

Megbízó: Bogács Község Önkormányzata
3412 Bogács, Alkotmány utca 9.

Bogács Termálfürdő hőhasznosító távvezeték kiépítése

Előzetes Vizsgálati Dokumentáció

KÉSZÍTETTE: Titán Csillag Kft. 3528 Miskolc, Zsedényi Béla u. 31.

2024.

Nagy *Árny*

TITÁN CSILLAG KFT.
3528 Miskolc, Zsedényi u. 31.
Adószám: 12453137-2-05
Bszla.: 55100186-12180989

Tartalom

1. Előzmények.....	4
2. A tervezett tevékenység célja és a tervezett technológia kiválasztásának indokai	4
3. Általános adatok.....	5
3.1. Az Előzetes vizsgálat készítője	5
3.2. Kérelmező adatai.....	5
4. A tervezett tevékenység ismertetése	5
4.1. Tevékenység volumene	5
4.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja.....	6
4.3. A tevékenység helye, területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja	7
5. A tervezési terület természetföldrajzi jellemzői.....	9
5.1. Domborzat.....	9
5.2. Földtan.....	10
5.3. Éghajlat	11
5.3.1. A projekt vizsgálata az éghajlatváltozással összefüggésben	14
5.4. Talajok	20
5.5. A tervezési terület vízrajza	21
5.5.1. Talajvíz	21
5.5.2. A tervezési terület érzékenységi vizsgálata	21
5.5.3. Vízbázisok érintettsége.....	24
5.5.4. Felszíni vízrajzi adottságok	24
5.5.5. Ár- és belvízvédelem	24
6. Tervezett létesítmények.....	26
6.1. Tervezett távhővezeték szakaszai	27
6.2. Tervezett távhővezeték helyszínrajzi vonalvezetése	27
6.3. Ideiglenes forgalomtechnika, Közműkeresztezések.....	29
6.4. Vezetéképítés, kivitelezői előírások,	30
7. A műszaki beavatkozások szükségessége.....	32
8. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége.....	32
9. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek	32
9.1. A telepítés miatt megnyitott bányauzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez szükséges tereprendezés vagy mederkotrás	33
9.2. A telepítéshez és a megvalósításhoz szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés	33

9.3. A megvalósítás során keletkező hulladék- és szennyvízkezelés	38
9.4. Az energia- és vízellátás, ha az saját energiaellátó-rendszerrel vagy vízkivétellel történik	38
9.5. Egyéb kapcsolódó művelet.....	38
9.6. A telepítést megelőző bontási munkálatok ismertetése, az azok során keletkező hulladékok és a kezelésükre tervezett intézkedések, továbbá az előbbieknél az egyes környezeti elemekre gyakorolt hatásának bemutatása	38
10. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetén külföldi referencia	39
11. Az ismertetett adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása, megadva azt, hogy a tervezés mely későbbi szakaszában és milyen információk ismeretében lehet azokat pontosítani.....	39
12. A telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglevő vagy – a településrendezési tervekben szereplő – tervezett terület-felhasználási módokat	39
13. A tevékenység megvalósításának összhangja a területrendezési tervekkel, településrendezési eszközökkel.....	39
14. Nyilatkozat a tevékenység megkezdését követően esetlegesen kialakuló összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenységek hatására kialakulható küszöbérték feletti terhelésekről, a telepítési helyen vagy annak szomszédságában	39
15. A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása, költség-haszon elemzés alapján	40
16. A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása	41
16.1. Víz	41
16.2. Levegőszennyezés	42
16.2.1. A levegő alapállapota, előírt határértékek	42
16.2.2. Az építési –kivitelezési tevékenység okozta légszennyezés a munkaterületen	45
16.2.3. Létesítési szakasz szállítás okozta légszennyezése	48
16.2.4. A működés okozta légszennyezés	55
16.2.5. A bekövetkező környezeti állapot változások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint	55
16.3. Zaj-és rezgés	57
16.3.1. Zaj alapállapota	57
16.3.2. Munkálatok okozta zajterhelés	57
16.3. Talaj	69
16.4. Hulladékgazdálkodás.....	69
16.5. Élővilág.....	74
16.6. Kulturális örökségvédelem	74
17. A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatásának összefoglalása	75
18. MELLÉKLETEK.....	77

