

Sajószöged 187 MW teljesítményű naperőmű

220 kV-os hálózati csatlakozása

Sajószöged-Debrecen 220 kV-os távvezeték átépítése és

Sajószöged-Sajószöged PV 220 kV-os távvezeték létesítése



Előzetes vizsgálati dokumentáció

2026. május

Összeállította:

Csordás Csaba Gábor egyéni vállalkozó

9726 Velem, Guba u. 24.

30/351-7697

okokontroll@gmail.com

Előzmények, alapadatok	5
1 A tervezett tevékenység ismertetése	7
1.1 A beruházás kezdetének várható időpontja és időtartama	7
1.2 A távvezeték építés műszaki tartalma	7
1.3 A tevékenység megvalósításának leírása, szakaszai, technológia	9
1.3.1 Tervezés.....	9
1.3.2 Munkaterület megközelítés	9
1.3.3 Építés	9
1.3.4 Üzemelés	13
1.4 A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje	13
1.5 A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések.....	13
1.6 A tervezett fejlesztés adatainak bizonytalansága	14
1.7 A beruházás helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja	14
1.8 Kapcsolódó tevékenységek	15
1.8.1 A tevékenységhez köthető teherforgalom.....	15
1.8.2 Hulladékgazdálkodás	15
1.8.3 Felhagyás	20
1.9 Területrendezési szempontok	20
1.10 Összetartozó tevékenységek.....	21
1.11 A tervezett nyomvonal továbbvezetésének és távlati kiépítésének ismertetése.....	21
1.12 Számításba vett változatok értékelése	21
2 Hatótényezők és hatásfolyamatok meghatározása.....	22
2.1 Hatótényezők.....	22
2.2 Hatásfolyamatok.....	22
3 A vizsgálandó terület lehatárolása	23
3.1 Levegő	23
3.2 Felszíni, felszín alatti vizek.....	23
3.3 Föld.....	23
3.4 Élővilág, ökoszisztémák	23
3.5 Települési környezet.....	24
3.6 Táj.....	24

4	Hatásfolyamatok bemutatása, állapotváltozások becslése	25
4.1	Az állapotváltozások minősítésének alapja	25
4.2	A tervezési terület környezeti jellemzői	28
4.2.1	Tájföldrajzi jellemzők.....	28
4.2.2	A közvetlen környezet leírása.....	30
4.3	Levegő	32
4.3.1	A vizsgált terület levegőminősége.....	32
4.3.2	Építési munkák légszennyezése.....	35
4.3.3	Az üzemelés légszennyezése	38
4.3.4	A légszennyező anyagok terjedése.....	38
4.3.5	Hatásterületek.....	45
4.3.6	Megállapítások, összegzés.....	49
4.4	Vizek	50
4.4.1	Vízgyűjtő terület általános jellemzői	50
4.4.2	Felszín alatti víz érzékenysége.....	52
4.4.3	Közei vízbázisok, ivóvízellátó létesítmények	52
4.4.4	Csapadékvíz	53
4.4.5	Szennyvizek	53
4.4.6	Várható hatások	53
4.5	Talaj	55
4.5.1	Földtani- és talaj adottságok	55
4.5.2	Várható hatások	56
4.6	Élővilág	58
4.6.1	Vonatkozó jogszabályok, szakirodalom.....	58
4.6.2	A térség természetvédelmi jelentőségű területei	59
4.6.3	Élőhelyi viszonyok.....	61
4.6.4	Várható hatások	61
4.6.5	Élővilágvédelmi intézkedések.....	62
4.7	Zajvédelem.....	64
4.7.1	A számítás során felhasznált előírások.....	64
4.7.2	Környezeti jellemzők	65
4.7.3	Zajterhelési határértékek	66
4.7.4	Az építési munkák zaja	68
4.7.5	Üzemi zaj	70
4.7.6	Szállítási-közlekedési zaj.....	71

4.7.7	Zajvédelmi hatásterület.....	71
4.7.8	Környezeti rezgésterhelés	72
4.7.9	Összegzés, javaslatok.....	73
4.8	Elektromágneses tér	74
4.9	Táj.....	76
4.9.1	Táji adottságok	76
4.9.2	Táji hatások.....	77
4.9.3	Hatásterület.....	78
4.9.4	Összefoglaló értékelés.....	79
4.10	Éghajlatvédelem	80
4.10.1	A tevékenységnek az éghajlatváltozással szembeni érzékenysége vonatkozó elemzése	82
4.10.2	A telepítési hely és a feltételezhető hatásterület kitettségének értékelése.....	85
4.10.3	A potenciális hatások elemzése.....	87
4.10.4	Kockázatelemzés	90
4.10.5	A tervezett tevékenységre vonatkozóan az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás bemutatása	91
4.10.6	Annak bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére	92
4.10.7	Megalapozó információk bemutatása.....	92
4.10.8	A tevékenység során keletkező szén-dioxid, mint üvegházhatású gáz várható éves kibocsátása	96
4.10.9	Annak bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére	96
4.10.10	Összefoglalás	97
4.11	Erdő igénybevétele	97
4.12	Épített környezet, kulturális örökség védelme.....	98
4.12.1	Építés, üzemelés, felhagyás hatásai	99
4.12.2	Hatásterület.....	99
5	A hatások összefoglaló értékelése	100
5.1	Hatásterületek összegzése	100
5.2	Összesítő értékelés, javaslatok	100
	Ábrák jegyzéke	102
	Táblázatok jegyzéke	102
	Mellékletek felsorolása.....	104

Előzmények, alapadatok

A Peak Nes Solar Kft. beruházásában Sajószöged település külterületén 187 MW teljesítményű napelempark létesül. Az engedélyes társaságok a projekt keretében Sajószöged, Nagycsécs, Nemesbikk és Hejőbába településeken összesen hat (6) darab napelemes kiserőművet valósítanak meg, együttesen 187,2 MW névleges teljesítménnyel. Az erőművek által megtermelt villamos energia 22 kV-os termelői kábeleken keresztül lesz betáplálva a park mellett létesülő 220/22 kV-os PV alállomásba (Sajószöged 0122/13 hrsz.). A tervezett naperőmű park közcélú hálózati csatlakozása a közeli Sajószöged MAVIR közcélú 400/220 kV-os alállomásba történik, új 220 kV-os távvezeték létesítésével. A két állomás között optikai kapcsolatot is ki kell alakítani. Ahhoz, hogy a naperőművi 220 kV-os vezeték csatlakoztatni lehessen az alállomásba, a meglévő Sajószöged – Debrecen 220 kV-os közcélú távvezeték alállomás előtti átalakítását el kell végezni. A MAVIR ZRt. feltételként kötötte ki, hogy az alállomásba való csatlakozás külön oszlopról történjen, ezért a meglévő Sajószöged – Debrecen 220 kV-os távvezeték új végfeszítő oszlopra kell átforgatni, majd a portálra feszíteni.

A tervezett tevékenységre vonatkozóan a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. melléklet 76. pontja szerint - „Villamos vezeték (amennyiben nem tartozik az 1. számú mellékletbe) légvezetéknél 35 kV-tól” - előzetes vizsgálatot kell lefolytatni. Az eljáráshoz szükséges kérelem elkészítésre az Elinor Kft.-től kaptunk megbízást.

A dokumentáció a 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet (a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról) 4. sz. melléklete alapján készült.

A tervezők adatai:

Csordás Csaba környezetvédelmi szakmérnök, környezet- és klímavédelmi szakértő (SZKV-1.1, SZKV-1.2, SZKV-1.3, SZKV-1.4, K-Sz)

Dr. Király Botond Gergely erdészeti és vadgazdálkodási tudományok doktora, élővilágvédelmi és tájvédelmi szakértő (SZTV élővilágvédelem, STjV tájvédelem)

Az engedélykérő adatai:

ELINOR Mérnökiroda Kft.

Címe: 1111 Budapest Lágymányosi u. 12.

Fodor Csaba tervező és létesítményvezető

Felhasznált dokumentációk

Sajószöged 187 MW teljesítményű naperőmű 220 kV-os hálózati csatlakozás Sajószöged-Debrecen 220 kV-os távvezeték átépítése Nyomvonal-kijelölési dokumentáció. ELINOR Mérnökiroda Kft. 2026. április.

Sajószöged 187 MW teljesítményű naperőmű 220 kV-os hálózati csatlakozás Sajószöged-Sajószöged PV 220 kV-os távvezeték létesítése. Nyomvonal-kijelölési dokumentáció. ELINOR Mérnökiroda Kft. 2026. április.

Sajószöged Község Önkormányzata Képviselő-testületének 10/2013. (VIII. 30.) önkormányzati rendelete Sajószöged építési szabályzatáról és szabályozási tervéről

Duna részvízgyűjtő vízgyűjtő-gazdálkodási terv-2021. Országos Vízügyi Főigazgatóság. 2022. (VGT3)

1 A tervezett tevékenység ismertetése

1.1 A beruházás kezdetének várható időpontja és időtartama

Jelen fázisban a létesítési engedélyeztetés folyik. A beruházás tervezett kezdete 2026 második félévé. A kivitelezés becsült időtartama az alapozás megkezdésétől az átadásig 2 hónap lesz.

1.2 A távvezeték építés műszaki tartalma

A beruházás két részre osztható:

a) Távvezeték átalakítása

Új végfeszítő oszlopot építenek az alállomás elé, a helyszínrajzon látható helyre. Az oszlop típusa „Kerepes” AKF+0 (90°-180°). A meglévő 1 sz. „Soroksár” OVSF kétrendszerű oszlopról a 220 kV-os vezetékét átforgatják a tervezett oszlopra. Az alállomásba való csatlakozás nem változik. Az átforgatást követően új nyomvonalszakasz alakul ki a P1 portál – tervezett 1 és megmaradó 2 sz. oszlopok között. Nyomvonalhossz: 254,43 m.

b) Új távvezeték építése

A tervezett távvezeték a Sajószöged alállomás P2 jelű portáljától indul és csatlakozik az alállomás előtti 1 sz. meglévő „Soroksár” típusú oszlopra. Innen a helyszínrajzon látható nyomvonalon halad és a 4 sz. végfeszítő oszlopról köt be a tervezett naperőművi alállomás fogadó portáljára. A kettő darab építendő oszlop (2. sz. új és 4. sz. új) „Kerepes” típusú. Nyomvonalhossz: 1115,95 m. A 2. sz. oszlop közelében lévő nem használt oszlopot elbontják.

1. táblázat A beruházásban érintett oszlopok

Megnevezés	Típus	EOV X	EOV Y	Sajószöged hrsz.
1. sz. meglévő	Soroksár OVSF	793443,40	290612,24	0112/7
1. sz. új	Kerepes AKF+0	793442,70	290611,79	0112/7
2. sz. meglévő	Szentes OSF-3	793260,28	290538,47	0117/12
2. sz. új	Kerepes AKF+0	793218,21	290551,11	0117/12
2. sz. új mellett bontandó	Szentes OSF-3	793233,15	290563,25	0117/12
3. sz. meglévő	Szentes OSF+0	793117,1	290233,23	0117/19
4. sz. új	Kerepes OVSF+0	793250,13	289850,14	0122/12



1. ábra A beruházás helyszínrajza

2. táblázat Az átalakítással érintett szakasszal (a biztonsági övezettel együtt) érintett ingatlanok

Sorszám	Sajószöged, hrsz.
1	0112/1
2	0112/7
3	0117/12
4	0117/13

3. táblázat A távvezeték létesítéssel (a biztonsági övezettel együtt) érintett ingatlanok

Sorszám	Sajószöged, hrsz.
1	0112/1
2	0112/7
3	0117/4
4	0117/5
5	0117/6
6	0117/8
7	0117/9
8	0117/10
9	0117/11
10	0117/12

11	0117/13
12	0117/19
13	0120
14	0121
15	0122/2
16	0119/11
17	0119/12
18	0122/13
19	0122/12
20	0119/18

1.3 A tevékenység megvalósításának leírása, szakaszai, technológia

1.3.1 Tervezés

A tervezett létesítés a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet értelmében előzetes vizsgálat köteles, a környezetvédelmi eljárást az előzetes vizsgálati dokumentáció alapján folytatják le. A tervezés folyamán megtörténik a nyomvonal bejárása és környezetvédelmi-természetvédelmi szempontból lényeges területek beazonosítása, felmérése. A villamos távvezetékek létesítésének legfontosabb tervezési eleme a villamosenergia-ipari építésügyi hatósági engedélyezési eljárásokról szóló 382/2007. (XII. 23.) Korm. rendelet szerint elkészített nyomvonal-kijelölési dokumentáció. A kiviteli terv részeként el kell végezni a nyomvonal geodéziai felmérését, valamint az oszlophelyek talajmechanikai vizsgálatát (7-10 m mély kutató fúrások).

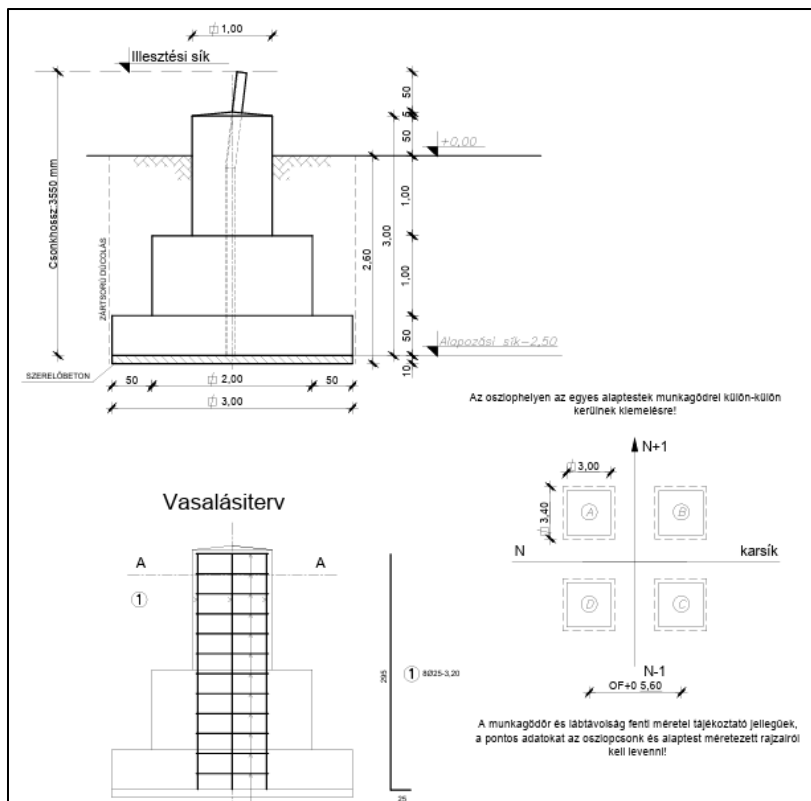
A tervezési tevékenységhez kapcsolódó felmérések környezetszennyezést nem okoznak, környezeti hatás nem írható le.

1.3.2 Munkaterület megközelítés

A munkaterület megközelítése a 35. sz. útról nyíló 3311 sz. útról, illetve a meglévő mezőgazdasági utakról lehetséges. Külön szervízút kiépítésére nem lesz szükség. A távvezeték létesítésekor az organizációs útvonalon munkagépek, tehergépkocsik, a dolgozókat szállító gépjárművek közlekednek.

1.3.3 Építés

A távvezeték átépítése az új távvezeték oszlopok felállítását és a vezetékezési elkészítését, majd a vezeték szerelést foglalja magába. Az építési munkák során főként alapozási, mélyépítési munkákra lesz szükség a távvezeték oszlop alapjainak az elkészítéshez. Az oszlopalapok méretezése a geodéziai felmérést követően lehetséges, a tapasztalatok szerint az oszloplábak alapjai kb. 3,0 x 3,0 m-es vasbeton szerkezetek lesznek, melyek 2,5-3,0 m mélységben épülnek. A betonalap helyén a gödör kiásása előtt a felső humuszréteget elkülönítik, majd markológéppel a szükséges mélységig kitermelik a földet. A gödör alján egy szerelő betonlemez alakítanak ki. A betonvas szerelését követően elhelyezik a zsalukat, majd ezeket kiöntik készbetonnal. A beton megkötése után eltávolítják a zsalukat és rétegenként tömörítve visszatemetik a gödröt.



2. ábra Alapozási mintaterv



3. ábra Alapgödör betonozása

Egy oszlopalap elkészítéséhez körülbelül 50 x 50 méter nagyságú területre lesz szükség a munkák idejére. A betonalap elkészítése és a munkagödör visszatemetése után a végleges terület igénybevétel (művelésből való kivonás) oszloponként az alapgödör területével egyezik meg. Egy oszlopalap elkészítése 5-7 nap, az oszlopszerelés 28 nap (beton kötési idő) után lehetséges.

A rácsos szerkezetű oszlopokat darabokban szállítják a területre, majd az összeszerelés után autódaruval a betonalapra helyezik és rögzítik. A szereléshez szükséges helyfoglalásuk a helyszínen általában $40 \times 60 = 2400 \text{ m}^2$. Az oszlop típusától függően egy oszlop összeszerelése 1-2 napot vesz igénybe.

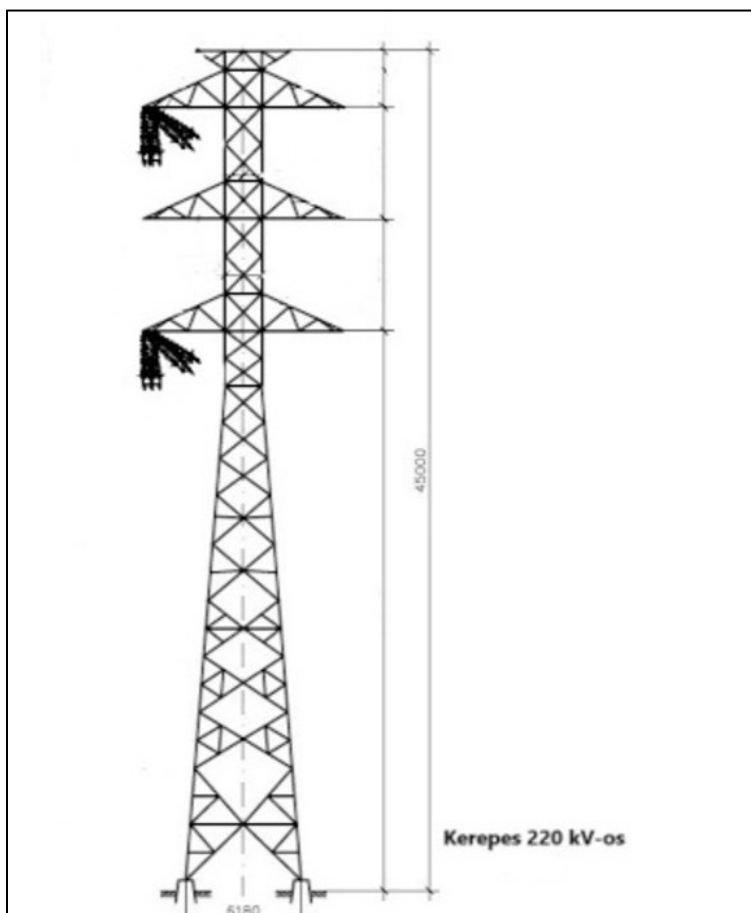
A szigetelő szerelés közvetlenül az oszlophelynél történik. A szigetelők és egyéb szerelvények gyári csomagolásban kerülnek az oszlophelyhez. A vezető sodronyok kábeldobon érkeznek. Az egyes szakaszokon jelölik ki a feszítőközoket. Ezek elején és végén a vezetősodronyok kihúzását és szabályozását speciális vezeték húzó gépekkel végzik.



4. ábra Helyszíni oszlopszerelés



5. ábra Távvezeték oszlop állítása



6. ábra Kerepes 220 kV-os távvezeték oszlop főbb méretei

1.3.4 Üzemelés

A távvezeték üzemeltetése a nyomvonalon különösebb beavatkozásokat nem igényel. Évente üzemviteli, négyévente pedig minősítő bejárást végeznek, a bejárás terepjáró gépkocsival történik. Üzemzavar esetén - a hibától függően - tehergépkocsi, autódaru alkalmazására is szükség lehet. Ritkán előforduló esemény. A tervszerű karbantartás során szintén meg kell közelíteni az oszlopokat, a nyomvonalat, de ez sem igényel nagy járműhasználatot.

1.4 A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje

A távvezeték üzemeltetéséhez rendszeres gépjárműforgalom nem kapcsolódik. A rendszer időszakos ellenőrzése során a bejáráshoz személygépjárműveket vesznek igénybe. A karbantartási, javítási műveletek alkalmával teherjármű, daruskocsi használata fordul elő, a kapcsolódó forgalom nem jelentős.

1.5 A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések

A tevékenység telepítése nem igényli különleges környezetvédelmi intézkedések alkalmazását. A munkagépek havária jellegű meghibásodása során esetlegesen kifolyó üzemanyag, motor-, hajtómű-, illetve hidraulika olajok jelenthetnek a működés során környezeti kockázatot. A gépeket olyan műszaki állapotban kell tartani, mellyel kizárható a környezetszennyezés. Üzemanyagot az építési területen csak az előírásoknak megfelelően szabad tárolni, és a gépek feltöltése esetén nagy gondossággal kell eljárni. Egy esetleges szennyezés esetén annak lokalizációjáról, illetve semlegesítéséről haladéktalanul gondoskodni kell. A munkák befejezése után a területen környezetidegen anyag nem maradhat.

Száraz, szeles időjárás esetén a földmunkák, földúton történő szállítás esetén a porképződést locsolással lehet csökkenteni.

Az üzemelés idején a karbantartások során keletkező hulladékokat megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek lehet átadni ártalmatlanítás céljából.

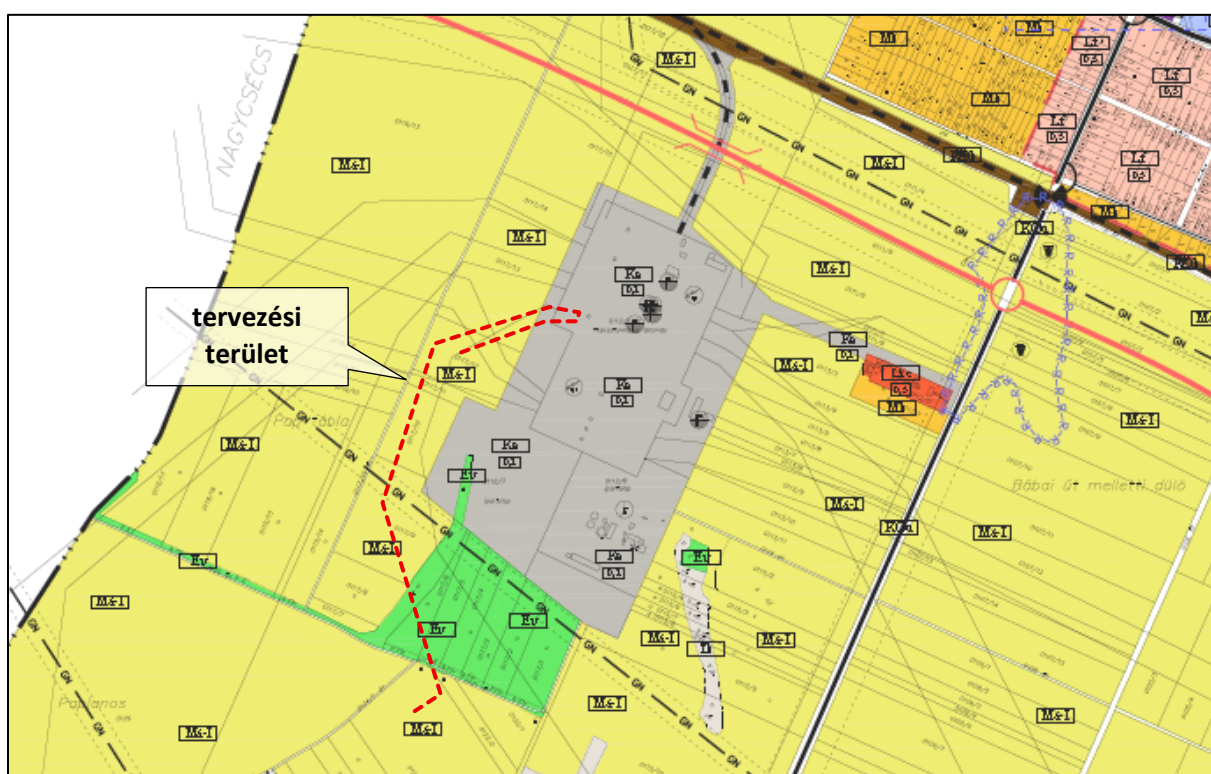
A technológiai folyamatok és a veszélyes hulladékok gyűjtése során a környezet szennyezés/károsítás lehetőségét is ki kell zárni. A tevékenység során keletkező veszélyes hulladékok gyűjtését, kezelését a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendeletben meghatározottak szerint kell végezni.

1.6 A tervezett fejlesztés adatainak bizonytalansága

A dokumentációban ismertetett fejlesztés tervezése már a kiviteli tervezési fázisban van. A beruházó a nyomvonalon, a vezetékoszlopok telepítési helyén és típusán már nem tervez módosításokat. A dokumentációban ismertetett műszaki megoldások, technikai adatok az engedélykérő korábbi beruházásainak tapasztalataira épülnek.

1.7 A beruházás helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja

A távvezeték bontással és építéssel érintett ingatlanok Sajószöged külterületén helyezkednek el. Az oszlopalapok mindegyike általános mezőgazdasági területfelhasználásba sorolt, szántóként hasznosított területen fekszik. A három új oszlop által elfoglalt terület (alapok) nagysága $3 \times 81 \text{ m}^2 = 243 \text{ m}^2$. A bontandó oszlopalapok által felszabaduló terület $\sim 90\text{-}100 \text{ m}^2$.



