

**Pusztahencse 048/6 hrsz.-on létesülő 49,99 MVA-es naperőmű
közcéli villamos hálózati csatlakozása.**

Optikai összeköttetés létesítése Paks Atomerőmű alállomás felé.

**A meglévő Paks Atomerőmű- Tamási_T-Belecska MÁV 132 kV-os
távvezeték felhasítása a 44-46. sz. oszlopok között, védővezető cse-
re az új állomás és Paks Atomerőmű között.**

**Pusztahencse 132/22 kV-os alállomás csatlakozásával
összefüggő 132 kV-os távvezeték létesítés**

ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ



Megrendelő: **MB Sunissimo Secundo Kft.**

7673 Kővágószőlős, Hunyadi utca 8.

Tervező: **LINE-TERV Mérnöki Iroda Kft.**

1143 Budapest, Utász u. 9.

Munkaszám: **LT.21-0025**

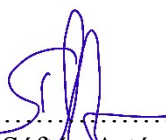
2021. november 15.

A meglévő Paks Atomerőmű- Tamási_T-Belecska MÁV 132 kV- os távvezeték felhasítása a 44-46. sz. oszlopok között

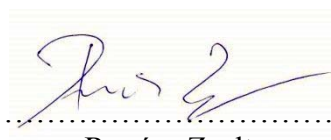
Pusztahencse 132/22 kV-os alállomás csatlakozásával ösz- szefüggő 132 kV-os távvezeték létesítés

ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

Az Előzetes Vizsgálati Dokumentációban foglalt adatok a valóságnak megfelelnek, illetve az adatok feldolgozásából nyert megállapítások és közölt információk megfelelnek a vonatkozó jogszabályokban foglalt előírásoknak, azokért felelősséget vállalunk.



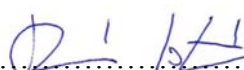
Sáfrán Artúr
tervező
(EN-VI, 01-15393)



Rogács Zsolt
felelős tervező, ügyvezető
(EN-VI, 01-12282)



Dr. Vona Márton
természetvédelmi szakértő
(Sz-027/2009)



Rogács István
környezetvédelmi szakértő
(SZKV 01-13743)

Budapest, 2021. november 15.

TARTALOM

1.	Előzmények, alapadatok, beruházás célja.....	6
1.1.	A tanulmány elkészítésének jogszabályi háttere.....	7
1.2.	Szabványok, jogszabályok, előírások	7
1.3.	Állam-, szolgálati-, vagy üzleti titoknak minősített adatok kezelése.....	9
1.4.	Országhatáron áterjedő környezeti hatás bekövetkezésének lehetősége	9
2.	A tervezett átépítés, tevékenység alapadatai	10
2.1.	A csatlakozáshoz szükséges 132 kV-os átépítések bemutatása.....	10
2.2.	Védővezető csere, optikai összeköttetés létesítése a meglévő, megmaradó nyomvonalon.....	11
2.3.	A tevékenység volumene, a tervezett állapot bemutatása.....	11
2.4.	Közigazgatási adatok	13
2.5.	A telepítés és a működés megkezdésének várható időpontja, időtartama, kapacitás kihasználás	13
2.6.	A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja	13
2.7.	A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye.....	15
2.8.	Tervezett technológia, a tevékenység megvalósítása, anyagfelhasználás	15
2.8.1.	Az építéshez kapcsolódó munkálatok, elvégzendő részfeladatok, műveletek	16
2.8.2.	A létesítmény megvalósításához kapcsolódó anyagfelhasználás.....	16
2.9.	A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége	18
2.10.	A már tervbe vett környezetvédelmi intézkedések	18
2.11.	A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek.....	19
2.11.1.	A telepítéshez és megvalósításhoz szükséges szállítás, raktározás, tárolás	19
2.11.2.	A megvalósítás során keletkező hulladékokkal történő gazdálkodás és szennyvízkezelés	20
2.12.	Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia.....	21
2.13.	A fentebb összefoglalt adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása, megadva azt, hogy a tervezés mely későbbi szakaszában és milyen információk ismeretében lehet azokat pontosítani.....	21
2.14.	A telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő vagy - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módokat.....	22
2.15.	A tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítását	23
2.16.	Nyilatkozat „összetartozó” tevékenységekről.....	24

2.17. A tervezett nyomvonal továbbvezetésének és távlati kiépítésének ismertetése, és a továbbvezetés tervezése során figyelembe vett környezeti szempontok, feltárt környezeti hatások összegzése.....	24
3. A számításba vett változatok környezetterhelése és környezet-igénybevétele az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek, vagy meghibásodások előfordulási lehetőségeire figyelemmel.....	25
3.1. Kivitelezési szakasz	25
3.2. A távvezeték és a környezet kölcsönhatása (üzemeltetési szakasz)	26
3.2.1. Létesítményektől való távolság, biztonsági intézkedések és eszközök.....	27
3.2.2. A távvezeték biztonsági övezete	28
3.2.3. Érintésvédelem	28
3.2.4. Távolbahatás.....	29
3.2.5. Ökológia	29
3.2.6. Zaj.....	29
3.2.7. Légszennyezés.....	29
3.2.8. A talajra, termőföldre gyakorolt hatás.....	29
3.2.9. A vizekre gyakorolt hatás.....	29
3.2.10. Villamos télerősség és mágneses indukció	30
3.2.11. Rádiófrekvenciás zavarok	30
3.2.12. A tájképre gyakorolt hatás.....	30
3.2.13. A távvezeték ellenőrzése, karbantartása, javítása	32
3.3. Hatások a tevékenység felhagyása esetén.....	32
4. A környezetre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése.....	34
4.1. Zaj- és rezgésvédelem.....	34
4.1.1. A vizsgált terület zaj- és rezgésvédelmi szempontú bemutatása.....	34
4.1.2. Zajvédelmi követelmények	34
4.1.3. Telepítés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők.....	35
4.1.4. Megvalósulást követően várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők 41	
4.1.5. Felhagyás során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők	41
4.1.6. Összefoglalás.....	41
4.2. Levegőtisztaság-védelem.....	41
4.2.1. Levegőtisztaság-védelmi hatások becslése a telepítés során.....	41
4.2.2. Levegőtisztaság-védelmi hatások becslése a működés során	45
4.2.3. Levegőtisztaság-védelmi hatások becslése a felhagyás során.....	45
4.3. Táj- és élővilág védelem	45
4.3.1. Területi adottságok.....	45
4.3.2. A területen található erdőterületek, facsoportok esetleges keresztezése, megközelítése a tervezett nyomvonallal. Az erdőterületekre gyakorolt hatás.	46
4.4. Várható hatásfolyamatok, a terület állapotának és funkcióinak változása a telepítés következtében	46
4.5. A hatásfolyamatok kiterjedése, a területek behatárolása	47

4.6.	A védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése	48
4.7.	Éghajlat	50
4.7.1.	A projekt éghajlatváltozással szembeni érzékenysége és a projekt klímabiztosságtételének bemutatása.....	50
4.7.2.	Kockázatelemzés	52
4.7.3.	Értékelés	53
5.	Összegzés	53
6.	Rajzok.....	53
7.	Mellékletek.....	53

1. Előzmények, alapadatok, beruházás célja

Az MB Sunissimo Secundo Kft., Pusztahencse külterületén a 048/6 hrsz-ú területen, névleges 49,99 MW villamos teljesítményű fotovoltaikus (PV) naperőmű létesítését tervezi. A tervezett fejlesztés célja villamosenergia-termelés napelemes rendszerrel, megújuló napenergia felhasználásával, a megtermelt energia villamos hálózatra táplálása és értékesítése céljából.

A Beruházó ezzel kapcsolatosan csatlakozási szándéknyilatkozatot adott be az E.ON Dél-dunántúli Áramhálózati Zrt. részére, amelyre a Hálózati Engedélyes állásfoglalást adott ki 31183690/2020.07.30. iratszámú levelében.

Az E.ON Dél-dunántúli Áramhálózati Zrt. az új Pusztahencse 132/22 kV-os zöld mezős alállomás csatlakozására a meglévő Paks Atomerőmű- Tamási_T-Belecska MÁV 132 kV-os távvezeték, egyrendszerű, 44-46. sz. oszlopok közötti szakaszának felhasítását jelölte ki.

Ennek megfelelően az új alállomás 132 kV-os feszültség szinten a meglévő Paks Atomerőmű- Tamási_T-Belecska MÁV 132 kV-os távvezeték rendszer felhasításával kerül beillesztésre a közcélú hálózatba.

Jelen dokumentáció a kiválasztott csatlakozási megoldás kialakítására vonatkozó környezetvédelmi szempontú előzetes vizsgálatot tartalmazza.

Az engedélykérő adatai és az átalakítandó távvezeték szakasz adminisztrációs adatai

Megrendelő, Beruházó:

MB Sunissimo Secundo Kft. (7673 Kővágószőlős, Hunyadi utca 8.)

KÜJ szám: *nem áll rendelkezésre*

KTJ szám: *nem áll rendelkezésre* (**Pusztahencse 048/6 hrsz.**)

A meglévő, felhasítással érintett és tervezett 132 kV-os távvezetékek tulajdonosa, engedélyese és üzemeltetője:

E.ON Dél-dunántúli Áramhálózati Zrt. (7626 Pécs, Búza tér 8/a.)

KÜJ: 100 170 346

Generál tervező:

ELEKTROFÉM Kft. (7634 Pécs, Mária dűlő 135.)

Villamos szakági tervező:

LINE-TERV Mérnöki Iroda Kft. (1143 Budapest, Utász u. 9. VII/1.)

1.1. A tanulmány elkészítésének jogszabályi háttere

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. melléklete 76. pontja szerint „villamos légvezeték létesítése 35 kV-tól (ha nem tartozik az 1. mellékletbe)”, a területileg illetékes környezetvédelmi hatóság előzetes vizsgálatban hozott döntésétől függően környezeti hatásvizsgálatra kötelezett tevékenység.

1.2. Szabványok, jogszabályok, előírások

A tervezett távvezeték építés tervezésének, kivitelezésének és későbbi üzemeltetésének időszakában az alábbi főbb jogszabályok, szabványok és előírások vonatkozó előírásait kell figyelembe venni (felsorolva, de nem korlátozódva kizárólag ezekre).

Jogszabályok:

- 314/2005. (XII. 25.) Kormány rendelete a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól, ellenőrzésekről, valamint az építésügyi hatósági szolgáltatásról
- 2007. évi LXXXVI. törvény a villamos energiáról
- 382/2007. (XII. 23.) Korm. rendelet a villamosenergia-ipari építésügyi hatósági engedélyezési eljárásokról
- 8/2001.(III.30.) GM rendelet a Villamosmű Műszaki - Biztonsági Követelményei Szabályzat hatályba lépéséről
- 2/2013. (I. 22.) NGM rendelet a villamosművek, valamint a termelői, magán- és közvetlen vezetékek biztonsági övezetéről
- 63/2004. (VII.26.) ESzCsM rendelet a 0 Hz-300 GHz közötti frekvenciatartományú elektromos, mágneses és elektromágneses terek lakosságra vonatkozó egészségügyi határértékeiről
- 9004/1982 KPM-IpM együttes közlemény a nyomvonaljellegű építmények keresztezésének műszaki követelményeire vonatkozó általános érvényű hatósági előírások (szabályzatok) közzétételéről
- 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről (és a végrehajtásáról kiadott rendeletek)
- 1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról
- 54/2014. (XII.5.) BM. rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról
- 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről
- 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről

- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól
- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról
- 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól
- 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adat-szolgáltatási kötelezettségekről
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgésekibocsátás ellenőrzésének módjáról
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól

Szabványok:

MSZ 1:2002	Szabványos villamos feszültségek
MSZ EN 60038:2012	CENELEC szabványos feszültségek (IEC 60038:2009, módosítva)
MSZ EN 50341-1:2013	1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű szabadvezetékek. 1. rész: Általános követelmények. Közös előírások
MSZ EN 50341-2:2014	1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű szabadvezetékek. 2. rész: Nemzeti előírások
MSZ 1585:2016	Villamos berendezések üzemeltetése (EN 50110-1:2013 és nemzeti kiegészítései)
MSZ EN 60071-1:2006	Szigeteléskoordináció. 1. rész: Fogalommeghatározások, elvek és szabályok (IEC 60071-1:2006)
MSZ EN 60071-2:2000	Szigeteléskoordináció. 2. rész: Alkalmazási útmutató (IEC 71-2:1996)
MSZ 275-6:1986	Erősáramú szabadvezetékek szerelvényei. Szigetelőegységek villa-fül csatlakozásának fő méretei
MSZ 453:1987	Biztonsági táblák erősáramú villamos berendezések számára

MSZ EN 50182:2001	Szabadvezetékek vezetői. Kör szelvényű huzalokból álló, koncentrikus sodrású vezetők
MSZ EN 60305:2000	1 kV-nál nagyobb névleges feszültségű távvezetékek szigetelői. Váltakozó áramú hálózatok porcelán- vagy üvegszigetelői. Egy-sapkás szigetelők szigetelő-egységeinek jellemzői (IEC 305:1995)
MSZ EN 60794-4:2004	Fényvezető kábelek. 4. rész: Termékcsoporthatározás. Erősáramú szabadvezetékek mentén használható fényvezető légkábelek (IEC 60794-4:2003)
MSZ EN 60865-1:2012	Zárlati áramok. Hatásszámítások. 1. rész. Fogalommeghatározások és számítási módszerek (IEC 60865-1:2011)
MSZ EN 61232:2000	Alumíniumborítású acélhuzalok villamos célokra (IEC 1232:1993, módosítva)
MSZ EN 61466-1:1999	1 kV-nál nagyobb névleges feszültségű szabadvezeteki kompozit függőszigetelő-egységek. 1. rész: Szabványos szilárdsági osztályok és végszerelvények (IEC 61466-1:1997)
MSZ EN 61466-1:2017	1000 V-nál nagyobb névleges feszültségű szabadvezeteki kompozit függőszigetelő-egységek. 1. rész: Szabványos szilárdsági osztályok és végszerelvények (IEC 61466-1:2016)
MSZ HD 474 S1:1999	Függőszigetelő-egységek bunkós-kosaras csatolásának méretei (IEC 120:1984)
MSZ-09-00.0248:1992	Nagyfeszültségű szabadvezeteki szigetelők villamos méretezése
MSZ-09-00.0287:1986	3-400 kV-os berendezések túlfeszültségvédelme
MSZ-09-00.0342:1988	Nagyfeszültségű szabadvezeteki szigetelőláncok ívállóságának vizsgálata
MSZ 7487-1:1979	Közmű- és egyéb vezetékek elrendezése közterületen. Fogalommeghatározások
MSZ 7489-3:1980	Elhelyezés térszint felett.

1.3. Állam-, szolgálati-, vagy üzleti titoknak minősített adatok kezelése

A tanulmány államtitoknak minősülő adatokat nem tartalmaz. A tanulmány készítői a felhasznált adatokat és az elkészült tanulmányt bizalmasan kezelik, harmadik félnek – a Beruházó írásbeli engedélye nélkül - nem adják át.