1. Előzmények

A Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal Közlekedési, Műszaki Engedélyezési és Mérésügyi Főosztály Műszaki Biztonsági Osztálya építésügyi hatósági eljárásában BO/24/006845/2024. számon szakvélemény kérése miatt megkereste a Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztályát (a továbbiakban: Környezetvédelmi Hatóság).

A Környezetvédelmi Hatóság a BO/32/03215-3/2024. számú szakvéleményében előadta:

A tervezett beruházás a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet 3. számú melléklet 74. pont Geotermikus energiát kinyerő, hasznosító létesítmény b) (ásvány-, gyógy- és ivóvízbázis védőövezetén (ha a tevékenység megkezdését a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló jogszabály a védőövezeten nem zárja ki), védett természeti területen, Natura 2000 területen méretmegkötés nélkül (kivéve az egy háztartást ellátó létesítményeket) pontjába sorolható, így előzetes vizsgálati eljárást kell lefolytatni. (**BO/32/03215-3/2024**) számú **feljegyzés mellékelve**.

Fentiek alapján Bogács Község Önkormányzata a Titán Csillag Kft.-t (3528 Miskolc, Zsedényi Béla u. 31.) felkérte az engedélyes dokumentáció elkészítésére.

2.A tervezett tevékenység célja és a tervezett technológia kiválasztásának indokai

Bogács Község Önkormányzata által távhővezeték kiépítése tervezett a Bogácsi Termálfürdő hőjének hasznosítása érdekében. Jelen tervdokumentáció tárgya a melegvíz szállítására alkalmas távvezeték létesítése.

A Bogácsi Termálfürdő Kft. H-79-77/2004. sz. vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkezik , A kitermelt termálvizet balneológiai és fűtési célra használja.

A tervezett beruházás az 1. sz hőközpontból közintézmények fűtését és használt melegvíz előállítását fogja biztosítani.

A tervezett tevékenység a 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet 3. számú melléklet 74. pont Geotermikus energiát kinyerő, hasznosító létesítmény b) (ásvány-, gyógy- és ivóvízbázis védőövezetén (ha a tevékenység megkezdését a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló jogszabály a védőövezeten nem zárja ki), védett természeti területen, Natura 2000 területen méretmegkötés nélkül (kivéve az

egy háztartást ellátó létesítményeket) szerint Előzetes Vizsgálat köteles tevékenység, mivel a tervezett távvezeték nyomvonala *ásvány-, gyógy- és ivóvízbázis védőövezeten található.*

Bogács Község Önkormányzata a Titán Csillag Kft.-t (3528 Miskolc, Zsedényi Béla u. 31.) felkérte az engedélyes dokumentáció elkészítésére.

Jelen dokumentáció célja, a Bogácsi Termálfürdő hőjének hasznosítása érdekében tervezett távvezeték építési munkálatainak és az ezzel járó környezetterhelési hatások bemutatása.

3. Általános adatok

3.1. Az Előzetes vizsgálat készítője

Megnevezése:	Nagy Mihály Tamás (Környezetvédelmi szakmérnök)
Székhelye:	3528, Miskolc, Zsedényi Béla u. 31.
Jogosultságát igazoló okiratszám:	05-1677 (SZKV-1.1, SZKV-1.2, SZKV-1.3, SZKV-1.4)
Megnevezése:	Mercsák József László (Élővilágvédelem, tájvédelmi szakértő)
Jogosultságát igazoló okiratszám:	Sz-066/2012

A tervezői jogosultságok másolatát az **. számú melléklet** tartalmazza.