7. ábra A tervezett távvezeték szakaszok szabályozási környezete

A tervezett 220 kV-os távvezeték biztonsági övezete mindkét oldalon a vezeték szélső pontjától vízszintesen és nyomvonalára merőlegesen mért 18 – 18 m távolságokra lévő függőleges síkokig terjed. A biztonsági övezet a távvezeték és az épített, valamint természeti környezet kölcsönös védelmét szolgálja. A biztonsági övezeten belüli tilalmakat és korlátozásokat a 2/2013. (I.22.) NGM. rendelet írja elő.

4. táblázat Területfoglalások

Új oszlopok helyfoglalása (m ²)	Használati korlátozással érintett terület összesen (ha)
243	4,93

1.8 Kapcsolódó tevékenységek

1.8.1 A tevékenységhez köthető teherforgalom

A **nagyfeszültségű légvezeték** telepítése során az építőanyagokat, szerkezeti elemeket közúton, illetve ideiglenes földutakon szállítják, az egyes munkafázisokhoz illeszkedő ütemezéssel. Szállítási igénnyel járó műveletek az alapbeton készítése, a kiszoruló föld elszállítása és az oszlopelemek és szerelvények helyszínre szállítása során fordulnak elő. Az alkalmazott nehéz teherjárművek típusától/kapacitásától függően egy feszítőoszlop telepítése 15-20 nehézjármű forgalmával társítható, 10-14 munkanap alatt.

1.8.2 Hulladékgazdálkodás

a) Telepítés időszaka

A létesítés során többféle, változó összetételű hulladék keletkezésére kell számítani. Az építési munkák és a tereprendezés során keletkező földanyag, betontörmelék, fémhulladék, vegyes építési hulladék, valamint ásványi eredetű építési hulladék keletkezésével kell számolni. Kezelésükre, dokumentálásukra vonatkozóan a 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM rendelet előírásait be kell tartani. Az építési munkák során keletkező veszélyes hulladékok a vonatkozó előírások szerint kezelendők.

A szerelési munkák során keletkező hulladékok nagyrésze kommunális és kommunális hulladékokkal együtt kezelhető hulladék (szerelési anyagok, nem szennyezett csomagolóanyagok, göngyölegek), illetve újrahasznosítható másodnyersanyag. A tapasztalatok alapján az összes hulladékmennyiség csak

egy töredéke minősül különleges kezelést igénylő, veszélyes hulladéknak (korróziógátló, tisztító, zsírtalanító vegyszerek, festék-hulladékok).

Az építmények építése és a technológiai szerelés során keletkező hulladékok gyűjtésére munkahelyi gyűjtőhelyeket alakítanak ki, a környezet szennyeződését kizáró edénnyel. A folyamatosan és munka befejezése után az összegyűjtött hulladékokat végleges ártalmatlanításra a környezetvédelmi hatóság engedélyével rendelkező átvevőnek adják át. Mivel fentiek szerint a helyszínről minden helyben újra fel nem használható hulladékot folyamatosan elszállítanak, a hulladékgazdálkodási előírások betartása esetén a hulladékkeletkezés környezeti hatása az építés területére semleges.

A létesítés és felhagyás időszakában a munkagépek, szállítójárművek üzeméhez köthetően fordulhatnak elő kisebb szennyezések, az eszközökből történő üzemanyag, hidraulikaolaj elfolyások esetén. A talajra vagy burkolt felületekre kerülő olaj, szennyezőanyagok a környezetre nézve károkat okozhatnak, a megelőzés érdekében a gépek, berendezések állapotát rendszeresen ellenőrizni kell, kiömlés esetén pedig azonnali hatállyal kármentesítést kell megkezdeni. A munkálatok során a munkagépek, berendezések, szállító járművek esetleges meghibásodásából származó kenő- és üzemanyagok talajra kerülése esetén az elfolyt szennyezőanyagokat az átitatott közeggel (talaj, felitatóanyag) együtt haladéktalanul zárt tároló edénybe össze kell gyűjteni és a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) számú Korm. rendelet előírásai szerint kell kezelni. A műveletek közben csak kifogástalan állapotú gépek és szállítóeszközök alkalmazhatók a szennyezés elkerülése érdekében. Mivel ritkán bekövetkező eseményről, illetve viszonylag kevés mennyiségű veszélyes anyag környezetbe jutásáról beszélhetünk, ezért a kárelhárítás során keletkező veszélyes hulladékok mennyisége sem lesz nagy.

5. táblázat Az építés során várhatóan keletkező hulladékok

Hulladék	HAK	Várható mennyiség (t)	Kezelés módja(i) ¹
Föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól	17 05 04	192	(R10) rekultiváció, tereprendezés
Vas és acél	17 04 05	0,05	(R4) Fémek és fém-vegyületek visszanyerése, újrafeldolgozása
Papír és karton csomagolási hulladék	15 01 01	0,02	(R12) Átalakítás az R1-R11 műveletek valamelyikének elvégzése érdekében
Műanyag csomagolási hulladék	15 01 02	0,02	
Fa csomagolási hulladék	15 01 03	0,02	
Egyéb települési hulladék	20 03 01	0,02	(D5) elhelyezés hulladéklerakón

¹ 43/2016. (VI. 28.) FM rendelet a hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról

Mobil WC fekália	20 03 04	0,3	Szennyvíztelep
Veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek	17 05 03*	1-5	(D8, D10) biológiai kezelés, hulladékégetés
Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok	15 02 02*	0,2-0,5	(D10) hulladékégetés
Olajos rongy	15 02 02*	0,05-0,1	(D10) hulladékégetés

A hulladékok kezelése a helyi engedélyes szakcégeknél megoldható. A felsorolt hulladékok jelentős részét a kitermelt talaj teszi ki. A munkagödörből kiemelt talaj egy része a munkagödör visszatöltésére, tereprendezésre kerül, a kiszoruló és helyben nem felhasználható talajt (~50% körül) elszállítják. A kitermelt talaj hasznosításának feltételei:

A kitermelt szennyezetlen talaj hulladékstátuszát, amelyet nem a kitermelés helyén használnak fel, a hulladék meghatározása szerinti fogalom meghatározással, valamint a melléktermékre, illetve a hulladékstátusz megszűnésére vonatkozó rendelkezésekkel összhangban kell értelmezni.

A Ht. értelmében hulladék bármely anyag vagy tárgy, amelytől birtokosa megválnak, megválni szándékozik vagy megválni köteles, így a földfelesleg a 17 05 04 föld és kövek hulladékkategóriába sorolandó. Az előzetes becslés szerint a projektben jellemzően helyben fel lehet használni kitermelt talajt. A veszélyes anyaggal szennyezett talaj, föld, kövek veszélyes hulladékként kezelendők.

Amennyiben a területen szennyezés előfordulására lehet számítani, a földmunkák során kitermelt talaj minőségét meg kell vizsgálni és a vizsgálati eredményektől függően engedélyezett hulladéklerakó telepre kell szállítani vagy megfelelő minőség esetén a jogszabályok betartásával lehet felhasználni.

Hasznosítási feltételek:

Kitermelt talajanyagok esetén, ha annak felhasználására a kitermelés helyével azonos építési munkaterületen, azonos építési-bontási projekt keretében kerül sor:

A Ht. 1. § (3) bekezdés e) pontja szerint a kitermelt szennyezetlen talaj és más, természetes állapotában meglévő anyag nem lép hulladékstátuszba, amennyiben azt építési tevékenység során termelik ki és annak szakszerű, természetes állapotában építési tevékenységhez történő felhasználása a kitermelés helyével azonos építési helyszínen, azonos építési-bontási projekt keretében lehetséges - a felelős műszaki vezető döntése és jóváhagyása alapján. A felhasználásról hozott döntésért az építési-bontási projekt illetékes felelős műszaki vezetője vállalja a felelősséget. A kitermelt talajt talajfajták szerint külön kell deponálni, a felhasználási lehetőségeket a MSZ 14043-sorozat és/vagy a (C)EN 17892-sorozat vizsgálati szabványai szerint kell meghatározni.

Kitermelt talajanyagok esetén, amennyiben a felhasználásra a kitermelés helyén kívüli, másik építési munkaterületen kerül sor:

A kitermelt talajfajták mindegyikének mintázása szükséges az építési-bontási/földkiemelési helyszínen és annak vizsgálata a tervezett (vagy lehetőség szerinti) rendeltetésnek megfelelő releváns teljesítményjellemzőkre (az MSZ 14043-sorozat és/vagy a (C)EN 17892- sorozat vizsgálati szabványai szerint). A vizsgálati eredmények kiértékelése, és a kiértékelés eredményei alapján a kitermelt talajfajtákra teljesítménynyilatkozat kell kiállítani a hulladékbirtokos részéről, aki ettől kezdve, mint „gyártó”, a saját felelősségére termékként tárolhatja/forgalmazhatja/használhatja a kitermelt talajanyagokat –gondoskodva a teljesítmény állandóságának fenntartásáról és a termékforgalmazásra mindenkor hatályos jogszabályok egyidejű betartásáról.

Az építések során betartandó előírások:

A hulladékok gyűjtése:

A létesítés műveletei során a hulladékok tárolására a munkaterületen átmeneti tárolóhelyet jelölnek ki, ahol a hulladékokat fajtánként elkülönítve lehet gyűjteni megfelelő tárolóedényzetben. Ha veszélyes hulladék keletkezik, akkor azokat ugyancsak fajtánként elkülönítve gyűjtik (a munkahelyi gyűjtőhelynek meg kell felelnie a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásainak). Gondoskodni kell a képződő hulladékok rendszeres elszállításáról.

Nyilvántartás, adatszolgáltatás:

A 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet értelmében a vállalkozó felelős műszaki vezetőjének feladata az építési munkaterületen keletkezett építési-bontási hulladék mennyiségének és típusának nyilvántartása. Minden, a tervezett projektek során termelt hulladék keletkezéséről/elszállításáról/kezeléséről nyilvántartást kell vezetni. A napi nyilvántartás vezetésére szolgáló lap adattartalmát a 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet előírásai szabályozzák. A napi hulladék nyilvántartás mellett a felelős műszaki vezető az építési naplóban köteles napi jelentésként vezetni a keletkezett építési-bontási hulladékokról. A felelős műszaki vezető feladata továbbá az építési tevékenység befejezése után a 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet 5. számú mellékletében szereplő építési hulladék nyilvántartó lap kitöltése.

A hulladékok nyilvántartását úgy kell vezetni, hogy:

- a telephelyi hulladékforgalom tételesen nyomon követhető legyen hulladéktípusonként és technológiánként,
- alkalmas legyen az adatszolgáltatási kötelezettség teljesítésére, a hatósági ellenőrzések kiszolgálására.
- a kiállított szállítójegyek és SZ kísérőjegyek alapján a hulladék sorsa nyomon követhető legyen, a bizonylatokat úgy kell kiállítani, hogy tartalmazza a szállítás időpontját, a hulladék keletkezésének helyét (településnév, településkód), a hulladék típusának megnevezését, azonosító kódját, mennyiségét és halmazállapotát.

Hulladékok elszállítása, átadása:

A munkaterületen nem kezelhető/hasznosítható hulladékok csak az erre vonatkozó érvényes engedéllyel rendelkező szállítónak és kezelőnek adható át. Az engedély meglétéről szerződés/beszállítás előtt meg kell győződni! A hulladék kezelőnek történő átadását igazoló szállítás kísérő jegyeket/ mérlegjegyeket/ befogadó nyilatkozatokat be kell kérni, és meg kell őrizni! A forgalomba helyezéshez való hozzájárulás feltétele, hogy valamennyi, a kivitelezés során keletkezett veszélyes és nem veszélyes hulladék további kezelését a megfelelő dokumentum másolatokkal igazolni kell (kísérőjegy, szállítójegy, mérlegjegy, vételi jegy, számla).

b) Üzemelés időszaka

A távvezeték normál üzeme során hulladék nem keletkezik. Ha szükséges, a javítások, karbantartások során hulladékká váló berendezéseket és anyagokat (vezeték, alkatrészecskék, géprongy) összegyűjtik, és arra jogosult, megfelelő hulladékkezelési engedéllyel rendelkező szakcéggel szállíttatják el.

c) Felhagyás időszaka

A tevékenység felhagyása során a létesítményeket elbontják, a keletkező hulladékot a területről elszállítják és megfelelő módon kezelik. Jelentős mennyiségben a betonlapok elbontása, a szigetelők és a vezetéksodronyok leszerelése, valamint az oszlopok szétszerelése során keletkezik hulladék, mely mennyiségében megegyezik a beépített anyagok tömegével. A dolgozókhoz köthetően minimális mennyiségű települési szilárd hulladék, illetve a mobil wc-k fekáliaja keletkezik.

A felhagyás műveletei során a hulladékok tárolására a munkaterületen átmeneti tárolóhelyet jelölnek ki, ahol a hulladékokat fajtánként elkülönítve lehet gyűjteni megfelelő tárolóedényzetben. Ha veszélyes hulladék keletkezik, akkor azokat ugyancsak fajtánként elkülönítve gyűjtik (a munkahelyi gyűjtőhelynek meg kell felelnie a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes

szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásainak). Gondoskodni kell a képződő hulladékok rendszeres elszállításáról.

6. táblázat A felhagyás során várható hulladékok

Hulladék	Azonosító	Várható mennyiség (t)	Kezelés módja(i) ²
Beton	17 01 01	462	(D5, R5, R12) lerakás inert hulladéklerakón, rekultiváció, aprítás, osztályozás
Vas és acél	17 04 05	100	(R4) Fémek és fémvegyületek visszanyerése, újrafeldolgozása
Alumínium (sodrony)	17 04 02	10	
Egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	20 03 01	0,5	(D5) elhelyezés hulladéklerakón
Mobil WC fekália	20 03 04	0,1	Szennyvíztelep

1.8.3 Felhagyás

A tevékenység felhagyása során a létesítményeket elbontják, a keletkező hulladékot a területről elszállítják és megfelelő módon kezelik. A tevékenység felhagyását követően az eredeti állapot maradéktalanul visszaállítható. A létesítmény felszámolási munkáihoz köthető hatások, az építéskor jelentkező hatásokkal hasonlíthatók össze. Várhatóan a szállító járműforgalomból, bontásból származó levegő- és környezeti zajterhelés lesz a legjelentősebb.

1.9 Területrendezési szempontok

Az oszlopok telepítési helye, illetve a nyomvonal *Má-általános mezőgazdasági terület* területfelhasználási kategóriába sorolt (7. ábra). Az átépítési műveletek jelenleg is villamos távvezetéknek helyt adó területen belül történnek, a beruházás kapcsán számottevő területrendezési módosításokra nincs szükség (a védőövezet lehatárolását kell csak az új nyomvonalhoz igazítani).

² 43/2016. (VI. 28.) FM rendelet a hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról

1.10 Összetartozó tevékenységek

Nem releváns, a vizsgált beruházás egy meglévő hálózat elemeinek átrendezése.

1.11 A tervezett nyomvonal továbbvezetésének és távlati kiépítésének ismertetése

Nem releváns, a vizsgált beruházás egy meglévő hálózat elemeinek átrendezése, illetve egy naperőmű hálózatra történő csatlakoztatása.

1.12 Számításba vett változatok értékelése

a) A beruházás elmaradásának következményei

Az új távvezeték építése egy naperőmű csatlakoztatása miatt szükséges, illetve műszaki okok miatt a termelt energiát fogadó alállomás közelében vezeték átrendezés is szükséges. Ezek nélkül a naperőmű sem helyezhető üzembe, így 187 MW-nyi megújuló energiatermelő kapacitás kiépítése marad el.

b) Más nyomvonalak vizsgálata

A tervezett átépítés az adott környezetben a műszakilag optimális nyomvonalra lett tervezve, több változat kidolgozására nem volt szükség.

2 Hatótényezők és hatásfolyamatok meghatározása

2.1 Hatótényezők

A tervezett tevékenység megvalósítása és üzeme során az alábbi hatótényezők valószínűsíthetők:

- építési tevékenység (földmunka, aljzatkészítés, betonozás, szerkezetépítés)
- a létesítéshez és üzemeléshez kapcsolódó járműforgalom
- az üzemi technológia működése
- területhasználat változása

Az egyes hatótényezőkből kiinduló lehetséges potenciális hatásfolyamatokat táblázatba rendezve mutatjuk be. Egy adott hatótényező mindig annál a környezeti elemnél van feltüntetve, amelyre közvetlenül, áttétel nélkül hat. Egy hatótényező azonban egyszerre több környezeti elemre is hathat közvetlenül. A közvetlen hatások mellett a hatótényezők több környezeti elemre is kiterjedő hatásfolyamatokat is okozhatnak, ám a végső hatásviselő általában az ökoszisztéma és/vagy az ember.

2.2 Hatásfolyamatok

Környezeti elem/rendszer	Hatótényező		Közvetlen hatás	Közvetett hatás	Ember, mint végső hatásviselő
Levegő	1.	építési munkák, munkagépek üzeme	levegőminőség változása		zavarás, egészség romlás
Víz	2.	haváriás szennyezés (olaj, üzemanyag, vegyszer elfolyás)	vízszennyezés		használati korlát
Talaj	3.		talajszennyezés		használati korlát
Élővilág	4.	kiviteli munkák	zaj, zavarás	elvándorlás	
	5.	üzemelés	zavarás		
Települési környezet	6.	építési munkák	átmeneti zajterhelés		zajszint emelkedés
	7.	üzemelés	zajterhelés		ellátásbiztonság
Táj	8.	megvalósítás, használat	tájhasználat változás	tájpotenciál változás	területhasználatok változása

3 A vizsgálandó terület lehatárolása

3.1 Levegő

Levegőminőség romlás tekintetében a létesítés során alkalmazott munkagépek, illetve a kapcsolódó szállítási tevékenységnek a légszennyező hatásait kell figyelembe venni. Mivel a munkaterületen egyidőben működő eszközök nem jelentős, illetve a járulékos szállítási igény időben elhúzódva lép fel, így a hatásterület nagysága az eszközök közvetlen néhány 10-100 m-es környezetében becsülhető.

3.2 Felszíni, felszín alatti vizek

Az építési munkák közvetlenül sem a felszíni, sem pedig a felszínalatti vizeket nem érintik. Haváriás vízszennyezés építés során gyakorlatilag csak közvetett módon a talajok szennyezésén keresztül fordulhat elő. Időben történő kárelhárítással a felszín alatti vizekbe történő bejutását egy esetleges szennyezésnek megelőzhető. A hatás lokális, a károsodás gyors beavatkozással megakadályozható.

3.3 Föld

Az építmények által elfoglalt terület okán tartósan érintett. Az építési munkák érintik a talaj mélyebb részeit is. A földtani közeg igénybevétele, mint fizikai támasz jelentkezik. A hatásterület megegyezik a beépített területtel. Az építési munkák során kockázatos anyagnak a talajba történő bevezetésére nem kerül sor. Normál esetben nem következhet be talajszennyezés, havária esetén történhet üzemanyag, hidraulikaolaj csepegés, elfolyás. Ebben az esetben azonnal be kell avatkozni, a szennyezett felszíni rétegeket eltávolítva kell megakadályozni a kiömlött anyag szétterjedését. A hatás lokális, a károsodás gyors beavatkozással megakadályozható.

3.4 Élővilág, ökoszisztémák

A beruházás közvetlen hatásterülete élővilágvédelmi szempontból az építéssel közvetlenül igénybe vett terület, ahol magas az egyes élőhelyek megszűnésének, egyes növénytársulások eltűnésének, növény- és állatfajok egyedeinek elpusztulásának veszélye (az itt található élőhelyek és közösségek szinte 100%-ban megszűnnek vagy teljesen átalakulnak). A tervezés során az építéssel érintett

területrészt tekintettük közvetlen hatásterületnek, amely ez esetben az oszlop-munkagödrök igénybe vett helyét, ill. a hozzájuk bevezető nyomok felszínét jelenti.

A közvetett hatásterületen a területi igénybevétel, mechanikai károsodások már kizárhatók, de a zavarás, ill. terepi mozgás, közlekedés emelkedő hatásával lehet számolni. A zavarás időszakos, csak a kiépítés időszakára korlátozódik, az üzemelés során nem várható a meglévőtől eltérő többletterhelés. A szomszédos élőhelyek (növénytársulások) és gerinctelen fajok, valamint hullók és kétélűek tekintetében a nyomvonal melletti 50-50 m széles sávot tekintettük vizsgálandó közvetett hatásterületnek. A madarak és emlősök esetében a zavarásból adódó hatások a nyom két oldalán mintegy 100-100 m széles sávban jelentkezhetnek. Az érintett, nagyfeszültségű távvezetékek már beépített, illetve jelentős meglévő közúti forgalommal terhelt területen nem fordul elő olyan zavarásra érzékeny, nagy revírrrel rendelkező madár- vagy emlősfaj (pl. nagytestű ragadozók, túzok), amely előfordulása indokoltá tenné a közvetett hatásterület további kiterjesztését.

3.5 Települési környezet

A települési környezetben az építési zaj okozhat átmeneti zajszint növekedést. Üzemi állapotban a koronakisülés zajkibocsátása jelentkezhet. Az üzemi zaj vizsgálata a legközelebbi lakóházak távolságáig indokolt, a szállítási zaj pedig az igénybe vett, belterületen is áthaladó útszakaszok 10-50 m-es környezetében.

3.6 Táj

A tervezett beruházás a táj potenciálját (a táj teljesítőképesége, az adott tájegység egymással kölcsönhatásban álló ökológiai, ökonómiai és tájképi potenciáljai) befolyásolhatja. A beruházás következtében a létesítménnyel igénybe vett ingatlan használati módja tartósan megváltozhat és a telepített részegységek révén új tájképi elemek jelennek meg. A használati változás az oszlopalapok és a szabadvezeték biztonsági sávjára (~50 m) terjed ki. A tájban megjelenő új elemek elsősorban a táj előterében (300-600 m távolság) meghatározók.

4 Hatásfolyamatok bemutatása, állapotváltozások becslése

4.1 Az állapotváltozások minősítésének alapja

A hatások értékelése, a végső minősítés mellett, a hatásbecslések módjának leírását és azok kiértékelését is jelenti. Az értékelés során az emberi egészségben, az érintett ökológiai rendszerben és települési környezetben, valamint a táj használatában várható változásokat kell figyelembe venni. A négy megközelítésből három közvetlen emberi szempontokat tükröz, az ökológiai szempontú értékelés pedig tágabb értelmezést jelent. Az értékelések azonban minden esetben értelemszerűen emberi választásokat jelentenek. Az egymástól élesen el nem választható megközelítésekben vizsgált hatások értékelésében más-más eredményre lehet jutni az egyes csoportokhoz tartozó szempontok alapján, ezért mindig ahhoz a feltételrendszerhez kell igazodni, ami az adott területen a legmagasabb környezeti színvonalat követeli meg.³

Értékelési szempontok:

- A kontroll környezet (vagy minimálisan a jelenlegi környezetállapot) adott állapotjellemzőjétől való eltérés mértéke.
- A meglévő határérték, vagy más elfogadott normarendszer valamilyen határpontjának a meghaladása.
- A hatás tér- és időbelisége.
- A folyamatok visszafordíthatósága.
- A káros hatásfolyamatok kialakulása megakadályozásának, csökkentésének lehetőségei.
- Az érintett környezeti értékek ritkasága, illetve pótolhatósága.
- A becslések biztonsága.

A minősítés egyrészt a környezeti elemek *belső állapotváltozására*, másrészt a környezeti elem *használatában beállt változásokra* is elvégezhető.

³ Dr. Tombácz Endre, Magyar Emőke: A környezeti hatásvizsgálatok általános ismérvei. DATE, 2003.

A használatváltozások minősítési kategóriái:

Minősítés	Magyarázat
Megszüntető	A meglévő használat teljesen megszűnik az elem/rendszer egészét illetően.
Korlátozó	A használati lehetőség csökken, vagy az elem valamilyen felhasználási lehetősége megszűnik.
Zavaró	A használatok fenntarthatók, de a körülmények romlanak.
Semleges	Minden marad a régiben
Javuló	Amikor új használati lehetőség nem jelenik meg, de meglévő körülményei javulnak. A zavaró ellentét párja.
Bővülő	Amikor új használati lehetőség is megjelenik az állapotváltozás következtében. A korlátozó vagy a megszüntető ellentét párja.

Állapotváltozások minősítési kategóriái:

Minősítés	Magyarázat	Következmény a használatokra
MEGSZÜNTETŐ	Azok a változások tartoznak ide, ahol egy környezeti elem/rendszer valamilyen önállónak tekintett minősítési egysége vagy az elem és rendszer egésze, vagy az elem/rendszer valamilyen önálló összetevője megszűnik létezni. Szintén ide tartozik, ha az elemnek vagy rendszernek megszűnnek azok a jellemzői, amelyek a besorolást meghatározták.	A megszüntető típusú állapot-minősítő kategória értelem-szerűen a meglévő használatokat is megszünteti, de új, más jellegű használatok feltételeit megteremtheti.
KÁROSÍTÓ	A kategória két tényező együttes megjelenését tételezi fel: Az egyik a vonatkozó határérték, előírás stb. meghaladása és ezzel az illető elemnek egy rosszabb minőségi osztályba kerülése. A második feltétel a változás visszafordíthatatlansága vagyis, hogy a változás következményeit csak emberi beavatkozás korrigálhatja.	A károsító hatás igen sokféle használat-változást okozhat. Lehet megszüntető, korlátozó, zavaró esetleg semleges hatású a használatra.

