt [4-2].....	11
5-1. ábra	A távvezetési szakaszok területének környezete az OTTrT szerint.....	12
5-2. ábra	A távvezetési szakaszok és környezete Sajókeresztúr Szabályozási tervén .....	13
5-3. ábra	A távvezetési szakaszok és környezete Sajókeresztúr Rendezési tervén.....	14
7-1. ábra	A tervezett beruházáshoz köthető oszlopontások.....	16
7-2. ábra	A tervezett beruházáshoz köthető oszlop- és vezetéképítés .....	17
8-1. ábra	Sajókeresztúr rendezési tervlap részlete a legközelebbi védendő lakóingatlan (világoszöld kör) és a nyomvonal (kék) jelölésével .....	21
8-2. ábra	A létesítés zajhatásterülete.....	24
8-3. ábra	Az üzemelés zajhatásterülete .....	26
8-4. ábra	Tájképvédelmi övezet BAZ Vármegye területrendezési terve //2020. (V.29.)/ szerint .....	29
8-5. ábra	NATURA2000 és természeti területek a távvezetési szakaszok környezetében [9-2].....	30
8-6. ábra	A távvezetési szakasz környezete az iparterületen [9-3].....	31
8-7. ábra	Nyilvántartott erdőterületek a távvezetési szakaszok környezetében [9-4].....	31
9-1. ábra	A távvezetési szakaszok létesítésének összesített hatásterülete.....	40
9-2. ábra	A távvezeték üzemelésének összesített hatásterülete .....	41

## TÁBLÁZATJEGYZÉK

2-1. táblázat	A távvezeték szakaszok létesítésével érintett ingatlanok adatai [2-2].....	8
8-1. táblázat	Az építési tevékenységekből származó zaj terhelési határértékei .....	22
8-2. táblázat	A kivitelezés zajforrásai .....	22
8-3. táblázat	A kivitelezés alatti várható eredő zajterhelés a védendő homlokzatnál- alapozás .....	23
8-4. táblázat	A kivitelezés alatti várható eredő zajterhelés a védendő homlokzatnál- oszlopáthelyezés, sodronyozás.....	23
8-5. táblázat	A kivitelezés zajhatásterületével érintett ingatlanok .....	24
8-6. táblázat	Az üzemi létesítményekből származó zaj terhelési határértékei.....	25
8-7. táblázat	Az üzemelés zajhatásterületével érintett ingatlanok .....	26
8-8. táblázat	A távvezetési szakaszok létesítése során keletkező építési hulladékok listája .....	27
8-9. táblázat	Sajókeresztúr éghajlati kitettsége a múlt-jelen időszakban .....	34

8-10. táblázat Sajókeresztúr kitettsége az éghajlat változásával szemben a jövőbeni időszakban .....	35
8-11. táblázat A távvezetésekre vonatkozó érzékenységi mátrix .....	36
8-12. táblázat A távvezetésekre vonatkozó érzékenységi mátrix összefoglalója .....	37
8-13. táblázat A projektben vizsgált távvezetékek érzékenysége és kitettsége a 2050-ig tartó időszakban .....	37
8-14. táblázat: A tevékenység kockázatelemzésének eredményei .....	38
8-15. táblázat A távvezetésekre vonatkozó alkalmazkodási megoldások .....	39
9-1. táblázat A létesítés összesített hatásterületével érintett ingatlanok adatai .....	40
9-2. táblázat Az üzemelés összesített hatásterületével érintett ingatlanok adatai .....	41

## RÖVIDÍTÉSJEGYZÉK

Rövidítés	Pontos jelentés
BÉM	Borsodi Érc, Ásvány és Nyersanyag Feldolgozó Mű Zrt.
BM	Belügyminisztérium
BCFOG	BorsodChem Fogadó
EüM	Egészségügyi Minisztérium
EVD	Előzetes vizsgálati dokumentáció
KvVM	Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium
FZSO	Felsőzsolca
MESZ	Miskolc Észak
MVM	Magyar Villamos Művek
MvM	a Miniszterelnökséget vezető miniszter
OTrT	Országos Területrendezési Terv
Önk.	önkormányzati
Rend.	rendelet
SKER	Sajókeresztúr
VM	Vidékfejlesztési Minisztérium

## 1 A beruházás célja, előzmények

A Miskolc térségében jelentkező nagy mennyiségű villamosenergia igény ellátása csak új alállomás építésével valósítható meg. Az új alállomás létesítésével a Miskolc Észak alállomás terhelése csökkenthető. Az új alállomás 132 kV-os távvezeték felhasítással kerül beillesztésre az MVM ÉMÁSZ hálózatába.

Jelen projekt célja a Sajókeresztúr 132/22 kV-os alállomás beillesztése az MVM Émász hálózatába a MÉS-ZFZO rendszer felhasításával.

A létesülő új alállomás rendszerbe illesztéséhez szükséges távvezeték szakaszok engedélyezéséhez készülő Előzetes vizsgálati dokumentáció (továbbiakban: EVD) összeállításával a beruházó az MVM ERBE Zrt.-t bízta meg.

## 2 Alapinformációk

### 2.1 Az Engedélykérő adatai

Az Engedélykérő megnevezése:	MVM ÉMÁSZ Áramhálózati Kft.
Az Engedélykérő székhelye:	3525 Miskolc, Dózsa György út 13.
Az Engedélykérő vezetője:	Tímár Ákos
Az Engedélykérő kapcsolattartója:	Egri Zoltán – senior műszaki ellenőr Beruházási és Tervezés Osztály, MVM Émász Áramhálózati Kft.
A kapcsolattartó elérhetősége:	e-mail: egri.zoltan@mvm.hu mobil: +36 20 489 1072

### 2.2 A tervezett tevékenység adatai

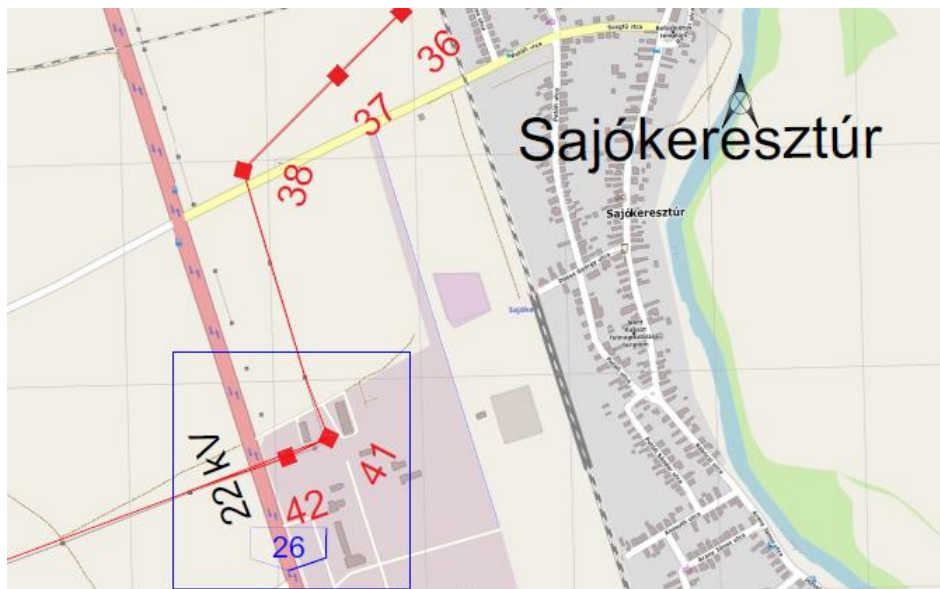
A tervezett beruházás megnevezése:	Sajókeresztúr 132/22 kV-os alállomás létesítéséhez a MESZ-FZSO távvezeteki rendszer felhasítása [2-1]
A beruházás során létesítendő rendszerek:	Miskolc Észak – Sajókeresztúr (MESZ-SKER) 132 kV Sajókeresztúr – Felsőzsolca (SKER-FZSO) 132 kV Felsőzsolca – BCFOG (FZSO-BCFOG) 132 kV
A tervezett tevékenység:	TEÁOR 3514 villamosenergia-elosztás
Vezetékjoggal érintett nyomvonal:	MESZ-SKER rendszer 249 m SKER-FZSO rendszer 271 m FZSO-BCFOG rendszer 456 m
Névleges feszültség:	132 kV
Áramnem:	háromfázisú, váltakozó
Frekvencia:	50 Hz
Áramvezető:	3×250/40 ACSR MSZ 149/4-83
Védővezető:	1×95/55 ACSR
Oszloptípusok:	„Fehérvár” és „Földvár” típusú egy védővezetős osztott lábú, kétrendszerű rácsos acélszerkezetű oszlopok
Felületvédelem:	duplex (festett + horganyzott) felületvédelem
Alapozás:	Monolit vasbeton súlyalapok
Szigetelők:	horganyzott acél szerelvényekből és standard profilú üvegszigetelőkből álló feszítőláncok
Érintésvédelem:	Közvetlen földelés
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 13-13 m-ig terjed.

A tevékenység tervezett kezdete: 2026.

### 2.3 A tervezett beruházás területe

A beruházás Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyében, Sajókeresztúr külterületén, a településtől nyugati, északnyugati irányban fog megvalósulni.

A tervezett fejlesztés által érintett nyomvonal szakaszokat a **Hiba! A hivatkozási forrás nem található..** ábra kék vonallal l ehatárolt négyzete szemlélteti.



2-1. ábra A távvezeték szakaszok létesítésével érintett terület

A beruházás helyszínét a nyomvonallal az alábbi légifotó szemlélteti:



2-2. ábra A távvezetési szakaszok és környezetük légifotón

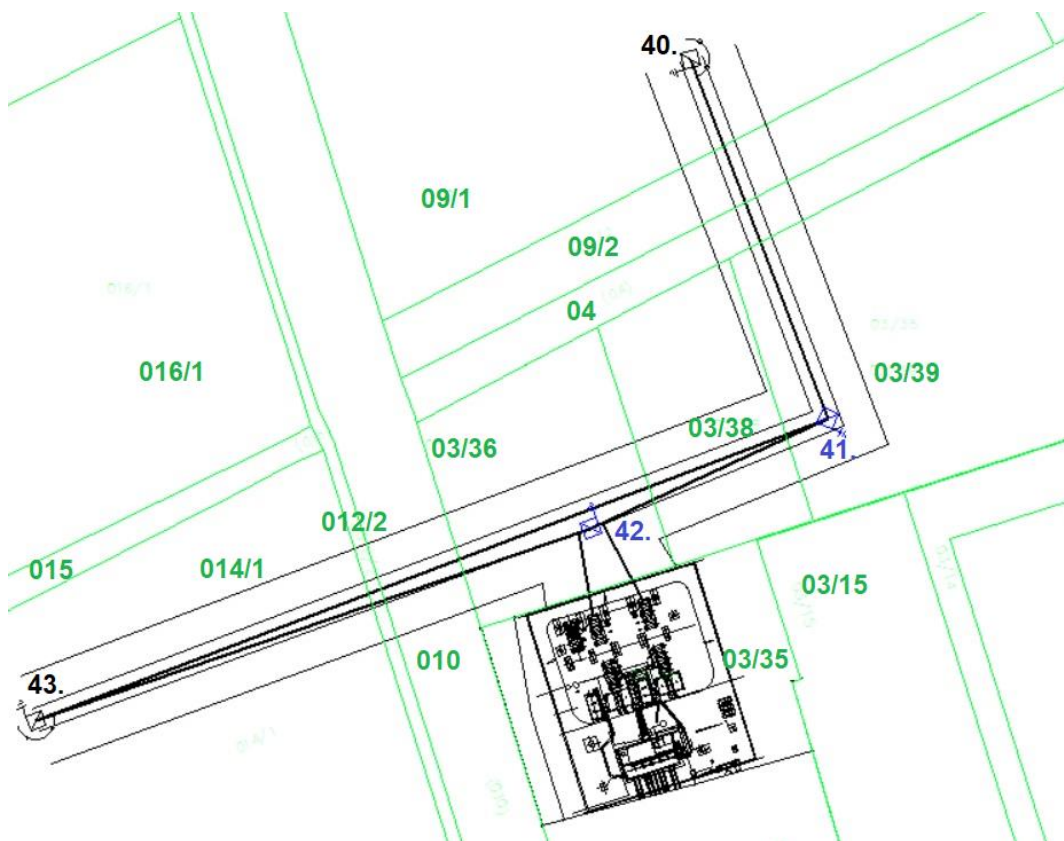
## 2.4 A tervezett beruházással érintett ingatlanok adatai

A létesülő távvezetési nyomvonal szakaszok által érintett ingatlanok adatait a 2-1. táblázatban mutatjuk be.

Település	Helyrajzi szám
Sajókeresztúr	09/1
Sajókeresztúr	09/2
Sajókeresztúr	03/39
Sajókeresztúr	03/38
Sajókeresztúr	03/36
Sajókeresztúr	03/35
Sajókeresztúr	010
Sajókeresztúr	04
Sajókeresztúr	012/2
Sajókeresztúr	014/1

2-1. táblázat A távvezeték szakaszok létesítésével érintett ingatlanok adatai [2-2]

A tervezett fejlesztés által érintett ingatlanokat a 2-3. ábrán mutatjuk be.



2-3. ábra A távvezeték szakaszok létesítésével érintett ingatlanok

### 3 A tervezett beruházás környezetvédelmi engedélyeztetése

A környezetvédelmi engedélyeztetésre vonatkozó szabályokat a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet határozza meg.

A rendelet 1. mellékletében felsorolt fejlesztések környezeti hatásvizsgálat-köteles tevékenységek, a 2. mellékletben felsoroltak pedig egységes környezethasználati engedély birtokában kezdhetők meg. A 3. számú mellékletben szereplő tevékenység esetében a környezethasználónak előzetes vizsgálat iránti kérelmet kell benyújtani az engedélyező hatósághoz.

A tervezett légvezetési szakaszok a 3. mellékletbe sorolhatók:

- 76. pont Villamos vezeték 35 kV-tól

Az előzetes vizsgálat arra irányul, hogy a tervezett beruházás létesítéséből és üzemeltetéséből, valamint felhagyásából származhat-e jelentős környezeti hatás, azaz szükséges-e környezeti hatásvizsgálat elvégzése.

A kérelem benyújtásához EVD-t kell készíteni, amiben a környezeti hatásokon kívül vizsgálni kell a településfejlesztési eszközökkel, vagyis az érvényes Szabályozási tervvel való összhangot is.

Abban az esetben, ha a környezetvédelmi hatóság arra a megállapításra jut, hogy nem feltételezhető jelentős környezeti hatás, akkor a tervezett beruházás környezetvédelmi vonatkozásait a vezetékjogi engedélyeztetési dokumentáció környezetvédelmi tervfejezetében kell bemutatni.