1.4. Országhatáron áttérjedő környezeti hatás bekövetkezésének lehetősége

Országhatáron áttérjedő környezeti hatások a kiválasztott helyszín földrajzi helyzetéből eredően és a létesítmény jellege miatt nem várhatók.

2. A tervezett átépítés, tevékenység alapadatai

A tervezett terület átnézeti helyszínrajzát a dokumentációhoz csatolt LTR.21-0025/202/01 számú, 1:10000 méretarányú átnézeti rajz mutatja be.

A tervezett távvezeték nyomvonalrajza 1:2000 méretarányú helyszínrajzon került bemutatásra, lásd a csatolt LTR.21-0025/203/01/EVD. számú helyszínrajzot.

A jelen dokumentációban vizsgált átalakítás területileg tekintve egyetlen ingatlant érint. A **Pusztahencse, 048/6 hrsz. alatti** ingatlan részletes adatait lásd az 1. sz mellékletben.

2.1. A csatlakozáshoz szükséges 132 kV-os átépítések bemutatása

A tervezett csatlakozási pont a tervezett Pusztahencse 132/22 kV-os alállomás, ami Pusztahencse 048/6 helyrajzi szám alatt, külterületen található. A naperőműpark 132/22 kV-os alállomása a meglévő Paks Atomerőmű- Tamási_T-Belecska MÁV 132 kV-os távvezeték mellett, annak jobb oldalán kerül kialakításra. A tervezett Pusztahencse alállomás a távvezeték felhasításával csatlakozik a meglévő Paks Atomerőmű és Tamási alállomásokhoz. A felhasítás tervezési területe a 44-46. sz. oszlopig terjed.

A felhasítással kialakuló kétrendszerű 132 kV-os távvezeték, az MSZ EN 50341 szabvány szerinti 1. megbízhatósági szintnek megfelelően tervezett, **1 db** „Budapest II.” típusú, kétrendszerű, egy védővezetős, függőleges elrendezésű **oszlop beépítésével**, 2x3x250/40+1xASLH-D(S)b 48 SMF (AL3/A20SA 88/50 - 20,3) OPGW sodronyokkal, egysapkás üvegszigetelőkből összeállított szigetelőláncokkal kerül megvalósításra.

A felhasításhoz a **meglévő 45. sz. „Boglár” típusú OT+0 tartóoszlop bontásra kerül** és tőle 20 méter távolságban (46. sz. oszlop felé) egy új, 45. sz. „Budapest II.” OVSF+3 típusú (1. vv. csúcs, függőleges elrendezés) végfeszítő oszlop, az eredeti nyomvonal tengelyébe kerül beállításra.

A 45. sz. felhasító oszlop karjai az eredeti nyomvonal irányába állnak, az eredeti nyomvonal felől érkező áramvezető sodronyok az oszlop karvégeire csatlakoznak.

A felhasítással érintett egyrendszerű 132 kV-os távvezeték szakaszon jelenleg 3x250/40 ACSR típusú áramvezető és 1x95/55 ACSR típusú védővezető sodrony van felszerelve.

A 45. sz. felhasító oszlop beépítése során a meglévő nyomvonalon a jelenlegi áramvezető sodronyokat kell felhasználni, a kialakuló 35-45. és 45-50. sz. feszítőközökben a jelenleg meglévő 35-50. sz. feszítőköz eredeti húzófeszültségét kell helyreállítani.

Az új alállomás érzékenysége és üzembiztonsága miatt a 46. számú oszlopon meglévő régi porcelán HR szigetelő-láncokat le kell cserélni, azok helyett egysapkás üvegszigetelőkből összeállított egyes tartóláncokat kell felszerelni.

A meglévő 95/55 ACSR típusú védővezető sodronyt a 46. sz. oszlop felőli oldalon a meglévő áramvezető sodronyokhoz hasonlóan, a felhasítás utáni állapotban, az új 45. oszlop közbeiktatásával vissza kell szerelni.

2.2. Védővezető csere, optikai összeköttetés létesítése a meglévő, megmaradó nyomvonalon

A tervezett optikai összeköttetés tervezési területe: 48 szál optikai kapcsolat kialakítása a meglévő Paks Atomerőmű alállomási fogadóportál melletti távközlési aknába elhelyezendő optikai kötődoboz és a tervezett Pusztahencse alállomás között.

Ennek érdekében a Paks Atomerőmű irányába haladó (csökkenő oszlopszámozás felé) védővezető sodrony helyett, a felhasítási pont és a meglévő Paks Atomerőmű portál közötti szakaszon 1xAL3/A20SA 88/50 (1x48SMF) típusú OPGW sodronyt kell felszerelni.

Az új 45. sz. felhasító oszlop és a portálok közötti szakaszra 2xAL3/A20SA 88/50 (1x48SMF) típusú OPGW sodrony kerül felszerelésre, melyből az egyik hagyományos védővezetőként funkcionál majd.

A védővezető csere nem része az előzetes vizsgálati eljárásnak, mivel ezen tevékenység a jogszabály értelmében nem előzetes vizsgálat köteles tevékenység.

2.3. A tevékenység volumene, a tervezett állapot bemutatása

JELENLEGI ÁLLAPOT:

Átnézeti helyszínrajz:	LTR.21-0025/202/01. (felhasítás)
Helyszínrajz:	LR.21-0025/203/01.
Az érintett távvezeték adatai:	
a távvezeték megnevezése:	Paks Atomerőmű- Tamási_T-Belecskai MÁV 132 kV
az átépítéssel érintett feszítőköz:	35-50.
az átépítéssel érintett feszítőköz hossza:	3977,31 m
az átépítéssel érintett oszlopköz:	44-45. 45-46.
az átépítéssel érintett oszlopköz hossza:	289,32 m 230,33 m
az áramvezető sodrony:	3x250/40 ACSR, $\sigma_{max.} = 80,00 \text{ N/mm}^2$
a védővezető sodrony:	1x95/55 ACSR, $\sigma_{max.} = 115,00 \text{ N/mm}^2$
oszloptípus:	44. – "Boglár" OT+0 (meglévő, megmaradó) 45. – "Boglár" OT+0 (meglévő, bontandó) 46. – "Boglár" OT+0 (meglévő, megmaradó)

szigetelők:	44. – 3x(2x1) HR75/14 (kt) (meglévő, megmaradó) 45. – 3x(2x1) HR75/14 (kt) (meglévő, bontandó) 46. – 3x(2x1) HR75/14 (kt) (meglévő, bontandó)
Nappali légiakadály-jelzés:	-

TERVEZETT ÁLLAPOT:

Új (engedélyes) egy rendszerre számított nyomvonal hossza: 45,13 m

Átnézeti helyszínrajz: LTR.21-0025/202/01. (felhasítás)
LTR.21-0025/102/02. (OPGW csere)

Helyszínrajz: LTR.21-0025/203/01.

Hossz-szelvény rajz: LTR.21-0025/204/01.

Az érintett távvezeték adatai:

a távvezeteki rendszer új neve: **Paks Atomerőmű- Pusztahencse; Pusztahencse- Tamási_T-Belecska MÁV 132 kV**

kialakuló új feszítőközök:	35-45.	45-P1.	P2-45.	45-50.
kialakuló új feszítőközök hossza:	2681,00 m	40,17 m	45,13 m	1296,31 m
kialakuló új oszlopközök:	44-45.	45-P1.	P2-45.	45-46.
kialakuló új oszlopközök hossza:	309,32 m	40,17 m	45,13 m	210,33 m
az áramvezető sodrony:	1x3x250/40 ACSR, $\sigma_{\max.}=80,0$ N/mm ² (35-45.) 2x3x250/40 ACSR, $\sigma_{\max.}=10,0$ N/mm ² (45-P.) 1x3x250/40 ACSR, $\sigma_{\max.}=80,0$ N/mm ² (45-50.)			

a védővezető sodrony:

1x88/50 AL3/A20SA OPGW,
 $\sigma_{\max.}=125,0$ N/mm² (35-45.)
2x88/50 AL3/A20SA OPGW,
 $\sigma_{\max.}=15,0$ N/mm² (45-P1, 45-P2)
(Az egyik OPGW hagyományos védővezetőként funkcionál.)
1x95/55 ACSR, $\sigma_{\max.}=115,0$ N/mm² (45-50.)

oszloptípus:

44. – "Boglár" OT+0 (meglévő, megmaradó)
45. „Budapest II.” OVSF+3 (90°-180°) (új) (1vv., egyenes kialakítás)
46. – "Boglár" OT+0 (meglévő, megmaradó)

szigetelők:

44. – 3x(2x1) HR75/14 (kt) (meglévő, megmaradó)

45. –3x(1x9) U120B (44 felé ef) (tervezett, új)
45. –2x3x(1x9) U120B (P felé ef) (tervezett, új)
45. –3x(1x9) U120B (46 felé ef) (tervezett, új)
P1,P2 - 2x3x(1x9) U120B (ef) (tervezett, új)
46. – 3x(1x9) U120B (et) (tervezett, új)

Nappali légiakadály-jelzés: -

2.4. Közigazgatási adatok

A tervezett építéssel és bontással érintett közigazgatási terület: **Pusztahencse**

Az építendő nyomvonalszakaszt részletesen a mellékelt helyszínrajzok mutatják be. Az érintett ingatlan adatait a mellékletben lévő terület kimutatás tartalmazza.

2.5. A telepítés és a működés megkezdésének várható időpontja, időtartama, kapacitás kihasználás

A telepítés megkezdésének tervezett időpontja: 2022. I. negyedév.
A telepítés várható időtartama: 2 hónap.
A működés megkezdésének várható legkésőbbi időpontja 2022. III. negyedév.

A működés várható időtartama: megfelelő üzemeltetés mellett, a szükséges rekonstrukcióig 50 év.

Kapacitáskihasználás: a távvezeték megépítését követően teljes kapacitással tud üzemelni.

2.6. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja

A tervezett átalakítások, és új nyomvonalszakaszok helyet adó ingatlanok helyrajzi számát, művelési ágát, teljes területét, és a nyomvonal által ezekből elfoglalt (oszlop, vezetékek, biztonsági övezet) területeket a **mellékelt területkimutatási táblázatban** foglaltuk össze.

A távvezeték felhasítása által területileg érintett egyetlen ingatlan (Pusztahencse, 048/6 hrsz.) összterülete mintegy 20 ha, művelési ágát tekintve „szántó”.

Pusztahencse jelenleg hatályos településszerkezeti terve szerint a felhasítással érintett ingatlan besorolása **Má** jelű, általános mezőgazdasági felhasználású terület.

A jelenleg hatályos szerkezeti terv kivonata az 1. sz ábrán látható. A felhasítással érintett területet piros körrel jelöltük.



1. ábra: Kivonat Pusztahencse jelenleg hatályos településszerkezeti tervéből

A tervezett kialakítás során, az alábbi alapelvek, szempontok figyelembevételével jártunk el:

- A tervezett nyomvonal a műszaki és gazdasági szempontrendszer optimumaként valósulhasson meg.
- A tervezett távvezeték nyomvonal vezetése meg kell hogy feleljen az MSZ 151-1, MSZ 172, MSZ 1585 és MSZ 13207 sz. szabványsorozatok ill. szabványok, valamint a villamosmű biztonsági övezetéről szóló 2/2013. (I. 22.) NGM rendelet vonatkozó előírásainak.
- A mezőgazdasági sajátosságok, telekhatárok, úthálózat, építmények, meglévő és jelen tervfázisban ismert közművek figyelembevétele.
- A távvezeték által elkerülhetetlenül érintett, megközelített ingatlanok nyomvonallal, oszlopokkal és biztonsági övezettel történő érintettségének, zavarásának minimalizálása.
- Az oszlopok és a nyomvonal – építés és üzemeltetés céljából történő – megközelíthetősége.

Az építendő távvezeték konkrétan vett helyigényét (**területfoglalás**), a meglévő oszlopok által elfoglalt terület jelenti.

A biztonsági övezet határa, a tárgyi tervezett 132 kV-os távvezeték esetében, a külső sodronyoktól mért 13-13 méteres távolságig terjed.

2.7. *A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye*

A kivitelezési munkákat végző vállalkozás jelen tervezési fázisban még nem ismert, így a megvalósításhoz szükséges létesítmények (örzött központi kivitelezői terület) pontos helye sem ismert, azonban az elmondható, hogy ezek előre kijelölt, Beruházói területen kerülnek kialakításra. Az örzött központi kivitelezői terület, és az ezen területen kialakításra kerülő alább felsorolt létesítmények a telepítési munkálatok idejére, ideiglenesen kerülnek kialakításra:

- szerelési terület
- munkagép tároló terület
- oszlopépítési anyagok tárolási terület
- oszlopszerelvény anyagok tárolására szolgáló terület
- veszélyesnek minősülő kivitelezési segédanyagok (festékek, oldószerek, olajok stb.) tárolására alkalmas, kármentő aljzattal ellátott, zárt tárolókonténer
- a képződő hulladékok tárolására szolgáló konténerek elhelyezési területe
- a kivitelezést végző vállalkozás alkalmazottai számára szociális konténerek (öltöző, mosdó)
- a kivitelezést felügyelő, koordináló, irányító alkalmazottak számára irodakonténer
- az őrszolgálat számára, irodakonténer, amely egyben pihenő és melegedő is.

2.8. *Tervezett technológia, a tevékenység megvalósítása, anyagfelhasználás*

A tervezett kivitelezési munkák nem lehetnek ártalmasak a környezetre, és nem szennyezhetik azt. A szerelés során esetleg használt, technológiai szempontból indokolt, környezetre káros segédanyagokat biztonságosan kell tárolni. A munkavégzés befejezése után a veszélyes anyagok biztonságos elszállításáról gondoskodni kell.

A veszélyes hulladékok tárolását elkülönítetten, fokozott elővigyázatossággal kell megoldani. Folyamatosan ellenőrizni kell, hogy onnan veszélyes hulladék ne kerüljön a környezetbe, illetve az esetleg bekövetkező szennyezés kárelhárítását azonnal meg kell kezdeni. A gyűjtést és tárolást úgy kell megoldani, hogy megakadályozzuk a veszélyes hulladékok környezetbe (talajba, vízbe, levegőbe) történő kijutását. A gyűjtést és tárolást célszerű szállításra kész állapotban megoldani.

A kivitelezési munkák alatt keletkező valamennyi hulladékot el kell szállítani/szállíttatni, arra engedéllyel rendelkező szállítóval. A szállítást úgy kell elvégezni, hogy az a környezetet ne veszélyeztesse. A hulladékkezelők kiválasztása során figyelembe kell venni az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet előírásait, a keletkező építési hulladékok minél nagyobb mértékű hasznosításának érdekében.