TERHELŐ	Két világosan megkülönböztethető eset sorolható ide: Az elsőnél az előzőekben leírt irreverzibilitás fennáll ugyan, de a változás nem jelenti határérték vagy más minősítési korlát átlépését. A második esetben a korlát-túllépés megtörténik, de a hatás erre irányuló beavatkozás nélkül visszafordítható.	A terhelő típusú állapotváltozások használati konzekvenciái hasonlóak a károsító hatásokéhoz, de a használatot megszüntető hatást nem lehet terhelőnek tekintni.
ELVISSELHETŐ	Amennyiben kimutathatók nem kívánatos változások, de ezek nem befolyásolják az adott vizsgálati egység semmilyen lényeges tulajdonságát. Itt nem lehet szó tartós vagy gyakori határérték túllépéséről.	Az elviselhetőnek minősített hatás a használatokat jelentősen nem befolyásolhatja (semleges vagy zavaró).
SEMLEGES	Az a hatás tartozik ide, melynek léte igazolható, de az okozott változás olyan kicsi, hogy nem érzékelhető.	A semleges hatások a használatokat nem tudják megváltoztatni.
JAVÍTÓ	Azok a változások, amelyek egy környezeti elem/rendszer valamilyen mennyiségi vagy minőségi jellemzőjét pozitív irányba mozdítják el. Minden olyan javulást ide sorolunk, amikor új érték nem keletkezik, hanem a meglévő értékek növekednek (pl. egy adott vízkincs minősége, egy ökoszisztéma életfeltételei javulnak).	A javító típusú állapotváltozási kategória járhat a használatok bővülésével vagy kedvezőbbé válásával, a használatok változatlan szintjével, és a használatok zavarásával is.
ÉRTÉKTEREMTŐ	A kategória feltételezi új, környezeti szempontból értékesnek tekintett elemek, rendszerek, illetve ezek önálló részeinek megjelenését a hatásterületen, vagy a meglévő elemek és rendszerek tulajdonságaiban beálló olyan változásokat, amelyek ezeket értékesebbé teszik. Ez utóbbi a minőségi besorolás kedvező irányba történő elmozdulását jelenti általában. Az új értékek megjelenése a környezet gazdagodását jelenti.	Az értékteremtő típusú állapotváltozás járhat a használatok bővülésével, a használatok körülményeinek javulásával, a jelenlegi használat változatlanságával, és a használatokra nézve zavaró hatással is.

4.2 A tervezési terület környezeti jellemzői

4.2.1 Tájföldrajzi jellemzők

A tervezési terület a Sajó-Hernád-sík kistáján fekszik. A kistáj Borsod-Abaúj-Zemplén megyében helyezkedik el. Területe 668 km².



8. ábra Sajó-Hernád-sík kistáj

Az alaphegység északon alsó- és középső-triász karbonátos képződményekből áll, délen pedig újpaleozoos és mezozoos kőzetek fordulnak elő. A felső-pannóniai rétegekre átmenet nélkül települ a pleisztocén durva üledéke, amely a süllyedés miatt vastagon borítja be a korábbi képződményeket. A folyók teraszai Miskolc és Szikszó fölött el végződnek, ill. belesimulnak a hordalékkúpba, amelynek anyaga a Sajótól nyugatra kavicsos, keletre inkább finom üledékekből áll. A hordalékkúp építése az egész pleisztocénban tartott, s különösen a Sajó–Hernádtól nyugatra rakódott le több rétegben sok kavicsos üledék. A holocénban a Sajó–Hernád saját hordalékkúpjába vésődött. A felszín legelterjedtebb képződménye a folyóvízi kavics (gyakran homok és murva is kapcsolódik hozzájuk).

Mérsékelt meleg, száraz kistáj. Az évi napsütés órásszege az északi részekén 1850 óra alatti, délen 1900 óra körüli. A táj déli felében 9,7-9,9 °C, az északi felében 9,3-9,6 °C az évi közép-hőmérséklet. A csapadék évi összegének területi eloszlása 540 és 580 mm közötti (északról dél felé csökken). A Sajó völgyében inkább észak-északnyugati, a Hernád völgyében – egészen a Tisza torkolatig – észak-északkeleti az uralkodó szélirány. Az átlagos szélesség 2,5 m/s körüli.

A Közép-Tisza nyugati oldalán a Sajó és a Hernád közös hordalékkúpsíksága, amelyhez a Sajó (229 km, 12 708 km²) Sajószentpéter alatti szakasza (64 km, 7782 km²-rel), a Hernádnak (282 km, 5436 km²) Alsódobsza alatti szakasza (33 km, 513 km²) tartozik. A Sajó ezen a szakaszon veszi fel a Hernádon kívül a Bódvát (111 km, 1727 km²) balról, továbbá a Kis-Sajót (21 km, 86 km²), jobbról pedig a Szinvát (18,5 km, 159 km²). A Hernád mellékvize jobbról a Vadász-patak (33,5 km, 211 km²) és a Kishernád-Bársonyos-malomcsatorna (68 km, 267 km²). A Sajóval párhuzamosan folyik a Tiszába a Hejő (44 km, 243 km²), amelynek mellékvize a Kulcsár-völgyi-patak (26 km, 70 km²), továbbá a Rigósi-főcsatorna (39 km, 148 km²). Száraz, gyér lefolyású, vízhiányos terület. Állóvizeinek egyik csoportjába természetes kis tavak tartoznak, amelyekből 4 van, 15 ha felszínnel (a legnagyobb, a Hejő mentén, Oszlár közelében, 9 ha-os). A Sajó hordalékkúpjába Nyékládháza és Mályi környékén több kavicsbányátavat mélyítettek, felszínük változó, összesen kb. 4 km²-re tehető. A „talajvíz” mélysége Igricától É-ra 4-6 m, a Hejő alsó szakasza mentén 2 m felett, máshol 2-4 m között van.

A táj potenciális növényzetét a Sajó és a Hernád alacsony árterein fűz-nyár ligetek, a magasabb térszíneken tölgy-kőris-szil ligetek jelentik. A tatárjuharos lösztölgyesek jelentősebb foltjai a Sajó-Hernád torkolattól észak-északkeletre és a Bükkalja alföldi peremein nőttek. A sziki tölgyesek a táj déli, délkeleti, Tisza menti részein alakulhattak ki. Ma a táj túlnyomó része mezőgazdasági terület, nagytáblás szántóföldi kultúrákkal. A puhafás fűz-nyár ártéri erdők gyakorlatilag csak a vízfolyások keskeny sávján maradtak meg.

A táj a két folyó hordalékkúpján alakult ki. A fiatal öntéshordalékon, amelynek egy része kavics, öntés réti és réti talajok (30 és 12%) található. Mechanikai összetételük vályog vagy agyagos vályog, szervesanyag-tartalmuk legfeljebb 2-3%. A Sajó-völgy talajai - amelyek között kevés nyers öntés is van - inkább savanyúak, míg a Hernád-völgyben a talajok vagy karbonátosak, vagy gyengén savanyúak. A szikes talajok, így a réti szolonyecsek és a sztyepesedő réti szolonyecsek kis foltokban fordulnak elő. A teraszok lösz és löszszerű üledékein - főként a kistáj alsó harmadában - a réti talaj képződményekhez csatlakozó térszíneken réti csernozjomok (11%), a magasabb teraszokon alföldi mészlepedékes csernozjomok (20%), a hegység előterekhez csatlakozóan pedig csernozjom barna erdőtalajok (23%) keletkeztek.

4.2.2 A közvetlen környezet leírása

A tervezési terület Sajószöged külterületén, a település központjától délnyugatra, mintegy 2 km-es távolságban fekszik. A nyomvonaltól nyugatra a MAVIR Sajószögedi Alállomása található (egyben a vezetékszakaszok kezdőpontjai), délnyugatra az MVM Balance Zrt. Sajószögedi Gázturbinás Gyorsindítású Erőműve kerül el. A nyílt ciklusú tartalék erőművet az országos villamos hálózat teljesítményhiánya esetén a rendszerirányító indítja. Alaphelyzetben az erőmű készenlétben áll, üzemelése esetén a gázturbina olaj elégetésével az országos villamos hálózatba táplál villamos energiát. Az erőmű névleges teljesítménye 123 MW. A két üzemi létesítményen kívül kisebb erdőfoltokkal tarkított, nagytáblás mezőgazdasági területek jellemzik a vizsgált környezetet. Az állomás környezetében rendkívül sűrű a távvezeték hálózat, több 220, illetve 400 kV-os távvezetékekkel.



9. ábra A beruházási terület a 3311-es útról nézve



10. ábra A sajószögedi alállomás, háttérben az erőmű füstgáz kéményével



11. ábra A beruházási terület a 35-ös útról nézve

4.3 Levegő

4.3.1 A vizsgált terület levegőminősége

A vizsgált terület levegőminősége a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről című jogszabály szerint az 1. sz. melléklet 11. pont (Sajó-völgye) szerinti légszennyezettségi zónába sorolható.

7. táblázat Zónacsoport a szennyező anyagok szerint

Légszennyező anyag	Sajó-völgye
Kén-dioxid	F
Nitrogén-dioxid	C
Szén-monoxid	D
PM ₁₀	B
Benzol	E
Talajközeli ózon	O-I
PM ₁₀ Arzén (As)	E
PM ₁₀ Kadmium (Cd)	F
PM ₁₀ Nikkel (Ni)	F
PM ₁₀ Ólom (Pb)	F
PM ₁₀ benz(a)pirén (BaP)	B

A zónák típusai a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 5. melléklete szerint:

A csoport: agglomeráció: az Lvr. szerint.

B csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a túréshatárt, az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3–6. sorában szereplő anyagok esetén a célértéket meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra túréshatár nincs megállapítva, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szint meghaladja a határértéket, illetve az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3–6. sorában szereplő anyagok esetén a célértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.

C csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték és a túréshatár között van.

D csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték, az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3–6. sorában szereplő anyagok esetében a célérték között van.

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

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

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

O-II csoport: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a hosszú távú célként kitűzött koncentráció értéket.

Az alsó és felső vizsgálati küszöbérték meghatározása a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló jogszabály szerint történik.

8. táblázat A vizsgálat szempontjából releváns levegőminőségi jellemzők zónacsoportonként

Zóna	NO ₂	CO	SO ₂	PM ₁₀
B csoport	>100	>10.000	>250	>50
C csoport	85-100	5.000-10.000	150-250	40-50
D csoport	70-85	3.500-5.000	75-150	35-40
E csoport	50-70	2.500-3.500	50-75	25-35
F csoport	<50	<2.500	<50	<25

9. táblázat A légszennyezettség egészségügyi határértékei

Légszennyező anyag [CAS szám]	Határérték [µg/m ³]		
	órás	24 órás	éves
Kén-dioxid [7446-09-5]	250	125	50
Nitrogén-dioxid [10102-44-0]	100	85	40
Szén-monoxid [630-08-0]	10 000	5000	3000
Szálló por	-	50	40

(a 4/2011. VM rendelet 1. melléklete)

Az ökológiailag sérülékeny területekre külön (éves) légszennyezettségi határértékek vannak meghatározva (4/2011. VM rendelet 4. melléklete), ezek:

- Kén-dioxid esetében 20 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Nitrogén-dioxid esetében 30 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Ammónia esetében 8 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

10. táblázat Az ülepedő porra vonatkozó tervezési irányértékek

Légszennyező anyag [CAS szám]	Tervezési irányérték		Veszélyességi fokozat
	30 napos	éves	
Ülepedő por, toxikus anyagot nem tartalmaz	16 g/m ² x 30 nap	120 t/km ² xév	IV.

(a 4/2011. VM rendelet 2. melléklete)

A területre jellemző éves, átlagos levegőminőségi értékeket az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat részeként Miskolcon és Oszlárán működő automata mérőállomások adatai⁴ szerint mutatjuk be:

11. táblázat Levegőminőségi adatok

Mérőpont	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO _x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Benzol* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Miskolc, Búza tér	3,2	26,1	59,5	740	54,3	29	2
Miskolc, Lavotta	2,3	10,2	19,3	-	58,4	19	-
Oszlár	4,5	8,9	11,4	268	68,0	18	2,5

Ülepedő por (átlagérték): 14,2 g/m² x 30 nap⁵

⁴ 2024. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján. LRK Légszennyezettségi Adatközpont Osztály 2025.

⁵ 2023. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről a manuális mérőhálózat adatai alapján. MFO LRK Adatközpont 2024.

4.3.2 Építési munkák légszennyezése

Az építési időszakban egyrészt maguk a helyszíni műveletek (földmunkagépek, építési-szerelési munkák gépei), másrészt az azokhoz kapcsolódó szállítások járnak légszennyező anyag kibocsátással. A helyszíni kivitelezés során a környezet porterhelésének átmeneti növekedésével elsősorban a földmunkák során kell számolni. Ugyanekkor jelentkeznek a munkagépek (markoló, buldózer, betonkeverő, stb.) légszennyező anyag kibocsátásai is. A helyszíni kivitelezési munkák légszennyező hatása elsősorban a munkaterületen és annak közvetlen környezetében tapasztalható. Az építés befejeztével az ezzel járó hatások véglegesen megszűnnek. A közúti anyagszállítások során a kipufogógázokban lévő légszennyező anyagok és az építési terület megközelítésére igénybe vett utakra hordott föld másodlagos légszennyező hatása (porzás) okozhat légszennyezést.

Jellemző műveletek:

Egy oszlop alapozásához (típustól függően) kb. $4 \times 30 \text{ m}^3$ térfogatú munkagödrt kell mélyíteni, ami egy markolóval 1-2 munka alatt elkészül. A betonozáshoz készbetont használnak, melyet mixer szállít a helyszínre. A beton megszilárdulása után a földet visszatöltik (markoló), a kiszoruló földet elszállítják (kb. $50 \text{ m}^3/\text{alap}$, nehéz tehergépkocsi). A helyszínen összeszerelt acéloszlopot autódaru segítségével állítják fel. A leírt műveletek során egyidőben legfeljebb egy munkagép és egy szállító teherjármű üzeme lehetséges, legfeljebb néhány órán keresztül. A munkaterület jellemzően $20 \times 40 \text{ m}$.

A megszűnő oszlopok acélszerkezetének bontása az építéshez hasonló műveletekkel jár. A betonalapokat hidraulikus törővel megbontják, a betondarabokat kiemelik, majd elszállítják. A gödröket földdel feltöltik, a felszínt elegyengetik.

a) Munkagépek kibocsátásai

A munkagépek kibocsátásának számításához a nem közúti mozgó gépekbe építendő belső égésű motorok gáznemű és részecskékből álló szennyezőanyag-kibocsátásának korlátozásáról szóló 75/2005. (IX. 29.) GKM-KvVM együttes rendelet előírásait lehet figyelembe venni. Ugyan a rendelet 2019.10.20-óta nincs hatályban (az ilyen motorok kibocsátását egy új, 2017. január 1-jétől hatályos EU rendelet⁶

⁶ AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS (EU) 2016/1628 RENDELETE (2016. szeptember 14.) a nem közúti mozgó gépek belső égésű motorjainak a gáz- és szilárd halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási határértékeire és típusjóváhagyására vonatkozó követelményekről, az 1024/2012/EU és a 167/2013/EU rendelet módosításáról, valamint a 97/68/EK irányelv módosításáról és hatályon kívül helyezéséről

szabályozza), a rendeletbe foglaltak alkalmazását viszont a COVID-19 járvány okozta zavarok miatt jelentősen halasztották, így a beruházás alatt várhatóan még a korábbi normáknak megfelelő munkagépek alkalmazása lesz jellemző.

12. táblázat Munkagépek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása

Leadott teljesítmény (P)	Szén-monoxid (CO)	Szénhidrogének (CH)	Nitrogén-oxidok (NO _x)	Részecskék (PM)
kW	g/kWh			
130-560	3,5	1,0	6,0	0,2
75-130	5,0	1,0	6,0	0,3
37-75	5,0	1,3	7,0	0,4
19-37	5,5	1,5	8,0	0,8

Az üzemanyag égése során képződő füstgáz nitrogén-oxidok összetételét tekintve 90-99 %-ban nitrogén-monoxidot (NO) tartalmaz, a fennmaradó 1-10 % zömmel nitrogén-dioxid (NO₂), elenyésző mértékben pedig a nitrogén egyéb oxidjai (N₂O, N₂O₃, N₂O₄, N₂O₅). A nitrogén-monoxid oxidatív környezetbe kerülve szinte azonnal nitrogén-dioxiddá oxidálódik, ezért a számításokban a teljes NO_x kibocsátást nitrogén-dioxid emisszióként vesszük figyelembe. A kén-dioxid emisszió a tüzelőanyag éghető kén-tartalmától függ, így azt az üzemanyagfogyásból lehet meghatározni. A dízelmotorok üzemanyag fogyasztásának (b) számítására az alábbi képlet alkalmazható:⁷

$$b = \frac{86}{\eta_e} \text{ (g/kWh), ahol } \eta_e: \text{ effektív hatásfok (0,30-0,45)}$$

Átlagos hatásfok mellett az építésben résztvevő gépek fajlagos üzemanyag fogyasztása 229 g/kWh. Ha az üzemanyag 0,3% éghető ként tartalmaz, akkor a fajlagos SO₂ kibocsátás 0,174 g/kWh.

A bemutatott fajlagos emissziós értékek és a munkaterületen várható gépterhelések (125 kW motorteljesítmény és műszakonként 50%-os kapacitáskihasználtság mellett) mellett az alábbi kibocsátások várhatók:

13. táblázat A füstgáz emisszió várható mértéke (g/h)

Művelet	Szén-monoxid	Szénhidrogének	Nitrogén-oxidok	Kén-dioxid	Szilárd anyag
Oszlop építés, bontás	312,5	62,5	375,0	0,3	93,8*

*tartalmazza a földmunkák által felvert PM₁₀ frakciót is

⁷ http://www.szie-online.hu/component/option,com_docman/task,doc_download/gid,465/Itemid,78/

b) Kapcsolódó szállítások kibocsátásai

A létesítéshez kapcsolódó teherforgalom kibocsátásait az EMEP/EEA légszennyező anyagok kibocsátási leltárának (2023)⁸ segítségével határoztuk meg. A számításban a hazai nehézgépjármű átlagos életkorának (12,4 év)⁹ megfelelő Euro 5 kibocsátási osztályt vettünk figyelembe, a hasonló beruházásoknál általánosan használt járművekre. A kibocsátási leltár fajlagos üzemanyag felhasználás (216,89 g/km), CO₂, CO, NO_x, HC (g/km) adatokat ad meg. A PM₁₀ számítása az Euro 5 motorokra meghatározott 0,02 g/kWh emissziós határérték¹⁰ szerint történt. Az SO₂ emissziót 10 ppm kéntartalom mellett a fajlagos üzemanyag fogyasztás alapján számítottuk. A leltárban megadott, illetve számított fajlagos kibocsátásokat az alábbi táblázat tartalmazza.

14. táblázat A füstgáz emisszió várható mértéke szállítójárműveknél

Emissziók	Mérték- egység	Légszennyező anyag kibocsátás				
		CO	HC	NO _x	PM ₁₀	SO ₂
Fajlagos emisszió	g/km, jármű	1,548	0,046	3,457	0,7	0,0013

A legtöbb külső szállítást igénylő műveletek során napi 3-4 jármű (max. 2 elhaladás/óra) forgalmát prognosztizáltuk. Ezen feltételek mellett a szállítási útvonalak mentén számítottuk a közlekedési emissziót.

15. táblázat Az építési szállítások fajlagos kibocsátásai

Jármű	Légszennyező anyag kibocsátás (g/km/h)				
	CO	HC	NO _x	PM ₁₀	SO ₂
nehéz tehergépkocsi	3,1	0,09	6,9	0,3	0,09

c) Porszennyezés

Az építési munkák során a környezet **porterhelésének** átmeneti növekedésével kell számolni a földmozgatással járó munkák miatt. Ennek mértéke nehezen becsülhető, és jelentősen befolyásolják a talaj pillanatnyi tulajdonságai (szerkezete, nedvessége), valamint a mindenkor meteorológiai viszonyok. Az Amerikai Környezetvédelmi Hivatal (EPA – US Environmental Protection Agency) FIRE¹¹

⁸ <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/emep-eea-guidebook-2023/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-3-b-i/@@download/file>

⁹ https://totalcar.hu/documents/16/ACEA_Report_-_Vehicles_on_European_roads_2025.pdf?utm_source=chatgpt.com

¹⁰ Az Európai Parlament és a Tanács 1999/96/EK irányelve

¹¹ <https://cfpub.epa.gov/webfire>

adatbázisa szerint a műveletek során 10-20 g/t fajlagos poremisszió számítható. A 10 mikron alatti részecskék részaránya 25% körüli, így 10 m³/óra földmunka intenzitás mellett ~75 g/óra a PM₁₀ emisszió becsült értéke. A felvert por ülepedő részének (10 mikron feletti mérettartomány) becslése: 10-30 µm-es frakció 30%, 30-100 µm-es frakció 40%. Így a mértékadó ülepedő por emisszió (2 t/m³ sűrűség mellett): 10-30 µm-es frakció 90 g/h, 30-100 µm-es frakció 120 g/h.

4.3.3 Az üzemelés légszennyezése

A távvezeték normál üzemmenetének nincs légszennyező hatása. A rendszeres ellenőrzések, karbantartások, illetve szükség esetén a javítások során van kapcsolódó járműforgalom, esetleg gépjármű, de ezek volumene, így az általuk kibocsátott légszennyező anyagok mennyisége elenyésző.

4.3.4 A légszennyező anyagok terjedése

A légszennyező anyagok terjedésére három modellt állíthatunk fel a kibocsátás jellege szerint. Az első modell a munkaterületeken üzemelő robbanómotorok kipufogógázainak - mint felületi kibocsátások - terjedését mutatja be (ez vonatkoztatható a munkaterületen egyhelyben működő vagy lassan haladó munkagépek és teherjárművek üzemére), a másik pedig a kapcsolódó közúti forgalomban haladó járművekből (anyagszállító teherautók) származó, vonalforrásként leírható szennyezés terjedési modellje. A harmadik modell a munkaterületen felvert ülepedő por terjedését írja le.

a) Diffúz transzmissziós modell

A kibocsátott légszennyező anyagok terjedésének számítására az MSZ 21459/1 leírt Gauss modell alkalmazható.¹² A Gauss modell alapján jelen esetben alkalmazható összefüggés a rövid idejű (1 óra) átlagolási időtartamra vonatkozó koncentráció felszínközeli receptorpontba történő (egyszerűsített) számításához az alábbiakban látható:

¹² A terjedési tényezők meghatározásához alkotott MSZ 21457-1-6:2002 sz. szabványsorozat helyett - a számításokhoz szükséges magaslégköri meteorológiai mérési adatok hiánya, illetve a kis forrásmagasság miatt - a korábbi MSZ 21457/4-1980 sz. szabvány előírásait vettük figyelembe.

$$C_G = \frac{E_G}{\Pi \cdot \sigma_y \sigma_z \cdot u_m} \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{H}{\sigma_z} \right)^2 \right]$$

ahol:

E_G : folytonosan működő pontforrás rövid átlagolási időtartamra vonatkozó gázállapotú szennyezőanyag emissziója (mg/s)

u_m : folytonos pontforrás füstfáklyájára jellemző szélsősebesség rövid időtartam alatti középértéke (m/s)

σ_y, σ_z : folytonos pontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes és függőleges turbulens szóródási együtthatója (MSZ 21457/4-80).

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

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

ahol:

x : a pontforrás és a receptor pont közötti távolság (m)

z_0 : érdességi paraméter (m)

H : a pontforrás effektív kéménymagassága (m)

Felületi forrás esetén az adott terület összes emisszióját együttesen kell figyelembe venni és a szóródási együtthatókat az alábbiak szerint kell módosítani:

$\sigma_y^t = \sqrt{\sigma_{y0}^2 + \sigma_y^2}$ (8), ahol a vízszintes irányú kezdeti szóródási együttható a területi forrás szélességének 4,3-del osztott értéke

$\sigma_z^t = \sqrt{\sigma_{z0}^2 + \sigma_z^2}$ (9), ahol a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható a területi forrás magasságának 2,15-dal osztott értéke.

A transzmissziós modell alkalmazásához szükséges effektív kéménymagasság és az emelkedő füstfáklyára jellemző szélsősebesség értékeinek meghatározása az MSZ 21459/5-85 sz. szabvány szerint történik.

b) Anyagszállító tehergépkocsik (vonalforrás)

A létesítéshez köthető járműforgalom terhelését a településeken átmenő összes jármű forgalmának légszennyezéséhez mérve ítéltjük meg. Folytonos vonalforrás esetén (gázállapotú szennyezőanyag kibocsátása következtében), a rövid idejű átlagolási időtartamra (1 óra) vonatkozó koncentráció számítása, felszín közeli receptorpontban az alábbi képlettel történhet (figyelmen kívül hagyva az ülepedés és az átalakulás hatását):

$$C_i = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{E}{\sin \alpha \cdot u \cdot \sigma_{zv}}, \text{ ahol:}$$

C_i : az imissziós koncentráció (mg/m³)

E: az emisszió értéke (mg/sm)

u: a szélesebbesség (m/s)

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

α : a szélirány és az út által bezárt szög

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

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

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

σ_{z0} : a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható (m)

A σ_z értéke az alábbi egyenletből határozható meg:

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

H: a kibocsátás effektív magassága (m)

X: a kibocsátó forrástól mért távolság (m)

z_0 : az érdességi paraméter (m)

c) Ülepedő por terjedési modell

Az ülepedő szemcse ülepedési sebessége a Stokes-törvény szerint függvénye a szemcse átmérőjének és sűrűségének a következők szerint:

$$v = \frac{(\rho_p - \rho_l) \cdot g \cdot d^2}{18\eta} \text{ (m/s), ahol}$$

d: a szilárd részecske átmérője

g: nehézségi gyorsulás

ρ_p : a szilárd részecske sűrűsége (2000 kg/m³)

ρ_l : a levegő sűrűsége (1,2 kg/m³)

η : a levegő dinamikai viszkozitása (18,2 x 10⁻⁶ kg/ms)

A fentiek szerint a 10-30 µm-es frakció ülepedési sebessége 0,05 m/s, a 30-100 µm-es frakcióé pedig 0,61 m/s.