3.2. Kérelmező adatai

Kérelmező:	Bogács Község Önkormányzata
Székhelye:	3412 Bogács, Alkotmány út 9.
KÜJ száma:	100141911

4. A tervezett tevékenység ismertetése

4.1. Tevékenység volumene

Bogács Község Önkormányzata a tulajdonában lévő termálkutakból kinyert termásvíz jelenlegi (a Bogácsi Termálfürdő termásvíz és hőigény) hasznosításán túl egy a termásvíz komplexebb hasznosítására vonatkozó beruházás a cél.

A Bogácsi Termálfürdő Kft. H-79-77/2004. sz. vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkezik , melyben kitermelt termásvizet balneológiai és fűtési célra használja. (*Vízjogi engedély mellékletként csatolva*).

Az Önkormányzat a termásvíz minél teljesebb hasznosítása érdekében tovább optimalizálná a fürdő üzemét, a még fennmaradó jelentős mennyiségű termál hőkapacitást kívánja további 13 db ingatlan hőigényének kiszolgálására hasznosítani. Ezért a termásvíz hőtartalmát egy új leválasztó hőcserélő beépítésével a közintézmények fűtésére kívánja hasznosítani.

Tervezési feladat: A termásvíz hőtartalmával fűtött meglévő rendszer primer vezetékhalozatának utólagos hőszigetelése, illetve a termálfürdő épületeinek (jurta épületek, faházak, panzió épület és hotel épületet) fűtése korszerűsítése miatt felszabaduló fűtési

hőteljesítmény többlet szétosztása a fűtési rendszerbe bevonni kívánt 13 db lakó ingatlan között.
Így a kitermelt vízhozam növelése nem szükséges.

A tervezett beruházás megvalósulásával a bogácsi termálfürdő 1.sz. *hőközpontjából újonnan létesített hőellátó rendszeren keresztül kiszolgálni ill. kiváltani a kiválasztott 13 db ingatlan jelenleg tisztán gáz energiahordozóval fedezett fűtési hőigényét geotermális energiával.*

A tervezés része az 1.sz. hőközpont meglévő geotermális energia ellátórendszerére való rácsatlakozás megtervezése az új, kiszolgálandó hőigényekhez megfelelően illesztett teljesítményű leválasztó hőcserélővel. Majd ezen hőcserélőre tervezett szekunder oldali hőellátó vezeték rendszerrel az egyes épületek meglévő, megmaradó fűtési rendszerére megfelelően illesztett hőfogadó berendezéseken keresztül kiszolgálni az ingatlanok fűtési és használati melegvíz hőszükségletének minél nagyobb hányadát, ezáltal minimalizálva azok éves fűtécélú gázenergiahordozó fogyasztása okozta széndioxid kibocsátást.

Jelen tervdokumentáció tárgya a melegvíz szállítására alkalmas távvezeték létesítése, amely alkalmas a kiválasztott ingatlanokhoz eljuttatni a szükséges melegvizet. Az Önkormányzat a tulajdonában lévő termálkutakból kinyert termálvíz komplex hasznosítására vonatkozó törekvése harmonizál a vonatkozó jogszabályokkal, amelyek a termálvíz-hasznosítás tervezésénél a többcélú ismételt és víztakarékos felhasználást és a termálvíz hőtartalmának minél nagyobb mértékű kinyerését irányozzák elő. *A létesítendő távvezeték olyan melegvíz szállítására alkalmas vízi közmű, amelyben az üzemi nyomás maximum 3 bar és a benne keringtetett melegvíz maximális üzemi hőmérséklete 68 °C.*

A részletes műszaki leírást az 5.fejezetben ismertetjük.

Az előzetes vizsgálati dokumentáció minősített adatot vagy üzleti titkot képező adatot nem tartalmaz.

A tevékenység végzése során felhasználandó anyagok környezetvédelmi minősítése nem szükséges.

A tevékenység végzése során országhatáron áterjedő hatások nem lépnek fel.