2.8.1. Az építéshez kapcsolódó munkálatok, elvégzendő részfeladatok, műveletek

A 132 kV-os 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, alapgödör gépi kiásása, földelő keret elhelyezése, alaptest betonozása)
- oszlopszerkezetek helyszínen történő összeszerelése
- oszlopszerkezetek állítása daruval (az oszlopok méretétől függően egy vagy két részletben)
- a kiváltani tervezett oszlop szerelvényeinek leszerelése, és az oszlop elbontása
- áram- és védővezető sodronyok kihúzása (csigák felszerelése az oszlopokra, behúzó-kötél 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

A megépített hálózatot a műszaki átadáskor a távvezeték Üzemeltetője, a fent felsorolt szabványok előírásai alapján ellenőrzi, és megfelelőség esetén átveszi azt üzemeltetésre.

2.8.2. A létesítmény megvalósításához kapcsolódó anyagfelhasználás

„Budapest II” típusú oszlop

Budapest II. típusú kétrendszerű, egy védővezetős oszlop, amely 2x3x250/40 ACSR (84 N/mm²; -5°C+ pótteher I. megbízhatósági szint) + 1x95/55 ACSR (115 N/mm²; -5°C+ pótteher I. megbízhatósági szint) vagy ezekkel egyenértékű sodronyok felszerelésére alkalmas. Az oszloptípus szél-oszlopköze 350 m, súlyoszlopköze 400 m, névleges oszlopköze 300 m, így biztonsággal megfelel a felhasítás oszlopkiosztásának.

Az alkalmazott „Budapest II” oszloptípus végfeszítő oszlop körvonalrajza a **2. sz. mellékletben** megtekinthető.

Oszlopok alapozása:

A talajmechanikai- és talajvíz viszonyoknak megfelelő súlyalapok, esetleg lemez- vagy cölöpalapok.

Áramvezető sodrony:

Mind a jelenleg meglévő távvezeték szakaszokon, mind a tervezett új távvezeteki szakaszokon 250/40 ACSR (MSZ 149/4-83) típusú áramvezető sodrony kerül alkalmazásra.

Terhelhetőség (MSZ-09-00.0316:1991):

Tartósáramú terhelés : 710 A (nyári időszak); 860 A (téli időszak)

Rövid idejű túlterhelés: 835 A (nyári időszak); 955 A (téli időszak)

Maximálisan megengedett zárlati áram (MSZ-09-00.0316:1991): 24 kA

A 35-50. sz. feszítőköz meglévő, és megmaradó sodronyainak tényleges húzófeszültségét az Üzemeltető szolgáltatta.

Emellett a feszítőközök 1-1 oszlopközében geodéziai módszerekkel megmérettük az alsó áramvezető sodronyok belógását. A mért belógás érték, valamint az adott mérési időpontban pontosan feljegyzett környezeti adatok (mért környezeti hőmérséklet, szél- és napsugárzási viszonyok), és az érintett távvezetékrendszer Üzemeltetőtől beszerzett terhelési adatsora alapján, az MSZ-09-00.0316:1991 szabvány feltételeit figyelembe véve, meghatároztuk az áramvezető sodronyok hőmérsékletét, majd kiszámítottuk az alsó áramvezető sodronyok tényleges maximális húzófeszültségét. Az egyes oszlopközök adataiból számított maximális húzófeszültség értékek közül a legkisebbet vettük további számításainkhoz alapul. A továbbiakban feltételeztük azt is, hogy valamennyi fázis azonos húzófeszültségű.

Ezen mérési eredmények alapján a számítással meghatározott húzófeszültség érték kis mértékben magasabbra adódott, mint az Üzemeltető által megadott értékek, ezért a biztonságra törekedve az Üzemeltetői adatszolgáltatásban szereplő adatokat vettük figyelembe.

Védővezető sodrony:

A meglévő Paks Atomerőmű alállomási portál és a tervezett Pusztahencse alállomás portálja közötti szakaszon új, 48 szál, 1x88/50 AL3/A20SA típusú OPGW sodrony kerül felszerelésre. Az új állomás előtti végen a végfeszítő oszlop (45.) és a portálok között 2x88/50 AL3/A20SA típusú OPGW sodrony kerül felszerelésre, ebből az egyik oldali OPGW sodrony hagyományos védővezetőként funkcionál.

A tervezett új 45. sz. oszlop, illetve a meglévő oszlopok 1x95/55 ACSR sodronyra vannak méretezve. A felszerelendő új ASLH-D(S)bb 1x48 SMF (AL3/A20SA 88/50 -20,3) típusú OPGW sodrony műszaki paraméterei a következők (összehasonlítva a 95/55 ACSR sodronnyal):

Optikai szálak száma: 48 db

Maximálisan megengedett zárlati áram (MSZ-09-00.0316:1991): 20,3 kA

(95/55 ACSR sodrony zárlati szilárdsága: 17 kA)

Sodrony átmérője: 15,8 mm (95/55 ACSR sodrony átmérője: 16 mm)

Teherviselő keresztmetszet: 137,7 mm² (95/55 ACSR sodrony esetén 152,81 mm²)

Sodrony tömege: 614 kg/km (95/55 ACSR sodrony tömege: 712 kg/km)

Figyelembe véve a meglévő oszlopok terhelhetőségét, a meglévő védővezető sodrony zárlati szilárdságát, illetve az igényelt legalább 48 db optikai szálszükségletet, olyan OPGW sodronyt választottunk, mely **nem jelent a meglévő oszlopszerkezetekre a jelenlegi mechanikai terhelésnél nagyobb igénybevételt**, emellett zárlati szempontból a meglévő sodronnyal azonos, vagy annál jobb tulajdonságokkal bír.

Szigetelőláncok:

Az alkalmazott új szigetelőláncok az MSZ-09-00.0248:1992, MSZ 151-1:2000 és az MSZ IEC 815:1993 szabványoknak megfelelően kiválasztott U120B típusú egysapkás üvegszigetelőkből összeállított, 145 kV-os legnagyobb feszültségre méretezett, 120 kN mechanikai terhelhetőségű, 8 tagos láncágakból álló egyes feszítőláncok.

2.9. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége

A tervezett távvezeték üzemeltetéséhez rendszeres gépjárműforgalom nem köthető. A távvezeték rendszer időszakos ellenőrzése során a nyomvonal bejárásához személygépjárműveket alkalmaznak, illetve esetleges karbantartási és javítási munkálatok során teherautó megjelenésére is számítani lehet, de ezen forgalom nagysága elhanyagolható, illetve nem becsülhető meg pontosan.

2.10. A már tervbe vett környezetvédelmi intézkedések

Munkagép- és gépjárművezetők környezetvédelmi feladatai:

- Elindulás előtt köteles szemrevételezéssel ellenőrizni a gépjármű, illetve a munkagép állapotát kipufogógáz, olajszivárgás, fagyállószivárgás, üzemanyag-szivárgás vonatkozásában.
- A gépjárműkezelők a hálózati nyomvonalakon történő munkavégzésnél lehetőleg azonos nyomvonalon közlekedjenek. Különös tekintettel ismerjék a területükön található tájvédelmi körzeteket, ahol csak indokolt esetben szabad munkagéppel közlekedni.
- Veszélyes hulladékot más anyaggal együtt szállítani tilos.
- Zajt vagy rezgést előidéző létesítményt, berendezést, technológiát és egyéb, helyhez kötött zajforrást csak oly módon szabad tervezni, létesíteni, üzembe helyezni, hogy azok rendeltetésszerű használata során keletkező zaj, illetve rezgés a megengedett határértéket ne haladja meg.
- A víz védelme kiterjed a felszíni és felszín alatti vizekre. Felszíni vizekbe és vízfolyásokba csak csapadékvíz bevezetése engedélyezett abban az esetben, ha a csapadékvíz veszélyes hulladékkal történő szennyezése kizárt, valamint a csapadékvíz szennyező anyag tartalma a megengedett határérték alatt marad.

- A munkaterületen lévő szerelési anyagokat, kitermelt földet, stb. úgy kell elhelyezni, hogy az a csapadékvíz folyását ne akadályozza.
- A munkavállaló köteles a munkáját – lehetőségekhez képest – a környezet maximális megóvása mellett végezni.
- Ökológia –Az építkezés ideje alatt a szükséges nyomvonalak kiépítéséhez bizonyos területeket, illetve az üzemelés idején az oszlopok közvetlen körzetét a művelésből ki kell vonni. A kivonás a beruházás befejezését követően megszüntethető, a földterület rekultiválható és eredeti hasznosításra alkalmazható.

A környezetvédelem megszervezése a kivitelező kizárólagos feladata.

Az eddig elvégzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a tervezett építmény nem veszélyezteti a vele kapcsolatba kerülő környezeti elemeket (a levegőt, a felszín alatti- és felszíni vizeket, a talajt), nem okoz káros zaj- illetve rezgésterhelést. A környező természetes élőhelyek nem sérülnek.

2.11. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek

A tevékenység megvalósításához nincs szükség bányauzem, célkitermelőhely, illetve lerakó létesítésére, továbbá vízkivételi hely kialakítása sem szükséges.

2.11.1. A telepítéshez és megvalósításhoz szükséges szállítás, raktározás, tárolás

A létesítés során a szükséges eszközök, beépítésre szánt anyagok, és a területen felhasználásra nem kerülő anyagok, illetve hulladékok szállításával és tárolásával kell számolni. A munkavégzési területek a legtöbb esetben burkolt utakon, kisebb százalékban földutakon közelíthetők meg.

Az oszlopok és vezetékek elemeinek szállítása különleges óvintézkedést nem igényel, normál közúti-, illetve vasúti forgalomban szállíthatók. A szállítás során a közutakra történő sárfelhordást meg kell akadályozni.

A távvezeték üzemeltetése számottevő személy- és anyagforgalmat nem von maga után. A tervezett létesítmény és a megközelítési útvonal forgalma nem veszélyezteti a vele kapcsolatba kerülő környezeti elemeket, nem okoz káros zaj- illetve rezgésterhelést.

A telepítéshez és megvalósításhoz szükséges teherszállítás nagyságrendje (szállítási igénye):

A helyszín közúton, föld-, illetve dűlőutakon jól megközelíthető. Ahhoz, hogy a munkagépek és a szállító eszközök akadálytalanul eljuthassanak a helyszínre, várhatóan új út építése nem szükséges.

A beruházáshoz szükséges Munkagépek és szállítójárművek:

- Az építkezés során felhasznált anyagok szállítása teherautókkal történik.
- Az építési munkák során rakodógépeket és szállító járműveket alkalmaznak.
- Az építkezéshez szükséges anyagok beszállításához teherautókat használnak.
- Az építéshez, szereléshez vibrátort, elektromos kisgépeket, hegesztő berendezéseket és kéziszerszámokat alkalmaznak.

A tervezett munkák nem lehetnek ártalmasak a környezetre, és nem szennyezhetik azt. A szerelés során esetleg használt, technológiai szempontból indokolt, környezetre káros segédanyagokat biztonságosan kell tárolni. A munkavégzés befejezése után a veszélyes anyagok biztonságos elszállításáról gondoskodni kell.

A veszélyes hulladékok tárolását elkülönítetten, fokozott elővigyázatossággal kell megoldani. Folyamatosan ellenőrizni kell, hogy onnan veszélyes hulladék ne kerüljön a környezetbe, illetve az esetleg bekövetkező szennyezés kárelhárítását azonnal meg kell kezdeni. A gyűjtést és tárolást úgy kell megoldani, hogy megakadályozzuk a veszélyes hulladékok környezetbe (talajba, vízbe, levegőbe) történő kijutását. A gyűjtést és tárolást célszerű szállításra kész állapotban megoldani.

A kivitelezési munkák alatt keletkező valamennyi hulladékot el kell szállítani. A szállítást úgy kell elvégezni, hogy az a környezetet ne veszélyeztesse.

A különböző telepítési folyamatok, valamint a szállítás során, a munkagépek által keltett légmozgások, valamint a széljárás következtében nőhet a levegő szállópor tartalma.

A hulladékgyűjtő edényzetek, anyagtárolási területek helyét és kiterjedését, valamint a munkaterület megközelítésének módját pontosan meg kell határozni a kivitelezés megkezdése előtt. A hulladékgyűjtő, illetve ideiglenes depónia területek vízellátását biztosítani kell.

A hulladékgyűjtő, illetve depónia területek, az anyagtárolási területek és szállítási útvonalak pontos megjelölésével a káros környezetterhelő hatások minimálisra csökkenthetőek, illetve megelőzhetőek.

2.11.2. A megvalósítás során keletkező hulladékokkal történő gazdálkodás és szennyvízkezelés

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

Az itt gyűjtött szennyvizet tartályos autóval tervezik elszállíttatni a mobil illemhelyeket biztosító vállalkozással. A szennyvíz kezelési helye a legközelebbi szennyvíztisztító telep.

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

Az építés és a csatlakozási pontnál minimálisan szükséges bontás során, illetve annak következtében, várhatóan keletkező hulladékok:

Hulladék típus (megnevezés)	HAK kód	Hulladék kezelése
Kevert bontási hulladék	17 09 04	Hulladéktároló-, feldolgozó telepre szállítják
Föld és kövek	17 05 04	Elszállítják, a tervezett létesítmény alapozásánál, tereprendezésnél újra felhasználható
Acél hulladék (vasoszlop, vasszerkezet, szerelvények)	17 04 05	Hulladéktároló-, feldolgozó telepre szállítják
Üveg (bontott szigetelők)	17 02 02	Hulladéktároló-, feldolgozó telepre szállítják
Betontörmelék (bontott alap)	17 01 01	Hulladéktároló-, feldolgozó telepre szállítják

A képződött hulladékokat szelektíven fogják gyűjteni (tekintettel egyes bontott anyagok értékét, ez a beruházó külön érdekeltsége is). A gyűjtött hulladékokat arra érvényes engedéllyel rendelkező szervezet(ek)nek fogják átadni.

2.12. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia

A kivitelezés során alkalmazott technológia Magyarországon nem számít újnak. A kivitelezés módja hazánkban általánosan használt távvezetéképítési módszer.

2.13. A fentebb összefoglalt adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása, megadva azt, hogy a tervezés mely későbbi szakaszában és milyen információk ismeretében lehet azokat pontosítani

Tekintettel arra, hogy a tervezett nyomvonal területe előzetesen felmérésre került, illetve, hogy a tervezett távvezeték építése Magyarországon már rutinszerűen végezhető tevékenység, ezért a fentebb közölt adatok bizonytalansága csekély mértékű. Az összefoglalt tevékenységek, szükséges anyagok felhasználása csak abban az esetben módosulhat, ha az építkezés során olyan, eddigiekben nem ismert tényezők kerülnek feltárára, mely hatására a kiviteli tervek, esetlegesen a nyomvonal módosítása válik szükségessé.

2.14. A telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő vagy - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módokat

Az egyes területek lehatárolását ábrázoló térképrészletek a csatolt LTR.21-0025/202/01. számú átnézeti és a LTR.21-0025/203/01/EVD. számú részletes helyszínrajzokon megtekinthetők. A részletes helyszínrajzon megfigyelhetők a nyomvonallal érintett, illetve azok közvetlen környezetében lévő ingatlanok jelenlegi felhasználási módjai, illetve helyrajzi számai.

Az átépítéssel érintett távvezeték átnézeti elhelyezkedését a 2. ábra szemlélteti.