### 4 A kiválasztott telepítési terület környezetének általános jellemzése

#### 4.1 Domborzat

A távvezeték nyomvonal a Bükk-hegység keleti lábánál, a Sajó-folyó jobb partjának közelében, Miskolc közigazgatási határától 3,3 km távolságra lévő Sajókeresztúr külterületén, a Sajó-Hernád sík kistáján helyezkedik el [4-1]. A beruházási terület tágabb környezete a Sajó-folyó vízgyűjtő részéhez tartozó sík és enyhén hullámos talajfelszín, a Sajó hordalékkúpja, aminek felszíne löszös anyagokkal fedett.

#### 4.2 Éghajlat

A terület éghajlati jellemzői a mérsékleten meleg, száraz kistáj. Az évi középhőmérséklet 9,3-9,6 °C. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok sokévi átlaga 33,5 °C, míg a téli abszolút minimumok átlaga 16 - 16,5 °C közötti. A csapadék évi összege 540 és 580 mm között alakul. A hótakarós napok száma 38 nap körüli, amiből a maximális hó vastagság 16-17 cm. A Sajó-völgyében az uralkodó szélirány az É-ÉNy-i, az átlagos szélesség 2,5 m/s.

#### 4.3 Földtani felépítés

Az alaphegység északon alsó- és középső- triász karbonátos képződményekből áll, délen pedig újpaleozoos és mezozoos kőzetek fordulnak elő. A felső-pannoniai rétegekre átmenet nélkül települ a pleisztocén durva üledéke, amely a süllyedés miatt vastagon borítja be a korábbi képződményeket. A folyók teraszai Miskolc és Szikszó fölött belesimulnak a hordalékkúpba, amelynek anyaga a Sajótól nyugatra kavicsos, keletre inkább finom üledékekből áll. A hordalékkúp építése az egész pleisztocénban tartott, s különösen a Sajó-Hemádtól nyugatra rakódott le több rétegben sok kavicsos üledék. A holocénban a Sajó-Hernád saját hordalékkúpjába vésődött. A felszín legelterjedtebb képződménye a folyóvízi kavics. A kistájban nagy készlettel rendelkező kavics-előfordulások ismertek. A Sajó-Hernád árterén löszös-agyagos üledékek, illetve holocén öntésanyagok vannak a felszínen. A beruházási helyszín felszínét folyóvízi üledék jellemzi. (4-1. ábra)



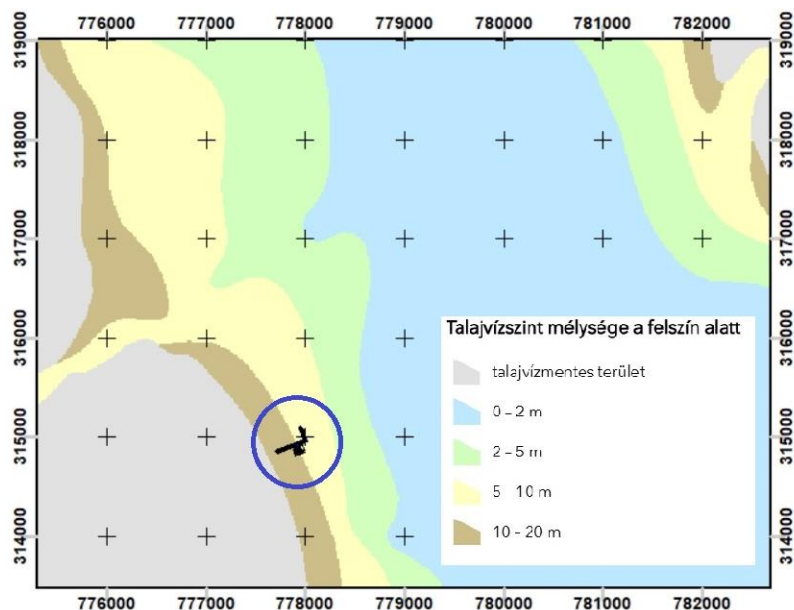
Jelmagyarázat: a beruházási területet kék körrel kiemeltük

4-1. ábra A beruházási terület felszíni földtani térképe [4-2]

#### 4.4 Vízrajz

A kistáj a Közép-Tisza nyugati oldalán a Sajó és a Hernád közös hordalékkúpsíksága. A Sajó ezen a szakaszon veszi fel a Hernádon kívül a Bódvát, a Kis-Sajót, a Szinvát. A Sajó kavicsos hordalékkúpokat rakott le az egyes szakaszain. A térség száraz, gyér lefolyású, vízhiányos terület. A Sajón és a Hernádon a tavasz az árvizek időszaka. A folyók mentén csak helyenként vannak védőgátak.

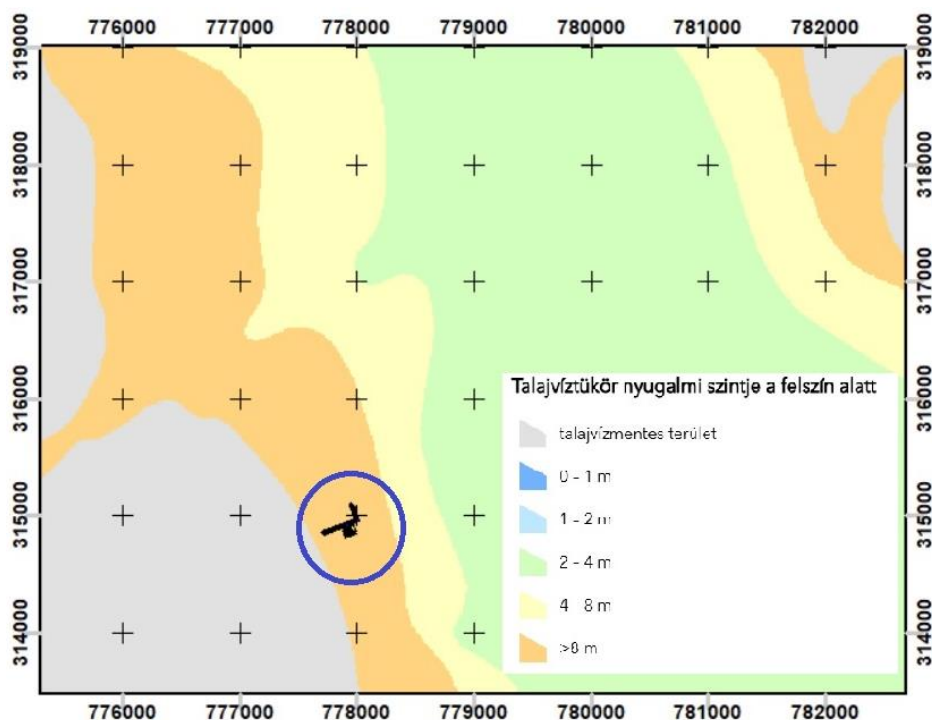
A talajvíz mélysége a beruházási területen a nyomvonal szakasz függvényében jelentősen változik, a Sajótól távolodva nő, akár 5-20 m közötti is lehet, amit a 4-2. ábra szemléltet.



Jelmagyarázat: a beruházási területet kék körrel kiemeltük

4-2. ábra A talajvízszint mélysége a felszín alatt [4-2]

A talajvíztükör nyugalmi szintje >8 m körül alakul. (4-3. ábra)



Jelmagyarázat: a beruházási területet kék körrel kiemeltük

4-3. ábra A talajvíztükör nyugalmi szintje a felszín alatt [4-2]

A rétegvíz mennyisége nem jelentős.

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken lévő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet módosításának melléklete alapján a távvezetéki nyomvonalszakaszok területének besorolása: "érzékeny". A nyomvonal területéhez legközelebb északi irányban található sérülékeny környezetű vízbázis, mégpedig Sajóecseg ÉRV Zrt. l/c telepe.

## 4.5 Talaj

A beruházással érintett terület a Sajó folyó hordalékkúpján található. A fiatal öntéshordalék egy része kavics, öntés réti és réti talajok. A Sajó-völgy talajai - amelyek között kevés nyers öntés is van - inkább savanyúak. Hasznosíthatóságuk szántó, valamint rét-legelő.

## 5 Területhasználatok vizsgálata a területrendezési tervek alapján

### 5.1 Országos Területrendezési Terv

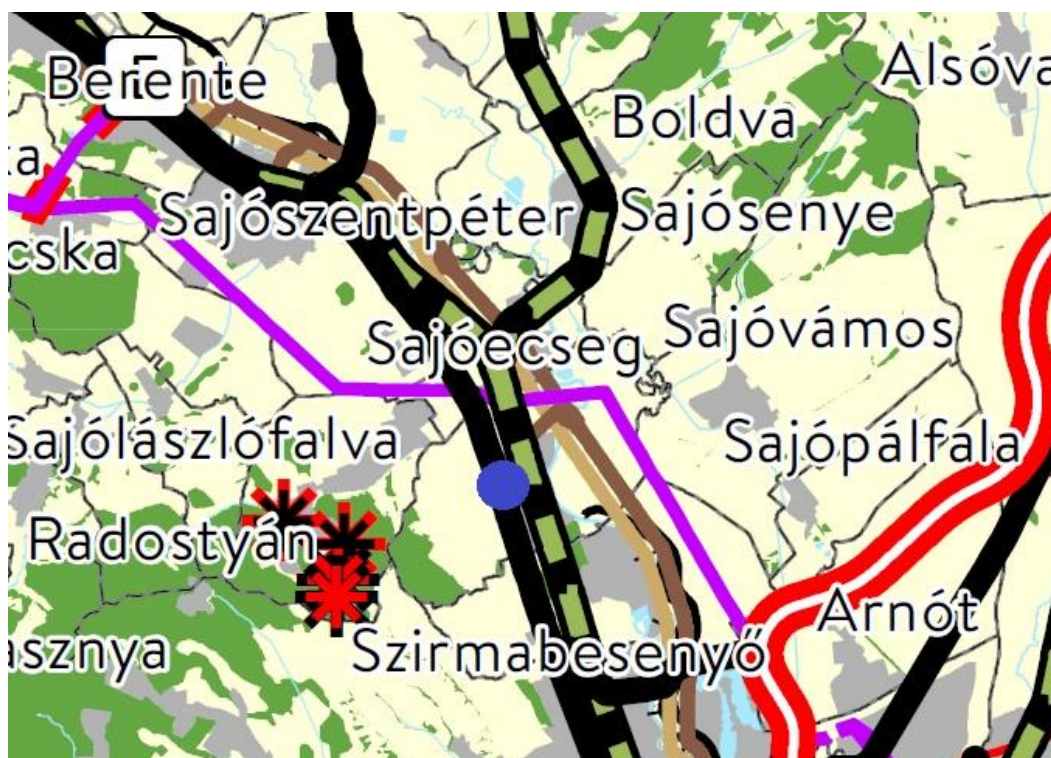
Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről a 2018. évi törvény rendelkezik, a térképi mellékleteket a területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról szóló 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet tartalmazza.

Sajókeresztúr beruházási területe a rendelet 2. melléklete szerint (5-1. ábra) az alábbi országos területfelhasználási kategóriába tartozik:

#### ❖ Települési térség

A tervezett távvezetéki szakaszok nyomvonala az országos rendezési terv szerint definiált további mellékletek specifikus övezeteket nem érinti.

A szerkezeti tervlapon a beruházási terület közvetlen környezetében főút (26-os) és országos törzshálózati vasúti pálya van feltüntetve.



<p>Országos területfelhasználási kategóriák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erdőgazdálkodási térség</li> <li>Mezőgazdasági térség</li> <li>Vízgazdálkodási térség</li> <li>Települési térség</li> </ul> <p>Közlékek és egyedi építmények</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gyorsforgalmi út (meglévő)</li> <li>Gyorsforgalmi út (tervezett)</li> <li>Főút (meglévő)</li> <li>Főút (tervezett)</li> <li>Nagysebességű vasútvonal (tervezett)</li> <li>Egyéb országos törzshálózati vasúti pálya (meglévő)</li> <li>Egyéb országos törzshálózati vasúti pálya (tervezett)</li> <li>Nemzetközi kereskedelmi repülőtér (meglévő)</li> </ul>	<p>Közös felhasználású katonai és polgári repülőtérre fejlesztendő repülőtér (meglévő)</p> <p>Országos kerékpárútvonal</p> <p>Országos kikötő (meglévő)</p> <p>Határkikötő (meglévő)</p> <p>Energetikai hálózatok és egyedi építmények</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Atomerőmű (meglévő)</li> <li>Atomerőmű (tervezett)</li> <li>Egyéb 50 MW vagy annál nagyobb névleges teljesítmőképességű erőmű (meglévő)</li> <li>Egyéb 50 MW vagy annál nagyobb névleges teljesítmőképességű erőmű (tervezett)</li> <li>750 kV-os átviteli hálózati távvezeték (meglévő)</li> <li>750 kV-os átviteli hálózati távvezeték (tervezett)</li> </ul>	<p>400 kV-os átviteli hálózati távvezeték (meglévő)</p> <p>400 kV-os átviteli hálózati távvezeték (tervezett)</p> <p>220 kV-os átviteli hálózati távvezeték (meglévő)</p> <p>220 kV-os átviteli hálózati távvezeték (tervezett)</p> <p>Földgázszállító vezeték (meglévő)</p> <p>Földgázszállító vezeték (tervezett)</p> <p>Kőolajszállító vezeték (meglévő)</p> <p>Termékvezeték (meglévő)</p> <p>Vízi létesítmények</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>VTT tározó (meglévő)</li> <li>VTT tározó (tervezett)</li> <li>Országos vízkár-elhárítási célú tározó (meglévő)</li> <li>Országos vízkár-elhárítási célú tározó (tervezett)</li> </ul>	<p>Kiemelt jelentőségű vízi építmény (meglévő)</p> <p>Országos jelentőségű csatorna (meglévő)</p> <p>Országos jelentőségű csatorna (tervezett)</p> <p>Elsőrendű árvízvédelmi fővédvonal (meglévő)</p> <p>Elsőrendű árvízvédelmi fővédvonal (tervezett)</p> <p>Hulladékgazdálkodási létesítmények</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Veszélyeshulladék-lerakó (meglévő)</li> <li>Veszélyeshulladék-égetőmű (meglévő)</li> <li>Radioaktív hulladék-tároló (meglévő)</li> </ul> <p>Alaptérképi elemek</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Országhatár</li> <li>Megyehatár</li> <li>Település közigazgatási határa</li> </ul>
---	---	---	--

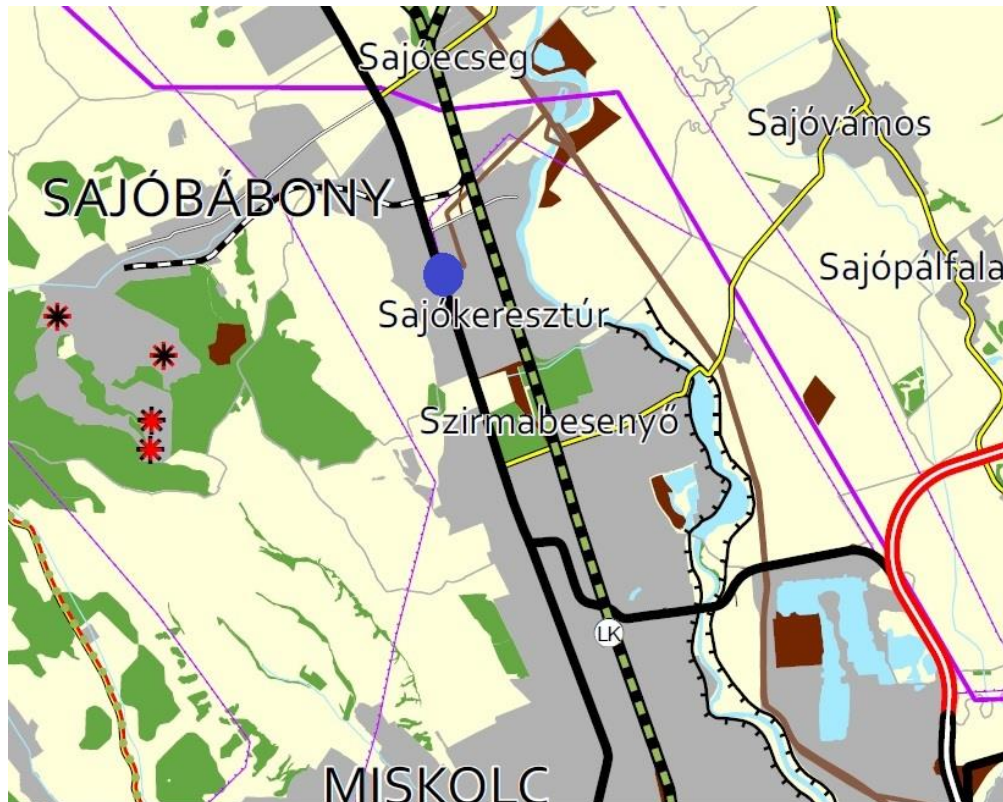
5-1. ábra A távvezetéki szakaszok területének környezete az OTTrT szerint

## 5.2 Megyei Területrendezési Terv

Borsod-Abaúj-Zemplén vármegye rendezési tervét a 4/2020. (V. 29.) önkormányzati rendelet tartalmazza.