Ha folytonos forrás ülepedő szilárd részecskéket bocsát ki, akkor a felszínközeli receptorpontban (x, m) az 1 óra időtartamra átlagolt koncentrációt (mg/m³) – száraz ülepedés mellett – a következő összefüggés¹³ adja:

$$C_{R1} = \frac{E_R(1+g)}{2\Pi\sigma_y\sigma_z u_m} \cdot \exp\left[-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{H - \frac{v_g x}{u_m}}{\sigma_z}\right)^2\right]$$

E_R : ülepedő részecske emissziója (mg/s)

σ_y, σ_z : a szélre merőleges függőleges és vízszintes turbulens szóródási együttható (m)

u_m : a jellemző szélesebbesség rövid időtartam alatti középértéke (m/s)

H: a kibocsátás magassága (m)

v_g : a szilárd részecske ülepedési sebessége (m/s)

¹³ MSZ 21459/1-81

A receptorpontban rövid idő alatt leülepedett szilárd részecskék mennyiségét (D) az alábbi összefüggés adja:

$$D = v_g C_R \text{ (mg/m}^2\text{s)}$$

A hosszú idő alatt leülepedett szilárd részecskék mennyisége a receptorpontra számított rövid átlagolási idejű részeredmények középértékéből határozható meg. A pontos számításhoz szükséges helyi adatsorok (szélsebesség, szélirány, stabilitási index) nem állnak rendelkezésre, de a fenti összefüggés alapján a havi- és éves terhelés már becsülhető.

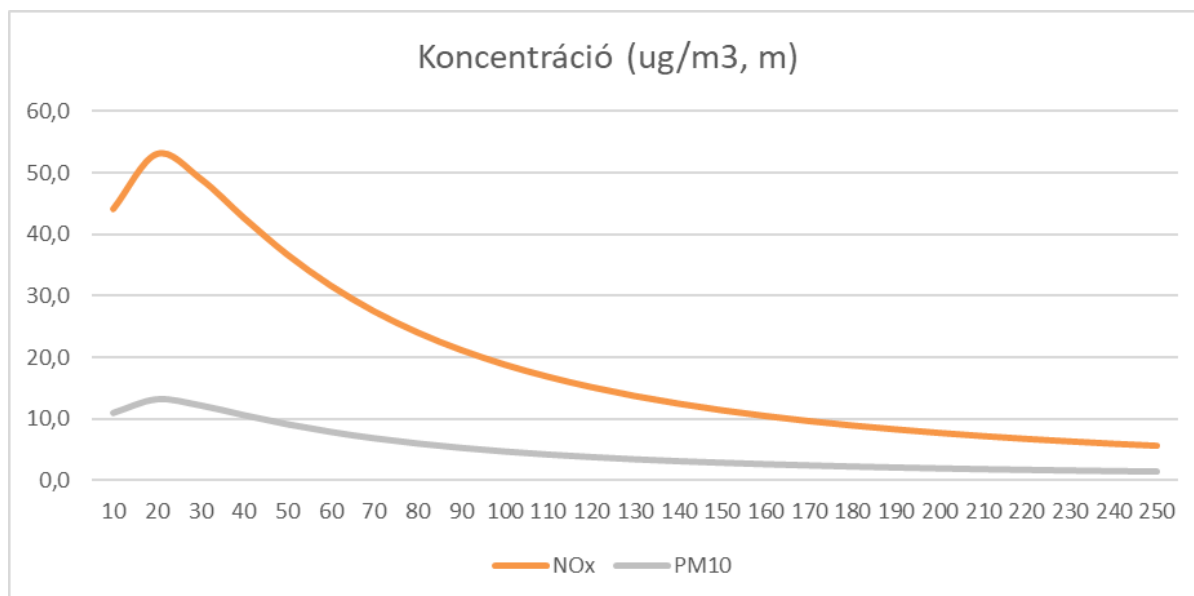
A terjedési modellek szerint elvégzett számítások az alábbi koncentráció lefutásokat [m, µg/m³] adják:

a) Diffúz szennyezők (alapozás, építés, bontás)

A szakértői tapasztalatok szerint a hatásterületet a legtöbb esetben a létesítés/bontás nitrogén-oxid és szálló por emissziója határozza meg, ezért a számításainkat is ezen komponensekre végeztük el. Szálló por esetében – az alapozási munkák alatt - a kiindulási adatok a motorikus kibocsátás mellett a felvert PM₁₀ hányadot is tartalmazzák.

16. táblázat Számítási alapadatok

Megnevezés	Építés/bontás	Mértékegység
NO _x emisszió	375	g/h
PM ₁₀ emisszió	94	g/h
felületi forrás hosszabbik oldala	80	m
kibocsátás magassága	5	m
p-szélprofil kitevő	0,282	
felületi érdesség a védendő területek irányában	0,15	m
átlagos szélsebesség 2 m-en	3,0	m/s



12. ábra Légszennyező anyag koncentrációk (NO_x, PM₁₀) építés-bontás mellett

17. táblázat A munkaterület környezetében kialakuló légszennyezés (építés, bontás)

Légszennyező anyag	Kivitelezés max. légszennyezése	Háttér koncentráció	Kialakuló max. légszennyezés	Immissziós határérték
	(µg/m ³)			
Nitrogén-oxidok	53,1	19,3	72,4	200
Szálló por	13,3	19,0	32,3	50

A légszennyezés maximuma a munkaterület súlypontjától 20 m-re éri el a maximumát, de a háttérrel együtt sem éri el az egészségügyi határértéket egyik paraméter esetében sem.

b) Vonalforrás - közúti forgalom (kapcsolódó szállítások)

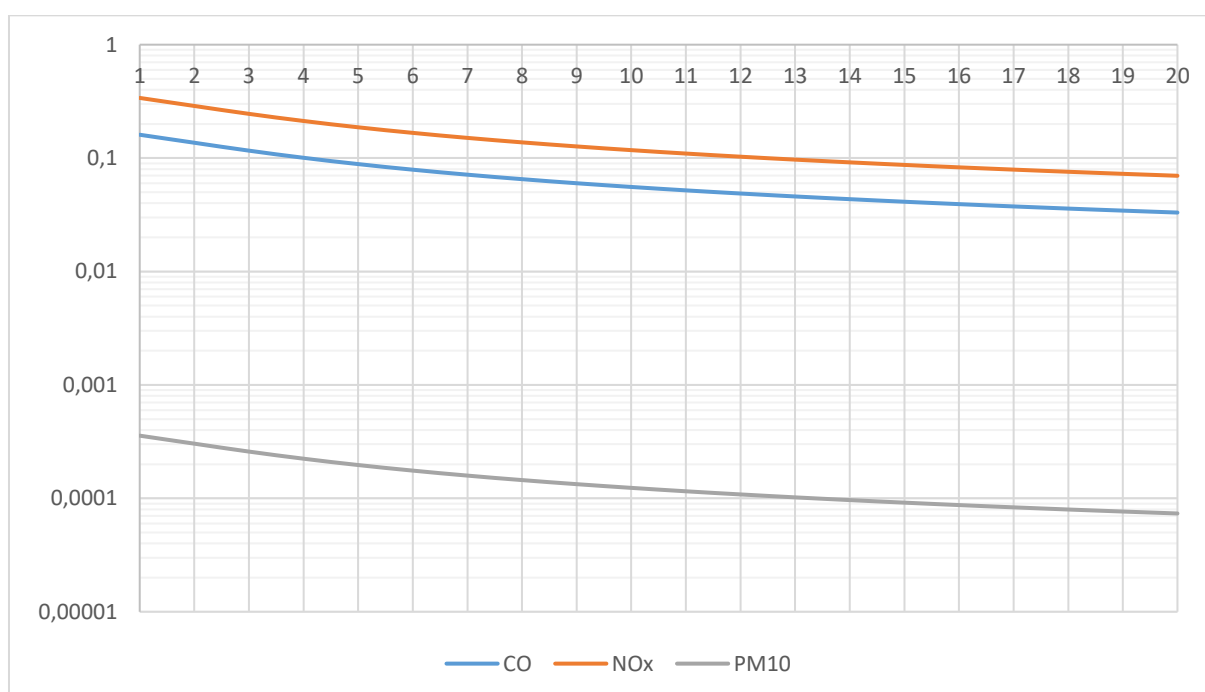
Az építési szállítások következtében várható légszennyezettség változást a vonalmenti légszennyezőanyag terjedési modell szerint számítottuk az alábbi feltételek mellett:

p-szélprofil kitevő	0,282
felületi érdesség:	0,15
átlagos szélesebbség 2 m-en:	3,0 m/s
szélirány és az út által bezárt szög:	90°

18. táblázat Immissziós növekmények a szállítási útvonal mentén az építés időszakában

Légszennyező anyag	Immissziós koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	max.	5 m	10 m	20 m	
Szén-monoxid (CO)	0,16	0,09	0,06	0,03	10000
Nitrogén-oxidok (NO _x)	0,34	0,19	0,12	0,07	100
Szálló por (PM ₁₀)	0,0004	0,0002	0,0001	0,0007	50

Az utak mentén várható légszennyezőanyag növekményeket diagramon is ábrázoltuk:



13. ábra A megközelítő útra számított immissziós növekmények az építés időszakában ($\mu\text{g}/\text{m}^3$, m)

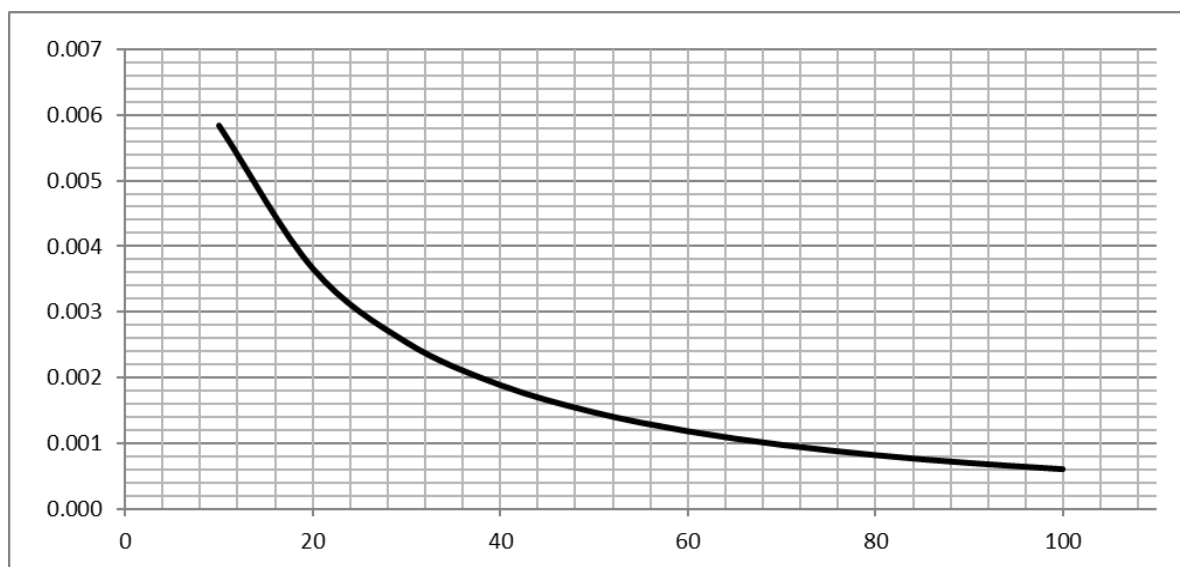
A fenti számítások az építési szállítás többlet hozzájárulására vonatkoznak. A távolabbi útszakaszokon a forgalom eloszlásával a hozzájárulások, növekmények ennél alacsonyabbak. A fent számított értékek szerint a szállítási forgalmak hatása nem jelentős.

c) Ülepedő por

A hosszú idő alatt leülepedett szilárd részecskék mennyisége a receptorpontra számított rövid átlagolási idejű részeredmények középértékéből határozható meg.

19. táblázat Rövid idő alatt leülepedett szilárd részecskék mennyisége különböző távolságokban

Frakció	Szilárd részecskék mennyisége (mg/m ² , s)		
	10 m	20 m	50 m
10-30 µm	10 m	20 m	50 m
30-100 µm	0,00049	0,00033	0,00015
összesen	0,00534	0,00332	0,00132



14. ábra Szilárd részecskék mennyisége a forrástól távolodva (mg/m²,s)

4.3.5 Hatásterületek

Diffúz kibocsátással járó műveletek hatásterülete

A levegőkörnyezetben okozott változások hatásterületét diffúz kibocsátás esetére jogszabály (306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2.§ 12c. pontja) az alábbiak szerint határozza meg:

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

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

20. táblázat Az építési munkák NO_x és PM₁₀ hatásterülete

Légszennyező anyag	a) hatásterülethez tartozó		b) hatásterülethez tartozó		c) hatásterülethez tartozó	
	konc. (µg/m ³)	hatástáv. (m)	konc. (µg/m ³)	hatástáv. (m)	konc. (µg/m ³)	hatástáv. (m)
NO _x	20	95	36,1	51	42,5	41
PM ₁₀	5	95	6,2	78	5,5	41

Közlekedési légszennyezés

Vonalforrásra jogszabályban előírt levegővédelmi hatásterület meghatározás nincs, ezért itt a pontforrásokra előírt definíciót alkalmazzuk:

A vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a vonatkoztatási időtartamra számított, a légszennyező pontforrás környezetében fellépő leggyakoribb meteorológiai viszonyok mellett, a füstfáklya tengelye alatt várható talajközeli levegőterheltség-változás:

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

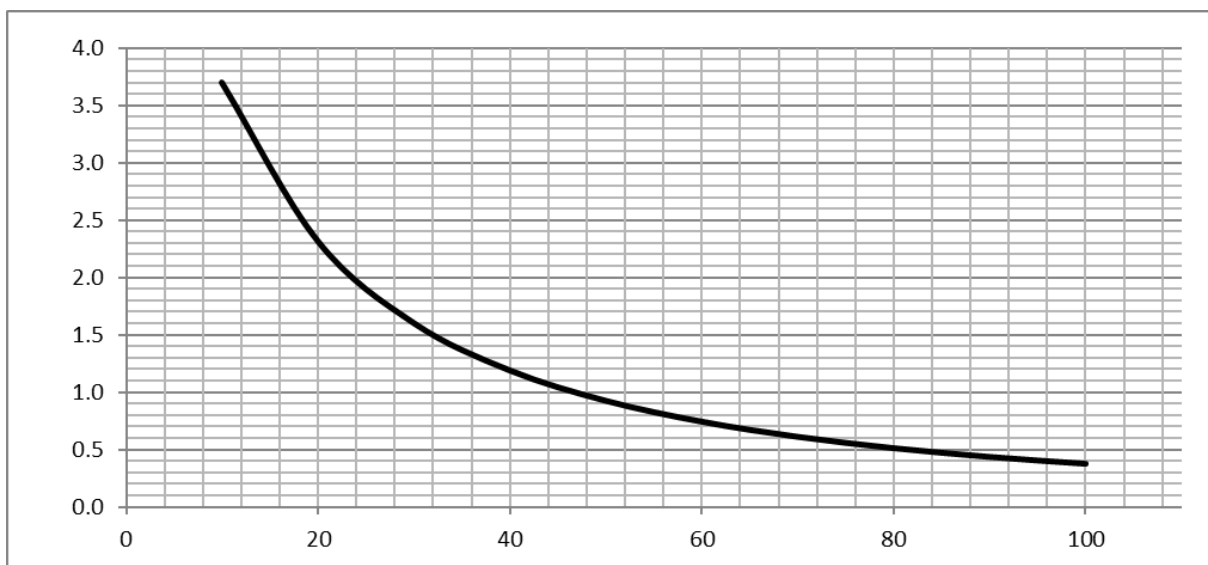
21. táblázat Kapcsolódó szállítások levegővédelmi hatásterülete

Légszennyező anyag	Immissziós maximum (µg/m ³)	Eü. határérték (µg/m ³)	A- hatásterület (m)	B- hatásterület (m)	C- hatásterület (m)
Szén-monoxid	3,8	10000	né.	né.	5
Nitrogén-dioxid	3,2	100	né.	né.	5
Szálló por	0,1	50	né.	né.	5

A bemutatott terjedési modell szerint az építési-bontási munkákhoz kapcsolódó közúti forgalom következtében beálló légszennyezés változás mértéke nem éri el az a) és b) pontokban meghatározott értékeket, így a) és b) hatásterület nem határolható le. A maximális légszennyezőanyag koncentráció 80%-os értéke a kapcsolódó szállításokkal igénybe vett utak középvonalától 2,4 m távolságban alakul ki, a c-szemponútú hatásterület az igénybe vett utak ingatlanából nem lép ki. Térképen ezért nem ábrázoljuk.

Ülepedő por

Ülepedő por tekintetében jogszabály által előírt hatásterület meghatározás nem áll rendelkezésünkre. A 4/2011. VM rendelet 2. melléklete 30 napos és éves immissziós tervezési irányértéket ad meg. Mivel környékbeli 30 napos háttérterhelési adat nem áll rendelkezésre, ezért a mérőpontok 2023-as eredményeinek átlagát vettük alapul ($14,2 \text{ g/m}^2$). Ezen adatok alapján a hatásterület meghatározásához azt a terhelést vesszük figyelembe, ahol a kiporzás következtében a felszínre jutó szilárd anyag és a háttérterhelés együttesen már nem lépik túl a havi tervezési irányértéket (16 g/m^2). Tehát az a távolság, amin túl az ülepedő por mennyisége már $1,8 \text{ g/m}^2$, 30 nap érték alatt marad.



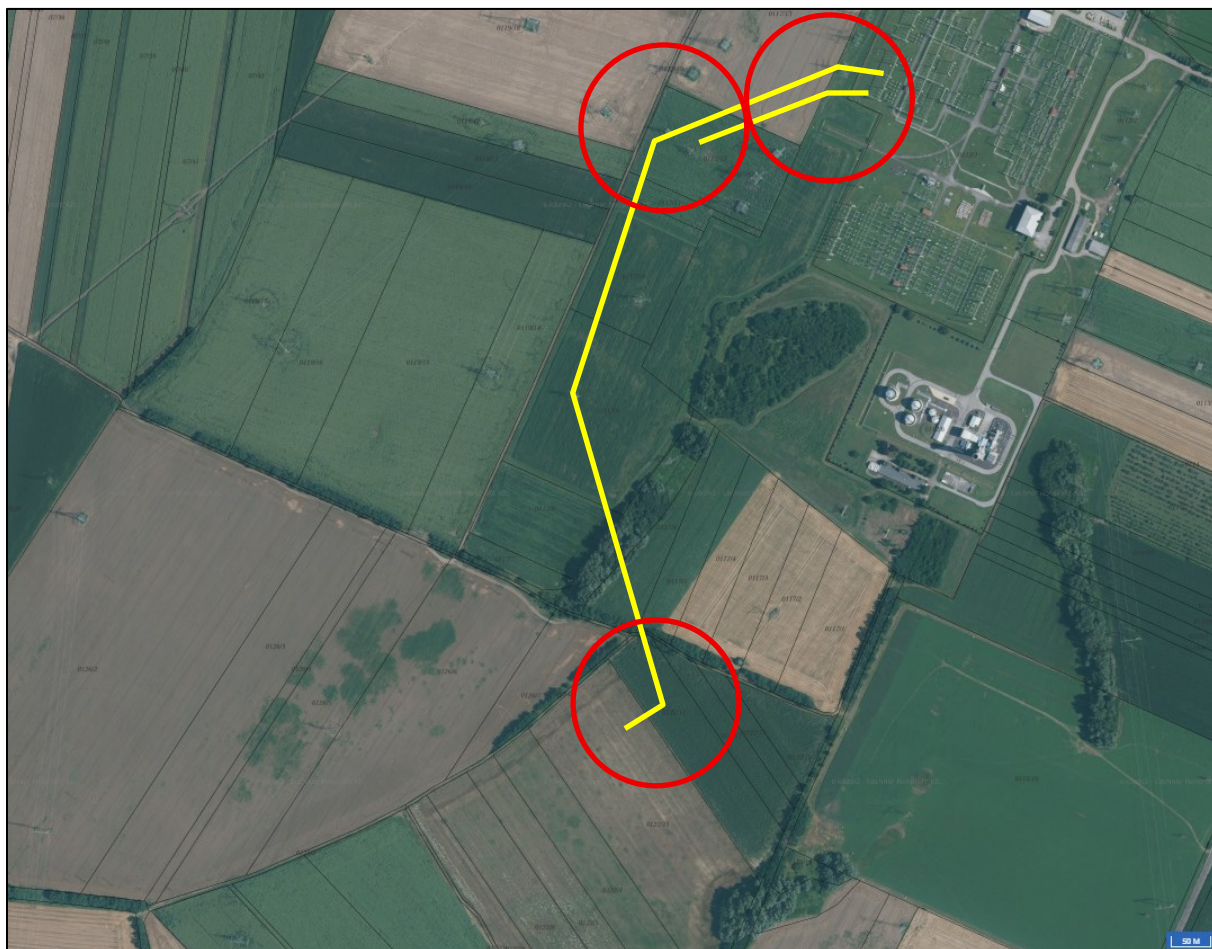
15. ábra Az ülepedő por mennyisége a munkaterület környezetében

22. táblázat Ülepedő por havi mennyisége

Szilárd részecskék mennyisége (g/m^2 , hónap)		
10 m	20 m	50 m
3,7	2,3	0,9

A fentiek szerint meghatározott hatásterület 26 m, tehát csak a gépi munkavégzés közvetlen környezetében lehetséges számottevő szilárdanyag kiülepedés. A valóságban ennél kedvezőbb lesz a helyzet, mivel az egyes ülepedő porkibocsátással járó munkálatok néhány napon belül elvégezhetők.

Az előzőek alapján oszlopépítés/bontás levegőtisztaság-védelmi hatásterületének a legnagyobb kiterjedésű, a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerinti „A” feltételéhez tartozó nitrogén-oxidokra és szálló porra vonatkoztatott emissziók hatásterületét adjuk meg, mely az adott munkaterület középpontjától mért 95 m-es távolság.



16. ábra Az építés/bontás levegőtisztaság-védelmi hatásterülete

A létesítés levegőtisztaság-védelmi hatásterületével érintett ingatlanok:

Sajószöged, 0112/1, 0117/13, 0117/12, 0117/19, 0117/18, 0119/12, 0119/18, 0119/11, 0117/11, 0122/12, 0122/2, 0122/11, 0122/10, 0121, 0117/3, 0117/4, 0117/5, 0117/6, 0124/1, 0126/7 hrsz.

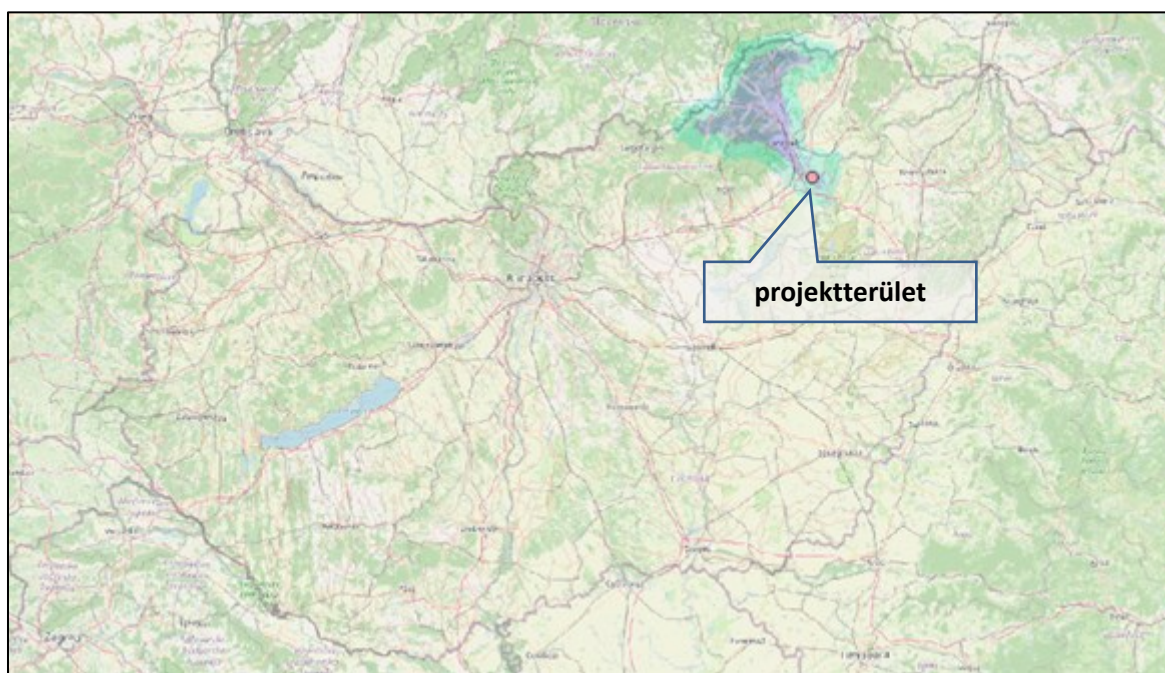
4.3.6 Megállapítások, összegzés

Megállapítható, hogy átlagos meteorológiai viszonyok mellett a munkaterület környezetében kialakuló maximális légszennyező anyag koncentrációk nem érik el az egészségügyi határértéket. A szállításokhoz köthető légszennyezőanyag terhelés csekély mértékű, az érintett utak levegőminőségében számottevő változást nem okoz. A földmunkák során kiülepedő szilárd részecskék mennyisége csekély, egészségügyi probléma nem léphet fel. Száraz időben végzett földmunkák során szükség esetén locsolással lehet csökkenteni a porképződést. Összességében az építési munkák során okozott levegőminőség változás a munkaterületen *elviselhetőnek*, a munkaterületen kívül pedig *semlegesnek* tekinthető. A beruházást követően a jelenlegi levegőminőségi állapot áll vissza.