2. ábra: Átnézeti elhelyezkedés
(zöld vonal: meglévő, átépítéssel érintett nyomvonalszakasz; sárga négyszög: tervezett alállomás)

Az átépítés vázlatos ábrázolása a 3. sz ábrán kerül szemléltetésre.

Az egyes területekre vonatkozóan ezen HRSZ, illetve művelési ág adatokat táblázatosan is összefoglaltuk, mely az 1. sz. mellékletben megtekinthető.



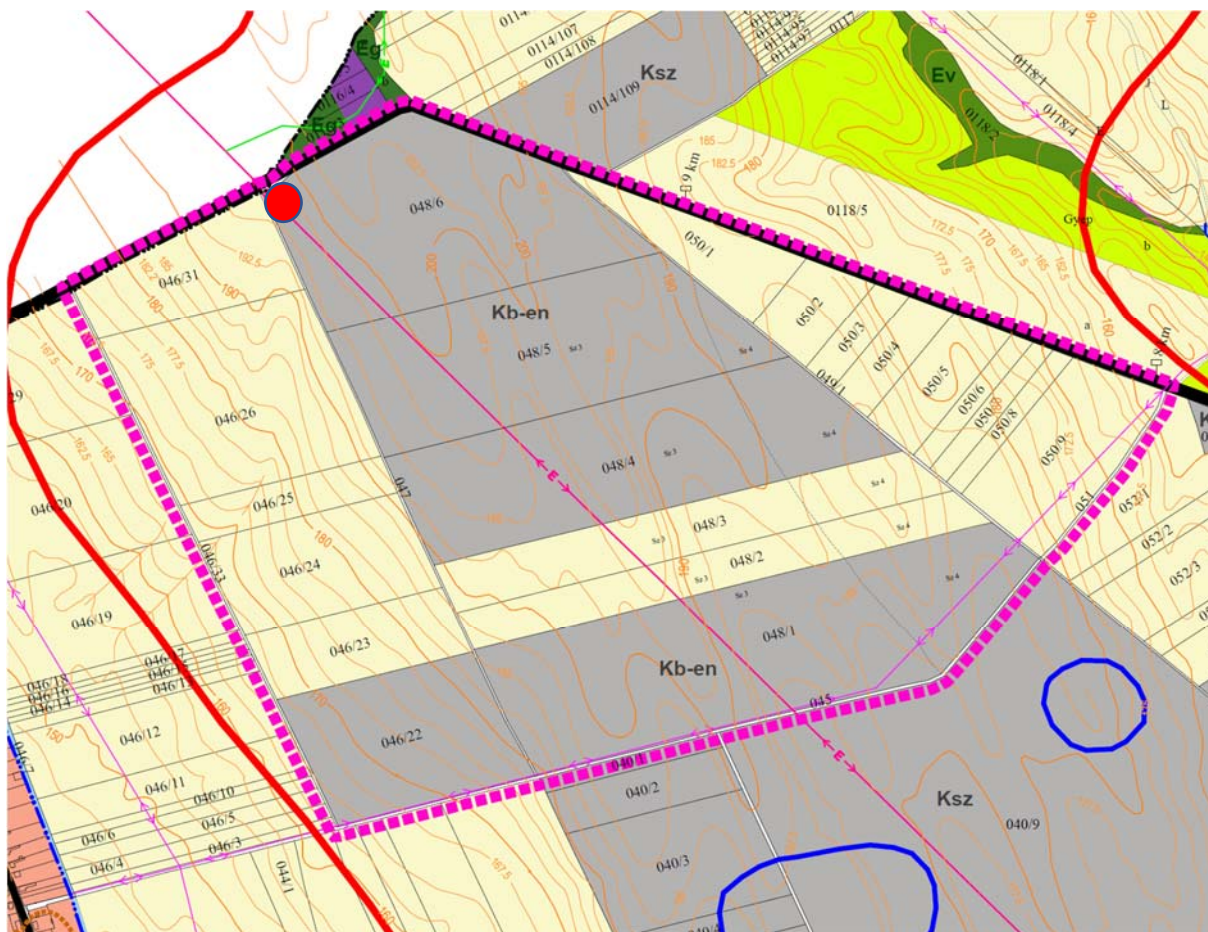
3. ábra: átépítés vázlatos ábrázolása

(zöld vonal: meglévő, átépítéssel érintett nyomvonzaszakasz, piros kör: meglévő, bontandó, kiváltandó oszlop; sárga négyszög: tervezett alállomás)

2.15. A tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítását

A tervezéssel érintett ingatlan jelenlegi művelési ága szántó. A csatlakozási pont Pusztahencse település településrendezési terve alapján *Má jelű, általános mezőgazdasági terület* besorolású terület.

Önmagában, a tervezett felhasítás nem teszi szükségessé a jelenlegi településrendezési tervek, illetve településrendezési eszközök módosítását, azonban a területen létrejövő napelempark és alállomás miatt 2021 októberében módosítási eljárás kezdődött, mely során az előzetes vizsgálat szempontjából lényeges ingatlan *Má jelű* besorolását *Kb-en (különleges beépítésre nem szánt megújuló energiaforrás hasznosítására szánt terület)* jelű övezetre módosítják.



4. ábra: Szabályozási terv módosítási javaslata

2.16. Nyilatkozat „összetartozó” tevékenységekről

A létesítést és üzemelés megkezdését követően, jelenlegi információink alapján nem kerül sor összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására. Jelen beruházás a tervezett napelempark országos hálózatra történő csatlakozási pontjának kialakítására irányul.

2.17. A tervezett nyomvonal továbbvezetésének és távlati kiépítésének ismertetése, és a továbbvezetés tervezése során figyelembe vett környezeti szempontok, feltárt környezeti hatások összegzése

Jelenlegi információink alapján a kialakítandó új állapot nem kerül továbbvezetésre, ezt egy végleges állapotnak tekinthetjük. Azonban meg kell jegyeznünk, hogy a hálózat szükség esetén tovább fejleszthető.

3. A számításba vett változatok környezetterhelése és környezet-igénybevétele az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek, vagy meghibásodások előfordulási lehetőségeire figyelemmel

A tervezett nagyfeszültségű távvezeték átépítése, megvalósítása és a néhány szerelvény bontása során különböző hatások érvényesülnek, amelyek más-más hatásviselőket érintenek, ezért a három esetet külön vizsgáljuk.

A légvezetékes hálózatot általában 50 éves üzemelési időtartamra tervezik, ez idő alatt kizárólag karbantartási, illetve ellenőrzési feladatok merülnek fel. Az elektromos rendszer ellenőrzése évente maximum két alkalommal történik. A villamos hálózat karbantartását az ellenőrzés során vagy szükség esetén végzik el.

Az emberéletet veszélyeztető tényezők (mint például az oszlop - eléggé valószínűtlen - dőlése, vagy egyéb esetlegesen lehulló tárgyak minimalizálása, vagyis a biztonság maximalizálása elsőrendű szempont a légvezetékes hálózat tervezése során.

3.1. Kivitelezési szakasz

A létesítmény telepítése a közvetlen környezet porszennyezésével, potenciális talajszennyezéssel (munkagépekből, gépjárművekből elfolyó hidraulika olaj, üzemanyag vagy kenőolaj, felhasznált festékek stb.), valamint némi zajjal és hulladékkeletkezéssel jár. Az építkezés (megvalósítás) idején a megnövekedett járműforgalom az érintett mezőgazdasági területeken zaj- és légszennyezést okozhat. Az építkezés és a technológiai szerelés befejeztével ezek a hatások megszűnnek. *A hatásokat a 4. fejezetben részletezzük.*

Az új szakasz kiépítése után bontási és rekultivációs munkálatok következnek, ebben az esetben is az építkezés idején figyelembe vett hatásokat és hatásviselőket kell vizsgálni.

Ökológia:

Az építkezés ideje alatt a szükséges utakhoz bizonyos területeket, illetve az oszlopok közvetlen körzetét a művelésből ki kell vonni. Az utak a telepítés befejezését követően megszüntethetők, a földterület rekultiválható és eredeti hasznosításra alkalmazható.

A tervezet nyomvonalon lévő ingatlanok és azok közvetlen környezete nem érintettek országos jelentőségű védett természeti terület, Natura 2000 közösségi jelentőségű terület, illetve országos ökológiai hálózat területei által.

Zaj:

A telepítés során a különböző munkagépekkel végzett munkálatokból, elektromos kéziszerszámokkal való munkavégzésből, és a fémszerkezetek építéséből eredő zajhatásokkal kell számolni, ám ezen hatások átmeneti jellegűek és kizárólag a kivitelezési munkálatok idejére korlátozódnak. *Ezen tényezők hatásainak elemzését részletesen lásd az 4.1 számú zajvédelmi fejezetben.*

Légszennyezés:

Levegőtisztaság-védelmi szempontból az építkezés során végzett földmunkák, és gépjármű közlekedés során képződő porterheléssel, illetve a gépjármű (teher, személy és munkagép) forgalomból származó kipufogógázokkal kell számolni. *Ezen tényezők hatásait a 4. fejezetben részletezzük.*

A talajra, termőföldre, vizekre gyakorolt hatás, hulladékkezelés:

A létesítés során keletkezett hulladékot, törmeléket a helyszínről el kell szállítani. Ily módon a talaj károsodása jelentéktelennek mondható.

A termőföldeken a taposási kár minimalizálásában javasoljuk a kivitelezőt – pl.: a beruházóval megkötendő szerződésben - anyagilag is érdekeltté tenni.

A területet a külön dokumentációban elkészített rekultivációs tervben foglaltaknak megfelelően kell helyreállítani.

A területen dolgozó munkagépek esetleges műszaki meghibásodása során ezen gépekből elfolyó olajok és üzemanyagok lokálisan okozhatnak talajszennyezést, azonban ezek mértéke elhanyagolható, és felszámolása a helyszínen azonnal elvégezhető. A felvonuló és üzemelő munkagépekből esetlegesen kifolyó olaj, üzemanyag, azzal szennyeződő talaj és annak felításából származó veszélyes anyaggal szennyezett felitatóanyag veszélyes hulladéknak minősül, melyet *a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységekről szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendeletben* foglaltaknak megfelelően kell összegyűjteni és kezelni, gyűjtésük, szállításuk a környezetet nem veszélyeztetheti.

Az építés időszakában a villamos hálózat szakasz építési területén, megközelítési útvonalán következhet be talajt érintő hatás, megfelelő műszaki állapotban lévő gépek használatával a talaj szennyezése megelőzhető.

A kivitelezés során az oszlopok alapozási munkálatai a talajvizet elérhetik, azonban a rétegvizekre a telepítés várhatóan nem lesz hatással.

3.2. A távvezeték és a környezet kölcsönhatása (üzemeltetési szakasz)

A távvezeték és a környezet kölcsönhatásából származó problémák megelőzésére, illetve megszüntetésére a vonatkozó szabványok és rendeletek a környező létesítményektől való távolságok betartását (minimális megközelítési távolságok, biztonsági övezet stb.), a megengedett határértékek betartását (megengedett érintési feszültség, villamos- és mágneses térerősség határértékei, az erősáramú befolyásolás megengedett értékei stb.), valamint megfelelő védelmi intézkedések megtételét, illetve védőberendezések létesítését írják elő.

Ezen előírások betartása biztosítja azt, hogy a távvezeték a környezetét károsan ne befolyásolja és a környezet a távvezeték biztonságos üzemét, ne akadályozza.

Ezen előírások betartása jelen távvezeték tervezése esetében a következők szerint történt.

3.2.1. *Létesítményektől való távolság, biztonsági intézkedések és eszközök*

A feszültség alatti berendezésrészek veszélyforrást jelentenek, mivel megérintésük vagy átvitelési távolságban, ill. azon belül történő megközelítésük életveszélyes. Ez elleni védelem érdekében a következő tervezési megoldások, illetve intézkedések szolgálnak:

- az áramvezető sodronyok terv szerinti felfüggesztési magasságait és belógásait az előírt oszloptípusok, szigetelőláncok és húzófeszültségek alkalmazásával kell megvalósítani;
- az oszlopszerkezet kialakítása olyan, hogy illetéktelenek felmászását a hágcsó 2 m-en felüli magasságban való elhelyezésével akadályozza.

A fentiekben leírt intézkedések ill. tervezési alapelvek azt eredményezik, hogy a feszültség alatt álló részeket külön segédeszköz nélkül a földről, épületről, vagy más - emberek által megközelíthető - helyről nem lehet véletlenül megérinteni, illetve veszélyesen megközelíteni.

Egyéb intézkedések:

- az oszlopokon a nagyfeszültségből eredő veszélyre figyelmeztető, az érvényben lévő szabványoknak megfelelő méretű és feliratozású figyelmeztető táblák kerülnek elhelyezésre;
- az új oszlopokra, az oszlop főszáraitól jól látható módon felfestésre kerül az oszlopok sorszáma, azonosítója;
- az oszlopok érintésvédelme az érvényben lévő MSZ 172-3 sz. szabvány vonatkozó előírásai szerint kerül kialakításra.

Amennyiben a távvezetékek közelében lévő fák az érvényben lévő MSZ 151-1:2000 sz. szabványban előírt távolságon belül megközelítik ill. megközelíthetik az üzemszerűen feszültség alatt álló fém részeket, úgy gondoskodni kell a növényzet eltávolításáról.

Madárvédelmi intézkedések:

Oszlopfejek szigetelésének lehetősége:

Kis-, és középfeszültségű szabadvezeték hálózatokon létezik típusmegoldás az oszlop fejszerkezetek szigetelésére annak érdekében, hogy az oszlopszerkezetre szálló madarak ne tudják érinteni egyidőben a fázisvezető sodronyt, illetve a földpotenciálon lévő oszlopszerkezetet. Ennek érdekében a fejszerkezet azon részeit, melyekre a madarak le tudnak szállni, egy műanyag burkolattal látják el. Az ilyen típusú távvezeteki oszlopok esetében erre azért van szükség, mert a fejszerkezet kialakításából adódóan a távolságok akkorák, melyek egy közepes, vagy nagyobb testű madár szárnyfesz távolságával összemérhetőek.

Tárgyi 132 kV-os távvezeték esetében ezek a távolságok jóval nagyobbak. Éppen ezért ezen a feszültség szinten nem szükséges ilyen 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 4 méteres távolságban vannak. A függesztett szigetelőláncok legnagyobb hosszá-

ból 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 nagytetű madarak esetében sem fordul elő.

Sodronyok által okozott sérülések minimalizálása:

Ugyan a nyomvonal nem érint madárvédelmi területet, azonban figyelembe veendő tény, hogy a távvezeték sodronyok veszélyt jelenthetnek az arra repülő madarak számára. Az elsődleges veszélyt nem az áramütés jelenti, hanem a sodronyokkal való ütközés okozta mechanikai sérülések (pl.: beleakadnak a vezetékekbe és éhen halnak, vagy agyrázkódást szenvednek stb.). Gyakran ők maguk okozzák a sérüléseket azzal, hogy az elzsibbadt szárnyukat idegen testként érzékelik és elkezdik csipkedni. Az ütközések megelőzése végett a kivitelező több lehetséges megelőzési megoldást is számba vett (sűrűbb légiakadály gömböztetés, firefly madárvédelmi rendszer, un. malacfarka stb.), melyek közül a kivitelezési tervezés során kerül kiválasztásra a megfelelő műszaki megoldás.