A térségi szerkezeti terv alapján (5-2. ábra) telepítési terület és közvetlen környezete az alábbi térségi területfelhasználási kategóriába tartozik:

- ❖ Települési térség



Jelmagyarázat: a beruházási területet kék körrel sematikusan jelöltük

#### Alaptérképi elemek

- Országhatár
- Megyehatár
- Település közigazgatási határa

#### Térségi területfelhasználási kategóriák

- Erdőgazdálkodási térség
- Mezőgazdasági térség
- Vízgazdálkodási térség
- Települési térség
- Sajátos területfelhasználású térség

#### A településrendszer elemei

- Regionális térszervező központ
- Térségi térszervező központ

#### Térségi jelentőségű elemek

- Meglévő térségi szerepű összekötő út
- Tervezett térségi szerepű összekötő út

- Meglévő országos vasúti mellékvonal
- Tervezett országos vasúti mellékvonal
- Meglévő térségi kerékpárútvonal
- Tervezett térségi kerékpárútvonal
- Meglévő térségi ellátást biztosító 332 kV-os elosztó hálózati távvezeték
- Meglévő térségi csatorna
- Meglévő térségi repülőtér
- Tervezett térségi repülőtér
- Meglévő térségi kikötő
- Meglévő kompátkelőhely
- Meglévő térségi logisztikai központ
- Tervezett térségi logisztikai központ
- Meglévő 5-50 MW közötti névleges teljesítő-képességű erőmű
- Tervezett 5-50 MW közötti névleges teljesítő-képességű erőmű
- Meglévő térségi hulladékkezelő

#### Országos jelentőségű elemek

- Meglévő gyorsforgalmi út
- Tervezett gyorsforgalmi út
- Meglévő főút
- Tervezett főút
- Tervezett főúti elkerülő
- Meglévő egyéb országos törzshálózati vasúti pálya
- Tervezett egyéb országos törzshálózati vasúti pálya
- Tervezett országos kerékpárút törzshálózati vonal
- Meglévő 400 kV-os átviteli hálózati távvezeték
- Tervezett 400 kV-os átviteli hálózati távvezeték
- Meglévő 220 kV-os átviteli hálózati távvezeték
- Meglévő földgázszállító vezeték
- Meglévő kőolajszállító vezeték
- Meglévő termékvázvezeték
- Meglévő országos jelentőségű csatorna
- Meglévő elsőrendű árvízvédelmi fővédvonal

#### Meglévő VTT-tározó

- Tervezett VTT-tározó
- Meglévő országos vízkár-elhárítási célú tározó
- Meglévő országos kikötő
- Meglévő egyéb 50 MW vagy annál nagyobb névleges teljesítő-képességű erőmű
- Meglévő kiemelt jelentőségű vízi építmény
- Meglévő veszélyeshulladék-lerakó
- Meglévő veszélyeshulladék-égetőmű

#### Határátlépési pontok

- Meglévő vasúti határátlépési pont
- Meglévő gyorsforgalmi és főúthálózaton lévő határátlépési pont
- Tervezett gyorsforgalmi és főúthálózaton lévő határátlépési pont
- Meglévő térségi határátlépési pont
- Tervezett térségi határátlépési pont

5-2. ábra A távvezetéki szakaszok és környezete Sajókeresztúr Szabályozási tervén

### 5.3 Sajókeresztúr Rendezési terv

Sajókeresztúr Rendezési tervét Sajókeresztúr község Helyi Építési Szabályzatáról szóló 9/2004 (V.7.) önkormányzati rendelete és annak módosító rendeletei – 12/2015.(XII.17.) Önk. Rend., 11/2016.(XI.29.) Önk. Rend., 16/2018. (III.2.) Önk. Határozat, 6/2019 (VI.18.) Önk. Rend., 63/2023. (X.24.) Határozat – tartalmazzák.



JELMAGYARÁZAT	
HATÁROK	
Közigazgatási határ	—
Beltérületi határ	—
Bőterület	—
SZABÁLYOZÁS	
Meglévő szabályozási vonal	—
Tervezett szabályozási vonal	—
Övezet határa	.....
ÖRÖKSÉGVÉDELME	
Régiészeti leltérbély határa	—R—R—R—R—
TÁJ- ÉS TERMÉSZETVÉDELME	
NATURA 2000 SIC terület: Sajó-völgy (HUAN200006)	—
Országos ökológiai hálózati terület - magterület	—
Országos ökológiai hálózati terület - ökológiai folyosó	—
Tájvédelmi szempontból kiemelten kezelendő terület övezetének határa	—TV—TV—
TALAJ- ÉS VÍZVÉDELME	
Felületes víz védvonal (árvédelmi sáv)	—
Nagyvízi meder terület - árterület	—
KÖZLEKEDÉS	
Közút, vasút úszálya	—
Körékpárút	—
KÖZMŰVEK	
Nagyvízvezető csatlakozás	—GN—
Nagyfeszültségű villamosenergia távezeték	—
EGYEB	
Bágytelési határa	—V—V—V—V—
Védőerősség	—
Kötelező felsítés	—

#### ÉPÍTÉSI ÖVEZETEK ILL. ÖVEZETEK:

Építési övezet	beépítési mód megengedett legnagyobb építménymagasság	megengedett legnagyobb beépítési terület alkalmazható min. teljes terület (m <sup>2</sup> )
Építési övezet		
Vt-4	SZ 50 6,5 1000	
Gip-1	SZ 50 36,9(T) 5000	
Gip-2	SZ 50 16,9(T) 5000	
Gip-3	SZ 40 12,9(T) 5000	
Gksz	SZ 40 8,9-15,0(T) 1000	
Ksp	SZ 10 K(4,5) 1000	
Kme	SZ 40 6,0 5000	
Kpl	K K K	
KÖu-2		
KÖu-3		
KÖu-4		
KÖu-5		

KÖu-6	Közüti közlekedési terület övezete - kiszolgálóút
KÖk	Kötőpályás (vasúti) közlekedési terület
KÖu-8	Közlekedési és közmű terület
Ev	Védelmi rendeltetésű erdőterület
Eg	Gazdasági rendeltetésű erdőterület
Mk	Kertes mezőgazdasági övezet - nagyüzemi szőlőtermesztés övezete II. területhelyi kategória
Má-I	Általános mezőgazdasági övezet intenzív használatú (szántó)
Má-E	Általános mezőgazdasági övezet extenzív használatú (rét, legelő)
V-1	Vízgazdálkodási terület övezete - patak, csatorna, árok
V-3	Vízgazdálkodási terület övezete - vízmű
V-4	Vízgazdálkodási terület övezete - záportározó

5-3. ábra A távvezetési szakaszok és környezete Sajókeresztúr Rendezési tervén

Sajókeresztúr Rendezési terve szerint a beruházási terület az alábbi építési övezeteket érint:

- „ipari gazdasági terület” Gip-1,
- „közúti közlekedési terület övezete – országos főút” Köu-2,
- „közúti közlekedési terület övezete – kiszolgálóút” Köu-5,
- „Kereskedelmi szolgáltató gazdasági terület” Gksz,
- „védelmi rendeltetésű erdőterület” Ev és
- „Általános mezőgazdasági övezet intenzív használat” Má-I.

A Rendezési terven az átépítésre kerülő távvezetési nyomvonalon nagyfeszültségű távvezeték biztonsági sávval van feltüntetve, mely nyomvonalról a tervezett nyomvonal csak kis mértékben, új övezetet nem érintve tér el. A tervezett távvezeték által keresztezendő védelmi rendeltetésű erdőterületen és az ipari gazdasági terület fásítással kijelölt sávjában a létesítést úgy kell megvalósítani, hogy ezen fás vegetációjú részek funkciója megmaradjon.

## 6 A telepítési terület infrastrukturális kapcsolatai

### 6.1 Közlekedési kapcsolatok, megközelíthetőség

A létesítendő Sajókeresztúr távvezetési szakaszokat a 26-os főútról lehet megközelíteni, mely főútról keleti irányban leágazó kiszolgáló útról lehet a nyomvonal szakasz északi részét elérni.

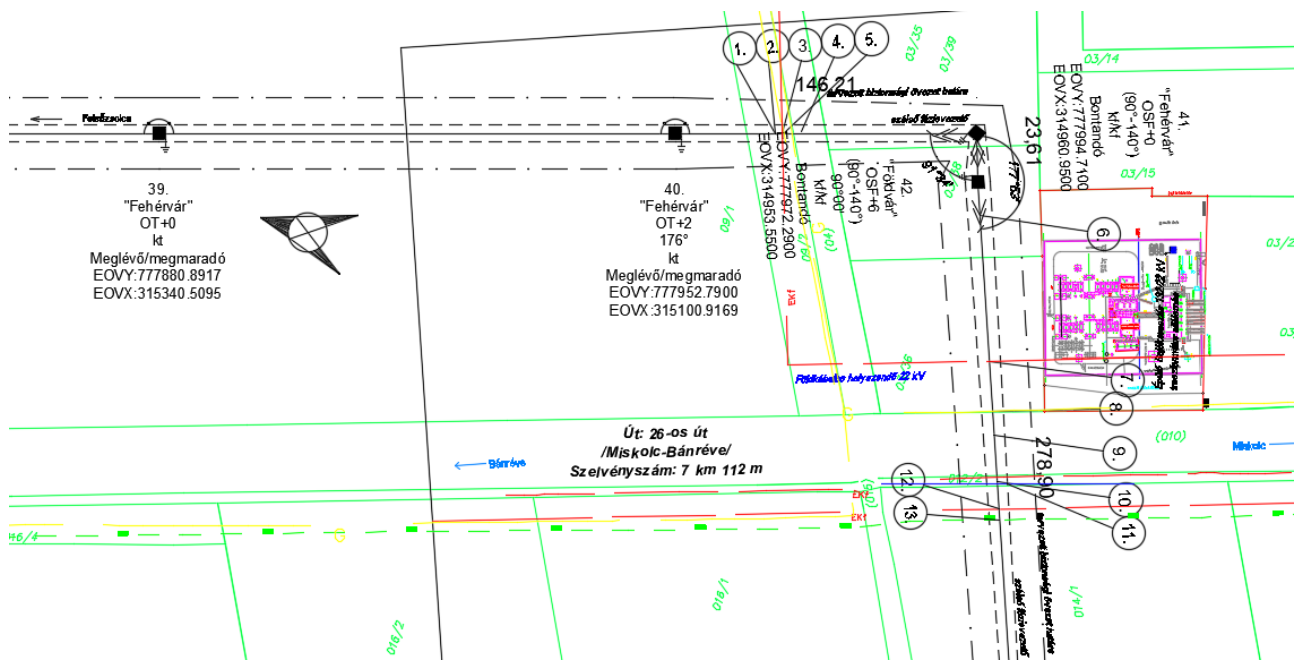
Az országos törzshálózati vasúti pálya a nyomvonalról ~500 m-re húzódik, így a nyomvonalhoz közvetlen vasúti összeköttetés nincs.

### 6.2 Közmű kapcsolatok, szolgáltatók

A tervezett távvezetési szakaszok az MVM ÉMÁSZ Áramhálózati Kft. meglévő villamos hálózati rendszeréhez csatlakoznak, a meglévő rendszer kerül átépítésre. A megvalósuló távvezetési szakaszok egy létesülő új alállomással teremtenek összeköttetést.