Erdő terület igénybevételére nem kerül sor.

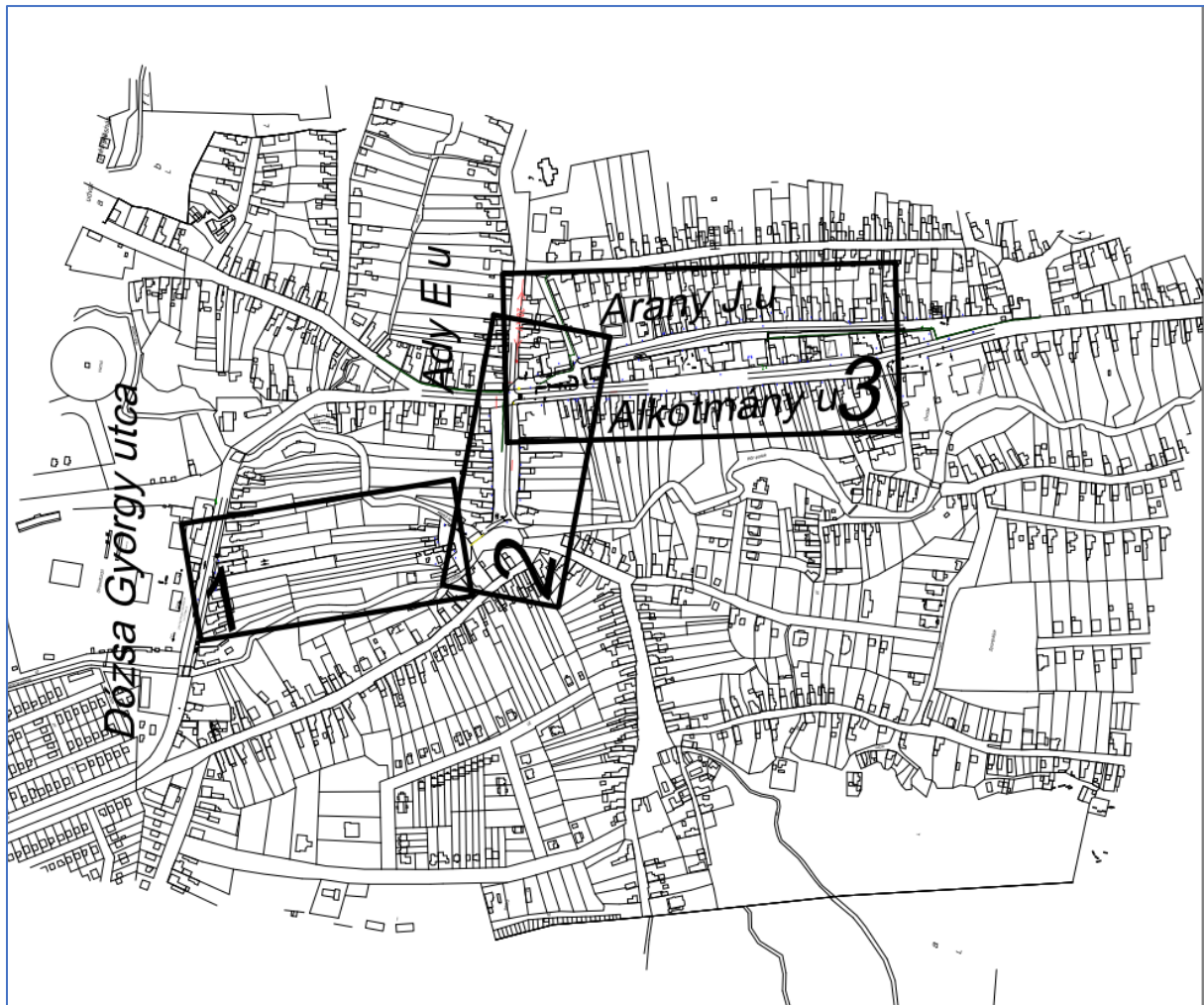
4.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja

A tervezett tevékenységet a szükséges engedélyek beszerzését követően, 2024. II. felében. A kivitelezés várható időtartama: 1 hónap - 1 évig.