3.2.2. A távvezeték biztonsági övezete

A távvezetékek biztonsági övezetéről szóló 2/2013. (I. 22.) NGM rendelet a villamosmű és környezete kölcsönös védelmét célozza. A rendelet meghatározza a távvezeték biztonsági övezetét, tilalmakat és korlátozásokat ír elő a biztonsági övezetben, illetve azon kívül a villamosmű térségében végezhető tevékenységekre, a villamosműhöz nem tartozó létesítmények telepítésére.

A tárgyalt távvezeték biztonsági övezete a vezeték mindkét oldalán a szélső, nyugalomban lévő áramvezető sodronyoktól vízszintesen, és a nyomvonalra merőlegesen mért 13-13 m (132 kV) távolságokban lévő függőleges síkokig terjed.

3.2.3. Érintésvédelem

A távvezeték, valamint a keresztezett (ill. megközelített) fémkerítések érintésvédelmét, az érvényben lévő MSZ 172-3 sz. szabvány előírásai szerint kell kialakítani.

Az oszlopok és fémkerítések érintésvédelme: védőföldelés.

A távvezetéken - az üzembe helyezés előtt, és az üzemeltetés során rendszeresen - az érvényben lévő MSZ 172-3. sz. szabvány 6. szakaszában előírt méréseket, ellenőrzéseket és felülvizsgálatokat kell elvégezni.

3.2.4. Távolsághatás

Az egyes Üzemeltetők adatszolgáltatása, ill. a későbbiek során elvégzendő közműegyeztetések alapján felderített és a tervezett távvezeték által érintett fémet tartalmazó távközlő hálózatok védelméről a vonatkozó előírásoknak megfelelően gondoskodni kell a tervezés későbbi szakaszában.

3.2.5. Ökológia

Az üzemelés idején az oszlopok közvetlen körzetét a művelésből ki kell vonni. Karbantartási munkálatok kis számát tekintve azonban az oszlopok környezete ritkán kerül bolygatásra, ennek következtében az év nagy részében az oszlopok környezete lágyszárú növények és kisebb állatok élőhelyéül szolgálhat.

Fontos megjegyezni, hogy a beruházás során egy oszlop kerül megszüntetésre, és egy oszlop kerül építésre (kb. 20 m távolságban) egy jelenleg is meglévő nyomvonalon.

Madárvédelmi szempontból a tervezett műszaki védelmi megoldásokra a 3.2.1. sz. fejezetben tértünk ki.

3.2.6. Zaj

A vezeték üzeméből adódó zaj nem haladja meg az adott területre, a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendeletben meghatározott zajszintet. Az építkezés ideje alatt a munkagépek nem számottevő zajhatásával kell számolni. **Részletesen lásd az 4.1 számú zajvédelmi fejezetben.**

3.2.7. Légszennyezés

A távvezeték nem szennyezi a környezetet. A villamos légvezetékes hálózatnak károsanyag-kibocsátása nincs. A légvezetékes hálózat üzemeltetése és szükség szerinti karbantartása nem okoz légszennyezést.

3.2.8. A talajra, termőföldre gyakorolt hatás

Az üzemeltetési szakaszban nem tervezett olyan tevékenység, mely a talajra, illetve termőföldekre negatív hatással lenne.

A villamos hálózat üzemeltetése és szükség szerinti karbantartása nem okoz talajszennyezést.

3.2.9. A vizekre gyakorolt hatás

A talajvízzel érintkező vasbeton alaptestek a talajvízre - mai tudásunk szerint – nem fejtenek ki káros hatást. A tervezett légvezetékes hálózat szakasz működése nem jár vízhasználattal,

szennyvízkezeléssel, illetve egyéb vízszennyező hatásokkal, így további vízminőség-védelemi vizsgálatokat nem tartottunk szükségesnek.

3.2.10. Villamos térerősség és mágneses indukció

Az alkalmazott oszlopkép, valamint az alsó áramvezető sodronyok tényleges föld feletti magassága azt eredményezi, hogy a ténylegesen fellépő villamos térerősség és mágneses indukció értékek a nemzetközi ajánlások, és hazai előírások által a lakosságra tartósan megengedett értékek, azaz $E = 5 \text{ kV/m}$ és $B = 100 \text{ } \mu\text{T}$ alatt maradnak.

3.2.11. Rádiófrekvenciás zavarok

A távvezeték koronakisülései által keltett rádiófrekvenciás zavarok mértékét műszaki előírások korlátozzák, általában a szabványosan tervezett távvezetéken ezek mértéke a megengedett szint alatt marad. Az élővilágra mai tudásunk szerint ezek a zavarok nem jelentenek veszélyt, vagy egyéb károsító hatást.

3.2.12. A tájképre gyakorolt hatás

A tervezett szabadvezeték Pusztahencse településtől keletre található, amely külterületi rész egyéb mezőgazdasági fő hasznosítással jellemezhető külterület.

Az érintett beruházás nem érint se védett természeti területet, se Natura 2000 státuszú területet, se Országos Ökológiai Hálózat területét. A beruházás nem tájképvédelmi övezetbe sorolható területen található.

A felhasítással megvalósítandó rövid szabadvezeték szakasz, a tájban már meglévő szabadvezetékktől nem különül el oly mértékben, hogy új táji elemként jelenne meg Pusztahencse külterületén.

A legfeljebb 2 cm átmérőjű légvezeték tájképi, takaró hatását azonban értékelni lehet.

A tájértékelés elvégzése során az alábbi alapfogalmak mentén, alapján végeztük el az értékelést.

Tájképvédelmi területnek nevezzük „Az országos, kiemelt térségi és megyei területrendezési tervekben lehatárolt övezet, amelybe a természeti vagy kulturális örökség adottságai alapján, a kilátás – rálátás szempontjából védendő tájképi területek tartoznak.” a 2003. évi XXVI. törvény az Országos Területrendezési Tervről (OTT) alapján.

A 1996 évi LIII törvény a természet védelméről (Tvt) 6§ (2) egyedi tájértékek, 7§ (2) a, c pontjaiban foglalt tájéssztétikai értékek megóvására, illetve 7§ (2) d pontjában foglalt más célú hasznosítások tájhasználattal, természeti értékek megőrzésével való összhangjának vizsgálata lehet szükséges, az adott táj (Detk külterülete) tájképi értékeinek, tájvédelmi objektumainak megjelölése nélkül.

Jelen beruházás légvezeték létesítés nem tekinthető tájhasználatnak, mivel se biotikus, se abiotikus tájalkotó tényező erőforrásait, ökoszisztéma szolgáltatásait nem veszi igénybe, erőforrásokat nem köt le, táji funkciókat nem korlátoz, így a Tvt 7§ (2) d pontja esetünkben nem értelmezhető. A Tvt 6§ (2), az azt részletező 7§ (2) a,c pontok alapján történő tájesztétikai értékelést az alábbiakban végezzük el.

A jelen beruházás szabadvezeték légvezeték létesítés során a már meglévő több km hosszúságú szabadvezetékéről kerül leágazásra, az **új légkábel létesítése tekinthető a legköltséghatékonyabb megoldásnak**, illetve **talajvédelmi és agronómiai** (rét-legelő-szántóföldi gazdálkodás) **szempontból is a legkisebb zavarással járó területhasználati terhelésnek tekinthető**. Mivel a szabadvezeték létesítés nem jelentkezik jelentős taposással, szabad földfelszín (gyomosodás) nyitásával, így környezeti kockázata nagyságrendekkel elmarad az esetleges földkábel létesítésétől.

Mindezek figyelembevételével természetvédelmi, talajvédelmi szempontból a földkábel létesítési alternatíva nem javasolható, a legkisebb környezeti hatást a szabadvezeték (légkábel) létesítés jelenti.

A környezeti elemek védelme (biotikus és abiotikus tájalkotó tényezők) szempontjából a szabadvezeték tekinthető a legkisebb kockázatú beavatkozásnak. A tájvédelem kategória rendszerébe sorolható elsősorban ember szempontú tájértékelésbe tartozó **tájesztétikai értékelést a természeti vagy kulturális örökség adottságai alapján, a kilátás – rálátás szempontjából** is szükséges elvégezni.

Az érintett szabadvezeték létesítés tájvédelmi és tájesztétikai értékelését a *Csöszi Mónika (szerk) 2010: TÁJVÉDELMI SZEMPONTOK VIZSGÁLATA A HATÓSÁGI ELJÁRÁSOKBAN Vidékfejlesztési Minisztérium Környezet- és Természet megőrzési Helyettes Államtitkárság Budapest, p. 75* útmutatásai alapján végezzük, releváns a hazai jogrendbe illesztett joganyag hiányában.

Tájesztétikai szempontból így az MSZ 20381:1999 alapján „*az adott tájra jellemző természeti érték, képződmény, és az emberi tevékenységgel létrehozott tájalkotó elem, amelynek természeti, történelmi, kultúrtörténeti, tudományos vagy esztétikai szempontból a társadalom számára jelentősége van*”, azaz **egyedi tájértékekre** gyakorolt hatás értékelése szükséges.

A létesíteni kívánt, 2 cm átmérőjű szabadvezeték minimális **takarófelületet jelent a tájban**. **A vonalas tájelem (szabadvezeték) nem tekinthető újnak**, hiszen már meglévő szabadvezetékéről ágazik le, a **tájképből nem takar ki érzékelhető tájrészletet**.

Csöszi szerint „*rendkívül fontos, hogy ismerjük egy adott tájban előforduló természetes vagy emberi hatásra kialakult hagyományos tájhasználatot, tájszerkezetet, a természeti és épített környezet jellegét, arányát, összefoglalva a tájkaraktert, továbbá a tájban található jellemző élőhelyeket, ezek ökológiai jellemzőit, illetve fennmaradásukhoz, működésükhöz szükséges ökológiai és környezeti feltételeket.*”

Tájesztétikai szempontból így **értékelni szükséges a létesíteni kívánt légkábelt, mint tájjelleg** (tájkarakter)- „*a természetes és a művi (mesterséges) tájalkotó elemek aránya és térbeli elhelyezkedése (MSZ 20370:2003).* A tájalkotó tényezők, valamint a természeti és művi táj-

elemek eltérő és felismerhető mintázata, amely következetesen jelenik meg egy adott típusú tájban. A karaktert a tájalkotó tényezők, valamint a tájelemek és -elemegyüttesek sajátos kombinációja teremti meg, s azok kölcsönhatása eredményeként alakul ki”- befolyásoló tényezőt is.

Pusztahencse és térsége nem tekinthető természeti tájnak, agrártájnak tekinthető, amelyben épített tájelemek (település, szabadvezetékek, egyéb vonalas létesítmények) már jelenleg is megtalálhatóak, így a létesíteni kívánt légkábel nem tekinthető új táj-elemnek.

A tájesztétikai értékelés során továbbá vizsgálni kell, hogy a tervezett tevékenység a vonatkozó jogszabályi rendelkezésekkel, az azokban megfogalmazott előírásokkal, szempontokkal (helyi építési szabályzattal, település rendezési tervvel) (pl. tilalomba ütközik-e, valamilyen rendelkezést sért-e)? **Megállapítható, hogy szabadvezeték létesítése, energiaellátás biztosítása nem ütközik semmilyen térségre vonatkozó tervvel, koncepcióval,** így ennek esetleges tiltása a fent ismertetett megoldások környezeti kockázataival szemben nagyságrenddel alacsonyabb, így kedvezőbb.

Összességében megállapítható, hogy a távvezetési oszlopok nem esztétikusak, a tájképet, mint ipari objektum bizonyos mértékben zavarják, azonban ez nem számottevő, mivel a jelen beruházás keretében kiépülő távvezeték nem jelenik meg új elemként a tájban, már egy eddig is távvezetékkel tarkított területen valósul meg.

3.2.13. A távvezeték ellenőrzése, karbantartása, javítása

A távvezeték ellenőrzésére, karbantartására, javítására vonatkozó részletes előírásokat az érvényben lévő MSZ 1585. sz. szabvány alapján az üzemeltetőnek kell a részletes technológiai, karbantartási, kezelési utasításban megadni. Ebben ki kell dolgozni a biztonságos munkavégzés személyi és tárgyi feltételeinek biztosítására vonatkozó előírásokat, így pld. meg kell határozni az egyes munkafolyamatok végzéséhez szükséges személyzet szakképzettségét, létszámát.

Az áram- és védővezető sodronyok maximális húzóereje, valamint az oszlopkiosztás az alkalmazott távvezetési oszlopok névleges terhelhetőségének (szél- és súlyoszlopköz, max. húzóerő stb.) megfelelően lett meghatározva.

Az oszlopokra az üzemeltetővel egyeztetett számozást kell az előzőekben már leírt módon festeni.

3.3. Hatások a tevékenység felhagyása esetén

A jelenlegi ismeretek szerint a villamos légvezetékes hálózat üzemeltetése 50 év. A légvezetékes hálózat lebontásakor veszélyes hulladék nem, vagy csak kis mértékben keletkezik.

A felhagyás során az oszlopok acélszerkezetei, azok kialakított vasbeton alapjai, a magasfeszültségű hálózat elemei (sodronyok, szigetelők stb.) elbontásra kerülnek. A bontási hulladékok nagy része hasznosítható és másodnyersanyagként felhasználható.

A tervezett létesítmény felhagyása miatt várható hulladék-kibocsátások számottevő mértékűek, azonban az összegyűjtött hulladékot a munka végeztével a területről elszállítják, hulladék a helyszínen nem marad.

A felhagyás időszakában keletkező hulladékokat az akkor érvényben lévő előírásoknak megfelelően kell majd kezelni. A hulladékgazdálkodás tervezett módja esetén a környezet védendő elemeire helyszíni és a vizsgált területen kívüli hatások nem várhatók.

A villamos hálózat területét a létesítmény elbontása után rekultiválni kell.

A tervezett villamos hálózat felszámolása a vázolt feltételek, és javaslatok betartása esetén a vizsgált területen a talaj jelenlegi minőségét nem fogja megváltoztatni.

A környezet többi elemére gyakorolt hatás mértéke a kivitelezési szakaszban foglaltakkal egyenértékű. A tevékenység felhagyását, és a létesítmények elbontását követően káros hatás a területen nem marad vissza, így visszaállítható a terület eredeti állapota.

4. A környezetre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése

4.1. Zaj- és rezgésvédelem

4.1.1. A vizsgált terület zaj- és rezgésvédelmi szempontú bemutatása

A mellékelt helyszínrajzokon bemutatott meglévő, és a felhasítással tervezett nyomvonal Pusztahencse külterületén húzódik, gyakorlatilag lakóterületek érintése nélkül. A felhasítással érintett ingatlan környezetében mezőgazdasági területek helyezkednek el, melyek napelempark létesítési területként fognak funkcionálni a jövőben.