## 7 A tervezett beruházás bemutatása

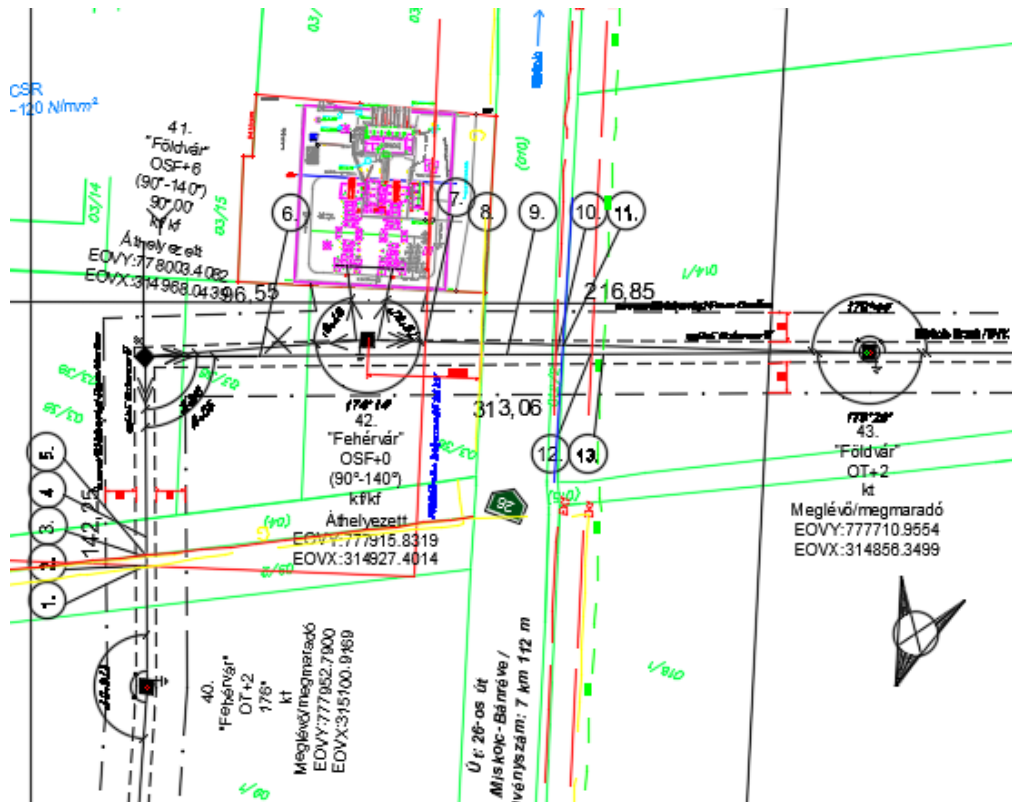
Egy új alállomás Sajókeresztúr iparterületi részén kerül kialakításra, közvetlenül a 26. sz. közút mellett a 03/35 hrsz-en. (Jelen EVD-nek az alállomás nem tárgya, csak a kapcsolódó légvezetékek.) A beruházás során a jelenlegi helyén a 41. sz. és 42. sz. oszlop és alapozásuk elbontásra kerül (7-1. ábra). A 42. számú helyről elbontott oszlop áthelyezésre kerül a kis mértékben módosított 41. sz. oszlophelyre (7-2. ábra). A 41. sz-ú helyen elbontott oszlop áthelyezésre kerül az új 42. sz. oszlophelyre olyan módon, hogy az erről kerül felhasításra a jelenlegi MESZ-FZSO rendszer a létesülő SKER 132/22 kV-os alállomásba. A 42. sz. oszlopról a két alállomási portál közvetlenül csatlakozik. A távvezeték FZSO-BCFOG rendszere közvetlenül kerül átkötésre a 41. és 43. sz. oszlopok között. A 42. sz. felhasító oszlop beépítésével a meglévő MESZ-FZSO 132 kV-os távvezetési rendszer a továbbiakban – az SKER 132/22 kV-os alállomás létesítése miatt – MESZ-SKER és SKER-FZSO 132 kV-os távvezetékként üzemel.



Jelmagyarázat:

- Tervezett rácsos szerkezetű vasoszlop
  - Tervezett 132 kV-os szabadvezeték nyomvonal
  - Tervezett 132 kV-os szabadvezeték szélső áramvezetője
  - Tervezett 132 kV-os szabadvezeték biztonsági övezetének határa
  - Meglévő 22 kV-os szabadvezeték
  - Tervezett keresztezés sorszáma
  - Település határ
  - Mg. művelési vízhasználati határ
  - Ingatlanhatár
  - Alirésztel határa
  - Minőségi osztály határa
- Az alállomás 130,2 m Bmf

7-1. ábra A tervezett beruházáshoz köthető oszlopontások



Jelmagyarázat:

- Tervezett rácsos szerkezetű vasoszlop
- Tervezett 132 kV-os szabadvezetési nyomvonal
- Tervezett 132 kV-os szabadvezeték szélső áramvezetője
- Tervezett 132 kV-os szabadvezeték biztonsági övezetének határa
- Meglévő 22 kV-os szabadvezeték
- ① Tervezett keresztezés sorszáma
- Településhatár
- Mg. művelési/használati határ
- Ingatlanhatár
- Alrészlet határa
- Minőségi osztály határa

Az alállomás 130,2 m Bmf

7-2. ábra A tervezett beruházáshoz köthető oszlop- és vezetéképítés

## 8 Környezeti hatások vizsgálata

A tervezett beruházáshoz kapcsolódó potenciális hatótényezőket hatásokat, hatásfolyamatokat az időrendiség valamint a területi érintettség alapján vizsgáltuk.

A helyszíni munkálatok viszonylag rövid ideig tartanak (alapozás - 2 hét, oszlopáthelyezés, sodronyozás -2 hét) és szűk területet, az oszlopok közvetlen környezetét érintik.

Az új távvezetési szakaszok létesítése, üzemeltetése és felhagyása során a következő környezeti elemek és rendszerek veendők figyelembe, mint hatásviselők:

- Levegő
- Földtani közeg, felszíni és felszín alatti víz
- Települési környezet (zaj, hulladékok)
- Élővilág-ökoszisztéma; táj

## 8.1 Levegőtisztaság-védelem

Vonatkozó szakmai jogszabályok:

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

### 8.1.1 A létesítés levegőkörnyezeti hatásai

#### 8.1.1.1 Építési tevékenység

Az építési tevékenység munkálatai hatással lesznek a levegő minőségére, amely a vezetékek építési sávjának nagyságát és formáját figyelembe véve diffúz forrásként jelentkezik.

A légköri terhelést egyrészt a tehergépjárművek, munkagépek kipufogógáz kibocsátása okozza. A kibocsátott légszennyező anyagok a kipufogógáz szénhidrogén, nitrogénoxid, széndioxid, szénmonoxid és illékony szerves összetevői.

A távvezetési nyomvonal szakaszokon nincs szükség jelentős mértékű tereprendezés végrehajtására, emiatt összességében kicsi a megmozgatott földmennyiség, ezért mindössze kis mennyiségű por szabadul fel és kerül a légkörbe. A létesítés munkafolyamatai nem okoznak jelentős porkibocsátást.

A légköri kibocsátások másik részét a gépjárművek telepítési területen való mozgásából és a munkagépek tevékenységéből adódó porterhelés okozza. A porterhelés elsősorban a száraz hónapokban jelentkezik.

Előzetes becslések alapján a porszemcsék átlagos szélerősség esetén 9 m-t, erős szél esetén pedig 20 m-t tesznek meg a kibocsátási pontjuktól számítva.

#### 8.1.1.2 Szállítási tevékenység

A nyomvonal szakaszokhoz szállítják a rendszer elemeit, az építési és a szerelési anyagokat, valamint gondoskodnak a keletkező hulladékok elszállításáról. A létesítés során a területen dolgozó munkaerő szállítását is gépjárművekkel oldják meg. Ezek az emissziók a levegőkörnyezet kismértékű terhelését okozzák.

#### 8.1.1.3 A létesítés várható hatásai és hatásterületei

Az építési tevékenység levegőkörnyezetre kifejtett közvetlen hatása az építési területet érinti. A szennyezőanyagok nem koncentrálnak, nem okoznak visszafordíthatatlan környezeti változásokat. A hatások rövidtávúak, mérsékelt erősségűek és kis jelentőségűek. A hatásterület 20 m-en belül marad.

A szállítási tevékenység levegőkörnyezetre kifejtett közvetlen hatása az érintett szállítási útvonalak közeli környezetében jelentkezik. A hatások rövidtávúak, valamint a projekt léptékével összefüggésben elenyésző erősségűek és jelentőségűek, ezért hatásterület a szállítási tevékenység vonatkozásában nem értelmezhető.

### 8.1.2 Az üzemelés levegőkörnyezeti hatásai

A nagyfeszültségű távvezeték üzemelése nem jár hatással a levegő minőségére. Az üzemelés hatása és hatásterülete, levegőtisztaság-védelem vonatkozásában nem értelmezhető.

### 8.1.3 A felhagyás levegőkörnyezeti hatásai

A távvezetési szakaszok felhagyásának hatása és hatásterülete, levegőtisztaság-védelem vonatkozásában nagyságrendileg megegyezik a létesítési időszakban megadott jellemzőkkel.

## 8.2 Földtani közeg, felszíni és felszín alatti víz védelem

Vonatkozó szakmai jogszabályok:

- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról,
- 72/1996. (V.22.) Korm. rendelet a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról
- 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól,
- 31/2004. (XII.30.) KvVM rendelet a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól,
- 54/2013. (VI.24.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól,
- 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területen lévő települések besorolásáról,
- 18/2007. (V.10.) KvVM rendelet a felszín alatti víz és a földtani közeg környezetvédelmi nyilvántartási rendszer (FAVI adatszolgáltatás),
- 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,
- 30/2004. (XII.30.) KvVM rendelet a felszín alatti vizek vizsgálatának egyes szabályairól,
- 219/2004. (VII.21.) Kormányrendelet a felszín alatti vizek védelméről,

### 8.2.1 A létesítés várható hatásai

#### 8.2.1.1 Földtani közeg

A távvezeték szakaszok területén jelenleg nem üzemel ipari technológia, a terület egy része mezőgazdasági művelés alatt áll, egy része pedig egykori iparterület.

A helyszíni munkálatok viszonylag szűk területet érintenek, ezen a kis területen átmenetileg a talaj felszíni és felszín közeli rétegeinek bolygatását, intenzív igénybevételét jelentik. Talajvédelmi szempontból a taposási károk jelentkeznék. A munkák során az erő- és munkagépek talajtömörödést idéznek elő. Ezt rekultivációval kell helyreállítani.

A távvezetéki szakaszok kiépítése során környezetvédelmi szempontból megfelelő állapotú munkagépek, anyagok használatával nem várható a talajt, mint földtani közeget érintő szennyező hatás.

A talajszennyezést esetleg a munkagépek üzemanyaggal való helyszíni utántöltése során kicsöpögő gázolaj okozhat. A veszélyes anyagokkal végzett tevékenység normál esetben, nem járhat a földtani közeg szennyezésekkel, melynek biztosítása érdekében a következőket kell figyelembe venni:

- ❖ A keletkező fáradt olajat, olajos hulladékokat az erre a célra kijelölt veszélyes hulladékgyűjtő edényben, a napi szükséges üzemanyagot, illetve kenőanyagokat pedig elkülönített tárolóban kell elhelyezni úgy, hogy a csapadékvíz által az esetleges szennyeződés talajba való bejutása megakadályozásra kerüljön.
- ❖ Mindig csak egy-két napi szükségletnek megfelelő mennyiségű üzemanyag illetve kenőanyag kerül tárolásra a területen.

A hatásterület földtani közeg szempontjából a nyomvonal építési sávja (nyomvonalközéptől számított 3-3 m), az oszlopok környezetében pedig 40\*60 m.

#### 8.2.1.2 Felszín alatti víz

A létesítés során a talajvízben okozott változások csak havária esetén lehetnek terhelőek, azonban a létesítés normál menete a talajvíz minőségét nem befolyásolja.

A tervezési terület rendelkezésre álló információ alapján nem azonosítottak felszín alatti vizet és földtani közeget érintő szennyeződést.

Hatásterület kijelölése felszín alatti víz szempontjából a távvezetéki szakasz építési sávja (nyomvonalközéptől számított 3-3 m), oszlop környezetében 40\*60 m..

### 8.2.1.3 Felszíni víz

Vízhasználatot a betonozás után a beton locsolása igényel. A locsoló víz lajtos kocsival biztosítható. Hatásterület kijelölése felszíni víz szempontjából nem releváns.

## 8.2.2 Üzemelés várható hatásai

### 8.2.2.1 Földtani közeg

A tervezett távvezetési szakaszoknak a funkciójából eredően nincs hatása a földtani közegre. A távvezetési oszlopok területfoglalásával kell számolni. A távvezetési nyomvonal karbantartása (kaszálas, fa- és bokorvágás) meghatározza a beruházási terület területhasználatát, azon keresztül hat a földtani közeg állapotára.

A földtani közegre vonatkoztatható hatásterület a nyomvonal biztonsági sávjára terjed ki.

### 8.2.2.2 Felszín alatti víz

A távvezetési szakasról nem kerül szennyezőanyag a vízbe.

A talajvízbe érő, megkötött betonlapok a talajvíz minőségét nem befolyásolják. A keletkező szilárd szennyező anyag egyedül a betonlapok korrodálásakor a beton porszerű anyaga, a környezetbe jutó anyagmennyiség nem számottevő.

A távvezeték működése a felszín alatti vizekre nincs hatással, felszín alatti víz szempontjából hatásterület kijelölése üzemelési időszakban nem releváns.

### 8.2.2.3 Felszíni víz

A távvezetési szakasz üzemelése során technológiai és kommunális vízhasználat nem történik. A távvezetési szakasz üzemeltetése nincs hatással a tervezési terület környezetében lévő felszíni vizekre, így felszíni víz szempontjából hatásterület kijelölése üzemelési időszakban nem releváns.

## 8.2.3 Felhagyás várható hatásai

A tervezett távvezetési szakasz felhagyásából közvetlenül nem származik a földtani közeget, a felszíni és felszín alatti vizeket elérő környezetterhelés.

A távvezetési szakasz szétszerelése során veszélyes anyagok elfolyására nem kell számítani.

## 8.3 Zaj- és rezgésvédelem

Zaj- és rezgésvédelmi szempontból az alábbi jogszabályokat és szabványokat vettük figyelembe:

- 284/2007. (X.29.) Kormányrendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 93/2007. (XII.18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés kibocsátás ellenőrzésének módjáról
- ISO 1996-1:2016 Acoustics — Description, measurement and assessment of environmental noise — Part 1: Basic quantities and assessment procedures
- ISO 1996-2:2017 Acoustics — Description, measurement and assessment of environmental noise — Part 2: Determination of sound pressure levels
- MSZ 18150-1 A környezeti zaj vizsgálata és értékelése
- MSZ 15036 Hangterjedés a szabadban

### 8.3.1 Területi besorolás

Sajókeresztúr rendezési tervét Sajókeresztúr község Helyi Építési Szabályzatáról szóló 9/2004 (V.7.) önkormányzati rendelete és annak módosító rendeletei – 12/2015.(XII.17.) Önk. Rend., 11/2016.(XI.29.) Önk. Rend., 16/2018. (III.2.) Önk. Határozat, 6/2019 (VI.18.) Önk. Rend., 63/2023. (X.24.) Határozat – tartalmazzák.

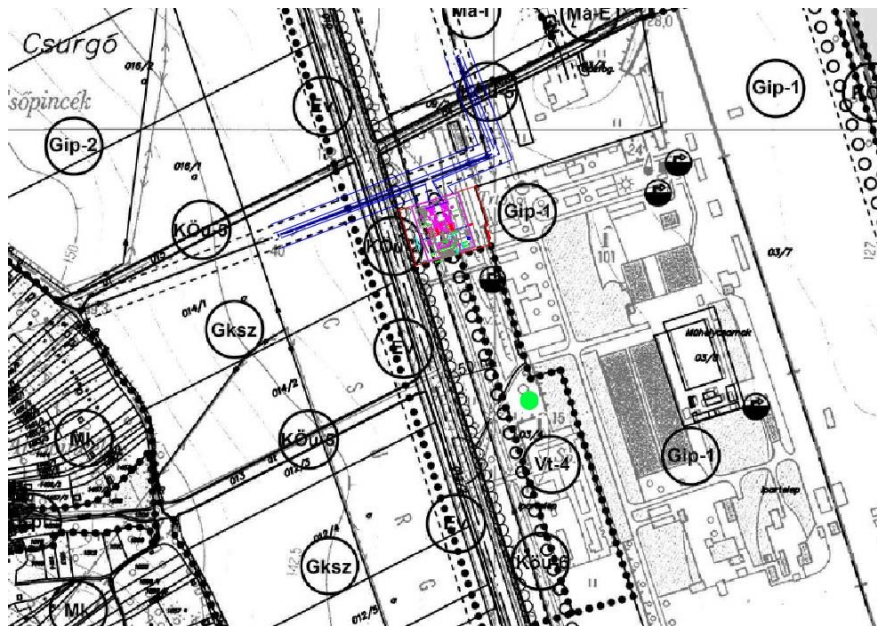
A rendezési terv szerint a beruházási terület „ipari gazdasági terület” Gip-1, „közúti közlekedési terület övezete – országos főút” Köu-2, „közúti közlekedési terület övezete – kiszolgálóút” Köu-5, „Kereskedelmi szolgáltató gazdasági terület” Gksz, „védelmi rendeltetésű erdőterület” Ev és „Általános mezőgazdasági övezet intenzív használattal” Má-I építési övezeteket érint.