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

A tervezési terület Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyében található, a tervezett beruházás Bogács település közigazgatási határán belül marad.

Átnézetes helyszínrajz az alábbi ábrán látható:



1. ábra Átnézetes helyszínrajz (forrás: Megbízói Adatszolgáltatás)

A beruházás által érintett ingatlanok helyrajzi számai, művelési ágai, vezeték műszaki adatai:

1. táblázat Tervezett hőtvízvezeték által érintett helyrajzi számok, művelési ágak

Vezeték jele	Az érintett Hrsz számok	Művelési ágak
TH 1-0-0	1928, 807/2, 807/1, 646, 667, 644, 806/1, 692, 706, 562, 309, 311, 304/1, 321, 322, 778/1, 778/2,775	Kivett strandfürdő Kivett országos közút Kivett lakóház, udvar, gazdasági épület, Kivett gazdasági épület, udvar, Kivett kultúrház, Kivett általános iskola Kivett óvoda, bölcsőde,
TH 1-1-0	646	Kivett lakóház, udvar, gazdasági épület
TH 1-2-0	644	Kivett lakóház, udvar, gazdasági épület
TH 1-3-0	706	Kivett általános iskola
TH 1-4-0	309	Kivett kultúrház
TH 1-4-1	309	Kivett kultúrház
TH 1-4-2	309	Kivett kultúrház
TH 1-5-0	311	Kivett gazdasági épület, udvar
TH 1-5-1	311	Kivett gazdasági épület, udvar
TH 1-5-2	311	Kivett gazdasági épület, udvar
TH 1-6-0	321	Kivett bölcsőde
TH 1-7-0	322	Kivett bölcsőde
TH 1-8-0	778/2	Kivett általános iskola

Tervezett távhővezeték kezdőponti EOV koordinátái:

Y=760 700 m;

X=286 00 m

Tervezett távhővezeték végponti EOV koordinátái:

Y=761 150 m;

X=285 200 m

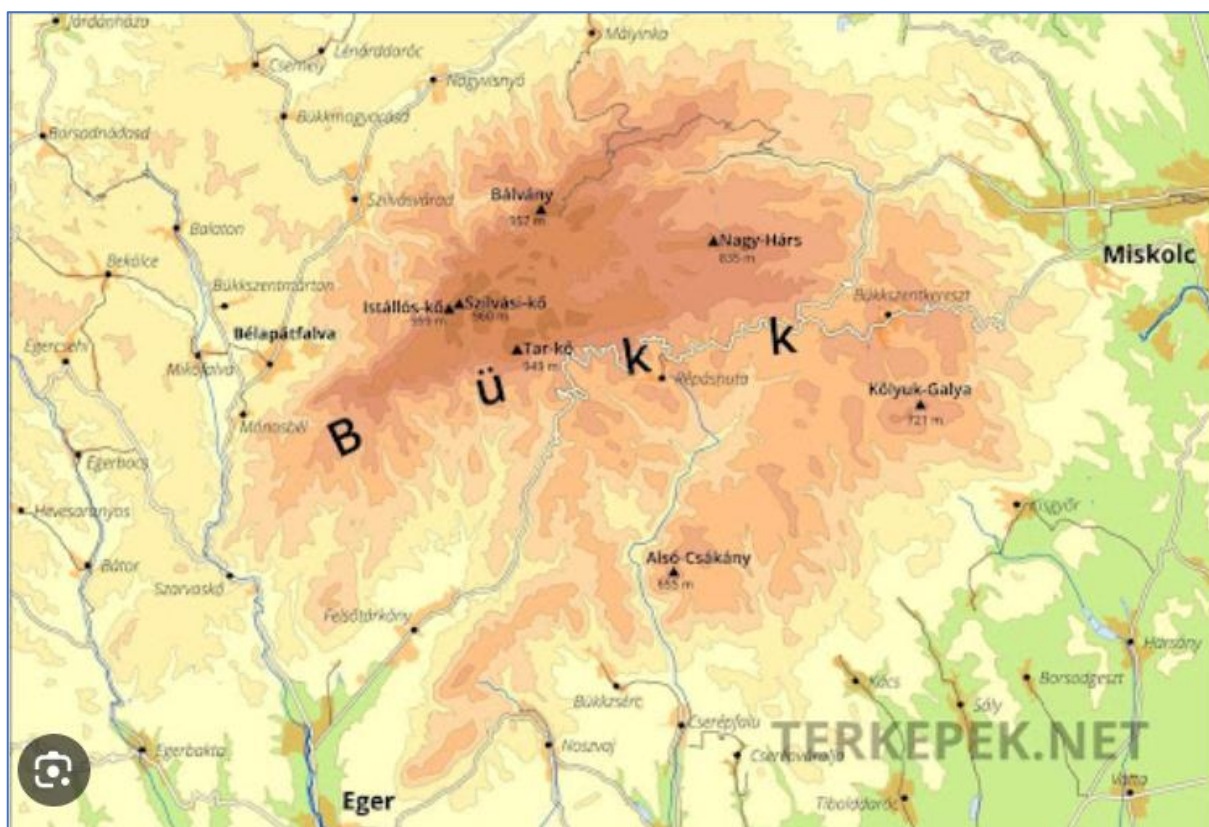
Vezetékek hossza (összesen): 2 339 fm.