4.4 Vizek

4.4.1 Vízgyűjtő terület általános jellemzői

A létesítmény a **2-6 Sajó a Bódvával vízgyűjtőgazdálkodási alegység** területén épül. Az alegység, – a Tisza részvízgyűjtő részeként – a Sajó magyarországi vízgyűjtőjét foglalja magába, a Hernád és a Szerencs-Takta vízgyűjtője nélkül. Az alegység területe teljes egészében Borsod-Abaúj-Zemplén megyében helyezkedik el. A tervezési alegység lehatárolását a természetes vízgyűjtő határok mellett a területének egységes medence jellege tette indokolttá. A vizsgált vízgyűjtő a Hernád és a Takta-Szerencs-Kesznyéteni csatorna vízgyűjtője nélküli Sajó vízgyűjtő. A vízgyűjtő nagysága összesen 6 651 km², amelyből a Sajó vízgyűjtője összesen 4 924 km², és a Bódva vízgyűjtője 1 727 km². A vízgyűjtőterületből összesen 4 075 km² esik Szlovákia területére, a Sajó vízgyűjtőjéből 3 217 km², a Bódvából 858 km². A vízgyűjtőterületből összesen 2 576 km² esik Magyarország területére, a Sajó vízgyűjtőjéből 1 707 km², a Bódvából 869 km².



17. ábra Projektterület a vízgyűjtő alegységen

A hazai vízgyűjtőt változatos síksági, dombosági és alacsony középhegységi domborzat alkotja. A terület dombvidékét 200-400 m-es tengerszint feletti magasságok jellemzik. A terület legmagasabban fekvő része a Bükk-hegységben a Szinva és a Garadna-patak vízgyűjtőjén található (800 m). A Bódva beömlése alatt a Sajó torkolathoz közeledve a terület alföldi jellegűvé válik. Tájegység szerint az alegység északi része az Észak-magyarországi középhegység, ezen belül is az Aggtelek-Rudabányai-

hegyvidékhez, illetve az Észak-magyarországi-medencékhez tartozik. Az alegység középső része az Észak-magyarországi középhegység, ezen belül a Bükk-vidékhez, a déli része az Alföld, ezen belül az Észak-alföldi-hordalékkúp-síksághoz tartozik

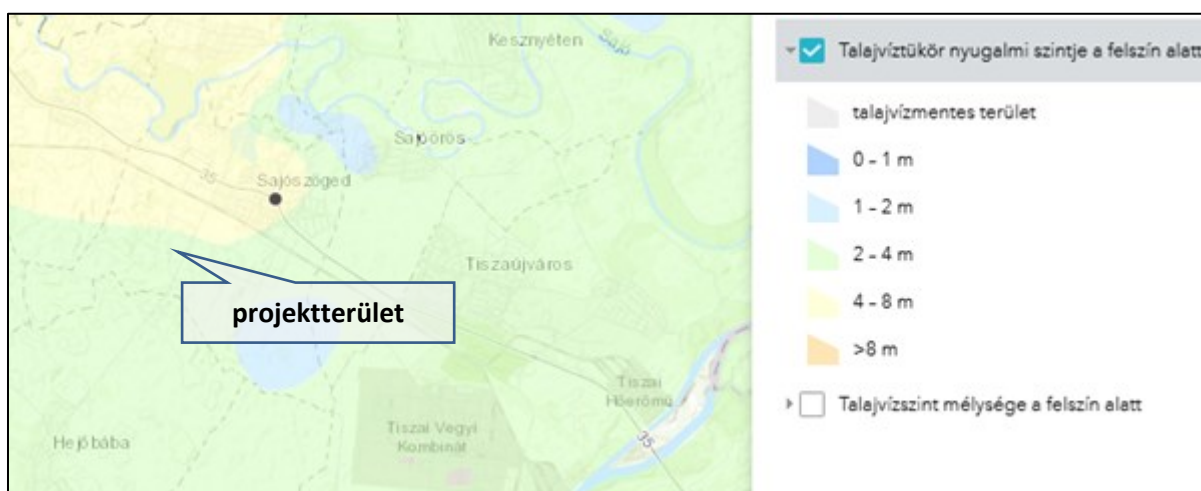
Az alegység két fő vízfolyása a Sajó és a Bódva. A Sajó a Tisza jobboldali mellékfolyója. A Sajó mellékvizei a vízgyűjtő alegység területén a Keleméri-patak, Hangony-patak, Bán-patak, Tardona-patak, Szuha-patak, Nyögő-patak, Bódva, Szinva-patak, Hernád, Szerencs-Takta és az Inérváti-főcsatorna. (A Szerencs-Takta nem tartozik az alegységbe) A Bódva a Sajó baloldali mellékvízfolyása. A Bódvába torkolló jelentősebb vízfolyások a vízgyűjtő alegység területén a Sas-patak, Jósza-patak, Telekes-patak, Rakaca-patak, Abodi-patak. Az alegység területén elhelyezkedő kisvízfolyások jelentős részét az 1900-as évek elején rendezték, majd a mai állapotnak megfelelő kiépítettséget az 1960-1980 között végezték el. Felszíni vizet a beruházás nem érint, a tervezési területhez legközelebb a Sajó található, északi irányban, mintegy 1,2 km-es távolságban.

A tervezési területtel érintett felszín alatti víztestek:

- sp.2.8.2 Sajó-Takta-völgy, Hortobágy
- p.2.18.2 Sajó-Takta-völgy, Hortobágy (rétegvíz)
- pt.2.2 Észak-Alföld porózus és hasadékos termál

Talajvíz:

A tervezési területen a talajvíz mélysége a felszín alatt 2-4 m¹⁴ között várható.



18. ábra A talajvíz várható mélysége

¹⁴ <https://map.hugeo.hu/tvz/>

4.4.2 Felszín alatti víz érzékenysége

A 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet szerint a tervezési terület érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi területbesorolást kapott.

4.4.3 Közeli vízbázisok, ivóvízellátó létesítmények

A tervezési terület a 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendeletben meghatározott vízbázisok, távlati vízbázisok, valamint ivóvízellátást szolgáló vízellétesítményekkel nem érintett. A legközelebbi védőterület keletre, kb. 2,2 km-re (Tiszaújvárosi Városi Vízmű vízmű vízbázisa) található. A létesítés, üzemelés, felhagyás nem érinti.



19. ábra Felszín alatti vízbázis védőterületek a beruházási környezetben

4.4.4 Csapadékvíz

A projekt kapcsán csapadékvíz érintettség nem írható le.

4.4.5 Szennyvizek

Az építési munkák technológiai szennyvíz-kibocsátással nem járnak. A létesítmény üzeme során szennyvíz nem keletkezik.

4.4.6 Várható hatások

Ha szükséges az alapgödrök víztelenítése, akkor a kitermelés következtében a munkaterület közvetlen környezetében a talajvízszint átmeneti csökkenése következik be, mely a munkálatok végeztével magától helyreáll. A hatás *semlegesnek* írható le. A hatásterület a munkaterülettel megegyező. Az építés során veszélyes anyagokat nem használnak, veszélyes hulladék csak kis mennyiségben keletkezik. Havária esetén (gépek, járművek meghibásodása, szénhidrogén származékok elfolyása) történhet közvetett módon, a földtani közeg, illetve a felszín alatti víz közvetítésével szennyezés.

Előírások az építés káros hatásainak megelőzése érdekében:

A terület érzékenysége miatt a felszín alatti vízkészletek megóvása érdekében, havária esetekre a kivitelezőnek, majd üzemelés során a kezelőnek megfelelő havária tervvel kell rendelkeznie. A tervnek tartalmaznia kell, hogy baleset esetén a burkolatról, vagy a szennyeződött területről le-, vagy elfolyó szennyező anyag terjedését, talajba szivárgását hogyan akadályozza meg, illetve csökkenti a minimumra. A kivitelezés során, a munkaterületen olajfelszívó anyagot, az olajos hulladék összegyűjtésére alkalmas eszközt és tározó edényzetet kell biztosítani a kivitelezőnek. A munkagépek és anyagszállító gépjárművek váratlan, havária esemény bekövetkezésekor előforduló meghibásodása esetén a kifolyó olaj felszedésekor keletkező olajos felitató anyagot (pl. homok, föld) veszélyes hulladékként kell kezelni és átadni ilyen hulladék átvételére engedéllyel rendelkező vállalkozás részére.

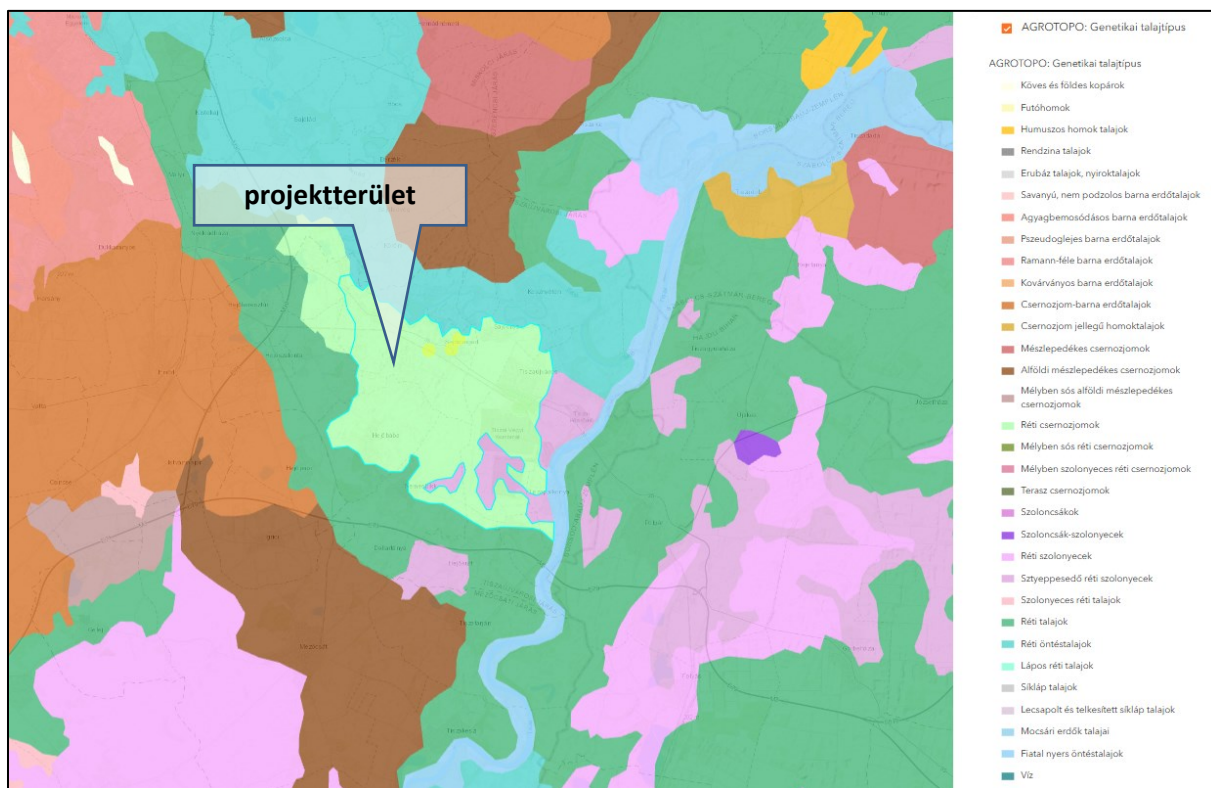
A létesítés műveletei során a hulladékok tárolására a munkaterületen átmeneti tárolóhelyet kell kijelölni, ahol a hulladékokat fajtánként elkülönítve lehet gyűjteni megfelelő tárolóedényzetben. Ha veszélyes hulladék keletkezik, akkor azokat ugyancsak fajtánként elkülönítve kell gyűjteni (a

munkahelyi gyűjtőhelynek meg kell felelnie a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásainak). Gondoskodni kell a képződő hulladékok rendszeres elszállításáról.

Üzem közben a hálózaton szennyező anyag kibocsátás nem történik.

A vizsgált tevékenység során sem felszín alatti, sem felszíni vízhasználatok nincsenek. A tevékenység telepítése, üzeme és felhagyása a vizek minőségi, mennyiségi állapotát nem érinti.

A táj a két folyó hordalékkúpján alakult ki. A fiatal öntéshordalékon, amelynek egy része kavics, öntés réti és réti talajok (30 és 12%) található. Mechanikai összetételük vályog vagy agyagos vályog, szervesanyag-tartalmuk legfeljebb 2-3%. A vizsgált környezet talaja is réti csernozjom.¹⁵



21. ábra Genetikus talajtípusok a tervezési környezetben

4.5.2 Várható hatások

Területfoglalás:

Átmeneti területfoglalással kell számolni a beruházás alatt az építési területen, felvonulási területeken és az anyagtárolásra igénybe vett területeken. Az okozott változások az *eltérő használatokban* mutatkoznak meg és csak a beruházás idején lépnek fel.

Tartós területfoglalás történik az oszlopalap építésével, az érintett terület $\sim 30 \text{ m}^2$, a hatás tartós, megegyezik a távvezeték élettartamával.

Építési munkák hatásai:

Az építés során a földtani közeg az alapozás, építés, földmunkák műveleteivel érintett. A munka

¹⁵ <https://experience.arcgis.com/experience/6b9eaf7ab1c3439db9c1d2e1e11d70db>

következtében az érintett területeken a talaj szerkezete megváltozik, egyes rétegei összekeverednek. A változás lokális, mennyiségileg a megbolygatott talaj mennyiségével jellemezhető, megmozgatott földtömeg kb. 360 m³ mennyiségű. A tervezési területen a változás elsősorban a földtani közeg fizikai tulajdonságait érintheti, az amúgy is bolygatott területen környezetvédelmi szempontból *semleges*ként jellemezhetően.

A munkaterületen jelentkező, a földtani közeget érintő hatás elsősorban a járművek mozgásából eredő tömörödés képében jelentkezik, a talaj kb. 0,5 m-es mélységéig. A hatásterület a munkaterület közvetlen környezetében adható meg, a hatás *elviselhető* mértékű.

Az építési munkák során kockázatos anyagnak a talajba történő bevezetésére nem kerül sor. Normál esetben nem következhet be talajszennyezés, havária esetén történhet üzemanyag, hidraulikaolaj csepegés, elfolyás. Ebben az esetben azonnal be kell avatkozni, a szennyezett felszíni rétegeket eltávolítva kell megakadályozni a kiömlött anyag szétterjedését. A hatás lokális, a károsodás gyors beavatkozással megakadályozható. Havária során a kifejtett hatás a *terhelő* kategóriába sorolható.

Üzemelés:

A légvezeték alatt, valamint az előírt biztonsági sávban használati korlátozásokkal kell számolni, jelen esetben ez a már meglévő biztonsági sáv minimális módosulása miatt jelentős változást nem jelent.

4.6 Élővilág

4.6.1 Vonatkozó jogszabályok, szakirodalom

1996. évi LIII. törvény a természet védelméről

13/2001. (V. 9.) KöM rendelet a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről [kibővítve, illetve módosítva a 23/2005. (VIII. 31.) KvVM rendelettel, valamint a 22/2008. (IX. 12.) KvVM rendelettel]

275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről

14/2010. (V.11) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről

Felhasznált világháló-oldalak:

<http://mme-monitoring.hu/birds>

Birding.hu ornitológiai weblap adatbázisa

Szakirodalom:

DÖVÉNYI Z. (szerk.). (2010): Magyarország kistájainak katasztere - második, átdolgozott és bővített kiadás. – Budapest, Magyar Tudományos Akadémia, 876 pp.

MIHÁLY B., BOTTA-DUKÁT Z. (szerk.) (2004): Özönnövények. – TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest.

PUKY M., SCHÁD P. & SZÖVÉNYI G. (2005): Magyarország herpetológiai atlasza. – Varangy Akciócsoport Egyesület, Budapest.

SOÓ R. (1964-1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I-VI. – Akadémiai Kiadó, Budapest.

SZÉP T. et al. (szerk.) (2021): Magyarország madáratlasza. Bird Atlas of Hungary. – Agrárminisztérium & Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest.

TAKÁCS G. – MOLNÁR ZS. – BIRÓ M. – BÖLÖNI J. – HORVÁTH F. – KUN A. (2009): Élőhely-térképezés. Második átdolgozott kiadás. Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer Kézikönyvei IX. MTA ÖBKI – KvVM, Vácrátót – Budapest, 77 pp.

4.6.2 A térség természetvédelmi jelentőségű területei

Országos jelentőségű védett természeti területek

A beruházási terület és a távvezeték nyomvonala országos jelentőségű védett területet nem érint. A legközelebbi ilyen jellegű védett terület a Kesznyéteni Tájvédelmi Körzet, 7 km-re keletre. A jelentős puffertávolság miatt a védett objektumra a létesítménynek kimutatható hatása nem várható.

A létesítmény nem érint ex lege védett területet, és a térségbeli ex lege védett objektumok zöme is jelentős (>5km) távolságban fekszik. Az igénybe vett területhez legközelebbi objektum a Test-halom (Szakáld) és a Hegyes-halom (Hejőbába) kunhalmok, a vezeték déli végpontjától mintegy 2 km távolságban. A jelentős puffertávolság miatt ezen objektumokra a létesítménynek kimutatható hatása nem várható.

Helyi jelentőségű védett természeti területek

A beruházási terület helyi jelentőségű védett természeti területet nem érint. A legközelebbi helyi jelentőségű védett természeti területek (Morotva-erdő, Kisfaludi-erdő, Tiszaújvárosi-gyep) Tiszaújváros közigazgatási területén találhatók, a területtől több mint 5 km távolságban. A jelentős puffertávolság miatt a védett objektumra a létesítménynek kimutatható hatása nem várható.

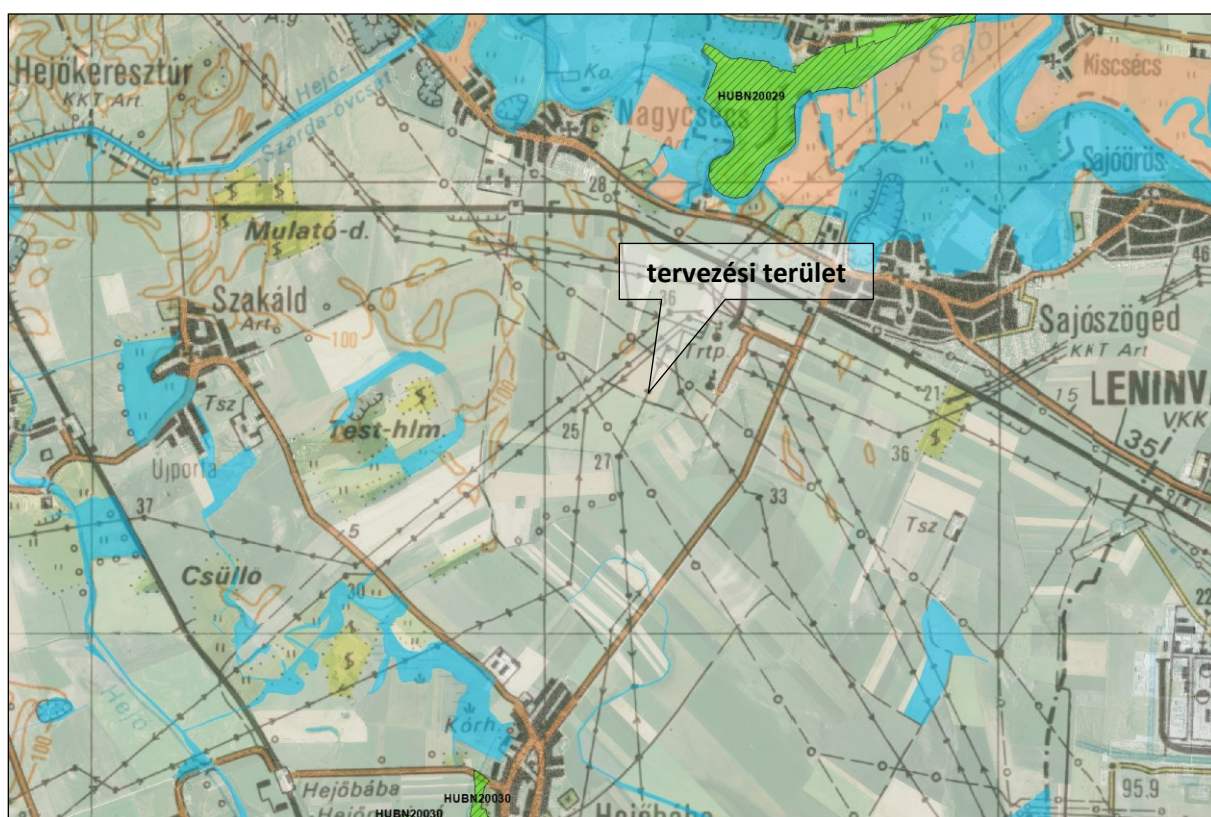
Natura 2000 területek

A beruházási területhez legközelebbi Natura 2000 terület a HUBN 20029 Girincsi Nagy-erdő kiemelt jelentőségű különleges természetmegőrzési terület, a vezeték északi végpontjától mintegy 1,2 km-es távolságban, valamint a HUBN 20030 Hejő mente, a déli végponttól 3,5 km távolságban. A jelentős puffertávolság miatt ezen objektumokra a létesítménynek kimutatható hatása nem várható (20. ábra).

Különleges madárvédelmi terület (HUBN 10005 Kesznyéten) nagy távolságra (8 km) a vezetéktől keletre található.

Országos Ökológiai Hálózat

A beruházási környezetében nincsenek az Ökológiai Hálózatba sorolt területek. A legközelebbi ilyen területrészek a 35 sz. főúttól északra, a Sajó árterén és délre, Szakáld és Hejőbába határában, a létesítménytől mintegy 1,5 km-re fekszenek. A jelentős puffertávolság miatt ezekre az objektumokra a létesítménynek kimutatható hatása nem várható (22. ábra).



22. ábra Élővilágvédelmi szempontból lényeges területek a beruházási környezetben.

Magyarázat:

SRAFFOZOTT – N2000 TERÜLETEK

ZÖLD: ÖKOHÁLÓ MAGTERÜLET

KÉK: ÖKOLÓGIAI FOLYOSÓ

NARANCS: PUFFERTERÜLET

4.6.3 Élőhelyi viszonyok

A tervezési területen a következő ÁNÉR-élőhelyek fordulnak elő:

- RA – Őshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok
- S7 – Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok
- T1 – Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák
- U4 – Telephelyek, roncsterületek és hulladéklerakók

Valamennyi oszlop a T1 és U4 élőhelyekre, azaz teljesen átalakított élőhelyekre kerül. A vezetékpászták akácos és nyáras fasorokat szel át két szakaszon.

4.6.4 Várható hatások

Jó állapotú élőhelyek átalakulása, leromlása

A beruházási területen csak teljesen leromlott és gyenge természetességű élőhelyek fordulnak elő, a beruházás nincs negatív hatással közösségi jelentőségű, illetve egyéb természet szerű élőhelyekre. A vezetékek menti biztonsági sáv szintén nem okoz érdemi, negatív élőhelyátalakulást.

Védett fajok érintettsége

Közvetlenül a beruházáshoz kapcsolódóan közösségi jelentőségű vagy védett növény- és állatfajok egyedeinek pusztulása nem várható, a beruházás a létesítés során legfeljebb kisebb mértékű zavarást jelenthet egyes gyakori, az agrár- és urbán élőhelyekhez kapcsolódó madár- és emlősfajok számára.

Védett és közösségi jelentőségű fajok zavarása

A tervezett beruházás jelenleg is nagyfeszültségű vezetékekkel szabdalta területen történik, ahol jó természetességű élőhelyek nem fordulnak elő, így az érzékeny állatközösségek zavarásával sem kell számolni. Az elsősorban a gerinces állatvilágra ható zavarást két szempontból kell vizsgálni: az építés okozta zavarás és a későbbi rendszeres üzemelés okozta zavarás. Az antropogén eredetű zavarás szintje a terület nagy részén most is számottevő. Az építés közvetlen zavaró hatása többletterhelést a kiépítés fázisában okoz, főként madár- és emlősfajok vonatkozásában. Az építés során fellépő többlet-

zavarás időszakos, a munkavégzés fázisaihoz kötődik, az építkezés végén pedig megszűnik. A későbbi rendszeres üzemelés során a jelenlegihez képest terhelésnövekedés nem lesz, azaz a zavarás szintje a létesítést követően visszaáll a jelenlegire.

Élőhely-fragmentáció és elszigetelődés

Élőhely-fragmentációnak nevezzük azt a folyamatot, melynek során egy nagyobb, összefüggő élőhely mérete csökken és több darabra osztódik. Az élőhely megszűnése vagy átalakulása után kis, szétszórt darabjai fennmaradhatnak, amelyeket a közöttük lévő alkalmatlan élőhelyek izolálnak egymástól. A fragmentáció mértéke az adott állatfajok mozgási képességétől, növényfajok esetében a szaporodási stratégiától nagymértékben függ. A tervezett létesítmény az élőhelyek állapota és az előforduló fajok jellege alapján nem hordoz fragmentációs kockázatot.

Szennyeződés

A létesítés során a felszíni vizekbe és a talajvízbe szennyeződések a technológiai fegyelem betartása esetén közvetlenül nem juthatnak, ezért vízi élőlények károsodása kizárható.

A beruházás pozitív természetvédelmi hatásai

A beruházásnak várhatóan nem lesznek pozitív természetvédelmi hatásai.

4.6.5 Élővilágvédelmi intézkedések

Intézkedések a kivitelezés időszakában

- A munkavégzésre, anyagszállításra alapesetben a meglévő földút- és közúthálózat vehető igénybe, ki kell zárni, hogy bármilyen nem engedélyezett forgalom juthasson a természetvédelmi szempontból értékes területekre.
- A létesítmények kialakításához szükséges cserjeirtást, fák eltávolítását augusztus 15. – március 31. között szabad elvégezni. A gyepek és fás növényzettől már megtisztított munkaterületeken a munkavégzésnek a vegetációs időszakban nincs akadálya.