A rendezési terv 2019. évi módosítása alapján az egykori BÉM iparterületéből lehatárolásra került egy Vt-4 jelű „Vegyes terület övezet” abból a célból, hogy ott zajtól védendő lakóházak létesítését lehetővé tegye a helyi szabályozás. Az akkor tervezett és azóta megépült több lakóegységből álló munkásszálló épületei zajvédelmi szempontból védendőeknek tekinthetők. A legközelebbi védendő épületet – ~300 m-re a nyomvonal legközelebbi pontjához képest – a rendezési terv kivágatán a 8-1. ábra szemlélteti.

A védendő építményjegyzék szerinti besorolása: Községi lakóépület / munkásszálló, 1130

*Megjegyzés: A Gip területen gazdasági tevékenységű célú épületek helyezhetők el, a területen lévő egyéb irodaház (1274 építményjegyzék kód) nem tekinthető védendő épületnek.*

*A rendezési terv 2019. évi módosító dokumentációja szerint „a módosítással érintett terület közvetlen környezetében zajvédelmi szempontból védendő objektum nem található, adott esetben (munkásszálló megvalósulása esetében) védendő objektum jön létre.”*



8-1. ábra Sajókeresztúr rendezési tervlap részlete a legközelebbi védendő lakóingatlan (világoszöld kör) és a nyomvonal (kék) jelölésével

### 8.3.2 A létesítés várható hatásai

#### 8.3.2.1 Határértékek a létesítési időszakra

Az építőipari kivitelezési tevékenységtől származó zajra vonatkozó határértékeket a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. melléklete tartalmazza. A rendelet 3. § (2) szerint az építési kivitelezési tevékenység teljes időtartamát a 2. melléklet szerinti szakaszokra kell bontani, és azokra a határértéket a 2. mellékletnek megfelelően külön-külön kell meghatározni.

Jelen nyomvonal szakaszok építésénél az 1 hónap vagy kevesebb ideig tartó kivitelezésre vonatkozó határértékeket kell betartani az adott építési fázisok tervezett időtartamának függvényében. Az építési tevékenység zajkibocsátására vonatkozó határértékeket a 8-1. táblázat mutatja be:

Zajtól védendő terület	Határérték $L_{TH}$ az $L_{AM}$ megítélési szintre (dB) 1 hónap vagy kevesebb	
	nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra
Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi területek	60	45
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	65	50
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	70	55
Gazdasági terület	70	55

8-1. táblázat Az építési tevékenységekből származó zaj terhelési határértékei

Az építés a következő fázisokból áll:

- alapozás (2 hét)
- oszlopáthelyezés, sodronyozás (2 hét)

#### 8.3.2.2 A létesítés zajforrásai és a várható zajterhelés a létesítés időszakában

Az építési tevékenység tervezetten csak a nappali időszakban fog történni.

Az építkezés zajkibocsátásának meghatározásához a 8-2. táblázatban megadott zajkibocsátási adatokat vettük figyelembe:

Építés fázisai	Zajforrások	Zajforrások hangteljesítmény- szintje $L_{WA}$ dB(A)	Darabszám	Üzemidő [h/nap]
alapozás	betonmixer	98	2	16
	gödörásó gép	90	1	16
	teherautó	96	1	16
oszlopáthelyezés, sodronyozás	teherautó	96	1	16
	autódaru	93	1	16
	szereelőkosaras autó	93	1	16
	terepjáró	79	5	16

8-2. táblázat A kivitelezés zajforrásai

A legközelebbi védendő homlokzatnál a kivitelezéséből származó zajterhelés – az MSZ 15036 szabvány alapján – az alapozás időszakában ~40 dB (39,7 dB), az oszlopáthelyezés sodronyozás időszakában ~37 dB (37,4 dB).

A szabvány alapján a következő korrekciókat vettük figyelembe: irányítási tényező, távolságtól függő tényező, levegő elnyelése által okozott hangnyomásszint csökkenés, talaj- és meteorológiai viszonyok csillapító hatása.

A számítások szerint a kivitelezés alatti zajkibocsátás a védendő homlokzatnál az övezetre érvényes zajterhelési határértéken belül marad.

A számításokat és az alkalmazott korrekciókat a 8-3 és a 8-4. táblázatok mutatják be:

zajforrások	$L_{WA}$	$L_{WA\_össz}$	$K_D$	$s_t$	$K_d$	$K_L$	$K_m$	$L_t$
betonmixer	98	101	3	300	-60,5	-0,6	-4,6	38,3
gödörásó	90	90	3	300	-60,5	-0,6	-4,6	27,3
teherautó	96	96	3	300	-60,5	-0,6	-4,6	33,3
Eredő $L_{AM}$								39,7

8-3. táblázat A kivitelezés alatti várható eredő zajterhelés a védendő homlokzatnál- alapozás

zajforrások	$L_{WA}$	$L_{WA\_össz}$	$K_D$	$s_t$	$K_d$	$K_L$	$K_m$	$L_t$
autódaru	93	93	3	300	-60,5	-0,6	-4,6	30,3
szerelőkosaras autó	93	96	3	300	-60,5	-0,6	-4,6	33,3
terepjáró	79	86	3	300	-60,5	-0,6	-4,6	23,2
teherautó	96	96	3	300	-60,5	-0,6	-4,6	33,3
Eredő $L_{AM}$								37,4

8-4. táblázat A kivitelezés alatti várható eredő zajterhelés a védendő homlokzatnál- oszlopáthelyezés, sodronyozás

Az építési szállítási forgalom, mely jellemzően a 26-os számú főutat érinti majd a nappali órákban, zajterhelés szempontjából nem tekinthető jelentősnek.

Az alapozási időszakban 3 nap alatt összesen 14 db mixerautó (3-as járműkategória) fog elhaladni a nappali órákban (Óránként 0-1 db). Az oszlopáthelyezés, sodronyozás időszakban a csoportszállító autók (1-es járműkategória) száma ~5 db/nap.

A távvezeték építési időszakának járulékos közlekedési zajterhelés-növekménye minimális, vagy alig kimutatható.

#### 8.3.2.3 Zajhatásterület lehatárolása a létesítési időszakra

A kivitelezési tevékenység hatásterületének meghatározásakor a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdését tekintettük alapul.

d) zajtól nem védendő környezetben (Köu, Má-I, Ev)- gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel, tehát nappal 60 dB.

e) gazdasági területek (Gksz, Gip) zajtól nem védendő részén nappal (6:00–22:00) 55 dB.

A legnagyobb zajterhelés az alapozás időszakban adódik, de ebben munkafázisban a kialakítandó oszlopok ~ 50 m-es körzetében alakul ki hatásterületet az iparterületen (Gip-1), míg az oszlopáthelyezés, sodronyozás fázis a teljes nyomvonal szakaszt érinti, és ebben az esetben nagyobb hatásterület határolható le.

A 55 dB-es izofon vonal ~40-40 m távolságban, a 60 dB-es izofon vonal ~20-20 m-es távolságban alakul ki a nyomvonal szakaszokon a távvezeték mentén.

A zajhatásterületet a 8-2. ábra szemlélteti:



Jelmagyarázat: a hatásterület világoskék, a távvezetési nyomvonal sötétkék színnel jelölve

8-2. ábra A létesítés zajhatásterülete

A létesítési zajhatásterülettel érintett ingatlanok (ingatlanrészek) és rendezési terv szerinti besorolásuk (8-5. táblázat):

Település	Helyrajzi szám	Rendezési terv szerinti besorolás
Sajókeresztúr	014/1	kereskedelmi szolgáltató gazdasági terület (Gksz), védelmi rendeltetésű erdőterület (Ev)
Sajókeresztúr	012/2	országos főút (Köu-2)
Sajókeresztúr	010	országos főút (Köu-2)
Sajókeresztúr	03/36	ipari gazdasági terület (Gip-1)
Sajókeresztúr	03/35	ipari gazdasági terület (Gip-1)
Sajókeresztúr	03/38	ipari gazdasági terület (Gip-1)
Sajókeresztúr	03/39	ipari gazdasági terület (Gip-1)
Sajókeresztúr	04	kiszolgálóút (Köu-5)
Sajókeresztúr	09/2	általános mezőgazdasági övezet intenzív használattal (Má-I)
Sajókeresztúr	09/1	általános mezőgazdasági övezet intenzív használattal (Má-I)

8-5. táblázat A kivitelezés zajhatásterületével érintett ingatlanok

Az építési időszak járulékos közlekedési zajterhelésével összefüggésben az előírások szerint közlekedésre definiált hatásterület valószínűleg nem alakul ki.

### 8.3.3 Az üzemelés várható hatásai

#### 8.3.3.1 Határértékek az üzemelési időszakra

A 284/2007. (X.29.) Kormányrendelet létesítéssel kapcsolatos zaj- és rezgésvédelmi követelményeket tartalmazó előírásai szerint a környezetbe zajt, illetve rezgést kibocsátó és a zajtól, illetőleg rezgéstől védendő 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 vizsgált területen lévő környezeti zajforrások és a jelenlegi, illetve tervezett területfelhasználás keretében megjelenő tevékenységek hatásviselői zaj- és rezgésvédelmi szempontból az épített környezet azon területei, amelyeken zajterhelési határértékeket kell teljesíteni.

A környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1.1. melléklete alapján, az üzemi létesítményekből származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken az alábbiak (8-6. táblázat):

Zajtól védendő terület	Határérték $L_{TH}$ az $L_{AM}$ megítélési szintre*(dB)	
	nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra
Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	50	40
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	55	45
Gazdasági terület	60	50

8-6. táblázat Az üzemi létesítményekből származó zaj terhelési határértékei

#### 8.3.3.2 Az üzemelés zajforrásai és a várható zajterhelés az üzemelés időszakában

A 132 kV-os távvezetékek zajhatása minimális mértékű, ezért ezzel kapcsolatban, mivel mérési kötelezettség nem áll fenn, mérési eredmények sem nagyon állnak rendelkezésre. Irányadóul figyelembe vehető a (MAVIR Környezetvédelmi Szabályzata alapján) a biztonsági övezet szélén max. 40 dB. A 132 kV-s távvezetékek biztonsági sávja 13 m.

A legközelebbi, vegyes területen lévő védendőttől, ~ 300 m-re a beruházással érintett vezetékszakaszok zajterhelése nem érzékelhető, ezért a védendő homlokzatnál az övezetre érvényes zajterhelési határérték túllépés nem várható. A távvezeték működése alatt az üzemelésből adódó közlekedési forgalom nem jellemző, csupán karbantartás esetén haladhat el 1-1 gépjármű a 26-os főút érintésével.

#### 8.3.3.3 Zajhatásterület lehatárolása az üzemelés időszakára

A távvezetési szakaszok üzemelésére vonatkozóan a hatásterület meghatározásakor a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdését tekintettük alapul.

d) zajtól nem védendő környezetben (Köu, Má-I, Ev)- gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel, tehát éjjel 35 dB.

e) gazdasági területek (Gksz, Gip) zajtól nem védendő részén éjjel 45 dB.

A 45 dB az üzemelési időszakban – a fenti irányadó értékeket figyelembe véve – a biztonsági övezeten belül (<13 m), a 35 dB a távvezeték két oldala mentén néhány 10 m-es (~<30 m) távolságban alakul ki.

A zajhatásterületet a 8-3. ábra szemlélteti:



Jelmagyarázat: a hatásterület világoszöld, a távvezetési nyomvonal sötétkék színnel jelölve

8-3. ábra Az üzemelés zajhatásterülete

Az üzemelési zajhatásterülettel érintett ingatlanok és rendezési terv szerinti besorolásuk (8-7. táblázat):

Település	Helyrajzi szám	Rendezési terv szerinti besorolás
Sajókeresztúr	014/1	kereskedelmi szolgáltató gazdasági terület (Gksz), védelmi rendeltetésű erdőterület (Ev)
Sajókeresztúr	012/2	országos főút (Köu-2)
Sajókeresztúr	010	országos főút (Köu-2)
Sajókeresztúr	03/36	ipari gazdasági terület (Gip-1)
Sajókeresztúr	03/35	ipari gazdasági terület (Gip-1)
Sajókeresztúr	03/38	ipari gazdasági terület (Gip-1)
Sajókeresztúr	03/39	ipari gazdasági terület (Gip-1)
Sajókeresztúr	04	kiszolgálóút (Köu-5)
Sajókeresztúr	09/2	általános mezőgazdasági övezet intenzív használattal (Má-I)
Sajókeresztúr	09/1	általános mezőgazdasági övezet intenzív használattal (Má-I)

8-7. táblázat Az üzemelés zajhatásterületével érintett ingatlanok

Az üzemelési időszak járulékos közlekedési zajterhelésével összefüggésben az előírások szerint közlekedésre definiált hatásterület várhatóan nem alakul ki.

### 8.3.4 A felhagyás várható hatásai

A bontási munkák zajkibocsátásának hatása hasonló az építési fázis hatásaihoz. A bontási munkák és a közlekedés / szállítás által okozott zajkibocsátás a környezetre terhelő hatással van, de ennek mértéke elviselhető, nem okoz tartós környezeti változásokat. A felhagyás munkálatainak befejezésével a felhagyással járó zajhatások megszűnnek.

A távvezetési szakaszok felhagyásának hatásterülete zajvédelem vonatkozásában nagyságrendileg megegyezik a létesítési időszakban megadottal.

## 8.4 Hulladékok keletkezése

Vonatkozó szakmai jogszabályok:

- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról [Ht.],
- 309/2014. (XII.11.) Kormányrendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről,
- 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről,
- 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladékok kezelésének részletes szabályairól.

A tervezett tevékenység a Ht. által előírt hulladékhierarchia figyelembevételével zajlik, melynek sorrendje a következő: a hulladékképződés megelőzése; a hulladék újrahasználatra előkészítése; a hulladék újrafeldolgozása; a hulladék egyéb hasznosítása, így különösen energetikai hasznosítása; valamint a hulladék ártalmatlanítása.

A hulladékgyűjtést a jogszabályi előírásoknak megfelelően, környezetszennyezést kizáró módon és edényzetben kell megoldani. A lehető legnagyobb mértékben a hulladéktípusonként elkülönített (szelektív) hulladékgyűjtést szükséges megvalósítani, a minél nagyobb arányú hulladékhasznosítás megalapozása céljából. A hulladékok elszállítását, hasznosítását, ártalmatlanítását érvényes engedéllyel rendelkező vállalkozás végezheti.