A tervezett tevékenység nem teszi szükségessé a településrendezési tervek módosítását, összhangban van a hatályos településrendezési tervekkel.

5. A tervezési terület természetföldrajzi jellemzői

5.1. Domborzat

A tervezési terület Magyarország természeti tájainak rendszertani felosztása alapján az „Egri-Bükkalja” megnevezésű kistáj. Bogács az „Egri-Bükkalja” kistáj K-i területén fekszik. A kistáj 126 és 420 m közötti tszf-i magasságú, enyhén D-DK-nek lejtő hegységelőtéri dombság. Az átlagos vízfolyás-sűrűség 5 km/km², a relatív relief átlagos értéke 70 m/km². Az ariditási index 1,10-1,13. Mérsékelt meleg, mérsékelt száraz éghajlatú kistáj. Leggyakrabban ÉNy-i és DK-i szél fúj, az átlagos szélsébség 2,5 m/s. A terület É-i része erdős, a középső és déli részek az egri borvidék-hez tartoznak.

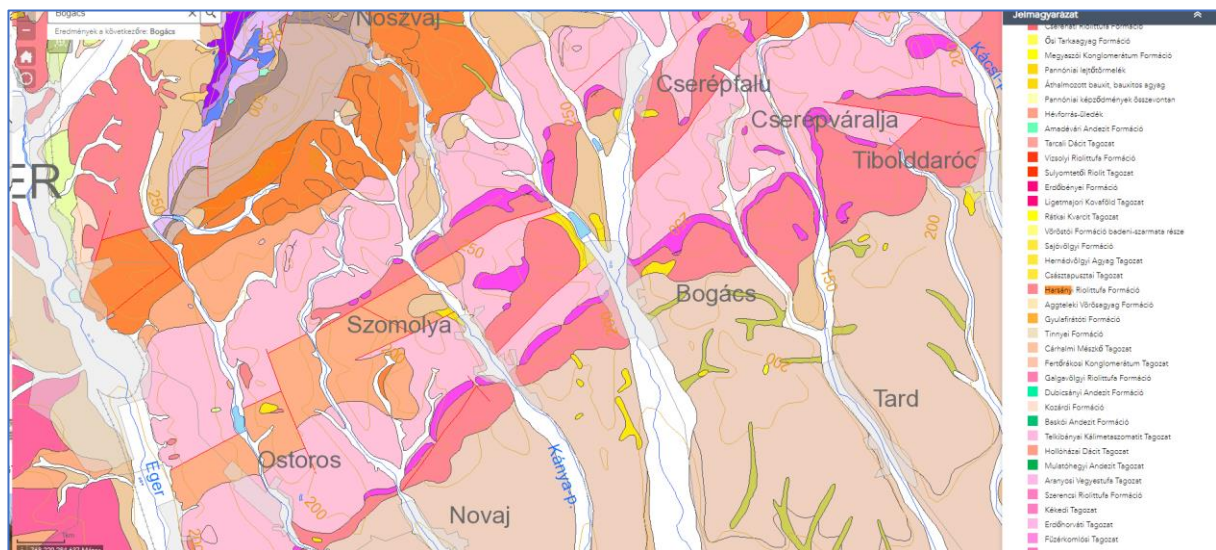


2. ábra Bükk hegység domborzati térképe (forrás: <http://turista.terkepek.net/bukk.html>)

A kistáj 126 és 420 m közötti tszf-i magasságú, enyhén D-DK-nek lejtő hegységelőtéri dombosság. Felszínének 60%-a közepes magasságú, 40%-a alacsony dombhátakból és lejtőkből áll, amelyeket hegyláb felszínként, ill. hegységelőtéri lejtőként értelmezhetünk. Az előző átlagmagassága 300, az utóbbié 150 m tszf. A Bükkhöz forrt hegyláb felszín közel É-D-i futású völgyekkel erősen felszabdalt, völgyközi hátakra tagolt. Az átlagos vízfolyássűrűség 5 km/km², az É-i és Ny-i részen 5 feletti, D-en, DK-en 1-2 közötti értékű. A relatív relief átlagos értéke 70 m/km², É-ról D-re és Ny-ról K-i irányba csökkenő tendenciájú, az É-i, ÉNy-i peremeken 100 m/km² feletti, D-en, DK-en 50 m/km² alatti. A felszín szoliflukcióval jelentősen átformált. A DNy-i kitettségű lejtők, különösen a kistáj Ny-i, DNy-i részén, nagymértékben erózióveszélyesek.