- Az építési tevékenységek során keletkező meredek falú mélyedéseket (pl. munkaárkok) nem szabad több napig fedetlenül hagyni, mert az a kisméltóságok, kételtűek egyedeinek pusztulását okozhatja. E mélyedések betöltése, földmunkái során meg kell arról győződni, hogy nincsenek-e beléjük hullott állatok, a munkát csak ezek kiemelése után szabad folytatni.
- A fészkelési időszakban (április 1.-július 31.) a humuszdepóniákat, valamint a 20 cm-nél magasabb függőleges falakat, a munkavégzés 5 napot meghaladó szüneteltetése esetén (amennyiben az adott időszakban további munkavégzést terveznek) sűrű szövésű hálózattal le kell takarni egyes madárfajok (pl. parti fecske, gyurgyalag) fészkelésének megakadályozása érdekében.

Intézkedések a létesítmények felszámolása esetén

A tervezett létesítmények felszámolása nem reális szcenárió. Amennyiben a későbbiekben természetvédelmi szempontból problémás esetek jelentkeznének (erre elenyésző esélyt látunk), akkor azok kezelésére lokális hatáscsökkentő intézkedések és egyeztetések bizonyosan elegendők lesznek, a létesítmények jellegének jelentős megváltoztatása nélkül.

Monitoring intézkedések

A tervezett létesítmények esetében kritikus természetvédelmi helyzetet sehol nem vélünk, így előre tervezett természetvédelmi monitoring beállítására nincs szükség. Amennyiben természetvédelmi problémák jelentkeznének bármely területén, ennek detektálására a természetvédelmi őrszolgálat jelenleg megszokott intenzitású terepi jelenléte elegendő.

4.7 Zajvédelem

A fejezet célja a jelenlegi környezeti állapot bemutatása zaj- és rezgésvédelmi szempontból, valamint a létesítmény építése (felhagyása) és üzeme során várható hatások kimutatása.

4.7.1 A számítás során felhasznált előírások

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

284/2007(X.29.) Korm. rendelet a zaj- és rezgésvédelem egyes szabályairól.

93/2007(XII.18) KvVM sz. rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj és rezgés kibocsátás ellenőrzésének módjáról.

27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet „A zaj- és rezgésterhelési határértékek meghatározásáról”.

MSZ 18150-1: 1998 sz. szabvány „A környezeti zaj vizsgálata és értékelése”.

MSZ 15036: 2002 sz. szabvány „Hangterjedés a szabadban”.

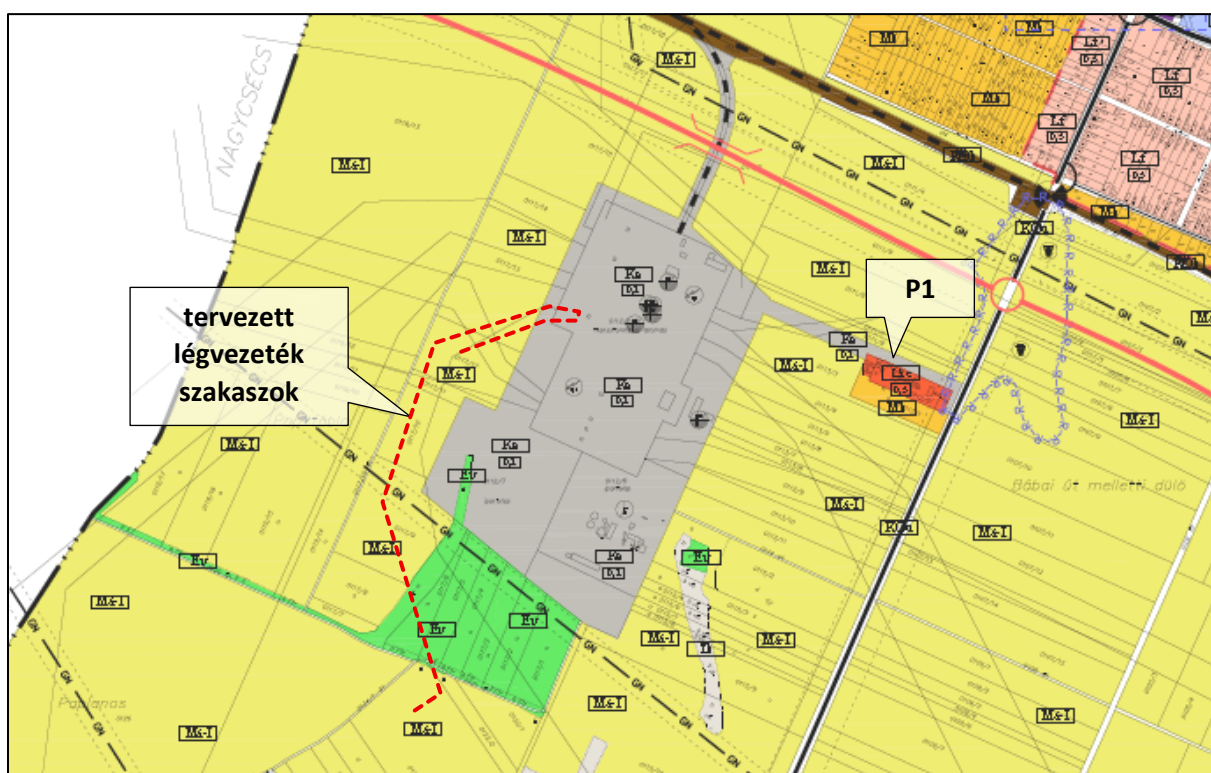
25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól.

MSZ ISO 9613-2:2005. „Akusztika. A hang csillapítása szabadtéri terjedés esetén”.

Sajószöged Község Önkormányzata Képviselő-testületének 10/2013. (VIII. 30.) önkormányzati rendelete Sajószöged építési szabályzatáról és szabályozási tervéről

4.7.2 Környezeti jellemzők

A tervezési terület Sajószöged külterületén, szántóföldi környezetben fekszik (1. ábra). A tervezett légvezeték szakasztól nyugatra a MAVIR Sajószögedi Alállomása található (egyben a vezetékszakaszok kezdőpontjai), délnyugatra az MVM Balance Zrt. Sajószögedi Gázturbinás Gyorsindítású Erőműve található. A környezeti háttér általában a 35. sz. főút és a Sajószöged-Hejőbába közút forgalmi zaja, illetve a szántóföldi környezetben szokásos művelési zajok, illetve működése esetén a közeli tartalék erőmű üzem zaja határozzák meg. A tervezési terület Má-1 általános mezőgazdasági övezet területfelhasználási kategóriába sorolt.



23. ábra A tervezett távvezeték szakaszok szabályozási környezete

A legközelebbi zajtól védendő terület a beruházási területtől északkeletre, kb. 0,7 km-re fekvő OVIT lakótelep megnevezésű, Lke kertvárosias lakóövezetbe sorolt terület (P1).

4.7.3 Zajterhelési határértékek

23. táblázat Az építőipari kivitelezési tevékenységtől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken

Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre (dB)					
	ha az építési munka időtartama					
	1 hónap vagy kevesebb		1 hónap felett 1 évig		1 évnél több	
	nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra	nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra	nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra
Üdülőtérület, gyógyhely, egészségügyi terület, védett természeti terület kijelölt része	60	45	55	40	50	35
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű)	65	50	60	45	55	40
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	70	55	65	50	60	45
Gazdasági terület és különleges terület	70	55	70	55	65	50

A zajvédelmi határérték megállapítása a zajtól védendő terület használati besorolása, valamint az építési munka időtartamának figyelembevételével történik. A zajterhelési határértékek L_{AM} megítélési szintre vonatkoznak. A megítélési idő a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos nappali 8 óra, éjjel 0,5 óra.

24. táblázat A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az $L_{AMkő}$ megítélési szintre (dB)		
		A.	B.	C.
		nappal (06-22 óra)/ éjjel (22-06 óra)		
1.	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület	50/40	55/45	60/50

2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű) oktatási létesítmények, temetők területe, zöldterület	55/45	60/50	65/55
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	60/50	65/55	65/55
4.	Gazdasági terület	65/55	65/55	65/55

A: Kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra.

B: Az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól, a vasúti mellékvonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől származó zajra.

C: Az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, az autóbusz-pályaudvartól, a vasúti fővonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel és leszállóhelytől származó zajra.

A zajterhelési határértékek $L_{AM,kö}$ megítélési szintre vonatkoznak. A megítélési idő a vonatkozó jogszabály alapján közlekedési zaj vizsgálata esetén nappal (6:00-22:00) 16 óra, míg éjjel (22:00-6:00) 8 óra.

25. táblázat Üzemi létesítményektől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre	
		nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra
1.	Üdülőtér, gyógyhely, egészségügyi terület, védett természeti terület kijelölt része	45	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű)	50	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	55	45
4.	Gazdasági terület és különleges terület	60	50

A határértékek a zajtól védendő homlokzatok előtt 2 m távolságban értendők. A megítélési idő a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos nappali 8 óra, éjjel 0,5 óra.

26. táblázat Az emberre ható rezgés terhelési határértékei

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

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

4.7.4 Az építési munkák zaja

Az építési munkálatokból eredően a szomszédos területeken építési eredetű zajkibocsátással kell majd számolni. Az építési eredetű kibocsátást a területen használt domináns zajforrások működtetése határozza meg. Az egyes zajosabb (több gép egyidejű működése során) munkaműveletekre jellemző eredő napi zajkibocsátásokat az alábbiakban becsüljük meg:

27. táblázat Oszlopalap bontás várható zajkibocsátása

Gépi berendezés	Zajtjeljesítményszint	Napi működési időtartam	Eredő zajteljesítményszint
	L _w (dB)	t (h)	L _{we} (dB)
Forgókotró	106	4	106,6
Bontókalapács	110	2	
Szállító nehéz tehergépkocsi	92	2	

28. táblázat Alapgödör mélyítés várható zajkibocsátása

Gépi berendezés	Zajtjeljesítményszint	Napi működési időtartam	Eredő zajteljesítményszint
	L _w (dB)	t (h)	L _{we} (dB)
Forgókotró	106	4	103,5
Homlokrakodó	99	2	
Szállító nehéz tehergépkocsi	92	2	

29. táblázat Alapbetonozás várható zajkibocsátása

Gépi berendezés	Zajtjeljesítményszint	Napi működési időtartam	Eredő zajteljesítményszint
	L_W (dB)	t (h)	L_{We} (dB)
Betonmixer	106	2	100,8
Betonpumpa	99	2	

30. táblázat Visszatöltés, tereprendezés várható zajkibocsátása

Gépi berendezés	Zajtjeljesítményszint	Napi működési időtartam	Eredő zajteljesítményszint
	L_W (dB)	t (h)	L_{We} (dB)
Forgókotró	106	3	102,4
Homlokrakodó	99	2	
Szállító nehéz tehergépkocsi	92	2	

A kivitelezés teljes időtartama várhatóan 3-4 hónap, de az intenzív munkagéphasználattal járó műveletek a beruházás első hetében lezajlanak. A legzajosabb műveleteket oszlopalaponként néhány nap alatt elvégzik. Az effektív zajos munkavégzés nappali időszakra korlátozódik. A következő számítások során bemutatjuk a munkálatokból eredő legnagyobb zaj mértékét a legközelebbi védendő területen. Az összehasonlítás alapja az építési zajra vonatkozó előírás.

Az építési munkálatok zajterhelését a védendő területeken az MSZ 15036:2002 számú szabvány szerint határozzuk meg:

$L_t = L_W + K_{ir} + K_{\Omega} - K_d - K_L - K_m - K_n - K_e$	
ΣL_W	a munkagépek összesített teljesítményszintje,
K_{ir}	a zajforrás iránytényezője,
K_{Ω}	a sugárzási térszög miatti korrekció,
K_d	a távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció,
K_L	a levegő hangelnyelő hatását kifejező korrekció,
K_m	a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció,
K_n	a növényzet csillapító hatását kifejező korrekció,
K_e	a zajárnyékolás miatti korrekció,
L_t	hangnyomásszint a vizsgálati pontban.

31. táblázat Várható max. zajszint a legközelebbi lakóházaknál

Terhelési pont/település-rendezési besorolás	Zajterhelési határérték (dB)		Korrekciós tényezők (dB)								L _{AM} (dB)	
			L _W	K _{ir}	K _Ω	K _d	K _L	K _m	K _n	K _e	nappal	éjjel
	nappal	éjjel										
P1 (Lke)	60	55	106,6	-	3,0	70,0	1,7	4,7	-	-	33,2	-

Az építési tevékenység során, a legközelebbi zajvédelmi szempontból védendő lakóépületeknél a nappal érvényesülő zajszint a zajterhelési határértéket nem éri el. Az építési területek és a terhelési pontok nagy távolsága önmagában elegendő zajcsillapítással jár. Éjszakai munkavégzés nem lesz.

4.7.5 Üzemi zaj

Üzemi állapotban a légvezeték a koronajelenség általi sercegő hangot bocsáthat ki. A szabadvezeték vezetőit teljes hosszukban a levegő szigeteli el egymástól. Nedves, párás időjárás esetén azonban a vezetők felületén koronasugárzás keletkezik, a villamos térerősség hatására kisülések keletkeznek. Akkor észlelhető, ha az áramvezető sodrony felületén kialakuló inhomogén villamos erőtér meghaladja a 30 kV/cm értéket. A jelenség leginkább a 400 kV vagy e feletti feszültségen üzemelő szabadvezetékeknél hallható. A hazai zajmérési adatokat¹⁶ az alábbiakban mutatjuk be:

32. táblázat 400 kV-os szabadvezeték zajkibocsátása

Oktáv-sáv-közép frekvencia f (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mért L _{d,A} (dB)	31,0	40,3	47,1	44,3	48,1	43,4	41,0	37,5

A mérés a szabadvezetékek alatt, a talajszint felett 1,5 m magasságban, a vezetéktől 10 m távolságra történt. A vezeték biztonsági sávjának szélére számított zajterhelés 43,5 dB, mely a gazdasági területekre vonatkozó határértéket nem éri el. A légvezeték szakaszon végzett karbantartások,

¹⁶ Paksi Atomerőmű Rt. erőművi üzemének környezeti zajmérése (jegyzőkönyv száma: 022/2004.-Z.)

javítások zajhatása elhanyagolható, illetve védendő objektumok sincsenek a közelében, terhelő zajhatás nem várható.

4.7.6 Szállítási-közlekedési zaj

A Közlekedési Információs Rendszer és Adatbázis¹⁷ forgalmi adatai alapján a szállításra igénybe vehető 3311 - Sajószöged-Hejőbába összekötő út adott szakaszának átlagos napi forgalma 823 jármű, nehézgépjármű forgalma 53 jármű. Új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz. Szállítás csak a nappali időszakban lesz. Megállapítható, hogy a beruházáshoz köthető szállításokból (max. 4-5 teherjármű/nap) eredő forgalmi zaj jelen esetben nem eredményezi a közutak menti zajszintek 3 dB-t elérő zajszint növekedését még átmenetileg sem, ezért a szállítási tevékenység hatásterületének vizsgálata a továbbiakban nem indokolt. A létesítmény üzeméhez járműforgalom csak elhanyagolható mértékben köthető, hatásterület nem jelölhető ki.

4.7.7 Zajvédelmi hatásterület

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

33. táblázat A létesítési zaj hatásterülete

Művelet	Számított max. zajteljesítményszint L_w (dBA)	Határérték (dBA)	Határvonal (m)
Oszlopalap bontás	106,6	70	27
Alapgödör mélyítés	103,5	70	19
Alap betonozás	100,8	70	14
Visszatöltés, tereprendezés	102,4	70	17

A következő helyszínrajzon piros vonallal az oszlopbontási, fekete vonallal pedig az oszlopépítési munkák zajvédelmi hatásterületét ábrázoltuk.

¹⁷ <https://kira.kozut.hu/kira/main.jsp>



24. ábra A létesítési zaj hatásterülete

A létesítési zaj hatásterületével érintett ingatlanok:

Sajószöged, 0112/1, 0117/13, 0117/12, 0122/12 hrsz.

Az építési zaj hatásterületén védendő objektum nem található, zajcsökkentő intézkedésre nincs szükség.

Üzemi zajkibocsátás nincs, zaj hatásterület nem adható meg.

4.7.8 Környezeti rezgésterhelés

A tervezett beruházás esetében az építési szakaszban fordulhat elő rezgéskeltéssel járó munkafolyamat. A külterületi munkák esetében a jelentős távolságok miatt nem lehet határérték

feletti környezeti rezgésterhelésre számítani. Az építés a nappali időszakban történik, így az emberre ható környezeti rezgés a pihenés éjszakai időszakában nem jelentkezik.

4.7.9 Összegzés, javaslatok

A kivitelezési munkák zajkibocsátása a védendő területek irányában nem okoz határérték feletti zajterhelést.

Amennyiben valamely - jelenleg nem ismert - körülmény miatt a létesítés egyes fázisaiból eredő zajterhelési határértékek nem tarthatók be, a kivitelező teendőit a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 12. §-a írja elő:

*„A kivitelező a zaj- és rezgésvédelmi követelményeket az építőipari tevékenység ideje alatt köteles betartani”. Azonban a 13. § (1) bekezdés alapján: A kivitelező **felmentést kérhet** a külön jogszabály szerinti zajterhelési határértékek betartása alól a környezetvédelmi hatóságtól*

a) egyes építési időszakokra, ha a kibocsátási határérték-kérelem szerint a zajkibocsátás műszaki vagy munkaszervezési megoldással határértékre nem csökkenthető,

b) építkezés közben előforduló, előre nem tervezhető, határérték feletti zajterhelést okozó építőipari tevékenységre.

(2) A kérelemben meg kell jelölni a határérték túllépés okát, a felmentéssel érintett időszak kezdő és végnapját, a zajcsökkentés érdekében tervezett intézkedéseket és azok várható eredményeit.

(3) A környezetvédelmi hatóság a zajterhelési határérték alóli felmentésről szóló határozatában az építőipari tevékenység napi, heti időbeosztására és a munkavégzés teljesítményére vonatkozóan is

Meg kell jegyezni, hogy az építési zaj tekintetében –az építés időtartama alatt- a zajvédelmi hatósági jogkört a település jegyzője gyakorolja a mód. 284/2007.(X.29.) Korm. rendelet 4.§ (1) bek. szerint.

A beruházáshoz kapcsolódó szállítási zajterhelés ideiglenesen és csak elhanyagolható mértékben emeli az igénybe vett közutak mentén meglévő forgalmi zajt. Hatásterület lehatárolása nem lehetséges.

A távvezeték üzeme során nem számít sem zaj-, sem rezgésforrásnak, emiatt annak semmilyen környezeti zaj- és rezgésvédelmi hatása nincs.

4.8 Elektromágneses tér

Elektromos berendezés közelében elektromágneses tér jön létre. A villamos térerő a feszültségtől, a mágneses indukció az áramerősségtől függ, és az áramvezetőktől való távolság növekedésével mindkettő erősen csökken. A közép- és nagyfeszültségű villamos berendezések, vezetékek 50 Hz frekvencián alapvetően kétfajta erőteret generálnak: elektromos, valamint mágneses erőteret.

Az elektromos, mágneses és elektromágneses terek tekintetében a lakosságra vonatkozó egészségügyi határértékeket a 0 Hz–300 GHz közötti frekvenciatartományú elektromos, mágneses és elektromágneses terek lakosságra vonatkozó egészségügyi határértékeiről szóló 63/2004. (VII. 26.) ESZCSM rendelet 1. számú melléklete tartalmazza.

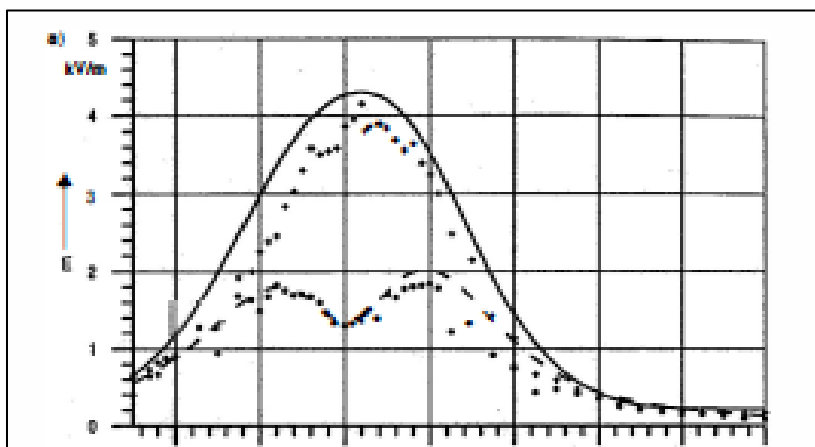
34. táblázat Elektromos, mágneses és elektromágneses terek lakosságra vonatkozó egészségügyi határértékei

Frekvenciatartomány	Elektromos térerősség (V/m)	Mágneses indukció (μ T)
0,025-0,8 kHz	250/f	5/f
50 Hz	5000	100

ahol f a frekvencia az első oszlopban megadott mértékegységben kifejezve.

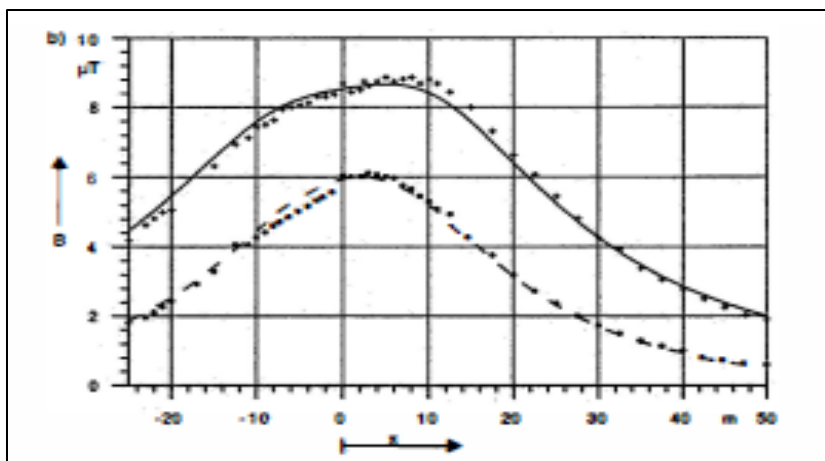
A villamosművek, valamint a termelői, magán- és közvetlen vezetékek biztonsági övezetéről szóló 2/2013. (I. 22.) NGM rendelet szerint a távvezeték biztonsági övezete 200 kV felett 300 kV névleges feszültségig a szélső fázisvezetőktől mért 18 méter.

A biztonsági sáv határán mérhető térerősségek:¹⁸



25. ábra Villamos térerősség eloszlása 400 kV-os távvezeték környezetében

A vízszintes tengely egy nagy osztásközének értéke 10 méter. A távvezeték a görbe maximumánál található. A távvezetektől 28 méter távolságban a villamos térerősség értéke 0,6 kV/m. Az elektromos térerősség maximális értéke (4500 V/m) sem éri el a rendeletben meghatározott maximális értéket.



26. ábra Mágneses indukció eloszlása 400 kV-os távvezeték környezetében

A távvezetektől 28 méter távolságban a mágneses indukció mértéke $\sim 4,0 \mu\text{T}$. A mágneses indukció maximális értéke ($8,8 \mu\text{T}$) sem éri el a rendeletben meghatározott maximális értéket. A távvezeték nyomvonalától távolodva a térerősség jelentősen csökken, a környező lakott területeken az elektromos és mágneses erőternek hatása nem jelentkezhet.

¹⁸ MVM Partner Zrt. https://www.mvmpartner.hu/-/media/MVMPartner/Documents/Dokumentumtr/Erdekessegek/20171006/A-szabadvezetekes-es-a-kabeles-halozat-osszehasonlitas-kornyezetvedelmi-szemponthol_Final.pdf?la=hu-HU

4.9 Táj

4.9.1 Táji adottságok

Tájkép:

A vizsgált beruházási terület a Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről 2018. évi CXXXIX. törvényt kiegészítő 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet - A területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról - 3. melléklete szerint nem része tájképvédelmi övezetnek.¹⁹



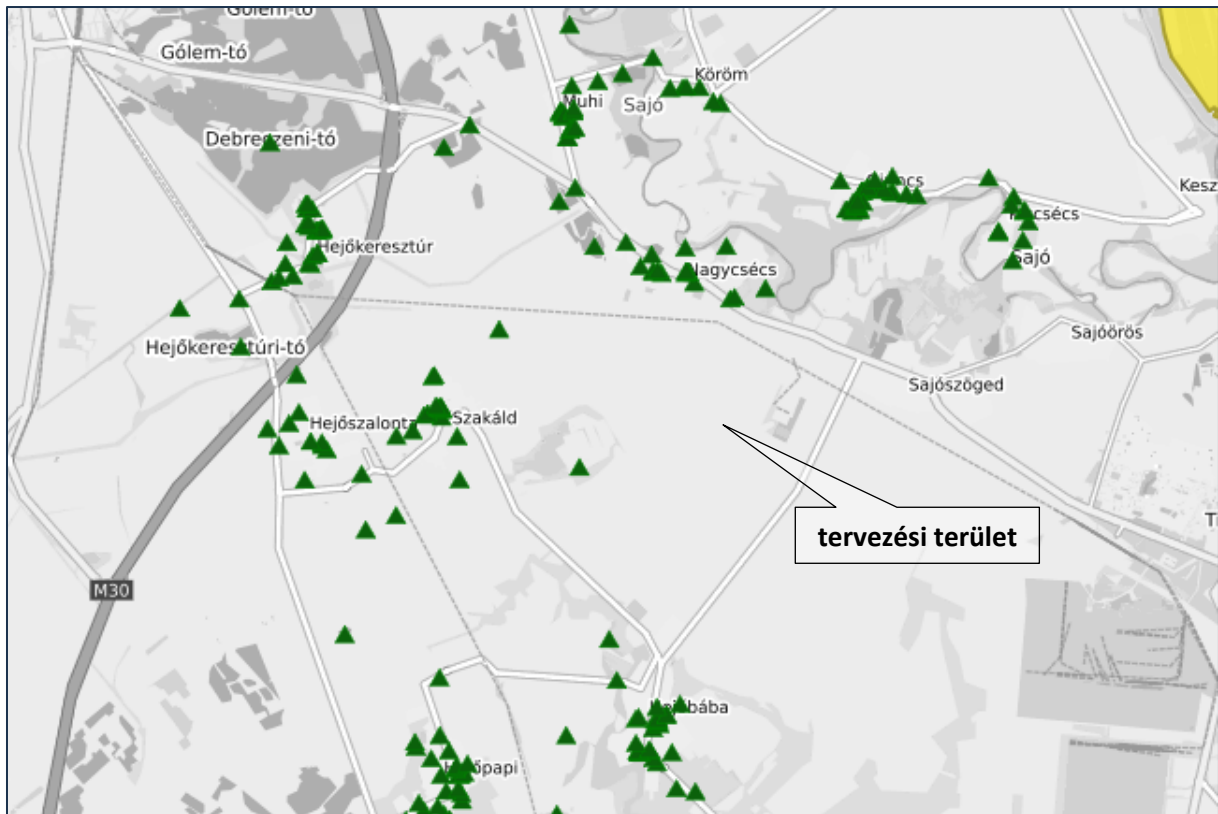
27. ábra Otrt tájképvédelmi övezet a beruházás környezetében

Egyedi tájértékek:²⁰

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény alapján „egyedi tájértéknek minősül 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.” A tájvezeték szakaszok az OKIR rendszerében nyilvántartott egyedi tájértéket nem érintenek.