A keletkező hulladékok dokumentálását és bejelentését a hulladékokkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 309/2014. (XII.21.) Kormányrendelet előírásai szerint kell végezni.

### 8.4.1 A létesítés során keletkező hulladékok

A távvezetési szakaszok létesítésekor építési, csomagolási, kommunális hulladékok keletkezésére lehet számítani.

#### 8.4.1.1 Építési hulladékok

A távvezetési szakaszok létesítésének munkafolyamatai közben főként az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet hatálya alá eső hulladékok fognak keletkezni, melyek várható listája a 8-8. táblázatban látható.

Hulladék anyagi minősége szerinti megnevezése	Azonosító kód	Hulladéktípus megnevezése a 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet szerint
elbontott távvezeték oszlopok alapjai, szigetelőlánc hulladék	17 09 04	kevert építési-bontási hulladék
föld és kövek	17 05 04	föld és kövek (nem tartalmaz veszélyes anyagot)

Megjegyzés: \* A kitermelt szennyezetlen talaj, a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény [Ht.] 63. § (5) alapján nem minősül hulladéknak. Amennyiben szennyezett a kitermelésre kerülő talaj, akkor hulladékként kell kezelni.

8-8. táblázat A távvezetési szakaszok létesítése során keletkező építési hulladékok listája

#### 8.4.1.2 Kommunális hulladék

A kommunális hulladékok mennyisége a távvezetési szakaszok létesítésének időszakában a dolgozók aktuális létszámától függően fog alakulni. A keletkező hulladékot a területen kihelyezett hulladékgyűjtő edényzetben kell elhelyezni.

#### 8.4.1.3 A létesítés várható hatásai

Hulladékkeletkezés szempontjából a létesítés időszaka hatással lesz a környezetre, ezt az építéskor keletkező viszonylag kis mennyiségű hulladék okozza. A hatások rövid távúak és kis jelentőségűek. A hatásterület az építés nyomvonalai sávjában marad.

#### 8.4.2 Az üzemelés során keletkező hulladékok

A távvezeték üzemben tartása alatt hulladék nem keletkezik, hulladék keletkezése karbantartási időszakokhoz köthető. A nyomvonal és a biztonsági övezet karbantartásakor, gallyazás közben keletkező növényi részeket darabolják, szétúzzák, majd szétterítik vagy nagyobb tömeg esetén elszállítják.

Állandó üzemeltető személyzet nem tartózkodik a nyomvonal helyszínen, a berendezések csupán időszakos felügyeletet igényelnek, ezért nincs kommunális hulladékkeletkezés.

Üzemelés során a hulladékkeletkezés hatása, valamint hatásterülete nem értelmezhető.

#### 8.4.3 A felhagyás során keletkező hulladékok

A távvezetési szakaszok felhagyásakor a vezetékek, szerelvények és a távvezetési oszlopok elbontásra kerülnek. Lehetőség szerint gondoskodnak a még használható oszlopok egyéb helyszínen történő további használatáról. A maradék anyagokat hulladékként kezelik.

Kommunális hulladékok is képződnek a felhagyás munkálataiban részt vevő dolgozók jelenlétével összefüggésben. A felhagyáskor képződő hulladékok nagyságrendje hasonló lesz a létesítéskor beépített anyagokéval.

A felhagyás hatása a létesítés környezeti hatásaihoz hasonló mértékű lesz. A hatásterület a nyomvonal biztonsági sávjában jelölhető ki.

### 8.5 Természetvédelem

A tervezett beruházás megvalósítása során természetvédelmi szempontból az alábbi jogszabályok előírásait szükséges figyelembe venni:

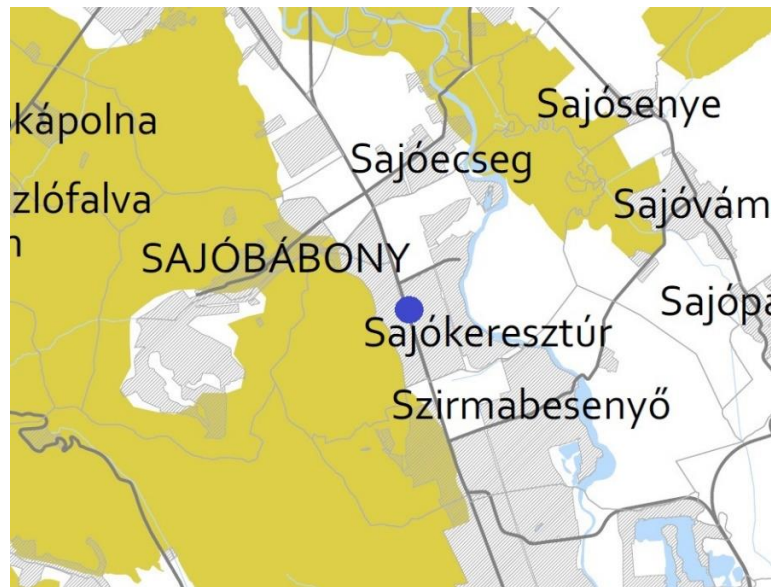
- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- 1995. évi LXXXI. törvény a Biológiai Sokféleség Egyezmény kihirdetéséről
- 275/2004. (X.8.) Kormányrendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről
- 14/2010. (V.11.) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről
- 67/1998. (IV.3.) Kormányrendelet a védett és fokozottan védett életközösségekre vonatkozó korlátozásokról és tilalmakról

#### 8.5.1 Kistáji adottságok, tájképvédelem a távvezetési nyomvonalak környezetében

A tájban korábban a természetes növényzetet az ártéri fűz-nyár ligeterdők, a Sajótól és Hernádtól távolabb, magasabb térszíneken a tölgy-kőris-szil ligetek jelentették [9-1]. A tatárjuharos lösztölgyesek nagyobb kiterjedésben a Sajó-Hernád torkolatától észak-északkeletre és a Bükkalja alföldi szélein fordultak elő. A sziki tölgyesek a táj déli, délkeleti, Tisza-menti részein alakulhattak ki. Ma már főleg nagytáblás szántóföldi kultúrákkal, mezőgazdasági területekkel találkozunk a tájon. A puhafás fűz-nyár ártéri erdők – fehér fűz (*Salix alba*), csöregfűz (*Salix fragilis*), fekete nyár (*Populus nigra*) dominanciával – csupán a vízfolyások keskeny sávjában húzódnak, állományaikat túlnyomórészt nemesnyárasok váltották föl. Spontán terjednek az idegenhonos fajok, mint amilyen a vörös tölgy (*Quercus rubra*), a fekete dió (*Juglans nigra*), a bálványfa (*Ailanthus altissima*) vagy az akác (*Robinia pseudoacacia*). Értékesebb lágyszárúak a térségben a fehér madársisak (*Cephalanthera damasonium*), az orvosi tüdőfű (*Pulmonaria officinalis*), az odvas keltike (*Corydalis cava*), az erdei tyúktaraj (*Gagea lutea*), a szagos galaj (*Galium odoratum*). A táj déli részein szikes gyepek, ürmöspusztai foltok és löszös területek is előfordulnak. A táj jellegzetességei a nagyterjedésű kavicsbányatavak másodlagos növényzettel.

Gyakori élőhelyek: üde és nedves cserjések, jellegtelen üde gyepek, jellegtelen száraz-félszáraz gyepek, fűz-nyár ártéri erdők, ürmös és cickórós puszták, mocsárrétek. A fajszám a kistájon 400-600 közötti, a védett fajok száma kevesebb, mint 20, özönfajok: akác (*Robinia pseudoacacia*), zöld juhar (*Acer negundo*), gyalogakác (*Amorpha fruticosa*), aranyvessző-fajok (*Solidago spp.*), selyemkóró (*Asclepias syriaca*).

A Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegye 4/2020. (V.29.) önkormányzati rendelete szerint a beruházási terület nem tartozik tájképvédelmi övezetbe. A tájképvédelmi terület övezetét a 8-4. ábra szemlélteti.



Jelmagyarázat: a beruházási terület kék körrel sematikusán jelölve

Tájképvédelmi terület övezete

8-4. ábra Tájképvédelmi övezet BAZ Vármegye területrendezési terve //2020. (V.29.)/ szerint

#### 8.5.2 Védett, természeti, illetve európai jelentőségű területek a távvezetési nyomvonal szakaszok környezetében

A távvezetési nyomvonal szakaszokon NATURA2000 és a Természetvédelmi Információs Rendszer szerint nyilvántartott természeti területek nem fordulnak elő.

A beruházási területhez legközelebb, ~800 m-re keleti irányban a nyomvonaltól, a Nemzeti Ökológiai Hálózat ökológiai folyosója húzódik a Sajó mentén. Ezeknek a természetközeli területeknek nagy része egyben a HUAN 20006 Natura 2000 azonosítójú Sajó-völgy jóváhagyott kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület része is. Ökológiai folyosók a nyomvonaltól északi irányban ~1500 m-re, a Nemzeti Ökológiai Hálózat magterülete ~1300 m-re nyugati irányban található.

A természeti területek képi megjelenítése a Természetvédelmi Információs Rendszer digitális adatbázisa alapján történt (8-5. ábra):



Jelmagyarázat: a nyomvonal piros színnel jelölve

Natura2000 különleges természetmegőrzési területek



Országos Ökológiai Hálózat

Magterület

Ökológiai folyosó

8-5. ábra NATURA2000 és természeti területek a távvezetési szakaszok környezetében [9-2]

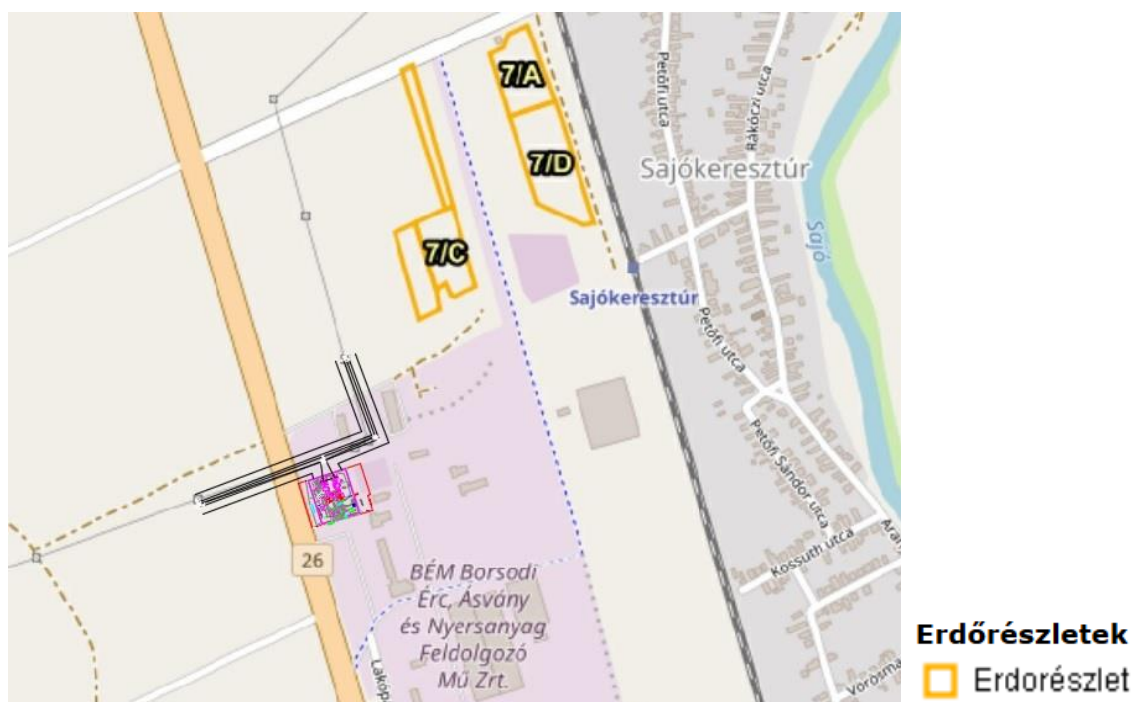
### 8.5.3 A távvezetési nyomvonalak bemutatása a természet- és tájvédelem tükrében

A tervezési terület nyugati és északi része mezőgazdasági kultúra, ahol értékesebb növénytakarítás nem feltételezhető. A nyomvonal szakaszok burkolt utakat kereszteznek, amelyek botanikai szempontból nem relevánsak. A nyomvonal oszlopontossággal és a 2-2 db oszlopállítással érintett kisebb hányada az egykori Borsodi Érc, Ásvány és Nyersanyag Feldolgozó Mű Zrt. (BÉM) iparterületére esik. A BÉM egykori területének természetes vegetációja nincs, a nyomvonal területén parkosított környezetben változatos kertészeti faállomány – tűlevelű és lomblevelű is – tenyészik, mely gyepterületekkel mozaikol (8-6. ábra). A BÉM területének revitalizációját tervezi a Sajókeresztúr önkormányzata, ezért 2019-ben övezeti átsorolás is történt a jelen beruházási terület környezetében. A rendezési tervek módosításakor a BÉM területe részlegesen botanikai és zoológiai felmérésre került. A távvezetési nyomvonalszakasz iparterületi részén a fásszerű vegetációval bíró területek számos madárfajnak adnak otthont, melyek közül említésre méltó a védett szécinege, az énekesrigó, a fekete rigó, a barátposzáta, a zöldike, a csilpcsalp-fűzike, a házi rozsdafarkú, a molnárfecske és a füstifecske. Az iparterületre a tevékenység felhagyásának hatására betelepülnek spontán természetes növényfajok is. A BÉM területéről számos gyom, invazív és zavarástűrő növényfaj mellett előkerült a védett réti iszalag, a szibériai nőszirm és a fehér madársisak is. Utóbbinak felbukkanása a tervezett nyomvonalon nem kizárt.



8-6. ábra A távvezetési szakasz környezete az iparterületen [9-3]

A tervezett távvezetési nyomvonalszakaszok Magyarország Erdészeti Webtérképe szerint nyilvántartott erdőterületet nem érintenek (8-7. ábra).



8-7. ábra Nyilvántartott erdőterületek a távvezetési szakaszok környezetében [9-4]

A rendezési terv szerint a 26-os út ipari terület melletti részére kötelező fásítás van előírva, az út túloldalán pedig védelmi rendeltetésű erdősáv övezete került kijelölésre. A tervezett nyomvonal szakasza keresztezi ezen területeket.

#### 8.5.4 A távvezetékek módosításának/létesítésének élővilágot befolyásoló hatása

Az építési területen a felvonuló járművek miatt talajtömörődéssel, a munkavégző emberek miatt a növénytakaró taposási kárával kell számolni. Az oszlopbontáskor és oszlopállításkor a talaj mikroflórájának és faunájának a sérülése következik be. Az építési munkák során a munkagépek kipufogó gázai, porterhelés és zajterhelés éri az élő környezetet, de ez a terhelés az élővilágra nézve rövid idejű.