A felhasítás által igénybe vett terület jelenleg szántó (általános mezőgazdasági terület). Részletes kimutatást lásd a TERÜLETKIMUTATÁS táblázatban (*melléklet*).

A legközelebbi zajvédelmi szempontból védett területet az 5. sz. ábra szemlélteti.



5. ábra: Legközelebbi védendő létesítmény

4.1.2. Zajvédelmi követelmények

A tervezett nyomvonallal közvetlenül szomszédos területek zajvédelmi kategóriába sorolása és előírt üzemi zajterhelési határértékei, a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklet alapján:

Zajvédelmi kategória	Határérték	
	Nappal (6-22 h)	Éjjel (22-6 h)
Iparterületek, gazdasági területek	60 dB	50 dB
Falusias lakóterület	50 dB	40 dB

Az építőipari kivitelezéstől származó zaj terhelési határértékei a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. sz. melléklet alapján:

Zajvédelmi kategória	Építési munka időtartama	Határérték, LTH
Iparterületek, gazdasági területek	1 hónap felett 1 évig	Nappal 70 dB, Éjjel 55dB
Falusias lakóterület	1 hónap felett 1 évig	Nappal 60 dB, Éjjel 45dB

4.1.3. Telepítés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

A létesítmény megvalósításához szükséges építési munkákat az üzemelést megelőzően teljes körűen el kell végezni.

A távvezeteki létesítmény megvalósítása idején a földmunka és a betonozás, valamint az oszlopok összeállítása, a telekhatárokkal szomszédos területeken időszakosan építési eredetű zajterhelést okoz. Esetünkben az alkalmazott építőipari munkagépek, és a kézi szerszámok működtetéséből, valamint a szállításból eredő zaj lesz a meghatározó.

Hatásviselők a kijelölt üzemi telekhatárokkal közvetlenül szomszédos mezőgazdasági és iparterületek.

A kivitelezés várható zajkibocsátása a jelenlegi vizsgálati fázisban a szokásosan alkalmazott technológiai műveletek alapján határozható meg. A használni kívánt építőipari berendezések zajszint adatait (referenciatávolság: 5 m) korábbi méréseink tapasztalatai alapján adjuk meg:

Gépi berendezés	Hangnyomásszint	Gépi berendezés	Hangnyomásszint
Univerzális földmunkagép	78 dB (A)	Sarokcsiszoló, darabológép	82 dB (A)
Kanalas kotrógép	73 dB (A)	Fúrógép	81 dB (A)
Földgalyu	80 dB (A)	Kompresszor	82 dB (A)
Daru	72 dB (A)	Bob Cat rakodógép	67 dB (A)
Betonpumpa	80 dB (A)	Homlokrakodó	82 dB (A)
Tömörítógép	82 dB (A)	Autódaru	80 dB (A)

A kivitelezésre vonatkozó tényleges tervek még nem ismertek, de figyelembe vettünk minden olyan építőipari gépet, amit hosszabb vagy rövidebb ideig használnak majd az építés során.

A zajterhelés számítása:

A tervezett létesítmény nyomvonalas jellege miatt a berendezések térben elkülönülten üzemelnek, így egyidejű, egy helyen történő működéssel nem számoltunk. A zajvédelmi szempontból legkedvezőtlenebb üzemelésnek a legzajosabb berendezés folyamatos üzemét tekintettük. Így a kiindulási hangnyomásszintnek az 5 méteres vonatkoztatási távolságra adódó $L_d = 82 \text{ dB(A)}$ értéket tekintettük.

Az alábbi számítások során ezen kiinduló érték alapján dolgoztunk. A számításokat a nappali (6-22 óra) időszakra végeztük el, mert a berendezések üzemeltetési az éjszakai órákban nem tervezett.

A számítás során a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet 7. melléklete és az MSZ 15036:2002 sz. szabvány alapján az alábbi képletet alkalmaztuk:

$$L_{K,i} = L_W + K_{Ir} + K_{\Omega} + K_r - K_d - K_L - K_m - K_n - K_B - K_e$$

ahol,

$L_{K,i}$	a vizsgálati ponton az egyes zajforrások várható zajkibocsátási A-hangnyomásszintje
L_W	a zajforrások várható A-hangteljesítményszintje
K_{Ir}	a zajforrások iránytényezője
K_{Ω}	a sugárzási térszög miatti korrekció
K_r	a védendő homlokzati visszaverődétől függő korrekció
K_d	a távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció
K_L	a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció
K_m	a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció
K_n	a növényzet csillapító hatását kifejező korrekció
K_B	a lakott terület beépítésének csillapító hatását kifejező korrekció
K_e	zajárnyékoló létesítmény beiktatási vesztesége

A kiindulási L_W hangteljesítményszint meghatározása:

Mivel a zajforrás hangteljesítményszintjére vonatkozó adat nem áll rendelkezésre, így az MSZ 15036:2002 számú szabvány értelmében ennek értékét a $d=5$ méteres távolságban mért hangnyomásszint alapján az alábbi összefüggéssel határozzuk meg:

$$L_W = L_d + 10 \lg [4\pi (d + I_{max}/2)^2]$$

Az I_{max} értékének a munkagép hátsó motorterének 1 méteres szélességét határoztuk meg.

A kiindulási adatok alapján $L_W = 107,8 \text{ dB}$.

A korrekciós tényezőket a számítás során az alábbiak szerint vettük figyelembe:

A korrekciós tényezők értékeinek megállapításánál úgy jártunk el, hogy a legkedvezőtlenebb eseteket vettük figyelembe, mivel az üzemeltetési helyek környezete előre nem ismert.

A K_{lr} (zajforrás iránytényezője) korrekció értéke 0 dB, mivel a zajforrások a szabadban lesznek üzemeltetve.

A K_{Ω} (sugárzási térszög miatti korrekció) értéke 3 dB, mivel a zajforrások a szabadban lesznek üzemeltetve.

A K_r (védendő homlokzati visszaverődéstől függő korrekció) értékét 0 dB-nek vettük, mivel nincs építmény a környéken.

A K_d (távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció) számítása az alábbi összefüggés alapján történt:

$$K_d = 20 \lg (s_1/s_0) + 11$$

ahol,

- | | |
|-------|--|
| s_0 | a vonatkoztatási távolság (1 méter) |
| s_1 | a vizsgálati pontok és a zajforrások távolsága |

A K_L (levegő elnyelő hatását kifejező korrekció) mértékét a legkedvezőtlenebb esetre optimalizálva 0 dB-nek tekintettük.

A K_m (talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció) mértékét a legkedvezőtlenebb esetre optimalizálva 0 dB-nek tekintettük.

A K_n (növényzet csillapító hatását kifejező korrekció) korrekció értéke 0 dB, mivel a zajforrások a szabadban lesznek üzemeltetve, zárt növényzav jelenlétével nem számoltunk.

A K_B (lakott terület beépítésének csillapító hatását kifejező korrekció) mértékét a legkedvezőtlenebb esetre optimalizálva 0 dB-nek tekintettük.

A K_e (zajárnyékoló létesítmény beiktatási vesztesége) mértékét a legkedvezőtlenebb esetre optimalizálva 0 dB-nek tekintettük.

Számítási eredmények:

Fenti kiindulási értékek alapján látható, hogy a hangnyomásszint változását a távolság miatti korrekció befolyásolja. Tehát a számítás a következőre egyszerűsíthető.

$$L_{K,i} = L_W + K_{\Omega} - K_d$$

A számítási feladat lényege az s_1 távolság meghatározása a gazdasági övezeti besorolású övezetek, illetve falusias lakóterületek határértékeinek teljesülésére vonatkozóan (ahol $L_{K,i}$ a határérték).

Fentiek alapján elvégzett számítások alapján az alábbi távolságok kerültek meghatározásra a zajforrásoktól számítva:

Zajforrás megnevezése	L_w (dB)	$+K_\Omega$ (dB)	Építési határérték különböző övezetre (L_{TH} ; dB; nappal)*		$-K_d$ (dB)**	S_1 (m)
Kivitelezési tevékenység	107,8	3	Gazdasági terület	70	40,8	31

* a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott zajterhelési határértékek

** szükséges érték a határérték teljesüléséhez.

A fenti távolság alapján a kivitelezés zajvédelmi szempontból nem érint védendő létesítményt.

A kivitelezési terület közvetlen környezete:

A felhasítás által igénybe vett terület általános mezőgazdasági terület (szántó) ingatlan.

A kivitelezési terület átnézeti elhelyezkedése a mellékletben megtekinthető.

A legközelebbi lakott területet Pusztahencse település K-i szélén, a Pozsonyi utca mentén található, mintegy 900 m-re.

A legközelebbi lakóingatlan homlokzata előtt várható kivitelezési zajterhelés mértéke a fenti kiindulási adatok alapján:

Kivitelezési fázis	Zaj ellen védendő terület	Zajterhelés	Határérték	Minősítés
Új nyomvonal építése	Pusztahencse, Pozsonyi utca (900 m távolság)	41 dB	60 dB	megfelel

Hatásterület:

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. §-a szerint:

6. § (1) A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,

e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.

Hatásterület tekintetében a lakóövezeti besorolású területek nagy távolsága (900 m) miatt ezekre vonatkozóan a számítások elhagyhatók.

Fenti számításokat alapul véve a hatásterület vonala az alábbi távolságra tehető a gazdasági övezeti besorolású területek irányába:

Zajforrás megnevezése	Építési határérték különböző övezetre (L_{TH} ; dB; nappal)*		Hatásterület határa (dB)	Hatásterület távolsága (m)
Kivitelezési tevékenység	Gazdasági terület	70	55	174

A számított hatásterületi távolságon belül zajvédelmi szempontból védendő létesítmény nem található.

Építés során fellépő teherforgalom okozta zajterhelés:

Az érintett kivitelezési területeket a környező fő közlekedési utak irányából, a lakóövezeteket minimálisan érintő, mezőgazdasági utakon, illetve a szántókon keresztül lehet megközelíteni.

A kivitelező jelen pillanatban nem ismert, így nem mondható meg, hogy az építéshez szükséges egyéb anyagok (földkiszállítás, betonszállítás) honnan kerülnek beszerzésre, illetve hová helyezik el azokat, de az elsődleges útvonal vélhetően a fentiekkel megegyező.

Ezen érintett útszakaszokon a közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet alapján, zajtól védendő területeken az útkategória és az övezeti besorolások figyelembevételével (gazdasági területek):

Nappal (6-22 h)	Éjjel (22-6 h)
65 dB(A)	55 dB(A)

Az építkezéshez kapcsolódó járműmozgás volumenét az anyagszükségletek alapján határoztuk meg. Éjszakai járműmozgással nem számoltunk.

A szállítások tekintetében a tehergépjármű forgalom volumene napi maximumban 6-8 db teherautóra tehető (max. 16 elhaladás/nap), de ezen mennyiség időben jelentősen változó képet mutat, mivel lesznek olyan időszakok, amikor nem lesz várható teherautó mozgás.

A munkásokat érintő személyszállítás volumene mikrobuszok és személyautók figyelembevételével naponta maximum 5-6 gépjárműre tehető (max. 12 elhaladás/nap).

A létesítményhez tartozó járműmozgás így az alábbiak szerint adódik:

I. akusztikai járműkategória		III. akusztikai járműkategória	
Nappal (6-22 h)	Éjjel (22-6 h)	Nappal (6-22 h)	Éjjel (22-6 h)
n = 12 db/nap	n = 0 db/nap	n = 16 db/nap	n = 0 db/nap

A mértékadó zajterhelést számoltuk a hosszú távra megadott forgalmi adatok alapján. A vizsgálathoz felhasznált forgalmi adatok kielégítették az egyidejűség követelményét. A forgalmi adatokat a napi elhaladások száma alapján határoztuk meg. Az elhaladási sebességet a rendelkezésre álló utak, illetve a közúthálózat jellemzőit tekintve vettük figyelembe. Az érintett terület környékén 50 km/órás sebességhatárítás van érvényben.

A forgalmi kategóriák összevonása akusztikai járműkategóriákká:

Akusztikai kategória	Évi átlagos nappali óraforgalom	Évi átlagos éjszakai óraforgalom
I.	$Q_{\text{nappal}} = 0,75 \text{ j/h}$	$Q_{\text{éjjel}} = 0,0 \text{ j/h}$
III.	$Q_{\text{nappal}} = 1,00 \text{ j/h}$	$Q_{\text{éjjel}} = 0,0 \text{ j/h}$

A kapcsolódó forgalomtól származó zajterhelés szempontjából kritikusnak tekintett területeken a közúti zaj terjedése akadálytalan. A zajforrás és a megítélési pontok között számottevő növényzet nincs. A zajterhelési pontot 7,5 m-es referencia pontban jelöltük ki, mivel az útszakaszok mentén ezen távolságon belül nincs védendő épület.

A gépjárműmozgások által okozott $L_{Aeq}(7,5)$ zajszint értékeit a következő összefüggéssel kell számítani:

I. akusztikai kategória: $L_{Aeq,1}(7,5) = 15,0 + 10 \lg Q_1 + 16,7 \lg v_1$

III. akusztikai kategória: $L_{Aeq,3}(7,5) = 23,2 + 10 \lg Q_3 + 16,7 \lg v_3$

ahol:

Q_1-Q_3 – az egyes járműkategóriák mértékadó nappali, illetve éjszakai forgalma, jármű/h,

v_1-v_3 – az egyes járműkategóriákra érvényes, az adott útszakaszon megengedett legnagyobb menetsebesség, km/h.

A számítás során alkalmazható legnagyobb sebességek: $v_1 = 50 \text{ km/h}$; $v_3 = 50 \text{ km/h}$;

A megítélési zajterhelés az útszakaszok mentén 7,5 m-es referenciatávolságban, amennyiben egy útirányt veszünk figyelembe valamennyi jármű esetében nappal:

Akusztikai járműkategória	$L_{Aeq}(7,5)$	korrekció	$L_{eq}(d,h)$
I.	42,2 dB	0 dB	42 dB
III.	51,6 dB	0 dB	52 dB

Zajterhelés az út mentén 7,5 m-re kijelölt referenciapontban:

nappal	éjjel
$L_{Aeq}(7,5) = 53 \text{ dB}$	$L_{Aeq}(7,5) = 0 \text{ dB}$

A vizsgálati eredmények alapján a kapcsolódó építési forgalomtól származó zajterhelés a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendeletben előírt határértékeket a maximális forgalmat tekintve sem haladja meg.

4.1.4. Megvalósulást követően várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

A távvezeték hallható zaja általában esős, párás hajnalokon tűnhet zavarónak, amikor az egyéb zajforrások megszűnnek. A zaj mértékét növeli a feszültség szint, illetve a koronakisülésre hajlamos szerelvények és sodronyelrendezések alkalmazása. Alaphálózati 400 kV-os távvezetékek esetében elvégzett mérések alapján sem sikerült eddig 40 dB feletti zajszintet kimutatni, ami az üdülőövezetek szigorú éjszakai határértéke. A vizsgált távvezeték feszültség szintjéből (132 kV) következően, a térségben kialakuló zajszint szükségszerűen kisebb mint 40 dB.