¹⁹ <https://www.oeny.hu/oeny/4tr/#/tudastar/interaktiv-terkep>

²⁰ <http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu>



28. ábra Egyedi tájértékek a vizsgált környezetben

Tájleírás:

A vizsgált teljesen sík területre a rálátás az északra futó 35. sz. főútról, a keletre húzódó 3311-es útról, illetve a mezőgazdasági utakról lehetséges. A vizsgált területen meghatározó a meglévő 220 és 400 kV-os alaphálózati rendszer oszlopainak és légvezetékeinek látványa, valamint az alállomás és tartalék erőmű létesítményeinek képe (8-10. ábra). A nagyszámú művi elem szántóföldi környezetben helyezkedik el, a táblák között erdősávokkal, kisebb erdőfoltokkal tarkítva.

4.9.2 Tájhatások

a) A telepítés időszakában: A létesítés során a munkagépek, átmeneti depóniák, szerkezeti anyagok, építőanyagok, berendezések jelennek meg a tájban, de az emberi tevékenység nyomán már erősen átalakított tájban ez legfeljebb csak átmeneti zavarként jellemezhető.

b) Üzemelés időszakában: A beruházás a meglévő távvezeték hálózat rövid szakaszainak átrendezéseként valósul meg, ezért az alapvetően nem befolyásolja a tájkép jellegét. Tájhasználat változás nem történik.

c) A felhagyás hatásai: Felhagyás során az építményeket elbontják és a területet az eredeti állapotba rendezik, tájkép szempontjából javító hatású. Ennek gyakorlatilag nincs valószínűsége.

4.9.3 Hatásterület

Tájvédelmi szempontból a közvetlen hatásterületnek tekinthető a tervezett fejlesztés által közvetlen igénybevétellel érintett területek (alapozások), a létesítés következtében művelési ág váltással vagy használati korlátozással érintett területek és azon tájrészletek, melyekről a tájkép előterében (a nézőponttól mért 300 méter) jól érzékelhető minőségi változás várható. Ez utóbbi jelen beruházásban nem releváns, mivel a tájban amúgy is jelen lévő nagyfeszültségű oszlopok átrendezése minőségi változást nem okoz.



29. ábra Tájhasználati hatásterület

A használati korlátozással érintett ingatlanok felsorolása:

Sajószöged, 0112/1, 0112/7, 0117/4, 0117/5, 0117/6, 0117/8, 0117/9, 0117/10, 0117/11, 0117/12, 0117/13, 0117/19, 0120, 0121, 0122/2, 0119/11, 0119/12, 0122/13, 0122/12, 0119/18 hrsz.

4.9.4 Összefoglaló értékelés

A tervezett beruházás a **táj potenciálját** (a táj teljesítőképessége, az adott tájegység egymással kölcsönhatásban álló *ökológiai*, *ökonómiai* és *tájképi* potenciáljai) befolyásolja, mégpedig az alábbiakban összefoglalt módon:

Ökológiai szempontból a kiviteli munkák a környező területek élővilágát kismértékben zavarhatják. Itt jelentős védendő élőhelyekről, fajokról nincs tudomásunk. A működés különösebb változásokat nem okoz.

Ökonómiai oldalról nézve a naperőmű beruházáshoz köthető vezeték átrendezés az energiagazdálkodásra nézve javító hatású.

Tájképi változás gyakorlatilag nem írható le mivel a beruházás egy meglévő hálózat rövid szakaszokon történő módosítása, markáns változás nem következik be.

4.10 Éghajlatvédelem

Klímakockázati értékelés

A fejezet kidolgozásánál a Miniszterelnökség Monitoring és Értékelési Főosztály Értékelési és Tervezési Osztálya által kiadott *Útmutató projektek klímakockázatának értékeléséhez és csökkentéséhez* című kiadványát vettük figyelembe.

Klímakockázatra elsősorban a következő projektekben lehet számítani: építés, szállítás, csomagolás, berendezések és járművek beszerzése, hálózat-kiépítés, informatikai rendszerek kiépítése-fejlesztése, földmunkát, vízrendezést igénylő beruházások, károsanyag kibocsátásával, hulladék keletkezésével járó tevékenységek, felszíni vagy felszín alatti vizeket, élő felületeket, helyi vagy országos védettségű területet, létesítményt érintő beruházások.

A klímakockázattal érintett tevékenységek vizsgálata során 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)?
2. Hogyan tud a projekt hozzájárulni 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?

Annak érdekében, hogy meghatározzuk, hogy egy adott projekt éghajlat által befolyásolt-e, a következő ellenőrző listát alkalmazhatjuk.

35. táblázat Ellenőrző lista az éghajlatváltozás által befolyásolt projektek azonosítására

1. Fizikai beruházás esetében annak tervezett <i>élettartama</i> , egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év?	igen
2. A projekt <i>megvalósításának helyszíne</i> , illetve a projekt sikeressége szempontjából releváns egyéb helyszínek az éghajlatváltozásnak kitett helyszínek-e?	igen
3. A projekt <i>létesítményeket és tevékenységeket</i> negatívan érinti-e a magasabb hőmérséklet és az egyéb éghajlati paraméterek változása (a releváns éghajlati paraméterek felsorolásához ld. a 3.1 - 3.19 kérdésekben jelzett éghajlati jellemzőket)? Az éghajlatváltozás vezethet-e csökkent termelékenységhez, magasabb költségekhez vagy a berendezések meghibásodásához?	igen
4. A víz 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
5. A projekt <i>energiaellátását</i> megzavarhatja-e az időjárás változékonysága vagy az éghajlatváltozás? (pl. vezetékek károsodása extrém időjárási események következtében, víz, biomassza vagy egyéb megújuló energia potenciál változása az éghajlatváltozás következtében, stb.)	igen
6. A projekt által előállított termékek és szolgáltatások árát vagy mennyiségét befolyásolja-e az éghajlatváltozás, illetve azok függnék-e más <i>közbenső termékektől vagy szolgáltatásoktól</i> , amelyek árát vagy mennyiségét befolyásolhatják éghajlati paraméterek vagy időjárási események? (pl. élelmiszer feldolgozás, turizmus, stb.)	igen
7. A projekt <i>szállítási útvonalai</i> különösképpen ki vannak-e téve és érzékenyek-e időjárási eseményekre (pl. viharok, árvizek, tömegmozgások, stb.)?	nem
8. 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
9. A projekt termékei és szolgáltatásai iránti <i>keresletet</i> befolyásolja-e az időjárás vagy éghajlat? (pl. épületek hűtése és fűtése, stb.)	igen

Ha az táblázat 1. kérdésére és a 2–9. kérdések bármelyikére 'igen' a válasz, akkor a projekt az éghajlatváltozás által potenciálisan befolyásolt projekt, ezért a projekt sérülékenységi elemzésének elvégzése és a projekt klímabiztossá tétele az adaptációs útmutatóban foglaltak szerint javasolt!

4.10.1 A tevékenységnek az éghajlatváltozással szembeni érzékenységeire vonatkozó elemzése

Egy adott rendszert attól függően nevezünk érzékenynek, hogy mennyire fogékony az éghajlatváltozáshoz kötődő időjárási jelenségek közvetlen vagy közvetett hatásaira, tehát amennyiben az adott esemény bekövetkezik, az a projektet érzékenyen érinti-e.

36. táblázat Érzékenységi mátrix

Éghajlati paraméter változása	Helyszíni eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A termelt energia minőségét, mennyiségét, árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A termék mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás	Betáplálási kapcsolatokat (szállítást) befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A szolgáltatás iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A környezetben lévő infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes	Alacsony
2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	Közepes	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes	Közepes
3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0°C)	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes	Alacsony
4. Hőségnapok számának növekedése (napi max. ≥30 °C)	Közepes	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes	Közepes
5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi min. ≥20 °C)	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes	Alacsony
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középT > 25 °C)	Közepes	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes	Közepes
7. Átlagos napi hőingás növekedése (napi max. és min. különbsége °C)	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
8. Éves csapadékmennyiség csökkenése	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony

Éghajlati paraméter változása	Helyszíni eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A termelt energia minőségét, mennyiségét, árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A termék mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás	Betáplálási kapcsolatokat (szállítást) befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A szolgáltatás iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A környezetben lévő infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt
9.Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm)	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
10. Átlagos napi csapadékos napok növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
11.Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a csapadékösszeg < 1 mm/nap)	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
12. Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm/nap)	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
13.20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm)	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
14. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
15. Csapadék évszakos eloszlásának változása	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	Közepes	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes
17. Felhőszerkezetek (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	Közepes	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes

Éghajlati paraméter változása	Helyszíni eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A termelt energia minőségét, mennyiségét, árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A termék mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás	Betáplálási kapcsolatokat (szállítást) befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A szolgáltatás iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A környezetben lévő infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt
18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
19. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Közepes	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes
20. Belvíz kialakulásának gyakoriságnövekedése	Közepes	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes
21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások, nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
22. Aszály gyakoribb előfordulása	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Közepes	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes
24. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
25. Szélerózió	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony

Megállapítható, hogy a tervezett tevékenység érzékenysége a következő időjárási hatásokkal szemben közepes vagy magas:

1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése
2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)

3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. $< 0^{\circ}\text{C}$)
4. Hősnapok számának növekedése (napi max. $\geq 30^{\circ}\text{C}$)
5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi min. $\geq 20^{\circ}\text{C}$)
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középT $> 25^{\circ}\text{C}$)
16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés
17. Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése
19. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése
20. Belvíz kialakulásának gyakoriságnövekedése

4.10.2 A telepítési hely és a feltételezhető hatásterület kitettségének értékelése

A kitettség azt jelenti, hogy a különböző természeti, társadalmi, gazdasági és infrastrukturális értékek, erőforrások, infrastruktúra, illetve emberek jelen vannak egy, az éghajlatváltozással érintett területen. Azt vizsgáljuk, hogy a projekt megvalósításának helyszíne ki van-e téve és milyen mértékben az éghajlatváltozásnak. A kitettség értékelését azokra a sorokra végezzük el, ahol az alacsonytól eltérő értékelést kapott a hatótényező.

37. táblázat Kitettségvizsgálat

Éghajlati paraméter	Kitett területek	Értékelés
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a Dunántúli-dombság, valamint a nagyvárosok	magas
2. Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a nagyvárosok, kisebb mértékben, de fokozottan a Kisalföld	magas
3 Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld	magas

4. Csapadék intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység és a Dunántúli-dombság területei	közepes
5. Éves csapadékmennyiség csökkenése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld	magas
6. Csapadék évszakos eloszlásának változása	Magyarország teljes területe	közepes
7. Aszályos időszakok hosszának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld, valamint olyan területek, ahol a vízkészletek szennyezettek, illetve az igénybevételük jelenleg is fokozott	magas
8. Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában	Magyarország teljes területe	közepes
9. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	Magyarország teljes területe	közepes
10. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Bakony és a Vértes	közepes
11. Évszakra nem jellemző időjárás gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe	közepes
12. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe az Alföld és a Kisalföld kivételével, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység, a Dunántúli-dombság és az Alpokalja területein, valamint városi területeken	alacsony
13. Belvízgyakoriságának kialakulása növekszik	Magyarország teljes területe, domborzati és talajviszonyoktól, talajhasználatától függően, fokozottan az Alföldön	alacsony
14. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Folyók mentén (különösen a Tisza teljes hossza, a Duna alföldi szakasza, a Kőrös és mellékágai, a Rába, a Dráva egyes szakaszai)	alacsony
15. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Hegyvidéki, dombos területeken	alacsony
16. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Mátra és a Zemplén, az Alföld és a Kisalföld kevésbé érintett	alacsony

17. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	Magyarország teljes területe	közepes
---	------------------------------	---------

A tevékenység helyszíne elsősorban az alábbi tényezőknek kitett:

1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése
2. Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése
- 3 Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése
4. Csapadék intenzitásának növekedése
5. Éves csapadékmennyiség csökkenése
6. Csapadék évszakos eloszlásának változása
7. Aszályos időszakok hosszának növekedése
8. Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában
9. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés
10. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése
11. Évszakra nem jellemző időjárás gyakoriságának és intenzitásának növekedése
17. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)

4.10.3 A potenciális hatások elemzése

Egy hatást akkor tekintünk potenciálisnak, ha az érzékenység és a kitettség együttesen jelentkezik az adott területre vonatkozóan.

38. táblázat A potenciális hatások értékelésére alkalmazott értékelési szintek

Potenciális hatások értékelése		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes
	Közepes	Alacsony	Közepes	Magas
	Magas	Közepes	Magas	Magas

39. táblázat Hatásértékelés-helyszíni eszközök

A helyszíni eszközöket és folyamatokat érő potenciális hatások		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony			
	Közepes		16, 17	2, 4, 6
	Magas			

40. táblázat Hatásértékelés-termelt energia

A termelt energia minőségét, mennyiségét, árát érő potenciális hatások		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	Nem releváns.		
	Közepes			
	Magas			

41. táblázat Hatásértékelés-termék

A termék mennyiségét, minőségét és/vagy árát érő potenciális hatások		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	Nem releváns.		
	Közepes			
	Magas			

42. táblázat Hatásértékelés-betáplálási kapcsolatok

A betáplálási kapcsolatokot érő potenciális hatások		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	Nem releváns.		
	Közepes			
	Magas			

43. táblázat Hatásértékelés-szolgáltatáskereslet

A szolgáltatás iránti keresletet érő potenciális hatások		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony			
	Közepes			1, 2, 3, 4, 5, 6
	Magas			

44. táblázat Hatásértékelés-infrastruktúrák

A környezetben lévő infrastruktúrák sérülékenységet és adaptációs képességet érő potenciális hatások		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony			
	Közepes		16, 17	2, 4, 6
	Magas			

A hatásértékelés szerint a tervezett létesítményre, a környezetben lévő infrastruktúrákra és az ezekhez köthető szolgáltatásokra nézve a szélsőséges időjárási körülmények jelentenek leginkább veszélyt:

2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)

4. Hőszónapok számának növekedése (napi max. ≥30 °C)

6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középT > 25 °C)

16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés

17. Felhőszakadást (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése

4.10.4 Kockázatelemzés

A kockázat a potenciális kár nagysága és a kár bekövetkezési valószínűségének szorzata. A kockázatelemzést következménycsoportokra bontva végezzük, és az egyes kockázati tényezőket kockázat kategorizáló mátrix alapján értékeljük.

45. táblázat A valószínűség meghatározására alkalmazható kategóriák

Kategória	Kvalitatív	Kvantitatív
Ritka	Nagyon valószínűtlen, hogy bekövetkezzen	5%
Valószínűtlen	Nem valószínű, hogy előfordul	20%
Mérsékelten valószínű	Azonos a bekövetkezés és elmaradás valószínűsége	50%
Valószínű	Valószínűleg előfordul	80%
Gyakori	Nagyon valószínű, hogy előfordul	95%

46. táblázat Kockázat kategorizáló mátrix

Kockázatértékelés		Veszélyek nagyságrendje				
		jelentéktelen	kicsi	közepes	nagy	katasztrófális
Valószínűség	ritka					
	valószínűtlen					
	mérsékelten valószínű					
	valószínű			2, 4, 6, 16, 17		
	gyakori					

Kockázat nagyságának színekódjai	Alacsony	Közepes	Magas	Extrém
----------------------------------	----------	---------	-------	--------

Az értékelés alapján kiemelten kezelendő kockázatok és következmények a következők:

A villamos energia hálózat létesítményei a szélsőséges időjárási eseményektől károsodhatnak leginkább: a viharos szélről, intenzív csapadékról, hóhullámokról, a létesítmények az éghajlati paraméterek (hőmérséklet, csapadék stb.) átlagértékeiben hosszabb távon bekövetkező változásokra kevésbé érzékenyek. A szélerősség fokozódása miatt a viharos szél fákat dönthet ki, faágakat sodorhat a távvezetésekre, valamint az egymással érintkező vezetők rövidzárlatot okozhatnak. A gyakoribbá váló

rendkívüli hőségek hatással lehetnek a távvezeték megfelelő működésére, annak túlzott felmelegedése miatt deformáció alakulhat ki. Továbbá a kapcsoló rendszerekben üzemzavar léphet fel, a vezetékek meggyúlhatnak, akár el is szakadhatnak.

Ezen események nem csak a vizsgált beruházási elemekre, de az elektromos energia rendszer egyéb elemeire (környezetben lévő egyéb infrastruktúrák) is hatással vannak.

A villamos energia iránti keresletet az időjárási változások (fűtés, hűtés, klimatizálás, stb.) alapvetően befolyásolják, az igényeket az áramszolgáltatók az elektromos hálózaton át (így a tervezett létesítményen is) elégítik ki.

4.10.5 A tervezett tevékenységre vonatkozóan az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás bemutatása

A káresemények kezelése kapcsán lehetséges beavatkozási pontok:

- elsősorban a káresemény bekövetkezési valószínűségének megszüntetésére kell törekedni;
- amennyiben a káresemények bekövetkezési valószínűségének megszüntetése nem lehetséges, úgy a bekövetkező kár minimalizálása a cél;
- amennyiben a kár csökkentés sem lehetséges, úgy utolsó lehetőségként a keletkező kár helyrehozását kell megkönnyíteni adaptációs intézkedésekkel.

Jellemzően a káreseményt megelőzni, a bekövetkezési valószínűséget nullára csökkenteni nem lehet. Legtöbbször a károk minimalizálását lehetséges megvalósítani, valamint a bekövetkező károkat helyreállítani.

47. táblázat A tevékenység kapcsán lehetséges adaptációs intézkedések

Káresemény	Lehetséges alkalmazkodási intézkedések
Fadőlés, ágleszakadás miatt vezetéksérülés.	A biztonsági övezet folyamatos tisztítása.
Hőség miatti deformációk, vezetéknagyulások.	Folyamatos ellenőrzés, karbantartás.
Árvízi, belvízi elöntés (kapcsolódó hálózatoknál)	Monitoring és előrejelzés, riasztási terv készítése. Eszközök, berendezések mentési terv kidolgozása

4.10.6 Annak bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére

A tervezett létesítmény hatásterületének és a környezetében lévő területeknek a klímaváltozás során azonos, vagy nagyban hasonló kockázatokkal kell számolni. A korábban bemutattuk, hogy a létesítmény megvalósításának és üzemének nincs jelentős környezeti hatása. A hatásfolyamatok a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességét nem befolyásolják, arra hatással nem bírnak.

4.10.7 Megalapozó információk bemutatása

A fejezet kidolgozása során elsősorban a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia²¹ megállapításait, továbbá a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR portál) információit vettük figyelembe.

A hőmérséklet emelkedése kapcsán:

A XXI. században a hőmérséklet emelkedése várható, melynek mértéke 2021–2050-re minden évszakban szinte az ország egész területén eléri az 1 °C -ot, az évszázad végére pedig a nyári hónapokban a 4 °C-ot is meghaladhatja. A hőmérséklettel kapcsolatos szélsőségek egyértelműen és szignifikánsan a melegedés irányába mozdulnak el: a fagyos napok száma csökkenni, a nyári napok és a hóhullámos napok előfordulása növekedni fog, az évszázad végére már egy hónapot megközelítő mértékben.

48. táblázat Szélsőséges hőmérsékleti indexek változása

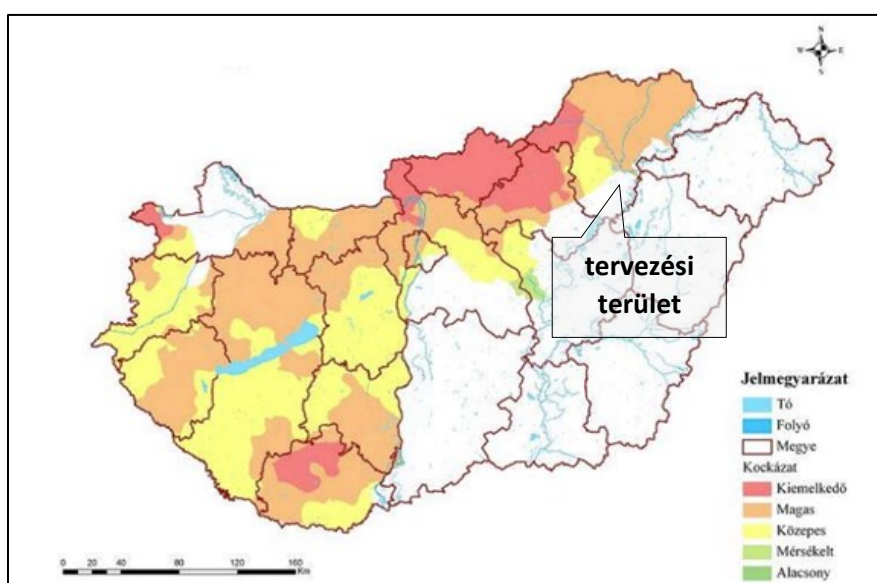
Szélsőséges hőmérsékleti indexek	Átlagos érték (nap)	Várható változás (nap)	
	1961-1990	2021-2050	2071-2100
Nyári napok száma ($T_{\max} > 25^{\circ}\text{C}$)	67	38	68
Hőszéles napok száma ($T_{\max} > 30^{\circ}\text{C}$)	14	34	65
Forró napok száma ($T_{\max} > 35^{\circ}\text{C}$)	0,3	12	34
Hóhullámos napok száma ($T_{\text{közép}} > 25^{\circ}\text{C}$)	4	30	59

²¹ http://www.kormany.hu/download/f/6a/f0000/N%C3%89S_2_strat%C3%A9gia_2017_02_27.pdf

Az időjárási szélsőségekről:

A felmelegedés és szárazodás folyamata mellett a váratlan szélsőséges meteorológiai események is jelentős károkat okozhatnak. A szélsőséges időjárási események gyakoriságának növekedésével fokozottan kell számítani a hirtelen, nagy csapadékhozamú esőzések gyakoribb bekövetkeztére. Az időjárásról, illetve az éghajlattal összefüggő mezőgazdasági kockázatok között említhetők még: árvíz, belvíz; aszály; özvényszerű esők, sárlavinák, földcsuszamlások, talajerózió; szélviharok, szélerózió; jégesők, ónos esők, köd, zúzmara; hófúvás, hóakadályok; hőségnapok, hóhullámok, UVB sugárzás erősödése. Magyarországon a hőmérsékleti és csapadék szélsőségek intenzitásában és gyakoriságában is megmutatkoznak a változó éghajlat jelei. Az Országos Meteorológiai Szolgálat megfigyelési adatbázisán alapuló, a teljes 20. századot is felölelő homogenizált, ellenőrzött adatokon történt elemzések szerint egyértelműen gyakoribbá váltak a szélsőségesen meleg időjárási helyzetek, hideg szélsőségek pedig ritkábban léptek fel. Kevesebb a csapadékos nap, a tartós szárazsággal járó időszakok hossza pedig megnövekedett. A napi csapadékinintenzitás nagyobb, különösen nyáron, ami arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok formájában hullik.