Az építés Natura2000 és védett természeti területeket nem érint, azokra várhatóan nem lesz jelentős hatással.

Élővilág szempontjából az építés hatásterülete megegyezik a nyomvonal biztonsági sávjával, ezért az külön nem kerül ábrázolásra.

#### 8.5.5 A távvezetékek üzemelésének élővilágot és tájképet befolyásoló hatása

A létesítmény üzemelése során a távvezetékek párás időben jelentkező koronakisülésből eredő minimális zajterhelésével és elektromos, mágneses mezők hatásaival kell számolni. Az ebből adódó hatások nem jelentősek. Az elektromos és mágneses erők hatása a nyomvonal közvetlen környezetére lokalizálódnak, hatásuk csekély.

A villamos távvezeteki oszlopok betonozott területén a növényzet kifejlődése gátolt. A beépített és igénybe vett területen másodlagos, degradált növénytakarások tudnak kialakulni.

Összességében üzemelés során az élővilágot érő hatások nem okoznak jelentős kedvezőtlen változást a terület élővilágában. A nyomvonal üzemelésének Natura2000 és védett természeti területekre nem lesz hatása. Az építéssel érintett területek nagy részén jelenleg is megtalálható a módosításra kerülő távvezeték, ezért a tájban sem kell különösebb változással számolni.

Élővilág szempontjából az üzemelés hatásterülete megegyezik a nyomvonal biztonsági sávjával, ezért az nem kerül ábrázolásra.

#### 8.5.6 A felhagyás élővilágot befolyásoló hatása

A távvezeteki szakaszok felhagyásának hatása és hatásterülete az élővilágvédelem vonatkozásában nagyságrendileg megegyezik a létesítési időszakban megadottakkal.

### 8.6 Klímakockázati elemzés

Az alábbiakban ismertetjük a távvezetékek létesítésére és üzemeltetésére, villamosenergia-szállításra vonatkozó klímakockázati elemzést.

Az éghajlatváltozással kapcsolatos sérülékenységelemzést az "Útmutató az infrastrukturális projektek éghajlatváltozási reziliencia vizsgálatának elvégzéséhez, 2021-2027" című dokumentum alapján készítettük el (továbbiakban: Útmutató), melyet a Miniszterelnökség megbízásából a MEGÉRTI Magyar Energetikai Gazdaságtervező és Értékelő Tanácsadó Iroda Kft. készített. [9-5]

Az Útmutató a tevékenység nagyságrendjétől függően javasolja az elemzés részletezettségét. Ezt figyelembe véve a vizsgált tevékenység nagyságrendjének megfelelően standard elemzést készítettünk, melyet az alábbi lépések szerint végeztük el:

- Klímasemlegességi átvilágítási vizsgálat
- Klímaalkalmazkodási átvilágítási vizsgálat
- Klímaalkalmazkodási részletes vizsgálat
- Alkalmazkodási megoldások

Az alábbiakban ismertetjük a távvezetésekre vonatkozó éghajlatváltozással kapcsolatos sérülékenységelemzést

### 8.6.1 Klímasemlegességi átvilágítási vizsgálat

A klímasemlegességi átvilágítási vizsgálat során meg kell határozni, hogy a vizsgált tevékenység, azaz a távvezetési szakasz eredményez-e jelentős üvegházhatásúgáz-kibocsátás változást vagy sem. Azon fejlesztések esetén, amelyek jelentős üvegházhatásúgáz-kibocsátás változást okoznak, részletes klímasemlegességi vizsgálatot szükséges elvégezni. E jelentős környezeti hatással járó tevékenységek köre az Útmutató 1. számú mellékletében szerepel.

A távvezetékek létesítése és üzemeltetése nem jár jelentős üvegházhatásúgáz-kibocsátással, nem szerepel az 1-es mellékletben, ezért ebben az esetben a részletes klímasemlegességi vizsgálatot nem kellett elvégezni.

### 8.6.2 Klímaalkalmazkodási átvilágítási vizsgálat

A klímaalkalmazkodási részvizsgálat átvilágítási szakasza annak megállapítására irányul, hogy a tevékenység, azaz a vizsgált távvezetési szakasz jövőbeni üzemeltetése előreláthatóan érzékeny-e az éghajlatváltozás helyben jelentkező következményeire, és amennyiben igen, várhatóan milyen mértékben.

#### 8.6.2.1 Az érintett-terület kitettségének értékelése

A vizsgált távvezetési szakasz által érintett terület kitettségének elemzése arra keresi a választ, hogy a terület mely éghajlati paramétereknek, és mely éghajlati paraméterek változásának, milyen mértékben van kitéve.

A vizsgált terület éghajlati paraméterekkel szembeni kitettségét két időintervallumra, a múltbeli - jelenlegi éghajlati körülmények esetére, valamint a jövőbeni időszakokra vonatkozóan végeztük el.

##### 8.6.2.1.1 Múltbeli - jelenlegi időszak kitettsége

A múltbeli - jelenlegi kitettség információkat elsősorban térképi adatokat felhasználva határoztuk meg. E térképek rendszerint hosszabb adatsor (több évtized) eredményeit bemutató térképek; amelyeken a vizsgált időszakok egyes esetekben nem azonosak, paraméterenként eltérőek. A térképekről leolvasott adatokat az alábbi táblázatban ismertetjük.

Éghajlati paraméterek a múlt-jelen időszakban	A projekt terület kitettsége	
	A felhasznált adatbázisok alapján	A vizsgált távvezetési szakaszra vonatkozóan
1. Éves átlaghőmérséklet	9,5-10 °C	9,5-10 °C
2. Téli átlaghőmérséklet	2-2,5 °C	2-2,5 °C
3. Nyári átlaghőmérséklet	18-19 °C	18-19 °C
4. Forró napok száma (napi maximum $\geq 35$ °C)	0,5-1 nap/év	0,5-1 nap/év
5. Hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet $> 25$ °C)	6-8 nap/év	6-8 nap/év
6. Tavasz fagyos napok száma (napi min. $< 0$ °C)	20-22 nap/év	20-22 nap/év
7. Hirtelen hőmérsékleteséssel ( $10^{\circ}\text{C}$ 3 óra alatt) érintett napok száma	nincs adat	nincs adat
8. Szélvész, heves szélvész, orkán ( $85 \text{ km/h}$ -t meghaladó széllelőkések) jelenséggel érintett napok száma: *		
○ $90 \text{ km/h}$ -t meghaladó napi szélsébség maximumok éves átlagos előfordulási gyakorisága	0,5-1,5 nap/év	0,5-1,5 nap/év
○ 100 éves visszatérési periódusnak megfelelő maximális szélsébség	80-90 km/h	80-90 km/h
9. Csapadék évszakok közti eloszlása	nincs adat	nincs adat
10. Száraz időszakok maximális hossza (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg $< 1 \text{ mm/nap}$ ): *		
○ Aszályossági zónák	mérsékelt aszályos	mérsékelt aszályos

Éghajlati paraméterek a múlt-jelen időszakban	A projekt terület kitettsége	
	A felhasznált adatbázisok alapján	A vizsgált távvezetési szakaszra vonatkozóan
11. A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok (napi csapadékösszeg $\geq 30$ mm/nap) száma	0,5-1	0,5-1
12. Folyók mentén árhullámok gyakorisága és intenzitása * Magyarország településeinek árvízi kockázati besorolása	alacsony	nincs kockázat **
13. Hegy- és dombvidéken villámárvíz gyakorisága és intenzitása * <ul style="list-style-type: none"> <li>Magyarország villámárvíz veszélyeztetettsége</li> <li>Magyarország településeinek villámárvízi kockázati besorolása</li> <li>Magyarország domb- és hegyvidéki (hidrológiai megközelítésű) vízgyűjtőinek generalizált villámárvízi veszélyeztetettsége</li> </ul>	magas magas mérsékelt	nincs kockázat ** nincs kockázat ** nincs kockázat **
14. Belterületi csapadékvíz-elöntések gyakorisága és intenzitása	nincs adat	nincs adat
15. Belvíz gyakorisága * <ul style="list-style-type: none"> <li>Magyarország belvíz veszélyeztetettsége</li> </ul>	nincs kockázat	nincs kockázat
16. Erdőtűzek gyakorisága	nincs adat	nincs adat
17. A 44 mm-t meghaladó csapadékos napokkal összefüggésben kialakuló földtani veszélyforrások (felszínmozgás) * <ul style="list-style-type: none"> <li>Felszínmozgások veszélye Magyarország kistájain</li> </ul>	kismértékű	nincs kockázat **

Megjegyzés:

\* Az Útmutatóban található éghajlati paraméter pontos megnevezésének megfelelő adatbázis nem állt a rendelkezésünkre, ezért a témakört érintő hasonló megközelítésű adatokat használtuk fel az értékelés elkészítéséhez.

\*\* Módosításokat az árhullámok, villámárvíz, és a felszínmozgások kockázata vonatkozásában tettünk, a tágabb környezet érintett lehet ezen hatások által, de a vizsgált távvezetési szakasz által érintett szűkebb területre nem jellemzőek ezek a hatások.

#### 8-9. táblázat Sajókeresztúr éghajlati kitettsége a múlt-jelen időszakban

##### 8.6.2.1.2 Jövőbeni időszak kitettsége

A jövőbeni időszak adatait 2050-ig vizsgáltuk, amennyiben rendelkezésre álltak a jövőbeni időszakra prognosztizált éghajlatváltozásra vonatkozó adatok.

A kitettség vizsgálatban végeredményül a vizsgált éghajlati paraméterekre vonatkozóan kell meghatározni a kitettség változásának mértékét. A kitettség változás mértékének a meghatározásához az Útmutató táblázata ad segítséget.

A kitettség mértékét, - alacsony, közepes vagy magas, - az alábbi alapelvek szerint határoztuk meg, támaszkodva a kitettség táblázat második oszlopában a kitett területekre vonatkozó információkra:

- Amennyiben a tevékenység helyszíne kevésbé érintett, akkor a kitettség alacsony,
- Amennyiben a tevékenység helyszínén a kitettség létezik, de nem került említésre, hogy a terület fokozottan érintett, úgy a kitettség mértéke közepes,
- Amennyiben a tevékenység helyszíne fokozottan ki van téve az éghajlatváltozásnak, úgy a kitettség szintje magas.

A terület kitettségét az éghajlat változásával szemben az alábbi táblázatban mutatjuk be.

Éghajlati paraméterek változása	Kitett területek az Útmutató alapján	Sajókeresztúr jövőbeni kitettsége	
		Útmutató alapján	A vizsgált távvezetési szakaszra vonatkozóan
1. Várható éves átlaghőmérséklet változás (lassú növekedés)	Magyarország teljes területe, <b>fokozottan</b> az Alföld és a Dunántúli-dombság, valamint a nagyvárosok	magas	magas
2. Várható téli átlaghőmérséklet változás	<b>Magyarország teljes területe</b> , fokozottan az Alpokalja, az Észak-Alföld és az Északi-középhegység területe	közepes	közepes
3. Várható nyári átlaghőmérséklet változás	<b>Magyarország teljes területe</b>	közepes	közepes
4. A forró napok számának várható változása (napi maximum $\geq 35^\circ\text{C}$ )	<b>Magyarország teljes területe</b> , fokozottan az ország déli megyéi	közepes	közepes
5. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet $> 25^\circ\text{C}$ )	<b>Magyarország teljes területe</b> , fokozottan az Alföld és a nagyvárosok	közepes	közepes
6. Tavaszi fagyos napok számának csökkenése (napi min. $< 0^\circ\text{C}$ )	Magyarország teljes területe, <b>fokozottan Észak-Magyarország</b>	magas	magas
7. Hirtelen hőmérsékleteséssel ( $10^\circ\text{C}$ 3 óra alatt) érintett napok éves átlagos számának növekedése	<b>Magyarország teljes területe</b> , fokozottan az Alföld	közepes	közepes
8. Szélvész, heves szélvész, orkán (85 km/h-t meghaladó széllökések) jelenséggel érintett napok éves átlagos számának növekedése	<b>Magyarország teljes területe</b> , fokozottan a Kisalföld	közepes	közepes
9. Csapadék évszakok közti eloszlásának változása	<b>Magyarország teljes területe</b>	közepes	közepes
10. A száraz időszakok maximális hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg $< 1\text{ mm}$ , nap)	<b>Magyarország teljes területe</b> , fokozottan az Alföld, valamint olyan területek, ahol a vízkészletek szennyezettek, illetve az igénybevételük jelenleg is fokozott	közepes	közepes
11. A 30 mm-t meghaladó csapadékos (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg $\geq 30\text{ mm}$ ) napok számának növekedése	<b>Magyarország teljes területe</b>	közepes	közepes
12. Folyók mentén árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	<b>Folyók mentén</b> (különösen a Tisza teljes hossza, a Duna alföldi szakasza, a Kőrös és mellékágai, a Rába, a Dráva egyes szakaszai)	közepes	- *
13. Hegy- és dombvidéken villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Északi-középhegység, a Dunántúli-középhegység, Dunántúli-dombság, Alpokalja	-	-
14. Belterületi csapadékvíz-elöntések gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország valamennyi településének belterülete, különösen tagolt domborzatú térségekben	-	-
15. Belvíz gyakoriságának növekedése	<b>Magyarország teljes területe</b> , domborzati és talajviszonyoktól, talajhasználattól függően, fokozottan az Alföldön	közepes	közepes
16. Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	<b>Magyarország teljes területe</b> , fokozottan a Mátra a Kisalföld területe	közepes	közepes
17. A 44 mm-t meghaladó csapadékos napokkal összefüggésben kialakuló földtani veszélyforrások (felszínmozgás) gyakoriságának növekedése	Domb- és hegyvidéki területeken belül elsősorban Tolna, Somogy, Zala, Vas, Komárom-Esztergom megyék, a Gödöllői-dombság, Cserhát és Zempléni-hegység települései	-	-

Megjegyzés:

\* Módosításokat az árhullámok vonatkozásában tettünk, a tágabb környezet érintett lehet ezen hatások által, de a tevékenység által érintett szűkebb területre nem jellemzőek ezek a hatások.

8-10. táblázat Sajókeresztúr kitettsége az éghajlat változásával szemben a jövőbeni időszakban

## 8.6.2.2 A tevékenység érzékenységeinek vizsgálata az éghajlati paraméterek változására

Az érzékenység elemzés során megvizsgáltuk, hogy a releváns tevékenységet (tényezőt) mely éghajlati paraméterek (eső, szél, hőmérséklet) és másodlagos hatásai (árvíz, aszály), milyen mértékben (alacsony, közepes, magas) érintik.

A távvezetékek éghajlati paraméterekkel szembeni érzékenységeinek értékelését az alábbi táblázatban ismertetjük.