Fenti megállapításokból kiindulva, illetve mivel a tervezett létesítmény telepítése során, új, környezeti zajterhelés szempontjából figyelembe veendő zajforrás telepítésére nem kerül sor, ezért megállapítható, hogy a létesítmény üzemeléséből eredő környezeti zajterhelés a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklete által előírt zajkibocsátási határértéket nem haladja meg.

4.1.5. Felhagyás során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

A felhagyás esetén elvégzendő elbontási műveletek során a telepítési fázisra megállapítottakkal azonos hatótényezők és hatásfolyamatok azonosíthatók, abban az esetben, ha a jelenlegi környezeti tényezőket vesszük alapul.

Megjegyzendő, hogy a minimálisan 50 év üzemidőre tervezett beruházás esetleges felhagyási idejére – a nagy időtávra való tekintettel – nem becsülhető meg a légvezeték környezeti átalakulásának mértéke, és minősége, így erre az időszakra pontos becslést nem lehet megállapítani.

4.1.6. Összefoglalás

Összességében megállapítható, hogy az építendő 132 kV-os távvezeték tervezett elhelyezésével és kialakításával a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007 (X. 29.) Korm. rendeletben előírt követelmények teljesülnek, illetve teljesíthetők.

A tervezett létesítmény építése és későbbi működtetése a zaj- és rezgés elleni védelem szempontjából nem okoz jelentős környezeti hatást.

4.2. Levegőtisztaság-védelem

4.2.1. Levegőtisztaság-védelmi hatások becslése a telepítés során

Porterhelés:

A különböző kivitelezési folyamatok, valamint a szállítás során, a munkagépek által keltett légmozgások, valamint a széljárás következtében nőhet a levegő szállópor tartalma.

A hulladékgyűjtő edényzetek helyét és kiterjedését, valamint a munkaterület megközelítésének módját pontosan meg kell határozni a kivitelezés megkezdése előtt. A hulladékgyűjtő,

illetve ideiglenes depónia területek vízellátását száraz időjárási körülmények között biztosítani kell.

Az építkezés során keletkező porterhelés mértéke nem haladhatja meg a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. számú mellékletében („1.1 a levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei”) megadott határértékeket:

Légszennyező anyag	Veszélyességi fokozat	Határérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
		24 órás	éves
Szálló por (PM_{10})	III.	50	40

A hulladékgyűjtő, illetve depónia területek, és szállítási útvonalak pontos megjelölésével, száraz időszakban a kitermelt talaj felső rétegének nedvesen tartásával (pl. locsolás), a szél által szállított lebegő por mennyisége csökkentendő, így a porterhelés megelőzhető.

Várhatóan az építkezés 2022. 1. negyedévben elkezdődik, így a csapadékos, hűvösebb időjárás miatt az alapozási munkák során várható nagyobb porterhelés is mérséklődik.

Kivitelezési teherforgalom által okozott légszennyezés:

A mellékelt helyszínrajzokon bemutatott terület Pusztahencse külterületén található, lakóterületek érintése nélkül.

A kivitelezési területek alapvetően földutakról, egyes szakaszokon aszfaltozott útról közelíthető meg.

A kivitelező jelen pillanatban nem ismert, így nem mondható meg, hogy az építéshez szükséges egyéb anyagok (földkiszállítás, betonszállítás) honnan kerülnek beszerzésre, illetve hová helyezik el azokat, de az elsődleges megközelítési útvonal vélhetően Pusztahencse irányából aszfaltozott, majd földutakon keresztül tervezett.

Az építkezéshez kapcsolódó járműmozgás volumenét az anyagszükségletek alapján határoztuk meg. Éjszakai járműmozgással nem számoltunk.

A szállítások tekintetében a tehergépjármű forgalom volumene napi maximumban 6-8 db teherautóra tehető (max. 16 elhaladás/nap), de ezen mennyiség időben jelentősen változó képet mutat, mivel lesznek olyan időszakok, amikor nem lesz várható teherautó mozgás.

A munkásokat érintő személyszállítás volumene mikrobuszok és személyautók figyelembe vételével naponta maximum 5-6 gépjárműre tehető (max. 12 elhaladás/nap).

A létesítményhez tartozó járműmozgás így az alábbiak szerint adódik:

I. akusztikai járműkategória		III. akusztikai járműkategória	
Nappal (6-22 h)	Éjjel (22-6 h)	Nappal (6-22 h)	Éjjel (22-6 h)
n = 12 db/nap	n = 0 db/nap	n = 16 db/nap	n = 0 db/nap

Fentiek alapján az alábbiakban bemutatjuk a kivitelezés során várható gépjármű forgalom növekmény által okozható legkedvezőtlenebb mértékű levegőterhelést a kipufogógázokra vonatkozóan.

A tervezett létesítmény környezetében, figyelembe véve az adottságokat, a megközelítési sebességet 30 km/h-ára átlagolhatjuk. Ezen sebességnél a fajlagosan kibocsátott légszennyező anyagok mennyisége személygépkocsinál, és kamionoknál a következő:

Gépjármű-típus	Sebesség üzemmód [km/h]	CO emisszió [g/km]	NO _x emisszió [g/km]	Korom emisszió [g/km]*	CO ₂ emisszió [g/km]
Személyautó	30	22,1	1,36	0,00504	196,5

* csak dízel üzemű gépjárműveknél.

A maximális kihasználtság melletti káros anyag emisszió a létesítmény előtti 500 m-es útszakaszon, fenti kiindulási adatokon alapuló számítások alapján:

Szennyező anyag	Maximális emisszió [kg/h]
Szén-monoxid	0,013088
Nitrogén-oxid	0,006295
Szén-dioxid	0,403788
Korom	0,000821

A várható gépjárműforgalomtól származó légszennyező anyagokra vonatkozó immissziós értékeket az MSZ 21459-2:1981 alapján határoztuk meg, az alábbiak szerint.

Fenti számításokat alapul véve a határértékkel szabályozott légszennyező anyagok E_i emisszió értéke az alábbiak szerint alakul:

Légszennyező anyag	E_i (mg/s*m)
CO	0,013088
NO _x	0,006295
PM ₁₀	0,000821

Folytonos vonalforrás gázállapotú szennyezőanyag kibocsátása következtében – rövid idejű átlagos időtartamra (1 óra) vonatkozóan – a koncentráció számítása, felszín-közeli receptor-pontban az alábbi képlettel történhet (figyelman kívül hagyva az ülepedés és az átalakulás hatását):

$$C_i = (2/\pi)^{0,5} * E/(\sin\alpha * u * \sigma_{zv})$$

ahol:

C_i : az immissziós koncentráció (mg/m^3)

E_i : az emisszió értéke ($\text{mg}/\text{s} * \text{m}$)

u : a szélesség (esetünkben ennek átlagos értéke $2,5 \text{ m/s}$)

σ_{zv} folytonos vonalforrás esetében a függőleges turbulens szóródási együttható (m)

α : a szélirány és az út által bezárt szög (fok)

A folytonos vonalforrás esetén fellépő függőleges turbulens szóródási együttható (σ_{zv}) értékének számítása:

$$\sigma_{zv} = (\sigma_{z0} + \sigma_z)^{1/2}$$

ahol:

σ_z : folytonos pontforrás esetén a függőleges turbulens szóródási együttható (m)

σ_{z0} : a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható (gépkocsira vonatkozóan ennek értéke $1,5 \text{ m}$)

A folytonos pontforrás esetén fellépő függőleges turbulens szóródási együttható (σ_z) értéke az alábbi egyenletből határozható meg:

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

ahol:

H : a kibocsátás effektív magassága (gépkocsi esetén $0,3 \text{ m}$)

x : a kibocsátó forrástól mért távolság

z_0 : az érdesség paraméter (jelen esetben értéke $3,0 \text{ m}$)

p : a szélprofil egyenlet kitevője, értéke a Pasquill-féle stabilitás indikátortól függ (értéke jelen esetben $0,143$)

Fenti paraméterek figyelembe véve az elvégzett számítások a vonalforrás tengelyétől mért 10 m -es távolságban az alábbi immissziós értékeket adja:

Légszennyező anyag	Számított immissziós érték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Egészségügyi határérték* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
CO	0,85	10000
NO _x	0,41	100
PM ₁₀	0,053	50 ⁽¹⁾

*4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. melléklete alapján

(1): 24 órás határérték

Fenti adatokat figyelembe véve megállapítható, hogy a létesítmény kivitelezése során a gépjárműforgalom növekmény által okozott légszennyezés mértéke, nem okoz számottevő környezeti többletterhelést, illetve a kivitelezés befejeztével meg is szűnik.

A számítások alapján a legközelebbi lakóépületek területén, a jelen beruházás által várható többletforgalom nem okoz kimutatható változást a levegő minőségében.

Levegőtisztaság-védelmi hatásterület a kivitelezési szakaszban:

A kivitelezés során „helyhez kötött pontforrás”, vagy helyhez kötött diffúz forrás nem létesül. Mivel a levegő védelméről szóló 306/2010 (XII. 23.) Korm. rendelet 2.§-a ezen típusú forrásokra határoz meg hatásterületi kritériumokat, melyek a számítás alapját képeznék, így számítással nem határozható meg hatásterület, mivel az jelen esetben nincs definiálva.

4.2.2. Levegőtisztaság-védelmi hatások becslése a működés során

A távvezeték nem szennyezi a környezetet. A villamos légvezetékes hálózatnak káros anyag kibocsátása nincs. A légvezetékes hálózat üzemeltetése és szükség szerinti karbantartása nem okoz környezetszennyezést.

4.2.3. Levegőtisztaság-védelmi hatások becslése a felhagyás során

A tevékenység felhagyása során a távvezeték szakasz lebontása során a kivitelezési fázisban szereplő hatótényezőkkel kell számolni.

4.3. Táj- és élővilág védelem

4.3.1. Területi adottságok

A kivitelezéssel érintett területen, és környezetében aktív mezőgazdasági tevékenység folyik. Élővilág-védelmi szempontból a beruházás megvalósulásával kárt szenvedő növényi társulás, illetve állatállomány a területen nem található.

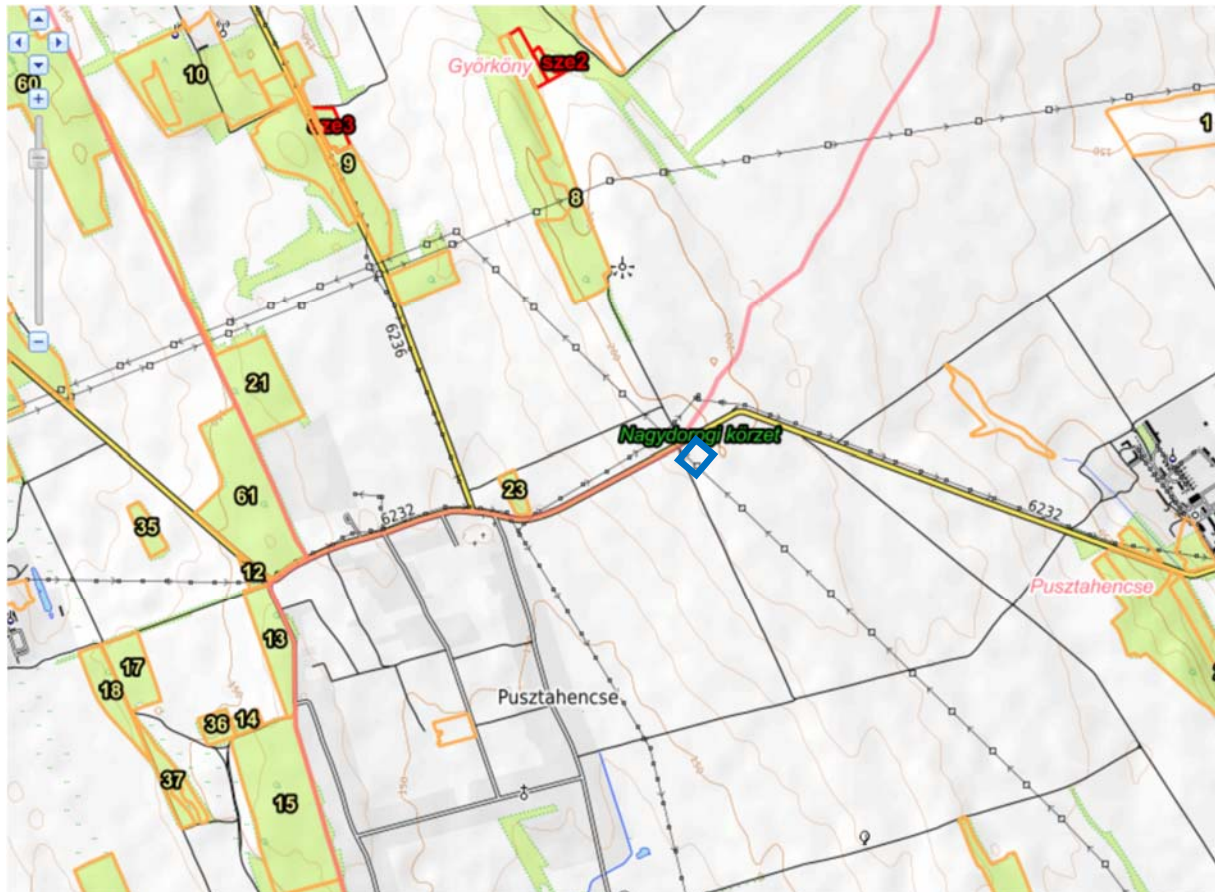
Az érintett ingatlan a domborzati adottságokat tekintve sík területen helyezkedik el.

A tervezett létesítmény helyszíne jelenleg is mezőgazdasági hasznosítás alatt áll, ezért jelentős élőhelyvesztéssel nem kell számolni. A telepítés időszakában a terület megközelítési nyomvonalán az átmenetileg megnövekvő forgalom időszakos zajterhelés által hatással lehet az élővilágra, de ennek mértéke igen csekély. A tervezett tevékenység, az üzemszerű működés értékes növénytársulásokat, védett növény- és állatfajokat nem érint és nem veszélyeztet, nem

okozza élőhelyek megszűnését, tekintve, hogy a tervezési helyszín környezetében alkalmas élőhely nem található.

4.3.2. A területen található erdőterületek, facsoportok esetleges keresztezése, megközelítése a tervezett nyomvonallal. Az erdőterületekre gyakorolt hatás.

A tervezett beruházás erdőterületet nem érint. Lásd 6. ábra.



6. ábra: erdőterületek a beruházás környezetében

(forrás: <https://erdoterkep.nebih.gov.hu/>); Kék négyszög: beruházási terület

4.4. Várható hatásfolyamatok, a terület állapotának és funkcióinak változása a telepítés következtében

A tervezett létesítményről kapott előzetes információk szerint a villamos hálózat megvalósítása alig kimutatható primer hatásokat okoz, így várhatóan nem eredményez környezeti károkat. Ilyen gyenge hatások következtében hatásfolyamatok kialakulására nem lehet számítani.