5.2. Földtan

A kistáj felszínének kb. 30%-át szénhidrogén-indikációs oligocén slír, márga, homok fedi, benne triász karbonátos kibukkanásokkal. Előfordulása az É-i részre jellemző. D-ebbre haladva közel K-Ny-i sávban alsó-miocén riolittufa található (30%), aminek sajátos lepusztulási formái a „kaptárkövek”. A DNy-i részt főként a tenger visszahúzódását követően több fázisban pliocén homokos, agyagos, márgás üledékek fedték be, több 100 Mt-ás lignittelepeket rejtve magukban. A felszín D-i peremén pleisztocén lejtőanyagok találhatók, amelyekbe a szoliflukció löszanyagot is kevert. Jellemző szerkezeti iránya az ÉK-DNy-i. Magas szeizmicitásértékű terület.



3. ábra A tervezési terület földtani térképen ábrázolva (forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/fdt100/>)

5.3. Éghajlat

A tervezéssel érintett terület éghajlatának jellemzésére Magyarország kistájainak kataszterét (Dövényi, 2010) vettük alapul.

Az Egri-bükkalja Hőmérséklet évi középértéke 8,0-10,0 °C Legmelegebb nyári hőmérséklet 030,0-33,0 °C Leghidegebb téli hőmérséklet - 15,0 – - 17,0 °C Fagymentes napok száma 185 nap Évi csapadékösszeg 600 mm Vegetációs időszak csapadéka 340-380 mm Hótakarós napok átlagos száma 40-50 nap Átlagos maximális hó vastagság 20-30 cm A napsütéses órák évi összege 1850 óra Uralkodó szélirány ÉNy, DK, DNy Átlagos szélesség 2,5 m/s