Villámárvíz kitettség:



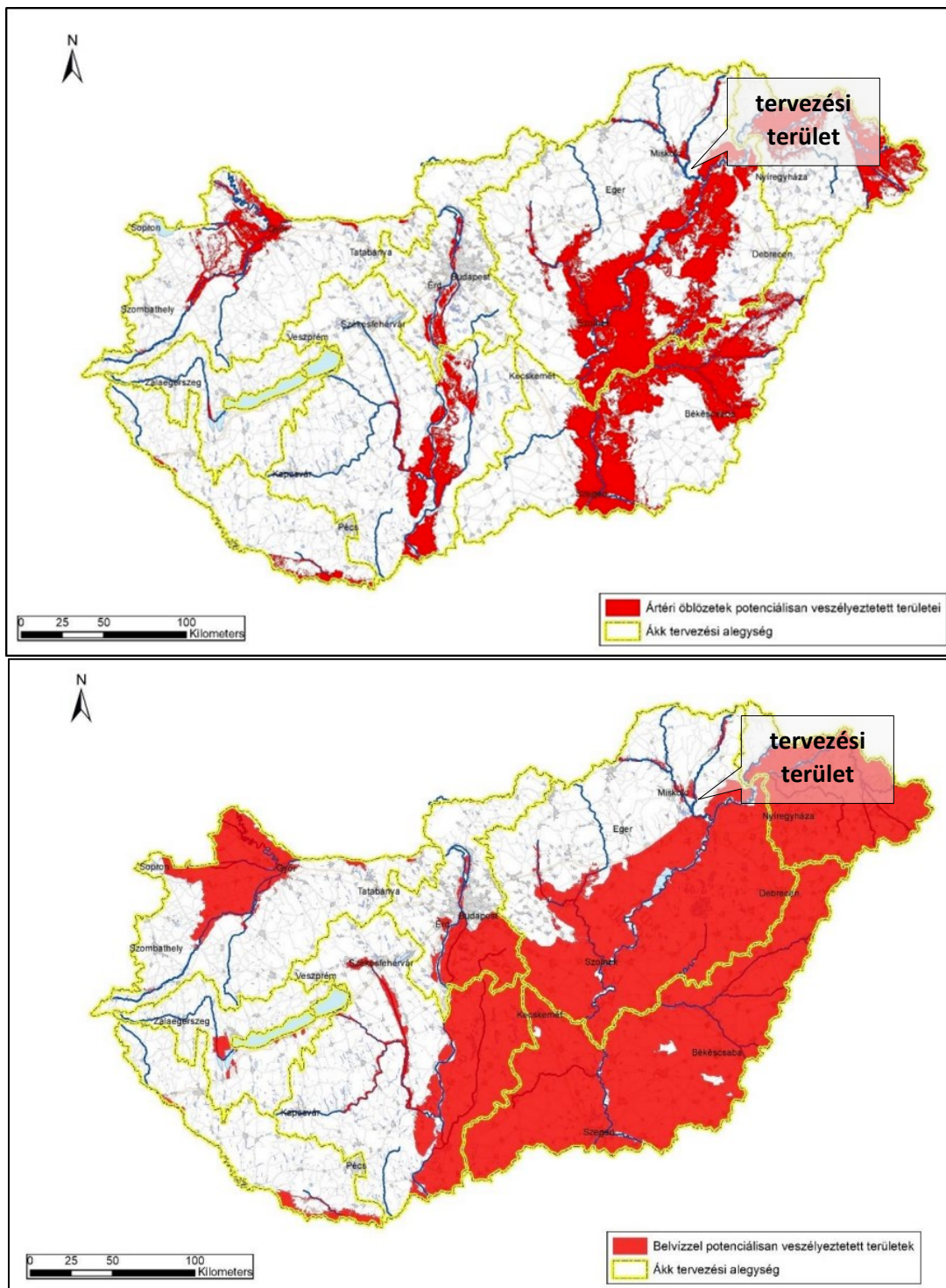
30. ábra Villámárvízi kockázati térkép

Magyarország településeinek villámárvízi kockázati besorolása alapján²² a tervezési terület alacsony kockázatú.

²² <https://www.vedelem.hu/>

Árvíz, belvíz kitettség:

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság által készített veszélytérképek²³ szerint a tervezési terület belvíznek és árvíznek nem kitett.

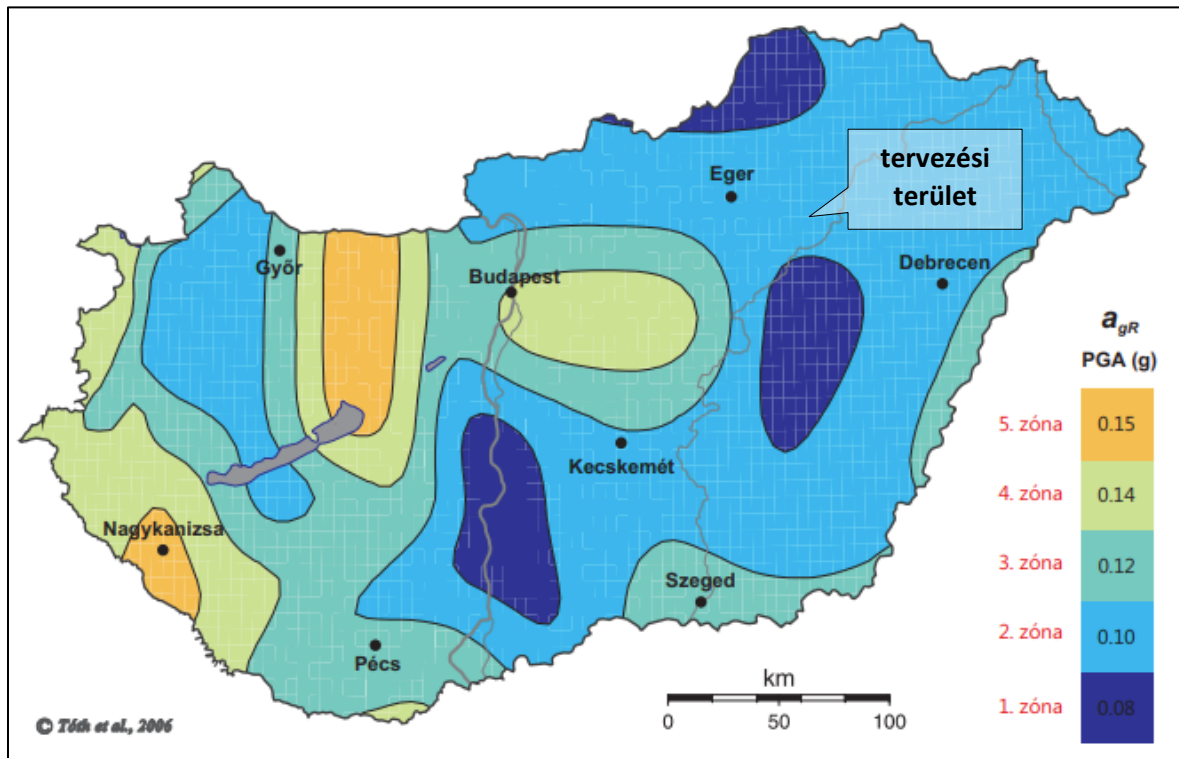


31. ábra Árvíz- és belvízkitettségi térképek

²³ <https://vizeink.hu/akk/> https://vizeink.hu/wp-content/uploads/2021/05/akk/3/A%20veszelyeztetettseg_es_kockazat_elozetes_becslese.pdf

Szeizmicitás:

Az MSz EN 1998-1 (EUROCODE 8) Nemzeti mellékletében lévő Szeizmikus zónatérkép alapján a tervezési terület a 2. zónába tartozik. A horizontális gyorsulás értéke 50 évre, 10% meghaladási valószínűség mellett az alapkőzeten 0,10 g értéket érhet el.



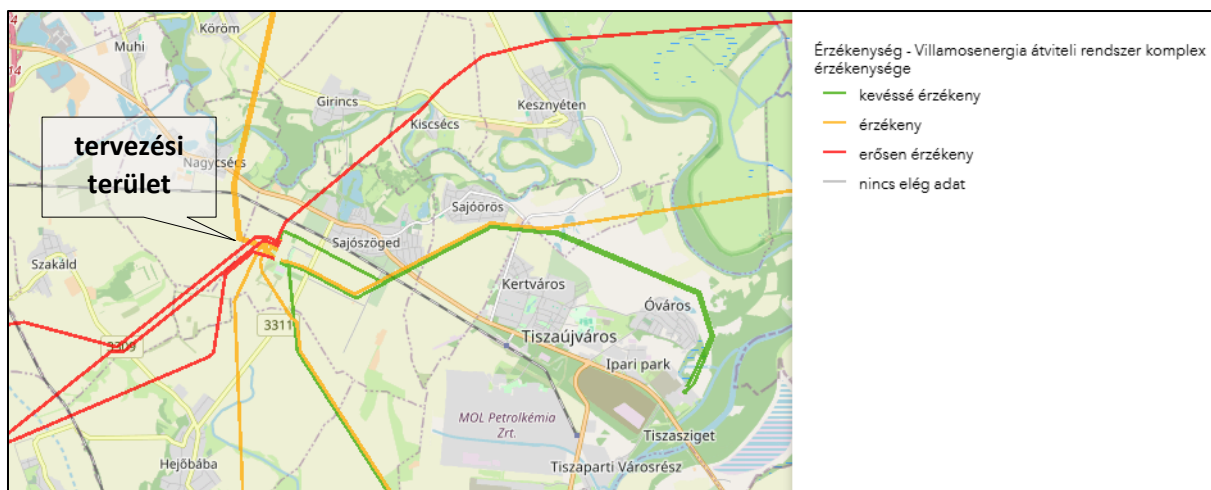
32. ábra magyarország szeizmikus zónatérképe

Károkat is okozó földrengés 15-20 évenként, míg erős, nagyon nagy károkat okozó földrengés 40-50 éves gyakorisággal fordulhat elő.

A villamosenergia átviteli rendszer komplex érzékenysége:

A NATÉR²⁴ Energetika réteg „Villamosenergia átviteli rendszer komplex érzékenysége” című térképe alapján a beruházási területen lévő elektromos hálózatok az éghajlatváltozásra érzékeny kategóriába tartoznak.

²⁴ <https://map.hugeo.hu/nater/>



33. ábra Villamosenergia átviteli rendszer komplex érzékenysége a vizsgált környezetben

4.10.8 A tevékenység során keletkező szén-dioxid, mint üvegházhatású gáz várható éves kibocsátása

Nem releváns, a vizsgált tevékenység nem tartozik a 314/2005. Korm.rendelet 1. sz. mellékletébe.

4.10.9 Annak bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére

Infrastrukturális beruházások esetében a klímaváltozásra gyakorolt hatások közül alapvetően az új művi elemek területfoglalásának és az üvegházhatású gázok mennyiségi változásának van szerepe. A tartós területfoglalás csekély mértékű, a használati korlátozások a jelenlegitől nem térnek el. A tervezett műszaki infrastruktúra önmagában nem jár üvegházhatású gáz kibocsátásával. Üvegházhatású gáz kibocsátást csak a kivitelezési munkák okoznak átmenetileg.

Közvetett hatásként jelentkezik, hogy a létesítendő vezetékszakaszok egy 187 MW teljesítményű naperőmű elektromos hálózatba kötéséhez szükségesek, így a megvalósításukkal jelentős mértékű megújuló energiatermelés, s így CO₂ kibocsátás megtakarítás érhető el.

A távvezetékek üzemeltetése nincsen negatív hatással a térség klímarezilienciájára, azonban járulékos hatása van a hálózati terhelések (extrém energiahasználat télen vagy nyáron) kiegyenlítésének segítségével. A vezetékek üzemeltetése az adaptációs képességhez nyújthat a későbbiekben lehetőséget

a hőhullámok, magasabb hőmérséklet okozta érzékenység enyhítésére a hűtő berendezések üzemeltetését lehetővé tevő áramellátás biztosításával.

4.10.10 Összefoglalás

Az éghajlatváltozás kapcsán várható hatásoknak a vizsgált beruházás sérülékenynek tekinthető. A beruházás nincs hatással az éghajlatváltozásra. A klímaváltozás hatásainak csökkentésére javasolt adaptációs intézkedések mérsékelhetik a várható negatív hatásokat.

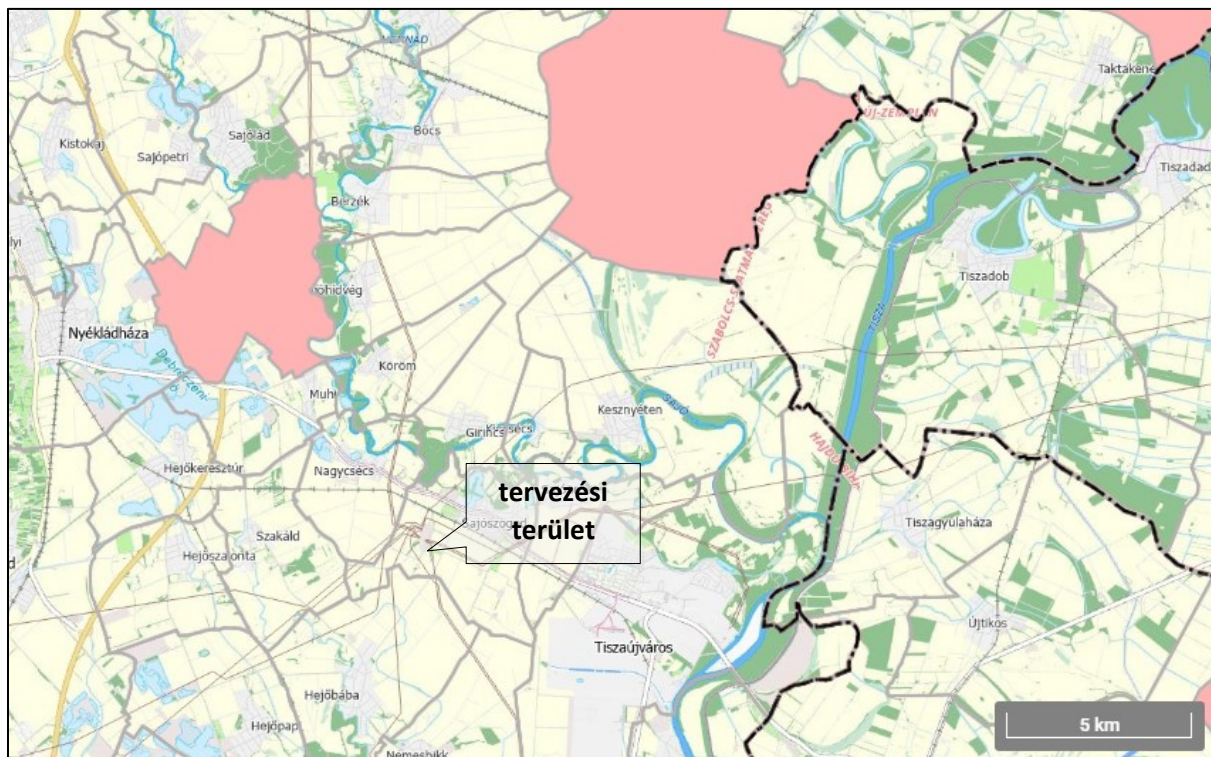
4.11 Erdő igénybevétele

A beruházás kapcsán erdő igénybevétele nincs.

4.12 Épített környezet, kulturális örökség védelme

Világörökség, világörökség várományos terület

Az Országos Területrendezési Terv alapján a nyomvonalszakaszok nem érintik világörökségi, vagy világörökség várományos terület övezetét.



34. ábra Világörökségi, vagy világörökség várományos területek a beruházási környezetben

Építészeti értékek

A www.muemlekem.hu szerint a tervezési terület környezetében nincs nyilvántartott építészeti érték.

Régészeti lelőhelyek

A helyi építési szabályzat 1. sz. melléklete²⁵ tartalmazza az ismert régészeti lelőhelyeket. A térképek szerint a nyomvonalszakaszok ezeket nem érintik. Amennyiben a földmunkák során régészeti lelet kerülne elő, az örökségvédelmi törvény vonatkozó előírásában foglaltak szerint kell eljárni, és haladéktalanul értesíteni kell a jegyző útján a hatóságot.

²⁵ https://or.njt.hu/download/1154/resources/EJR_81805397-1.mell_klet_TRT_m_dos_t_sa.pdf

4.12.1 Építés, üzemelés, felhagyás hatásai

Az építés abban az esetben nem gyakorol jelentős hatást a települési környezetre, ha annak területét az építési forgalom nem, vagy csak kis mértékben érinti. Ennek biztosítása az organizációs terv feladata. A terv megvalósítása a kialakult forgalmi viszonyokat nem változtatja meg, ezzel kapcsolatban káros hatás nem várható. A távvezeték üzemének az épített környezetre nincs hatása. A felhagyás (bontás) hatásai megegyeznek az építés hatásaival.

4.12.2 Hatásterület

A településeket érő hatásokat alapvetően 3 csoportra bonthatjuk:

- elválasztó hatásra,
- területcsökkenésből származó hatásra, és
- a területek értékének változására (fel- illetve leértékelődés).

Mivel az távvezeték átépítése csak minimális mértékben módosítja a már meglévő hálózat rövid szakaszát, ezért sem elválasztó, sem területcsökkentő, sem pedig értékváltozással járó hatással nem kell számolni. Az épített környezet szempontjából hatásterület nem jelölhető ki.

5 A hatások összefoglaló értékelése

5.1 Hatásterületek összegzése

Környezeti elem/rendszer	Beruházási elem	Hatásterület lehatárolás	
		létesítés/felhagyás	üzemeltetés
1. Levegőminőség	Távvezeték oszlop	NO _x és PM ₁₀ kibocsátás, az alapozás súlypontjától mért 95 m sugarú körvonal.	Nem értelmezhető.
2. Felszíni víz	Távvezeték oszlop	Nem értelmezhető.	Nem értelmezhető.
3. Felszín alatti víz	Távvezeték oszlop	Nem értelmezhető.	Nem értelmezhető.
4. Földtani közeg	Távvezeték oszlop	Alapenként kb. 20x40 m-es terület.	Alapozás területe (~40 m ²).
5. Élővilág	Távvezeték oszlop, vezeték	Alapenként kb. 20x40 m-es terület.	Nyomvonal melletti 100-100 m-es sáv.
6. Zaj- és rezgés kibocsátás	Távvezeték oszlop	Oszlopalap bontásnál az alap körüli 27 m, oszlopalapozásnál 19 m sugarú körvonal.	Nyomvonal menti biztonsági sáv (~36 m).
7. Táj (használat)	Távvezeték oszlop, vezeték	Építési terület (~2.400 m ²).	Nyomvonal menti biztonsági sáv (~36 m).

5.2 Összesítő értékelés, javaslatok

Jelen dokumentációban vizsgált fejlesztéssel kapcsolatban megállapítottuk, hogy a létesítési és felhagyási munkák során fordulhatnak elő a talajra (pl. tömörödés), levegőre (füstgáz emisszió) ható terhelő hatások, de ezek csak átmenetileg és csekély mértékben jelentkezhetnek, semmiképpen nem érik el a szennyezés, károsítás küszöbét.

A beruházási munkálatok a felszíni és felszín alatti vizek minőségére érdemi hatással nincsenek. A távvezeték működése vízhasználatot nem igényel. A felszíni és felszín alatti vizekkel nincs közvetlen kapcsolatban, a terület vízgazdálkodására sem mennyiségi, sem minőségi tekintetben nincs hatással.

A létesítménynek negatív természetvédelmi vonatkozása nincs.

A tervezett létesítmény üzeme zajkibocsátást nem okoz.

A villamos és mágneses térerősség a 63/2004. (VII. 26.) ESZCSM rendelet szerinti vonatkoztatási határértékeken belül nem tekinthető jelentős egészségkárosító tényezőnek, a nagyfeszültségű hálózat rendezésével érintett környezetben lakóépület nincs, a távolabb élők esetében pedig ezek elhanyagolható mértékűvé csökkennek.

Mivel a beruházás kapcsán jelentős mértékű és tartósan kedvezőtlen hatást nem tártunk fel, ezért környezeti hatásvizsgálat lefolytatását nem tartjuk indokoltnak. A tevékenységre vonatkozó vízügyi, környezetvédelmi és természetvédelmi előírások a létesítési engedélyezési eljárás során érvényesíthetők.

A tervezett beruházásnak országhatáron átnyúló közvetlen hatása nincs!

Velem, 2026. 04. 16.



Csordás Csaba
szakértő



Dr. Király Botond Gergely
szakértő

Ábrák jegyzéke

1. ábra A beruházás helyszínrajza	8
2. ábra Alapozási mintaterv	10
3. ábra Alapgödör betonozása	10
4. ábra Helyszíni oszlopszerelés.....	11
5. ábra Távvvezeték oszlop állítása	12
6. ábra Kerepes 220 kV-os távvvezeték oszlop főbb méretei	12
7. ábra A tervezett távvvezeték szakaszok szabályozási környezete	14
8. ábra Sajó-Hernád-sík kistáj.....	28
9. ábra A beruházási terület a 3311-es útról nézve.....	30
10. ábra A sajoszögedi állomás, háttérben az erőmű füstgáz kéményével	31
11. ábra A beruházási terület a 35-ös útról nézve.....	31
12. ábra Légszennyező anyag koncentrációk (NO _x , PM ₁₀) építés-bontás mellett.....	43
13. ábra A megközelítő útra számított immissziós növekmények az építés időszakában (µg/m ³ , m) ..	44
14. ábra Szilárd részecskék mennyisége a forrástól távolodva (mg/m ² ,s)	45
15. ábra Az üledő por mennyisége a munkaterület környezetében	47
16. ábra Az építés/bontás levegőtisztaság-védelmi hatásterülete	48
17. ábra Projektterület a vízgyűjtő alegységen	50
18. ábra A talajvíz várható mélysége	51
19. ábra Felszín alatti vízbázis védőterületek a beruházási környezetben.....	52
20. ábra Felszíni földtani képződmények a beruházási környezetben	55
21. ábra Genetikus talajtípusok a tervezési környezetben	56
22. ábra Élővilágvédelmi szempontból lényeges területek a beruházási környezetben.	60
23. ábra A tervezett távvvezeték szakaszok szabályozási környezete	65
24. ábra A létesítési zaj hatásterülete	72
25. ábra Villamos télerősség eloszlása 400 kV-os távvvezeték környezetében.....	75
26. ábra Mágneses indukció eloszlása 400 kV-os távvvezeték környezetében.....	75
27. ábra Otrt tájképvédelmi övezet a beruházás környezetében	76
28. ábra Egyedi tájértékek a vizsgált környezetben	77
29. ábra Tájhasználati hatásterület	78
30. ábra Villámárvízi kockázati térkép	93
31. ábra Árvíz- és belvízkitettségi térképek.....	94
32. ábra Magyarország szeizmikus zónatérképe.....	95
33. ábra Villamosenergia átviteli rendszer komplex érzékenysége a vizsgált környezetben	96
34. ábra Világörökségi, vagy világörökség várományos területek a beruházási környezetben	98

Táblázatok jegyzéke

1. táblázat A beruházásban érintett oszlopok.....	7
2. táblázat Az átalakítással érintett szakasszal (a biztonsági övezettel együtt) érintett ingatlanok	8
3. táblázat A távvvezeték létesítéssel (a biztonsági övezettel együtt) érintett ingatlanok.....	8
4. táblázat Területfoglalások.....	15
5. táblázat Az építés során várhatóan keletkező hulladékok	16
6. táblázat A felhagyás során várható hulladékok.....	20
7. táblázat Zónacsoport a szennyező anyagok szerint	32

8. táblázat A vizsgálat szempontjából releváns levegőminőségi jellemzők zónacsoportonként	33
9. táblázat A légszennyezettség egészségügyi határértékei	33
10. táblázat Az ülepedő porra vonatkozó tervezési irányértékek	34
11. táblázat Levegőminőségi adatok	34
12. táblázat Munkagépek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása.....	36
13. táblázat A füstgáz emisszió várható mértéke (g/h)	36
14. táblázat A füstgáz emisszió várható mértéke szállítójárműveknél	37
15. táblázat Az építési szállítások fajlagos kibocsátásai	37
16. táblázat Számítási alapadatok	42
17. táblázat A munkaterület környezetében kialakuló légszennyezés (építés, bontás)	43
18. táblázat Immissziós növekmények a szállítási útvonal mentén az építés időszakában	44
19. táblázat Rövid idő alatt leülepedett szilárd részecskék mennyisége különböző távolságokban	45
20. táblázat Az építési munkák NO _x és PM ₁₀ hatásterülete	46
21. táblázat Kapcsolódó szállítások levegővédelmi hatásterülete	46
22. táblázat Ülepedő por havi mennyisége	47
23. táblázat Az építőipari kivitelezési tevékenységtől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken.....	66
24. táblázat A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken.....	66
25. táblázat Üzemi létesítményektől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken	67
26. táblázat Az emberre ható rezgés terhelési határértékei	68
27. táblázat Oszlopalap bontás várható zajkibocsátása	68
28. táblázat Alapgödör mélyítés várható zajkibocsátása	68
29. táblázat Alapbetonozás várható zajkibocsátása.....	69
30. táblázat Visszatöltés, tereprendezés várható zajkibocsátása	69
31. táblázat Várható max. zajszint a legközelebbi lakóházaknál	70
32. táblázat 400 kV-os szabadvezeték zajkibocsátása	70
33. táblázat A létesítési zaj hatásterülete	71
34. táblázat Elektromos, mágneses és elektromágneses terek lakosságra vonatkozó egészségügyi határértékei	74
35. táblázat Ellenőrző lista az éghajlatváltozás által befolyásolt projektek azonosítására	81
36. táblázat Érzékenységi mátrix	82
37. táblázat Kitétségvizsgálat	85
38. táblázat A potenciális hatások értékelésére alkalmazott értékelési szintek	88
39. táblázat Hatásértékelés-helyszíni eszközök.....	88
40. táblázat Hatásértékelés-termelt energia	88
41. táblázat Hatásértékelés-termék	88
42. táblázat Hatásértékelés-betáplálási kapcsolatok	89
43. táblázat Hatásértékelés-szolgáltatáskereslet	89
44. táblázat Hatásértékelés-infrastruktúrák	89
45. táblázat A valószínűség meghatározására alkalmazható kategóriák	90
46. táblázat Kockázat kategorizáló mátrix.....	90
47. táblázat A tevékenység kapcsán lehetséges adaptációs intézkedések	91
48. táblázat Szélsőséges hőmérsékleti indexek változása	92

Mellékletek felsorolása

1M-Tervezői nyilatkozat

2M-Átnézeti helyszínrajz

3M-Tervezői jogosultságok

TERVEZŐI NYILATKOZAT

A „Sajószöged 187 MW teljesítményű naperőmű 220 kV-os hálózati csatlakozása, Sajószöged-Debrecen 220 kV-os távvezeték átépítése és Sajószöged-Sajószöged PV 220 kV-os távvezeték létesítése” című előzetes vizsgálati dokumentációban ismertetett vizsgálatok, tervek, műszaki megoldások megfelelnek az általános érvényű és eseti hatósági előírásoknak, a vonatkozó, nemzeti szabványok előírásainak.

A dokumentáció készítése során az érvényben lévő törvényeket, egyéb jogszabályokat és előírásokat betartottuk, a tervezési folyamatban – szükség szerint – az illetékes szervezetekkel egyeztetettünk.

Velem, 2026. 05. 15.



Csordás Csaba
szakértő



Dr. Király Botond Gergely
szakértő