A hatótényezők a tevékenységből (telepítéséből, megvalósításából, felhagyásából) származó, a környezetre hatással bíró anyag- és energia-kibocsátások ill. elvonások (technológiák, tech-

nológiai műveletek és ezek kiszolgálásához szükséges tevékenységek); a hatásviselők az érintett környezeti elemek (levegő, vizek, föld, élővilág, művi környezet, ember), az életterek (ökoszisztémák, települési környezet), valamint a táj. Az élővilág és a táj szempontjából hatótényezőknek azok a technológiai folyamatok (építés, működés, megszüntetés) során bekövetkező hatások számítanak, melyek akár közvetlen, akár közvetett módon befolyásolják a fent említett hatásviselőket. A közvetlen hatások azonnali módon, míg a közvetett hatások más környezeti elemeken keresztül fejtik ki hatásukat.

4.5. A hatásfolyamatok kiterjedése, a területek behatárolása

A különböző hatótényezők más-más területen, továbbá eltérő időszakokban (telepítés, megvalósítás, felhagyás) fejtik ki hatásukat, ezért a hatótényezőkre egyenként kell meghatározni a vizsgált területeket (elvi hatásterületet), figyelembe véve a kiválasztott terület helyi adottságait is.

A vizsgált területeket általában csak előzetes becslés vagy tapasztalat alapján lehet e munkafázisnál kijelölni. A vizsgált területnek tartalmaznia kell a hatásterületet, ami általában az elvégzett hatásvizsgálat eredménye. A hatásterület meghatározásához az egyes hatások kiterjedését kell megvizsgálni.

A hatások kizárólag a villamos hálózat szakasz területére terjednek ki.

Minden beruházásnak vannak környezeti hatásai. Ez a hatás lehet közvetlen, azaz közvetlenül az adott létesítmény működése idézi elő a hatást, például a kibocsátott szennyezés, az előidézett zaj vagy a megtermelt hulladék révén. A közvetett környezeti hatás az a hatás, amelyet nem a létesítmény működése, hanem például az általa felhasznált termékek előállítása során keletkezik, illetve amelyet az általa előállított termékek váltanak ki használatuk vagy felhasználásuk során, vagy hulladék formájukban.

A vizsgált hatásterületek kijelölése és behatárolása a hatások kiterjedésének függvényében:

- Területhasználat: a villamos hálózat szakasz építési területe, illetve az oszlophelyek által elfoglalt, véglegesen kivont terület (lásd mellékelt helyszínrajzot).
- Levegő: a villamos hálózat szakasz építési területe, szállítási útvonal.
- Talajt érő hatások: a villamos hálózat építési területe, szállítási útvonal
- Felszíni vizek, kibocsátott szennyezés: nincs hatásterület
- Elektromágneses sugárzás: a villamos hálózat építési területe.
- Hulladék: a villamos hálózat építési területe.

- Élővilág, flóra, fauna: a villamos hálózat építési területe, szállítási útvonal, vezeték nyomvonala.
- Legközelebbi lakott terület: 900 méteres távolságban.
- Táj: a villamos hálózat 5 km-es körzete.

A várható közvetlen hatások miatt vizsgált területeket a telepítés, működés és a felhagyás időszakára az alábbiakban határozzuk meg (a vizsgált terület megnevezése után zárójelben a vizsgálati szempontokat adtuk meg).

A telepítés időszakában:

- a villamos hálózat (levegő, talaj, élővilág, hulladék, zaj);
- a villamos hálózat szakasz építési területe és körzete (levegő, élővilág, zaj);
- a kiépítendő villamos hálózat szakasz megközelítési útvonala, és közvetlen környezete az útjavítás és használat miatt (levegő, talaj, élővilág, települési környezet, zaj);

A működés időszakában:

- a villamos hálózat szakasz területe (elektromágneses sugárzás, táj, hulladék);
- a villamos hálózat területének megközelítési útvonala, és közvetlen környezete (levegő, élővilág, települési környezet, zaj).

A felhagyás időszakában lényegében az építkezéshez hasonló hatásokra lehet számítani, így újabb területeket nem kell a vizsgálatba vonni.

Közvetlen hatások lehetnek a tájra és az élővilágra:

- Területfoglalás
- Látványhatás
- Ütközések.

A várható közvetlen hatások következtében közvetett hatásokra, hatásfolyamatok kialakulására nem lehet számítani, így közvetett hatások, illetve hatásfolyamatok által érintett területek nem határozhatók meg. Közvetett hatások és hatásfolyamatok hiányában a teljes vizsgált terület azonos lesz a közvetlen hatások által érintett területtel.

4.6. A védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése

A tervezési területek országos jelentőségű védett természeti terület, Natura 2000 közösségi jelentőségű terület, illetve országos ökológiai hálózat területei által nem érintettek.

A kivitelezési területhez legközelebbi természetvédelmi területek (lásd 7. sz. ábra):

- Tengelici rétek (HUDD20070), mintegy 4000 m-re, D-re.



7. ábra: legközelebbi természetvédelmi terület
(forrás: <https://natura2000.eea.europa.eu/>)

4.7. Éghajlat

„A 2014-2020 időszakra szóló Európa 2020 stratégia” az Európai Unió legfőbb stratégiai célkitűzéseit meghatározó dokumentum, amelyben a klímaváltozás kockázatának csökkentése a stratégiai célkitűzések egyike. Az EU2020 stratégia az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését jelöli meg legfőbb célkitűzésként minden szektorban, elsősorban az energiafelhasználás csökkentése, a megújuló energiahordozók arányának növelése, az új technológiák kihasználása révén. Hasonlóan fontos cél a klímakockázatokkal szembeni ellenálló-képesség javítása, és a katasztrófák megelőzését és kezelését szolgáló képesség fejlesztése.

A 1303/2013 EU rendelet előírásai szerint a tagállamok és a Bizottság biztosítják a partnerségi megállapodások és a programok elkészítése és végrehajtása során az éghajlatváltozás méréséklését és az ahhoz történő alkalmazkodást, a biológiai sokféleséget, valamint a katasztrófákkal szembeni ellenálló képességet és a kockázat megelőzését és kezelését.

4.7.1. A projekt éghajlatváltozással szembeni érzékenysége és a projekt klímabiztossá tételeinek bemutatása

1. A PROJEKT AZONOSÍTÁSÁRA SZOLGÁLÓ INFORMÁCIÓK		
Projekt megnevezése	A meglévő Paks Atomerőmű- Tamási T-Belecska MÁV 132 kV-os távvezeték felhasítása a 44-46. sz. oszlopok között. Pusztahencse 132/22 kV-os alállomás csatlakozásával összefüggő 132 kV-os távvezeték létesítés.	
Pályázati azonosító	n.a.	
Nagyprojekt	igen/ <u>nem</u>	
Beruházás rövid leírása	Lásd a többi fejezetben	
2. A PROJEKT ÉGHAJLATI BEFOLYÁSOLTSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA		
2.1	A projekt megvalósításának célja az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás?	nem
2.2	Fizikai beruházás esetében annak tervezett <i>élettartama</i> , egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év?	igen
2.3	A projekt <i>megvalósításának helyszíne</i> , illetve a projekt sikeressége szempontjából releváns egyéb helyszínek az éghajlatváltozásnak kitett helyszínek-e?	nem
2.4	A projekt <i>létesítményeket és tevékenységeket</i> negatívan érinti-e a magasabb hőmérséklet és az egyéb éghajlati paraméterek változása? Az éghajlatváltozás vezethet-e csökkent termelékenységhoz, magasabb költségekhez vagy a berendezések meghibásodásához?	nem
2.5	A <i>víz</i> szerves része-e a projekt működtetésének, illetve szerves része-e a projekt által előállított termékeknek vagy szolgáltatásoknak? Ide tartoznak az árvíz, belvíz, esővízelvezetés, ivóvíz és csatornavíz hálózatok, hűtővíz, stb. és ezekhez kapcsolódó infrastruktúra valamint az ezekről függő termékek és szolgáltatások. Amennyiben a víznek jelentős szerepe van a projekt üzemeltetésében (pl. hűtővíz egy termelési eljárás során), illetve része a terméknek (pl. italok gyártása) vagy a szolgáltatásnak (pl. vízparti turizmus), úgy a projektet befolyásolhatja az éghajlatváltozás.	nem
2.6	A projekt <i>energiaellátását</i> megzavarhatja-e az időjárás változékonysága vagy az éghajlat-	igen

változás? (pl. vezetékek károsodása extrém időjárási események következtében, víz, biomassa vagy egyéb megújuló energia potenciál változása az éghajlatváltozás következtében, stb.)	
2.7 A projekt által előállított termékek és szolgáltatások árát vagy mennyiségét befolyásolja-e az éghajlatváltozás, illetve azok függnek-e más <i>közbenső termékektől vagy szolgáltatásoktól</i> , amelyek árát vagy mennyiségét befolyásolhatják éghajlati tényezők vagy időjárási események? (pl. élelmiszer feldolgozás, turizmus, stb.)	nem
2.8 A projekt <i>szállítási útvonalai</i> különösképpen ki vannak-e téve és érzékenyek-e időjárási eseményekre (pl. viharok, árvizek, tömegmozgások, stb.)?	nem
2.9 A projekt üzemeltetéséhez szükséges <i>munkaerő</i> különösképpen ki van-e téve hőmérsékleti stressznek vagy szélsőséges időjárási eseményeknek (pl. nem légkondicionált, illetve rosszul szellőző épületekben, vagy kint dolgozik)?	nem
2.10 A projekt termékei és szolgáltatásai iránti <i>keresletet</i> befolyásolja-e az időjárás vagy éghajlat? (pl. épületek hűtése és fűtése, stb.)	nem

Az éghajlatváltozás miatt minden projekt esetében az alábbi kérdéseket kell megválaszolni:

1. *Mennyire sérülékeny a projekt az éghajlatváltozás következtében fellépő szélsőséges eseményekkel szemben (hogyan lehet csökkenteni az ebből adódó kockázatokat, és hogyan lehet gondoskodni arról, hogy a projekt megvalósítását és fenntartását ne veszélyeztessék ezek az események)?*

A projekt nem sérülékeny az éghajlatváltozás következtében fellépő szélsőséges eseményekkel szemben, tekintettel annak elhelyezkedésére és funkciójára. Ettől függetlenül a kivitelezésnél az építést a technológiai fegyelem betartása mellett kell végezni.

A beépíteni tervezett tartószerkezeteket a ma elérhető legjobb minőségű anyagokból készülnek, melyek szélsőséges időjárási körülményekre is méretezve vannak.

2. *Hogyan tud a projekt hozzájárulni az üvegházhatású és a savasodást kiváltó gázok kibocsátásának csökkentéséhez?*

A projekt kivitelezése közvetlenül nem járul hozzá az üvegházhatású és a savasodást kiváltó gázok kibocsátásához, azonban azok csökkentéséhez sem.

A projekt megvalósulása nem járul hozzá közvetlenül az üvegházhatású és a savasodást kiváltó gázok kibocsátásának csökkentéséhez.

Azonban megvalósulásával egy jelentős kapacitással bíró naperőműpark kezdheti meg működését, így közvetetten a projekt hozzájárul az üvegházhatású és a savasodást kiváltó gázok kibocsátásának csökkentéséhez.

3. *Hozzá tud-e járulni a projekt az éghajlatváltozás okozta problémák megoldásához, tudja-e támogatni az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodást?*

A projekt nem alkalmas arra, hogy az éghajlatváltozás okozta problémák megoldásához hozzájáruljon.

4.7.2. Kockázatelemzés

Az Útmutatóban felsorolt négyféle kársoport közül csak a technikai eszközökben keletkezett kár lehet releváns.

A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat érő hatások:

Kockázat, következmény típusa	A bekövetkezés valószínűsége	Hatás/ következmény nagyságrendje
1. Oszlopok élettartamának rövidülése, öregedésének felgyorsulása	Nem valószínű	Közepes
2. Vezetékek, kiegészítő infrastruktúra deformálódása	Nem valószínű	Kicsi
3. Teherbírás csökkenése, süllyedés	Nem valószínű	Közepes
4. Szélviharok okozta vezetékszakadás	Nem valószínű	Közepes
5. Ónososó okozta vezetékszakadás	Nem valószínű	Közepes
6. Kapcsoló rendszerekben fellépő üzem-zavar	Nem valószínű	Közepes

A jelenlegi szerelési, karbantartási és kezelési technika biztosítja, hogy a következményként felsorolt technikai hatásokat már a tervezés során figyelembe vették. Mivel ezek nem tartósak, átmeneti/ideiglenes jellegűek, a hatások kockázata jelentéktelen: a hatás a normális üzemmeneten belül kezelhető.

Kiemeljük, hogy fizikai hatás és a következmény között különbség van. A fizikai hatás a természeti szférákra vonatkozik; a következmény a (mezőgazdasági, technikai, egészségügyi) károk valószínűsége.

A felsorolt (beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat érő) hatások kockázatelemzése:

		Hatás/ következmény		
		Kicsi	Közepes	Nagy
Valószínűség	Nem valószínű	2	1, 3, 4, 5, 6	
	Közepes valószínűségű			
	Valószínű			

- bekövetkezésének valószínűsége: nem valószínű
- nagyságrendje: kicsi-közepes (Ez a tényező a kár mértéke.)

A kockázat: a két tényező szorzata: jelentéktelen (rendkívül alacsony).

4.7.3. Értékelés

Összességében megállapítható, hogy jelen projekt nem járul hozzá a klímaváltozáshoz, és nem kifejezetten érzékeny a klímaváltozás okozta szélsőséges időjárási viszonyaival szemben.

Ez nem azt jelenti, hogy a kivitelezés és üzemelés idején nem kell felkészülni például egy viharra, azonban nem igényel többet az elvárható technológiai fegyelem betartásánál.

Jelen értékelés az „útmutató projektek klímakockázatának értékeléséhez és csökkentéséhez” című dokumentáció alapján készült. A tervezett projektet ezen dokumentáció alapján, nem szükséges részletesebben vizsgálni ebben a témakörben.

5. Összegzés

Megítélésünk szerint a környezetvédelmi szempontú előzetes vizsgálat során olyan kérdések nem merültek fel, illetve olyan kérdések nem maradtak megválaszolatlanul, amelyek részletes hatásvizsgálatot tennének szükségessé.

Az elvégzett vizsgálatok eredményeinek birtokában megállapítható, hogy a területen tervezett beruházás miatt tervezett villamos hálózat építésének várható hatásai, a vizsgált terület környezeti elemeit elfogadható mértékben fogják terhelni, a káros hatások minimalizálásával, ezáltal a beruházás megítélése környezetvédelmi szempontból megfelelő. Az építés tervezett módja, a területen tervezett fejlesztések véghezviteléhez, a jelenlegi élővilág legkisebb mértékben történő zavartatása szempontjából a legmegfelelőbb.

6. Rajzok

LTR.21-0025/202/01.	Átnézeti helyszínrajz	M1:10000
LTR.21-0025/203/01/EVD	Részletes helyszínrajz	M1: 2000

7. Mellékletek

1. sz. melléklet: Beruházással érintett ingatlanok kimutatása;
2. sz. melléklet: „Budapest II” oszloptípus végfeszítő oszlop körvonalrajza.