Éghajlati paraméterek	A beruházás eredményeképpen létrejövő infrastruktúra MŰSZAKI ÁLLAPOTA milyen mértékben érzékeny az éghajlati paraméterek hatásaira?	A létrejövő infrastruktúra ÜZEMELTETÉSE milyen mértékben függ az éghajlati paraméterek hatásaitól?	A létrejövő infrastruktúra által nyújtott SZOLGÁLTATÁSOK IRÁNTI KERESLET milyen érzékeny az éghajlati paraméterek hatásaira?	A létrejövő infrastruktúra következtében a KÖRNYEZŐ TERÜLET ÉRZÉKENYÉ VÁLIK-E az éghajlati paraméterek hatásaira?
1. Éves átlaghőmérséklet	nincs	nincs	nincs	nincs
2. Téli átlaghőmérséklet	nincs	nincs	nincs	nincs
3. Nyári átlaghőmérséklet	nincs	nincs	nincs	nincs
4. Forró napok (napi maximum $\geq 35$ °C)	közepes	alacsony	alacsony	nincs
5. Hőhullámos napok (napi középhőmérséklet $> 25$ °C)	közepes	alacsony	alacsony	nincs
6. Tavasz fagyos napok (napi min. $< 0$ °C)	nincs	nincs	nincs	nincs
7. Hirtelen hőmérsékleteséssel ( $10^{\circ}\text{C}$ 3 óra alatt) érintett napok	nincs	nincs	nincs	nincs
8. Szélvész, heves szélvész, orkán (85 km/h-t meghaladó széllesek)	közepes	alacsony	nincs	nincs
9. Csapadék évszakok közti eloszlása	nincs	nincs	nincs	nincs
10. Száraz időszakok maximális hossza (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg $< 1$ mm/nap)	nincs	nincs	nincs	nincs
11. 30 mm-t meghaladó csapadékos napok (napi csapadékösszeg $\geq 30$ mm/nap)	alacsony	nincs	nincs	nincs
12. Folyók mentén árhullámok	alacsony	nincs	nincs	nincs
13. Hegy- és dombvidéken villámárvíz	közepes	alacsony	nincs	nincs
14. Belterületi csapadékvíz-elöntések	alacsony	nincs	nincs	nincs
15. Belvíz	alacsony	alacsony	nincs	nincs
16. Erdőtüzek	alacsony	alacsony	nincs	nincs
17. A 44 mm-t meghaladó csapadékos napokkal összefüggésben kialakuló földtani veszélyforrások (felszínmozgás)	közepes	alacsony	nincs	nincs

8-11. táblázat A távvezetésekre vonatkozó érzékenységi mátrix

A táblázatban látható, hogy felsorolt **éghajlati paraméterek** csupán **alacsony és közepes mértékben érvényesülnek** a vizsgált tevékenység vonatkozásában.

A legalább közepes besorolású éghajlati paramétereket vizsgáltuk tovább. Az alábbi táblázatban összefoglaltuk azon éghajlati paramétereket, amelyek hatással lehetnek a távvezetésekre.

Éghajlati paraméterek	A beruházás eredményeképpen létrejövő infrastruktúra MŰSZAKI ÁLLAPOTA milyen mértékben érzékeny az éghajlati paraméterek hatásaira?
4. Forró napok (napi maximum $\geq 35^\circ\text{C}$ )	közepes
5. Hőhullámos napok (napi középhőmérséklet $> 25^\circ\text{C}$ )	közepes
8. Szélvész, heves szélvész, orkán (85 km/h-t meghaladó széllesek)	közepes
13. Hegy- és dombvidéken villámárvíz	közepes
17. A 44 mm-t meghaladó csapadékos napokkal összefüggésben kialakuló földtani veszélyforrások (felszínmozgás)	közepes

8-12. táblázat A távvezetésekre vonatkozó érzékenységi mátrix összefoglalója

A közepes besorolások indoka, magyarázata pedig az alábbiakban kerül ismertetésre:

- ❖ 4. Forró napok (napi maximum  $\geq 35^\circ\text{C}$ ),
- ❖ 5. Hőhullámos napok (napi középhőmérséklet  $> 25^\circ\text{C}$ ):
  - A hőterhelés növekedése erősebben igénybe veszi a vezetékeket, azok nagyobb mértékű megnyúlását, károsodását okozhatja.
- ❖ 8. Viharos időjárási események - szélvész, heves szélvész, orkán (85 km/h-t meghaladó széllesek):
  - A viharos események, erős szél, széllesek számának és intenzitásának növekedése a tartóoszlopok megdőlését és a vezetékek gyakoribb sérülését, szakadását okozhatják.
- ❖ 13. Hegy- és dombvidéken villámárvíz:
  - A villámárvíz esetén a hirtelen nagy mennyiségű víz leonulása a távvezetékek tartóoszlopainak alapozásában károsodást okozhat.
- ❖ 17. A 44 mm-t meghaladó csapadékos napokkal összefüggésben kialakuló földtani veszélyforrások (felszínmozgás):
  - A gyakoribb nagy mennyiségű csapadék hirtelen lezúdulása a domborzati viszonyok miatt felszínmozgásokat okozhat, ami károsíthatja a távvezetékek tartóoszlopaikat.

8.6.2.3 Várható hatások elemzése 2050-ig

Jelen fejezetben az előzőekben elvégzett érzékenységvizsgálat és kitétségvizsgálat eredményeinek a tevékenységre vonatkozó összefüggéseit, várható hatásait elemeztük. A várható fizikai hatások abban az esetben fordulhatnak elő, ha a tevékenység érzékeny egy adott éghajlati paraméterre, és ezzel egyidőben a helyszín ki van téve az adott éghajlati paraméter változásának.

A várható hatások értékelését az Útmutató javaslatai és az értékelés módszerét bemutató mintatáblázat segítségével végeztük el. Az alábbi táblázatban látható, hogy mely érzékenység és kitétség értékek esetén, milyen várható hatás értékeket kapunk.

		Kitétség 2050-ig			
		Magas	Közepes	Alacsony	Nem kitétt
Érzékenység	Magas				
	Közepes		4, 5, 8		13, 17
	Alacsony		11, 12, 15, 16		14
	Nem érzékeny	1, 6	2, 3, 7, 9, 10		

Megjegyzés: Piros színnel a magas, narancssárga színnel a közepes, zöld színnel az alacsony, és szürke színnel a nem releváns várható hatást jelöltük.

8-13. táblázat A projektben vizsgált távvezetékek érzékenysége és kitétsége a 2050-ig tartó időszakban

Az elemzések eredményei alapján megállapítható, hogy az alábbi éghajlati paraméter jövőbeni változására a tevékenység **közepes szinten érzékeny**:

4. A forró napok számának várható változása (napi maximum  $\geq 35\text{ °C}$ ),
5. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet  $> 25\text{ °C}$ ),
8. Szélvész, heves szélvész, orkán (85 km/h-t meghaladó széllesek) jelenséggel érintett napok éves átlagos számának növekedése.

A többi éghajlati paraméter változására vonatkozóan alacsonyak vagy nem relevánsak a várható hatások a vizsgált tevékenység vonatkozásában.

### 8.6.3 Klímaalkalmazkodási részletes vizsgálat

A klímaalkalmazkodási részletes vizsgálatot azon éghajlati paraméter változások vonatkozásában készítettük el, amelyek esetén a várható hatás mértéke legalább a közepes értéket eléri.

Az Útmutató mintatáblázatai alapján a vizsgált éghajlati paraméter változások esetére meghatároztuk a hatások által kialakuló veszélyek nagyságrendjét, bekövetkezésének valószínűségét, és a kockázatok mértékét.

A tevékenység elemzését az eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési) következménycsoport esetében az alábbi táblázatok tartalmazzák, külön-külön a figyelembe vett éghajlati paraméter változások szerint.

4. A forró napok számának várható változása (napi maximum $\geq 35\text{ °C}$ )			
Potenciális hatások	Hatás / következmény nagyságrendje	Valószínűség értékelése	Kockázati kategória
A hőterhelés növekedése erősebben igénybe veszi a vezetékeket, azok nagyobb mértékű megnyúlását, károsodását okozhatja.	Kicsi A hatás üzletmenet-folytonosság menedzsmenten keresztül kezelhető	Ritka (5% esély évente)	Alacsony
5. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet $> 25\text{ °C}$ )			
Potenciális hatások	Hatás / következmény nagyságrendje	Valószínűség értékelése	Kockázati kategória
A hőterhelés növekedése erősebben igénybe veszi a vezetékeket, azok nagyobb mértékű megnyúlását, károsodását okozhatja.	Kicsi A hatás üzletmenet-folytonosság menedzsmenten keresztül kezelhető	Ritka (5% esély évente)	Alacsony
8. Szélvész, heves szélvész, orkán (85 km/h-t meghaladó széllesek) jelenséggel érintett napok éves átlagos számának növekedése			
Potenciális hatások	Hatás / következmény nagyságrendje	Valószínűség értékelése	Kockázati kategória
A viharos események, erős szél, széllesek számának és intenzitásának növekedése a tartóoszlopok megdőlését és a vezetékek gyakoribb sérülését, szakadását okozhatják.	Közepes Egy komoly esemény, mely sürgősségi üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel	Ritka (5% esély évente)	Közepes

8-14. táblázat: A tevékenység kockázatelemzésének eredményei

A kockázati mátrixban látható, hogy a **forró napok és a hőhullámos napok** gyakoriságának és intenzitásának növekedése az eszközökben esetlegesen keletkező károk **alacsony kockázatát**, a **viharos időjárási események**

gyakoriságának és intenzitásának növekedése az eszközökben esetlegesen keletkező károk **közepes kockázatát** mutatják.

#### 8.6.4 Alkalmazkodási megoldások

Az alkalmazkodási vagy más néven adaptációs intézkedésekkel elérhető, hogy a létesítmények az éghajlatváltozás várható negatív hatásai által ne károsodjanak vagy csupán kisebb mértékben sérüljenek.

A tevékenység klímabiztossá tétele érdekében az alábbi táblázatban ismertetett alkalmazkodási megoldásokat alkalmazzák a kockázatosnak minősített éghajlati paraméter változás hatásaival összefüggésben.

Kockázatot jelentő éghajlati paraméter változások	Alkalmazkodási megoldások	A megoldásokat előíró dokumentáció	A megoldások végrehajtásának igazolása
A forró napok számának várható változása (napi maximum $\geq 35^\circ\text{C}$ ).  Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet $> 25^\circ\text{C}$ ).  Szélvész, heves szélvész, orkán (85 km/h-t meghaladó széllellőkések) jelenséggel érintett napok éves átlagos számának növekedése.	A károsodások elkerülése, ill. mértékének csökkentése érdekében az érintett időszakban szükséges a távvezetékek állapotának gyakoribb ellenőrzése.	A felsorolt alkalmazkodási megoldások a kezelési és karbantartási utasításban kerülnek előírásra.	Az üzemviteli naplóban kell rögzíteni a ténylegesen elvégzett karbantartási intézkedéseket.
	Káresemény bekövetkeztekor minél előbb ki kell javítani az esetleges sérüléseket.		
	Távfelügyeleti rendszer működtetése az üzemzavarok kiterjedésének és helyének gyors meghatározását elősegítő eszközök (védelmek és automatikák) és szoftverek használatával, annak érdekében, hogy kimaradások esetén minél hamarabb vissza lehessen térni a normál üzemállapotba.		

8-15. táblázat A távvezetésekre vonatkozó alkalmazkodási megoldások

## 9 A beruházás összesített hatásterülete

### 9.1.1 Létesítés összesített hatásterülete

A távvezetési szakaszok létesítésének összesített hatásterületét, és az érintett ingatlanok adatait a 9-1. ábra és a 9-1. táblázat segítségével mutatjuk be.



9-1. ábra A távvezetéki szakaszok létesítésének összesített hatásterülete

Település	Helyrajzi szám	Rendezési terv szerinti besorolás
Sajókeresztúr	014/1	kereskedelmi szolgáltató gazdasági terület (Gksz.) védelmi rendeltetésű erdőterület (Ev)
Sajókeresztúr	012/2	országos főút (Köu-2)
Sajókeresztúr	010	országos főút (Köu-2)
Sajókeresztúr	03/36	ipari gazdasági terület (Gip-1)
Sajókeresztúr	03/35	ipari gazdasági terület (Gip-1)
Sajókeresztúr	03/38	ipari gazdasági terület (Gip-1)
Sajókeresztúr	03/39	ipari gazdasági terület (Gip-1)
Sajókeresztúr	04	kiszolgálóút (Köu-5)
Sajókeresztúr	09/2	általános mezőgazdasági övezet intenzív használattal (Má-I)
Sajókeresztúr	09/1	általános mezőgazdasági övezet intenzív használattal (Má-I)

9-1. táblázat A létesítés összesített hatásterületével érintett ingatlanok adatai

### 9.1.2 Üzemelés összesített hatásterülete

A távvezeték üzemelésének összesített hatásterületét, és az érintett ingatlanok adatait a 9-2. ábra és a 9-2. táblázat segítségével mutatjuk be.



9-2. ábra A távvezeték üzemelésének összesített hatásterülete

Település	Helyrajzi szám	Rendezési terv szerinti besorolás
Sajókeresztúr	014/1	kereskedelmi szolgáltató gazdasági terület (Gksz), védelmi rendeltetésű erdőterület (Ev)
Sajókeresztúr	012/2	országos főút (Köu-2)
Sajókeresztúr	010	országos főút (Köu-2)
Sajókeresztúr	03/36	ipari gazdasági terület (Gip-1)
Sajókeresztúr	03/35	ipari gazdasági terület (Gip-1)
Sajókeresztúr	03/38	ipari gazdasági terület (Gip-1)
Sajókeresztúr	03/39	ipari gazdasági terület (Gip-1)
Sajókeresztúr	04	kiszolgálóút (Köu-5)
Sajókeresztúr	09/2	általános mezőgazdasági övezet intenzív használattal (Má-I)
Sajókeresztúr	09/1	általános mezőgazdasági övezet intenzív használattal (Má-I)

9-2. táblázat Az üzemelés összesített hatásterületével érintett ingatlanok adatai

## 10 Irodalomjegyzék

- [2-1] MVM Émász Áramhálózati Kft.: Sajókeresztúr 132/22 kV-os alállomás beillesztése az MVM Émász hálózatába MÉSZ-FZSO rendszerének felhasználásával – Engedélyezési terv
- [2-2] E-közmű adatbázis: [www.e-epites.hu/e-kozmu](http://www.e-epites.hu/e-kozmu)
- [4-1] ; [9-1] Dövényi Zoltán, szerk. (2010): Magyarország kistájainak katasztere. Bp., MTA Földrajztudományi Kutatóintézet
- [4-2] <https://map.hugeo.hu/arcgis/services>
- [9-2] Természetvédelmi Információs Rendszer digitális adatbázisa
- [9-3] Google Earth
- [9-4] <https://erdoterkep.nebih.gov.hu/> (Magyarország erdészeti webtérképe)
- [9-5] MEGÉRTI Magyar Energetikai Gazdaságtervező és Értékelő Tanácsadó Iroda Kft., szerzők: dr. Kukely György, Dobozi Eszter, 2022. február; <https://www.palyazat.gov.hu/tmutat-az-infrastrukturis-projektek-ghajlatvltozsi-rezilienciavizsglatnak-elvegzshez-2021-2027>