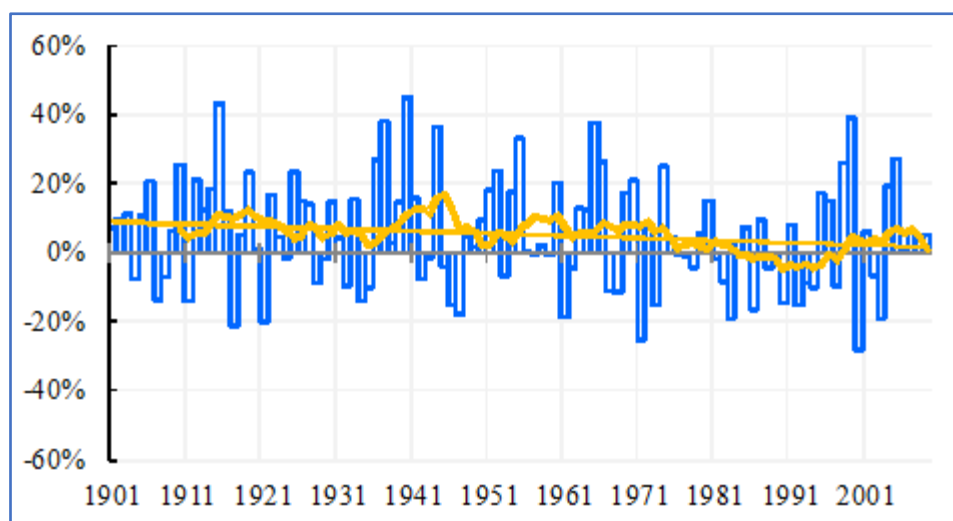
Éves és évszakos csapadékösszegek Magyarországon, éghajlatváltozás hatásai

Magyarországon az éves csapadék mennyisége csökken, ebben hazánk Dél-Európához hasonló viselkedést mutat.

Az országos évi csapadékösszeg 1971 és 2000 közötti átlaga 568 mm. Az alábbiakban ezen időszak átlagaihoz viszonyított százalékos eltérések idősorait mutatjuk be éves és évszakos skálán.

A csapadékváltozásokat jobban szemlélteti a százalékos változás, mint a lineáris közelítésből adódó, milliméterben kifejezett csökkenés, illetve növekedés. A százalékos változás becslésére az exponenciális közelítés a megfelelő, ezért a csapadék esetén exponenciális trendbecslést alkalmaztunk.

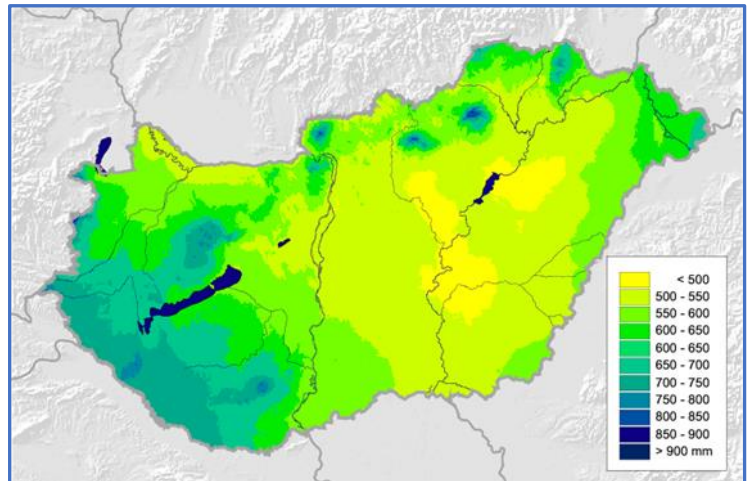
Csapadékos évek inkább a múlt század első felében léptek fel (4. ábra). Az utóbbi néhány év átlagon felüli csapadékösszegének következtében a csökkenés nem szignifikáns a 95 %-os megbízhatósági szint tekintetében.



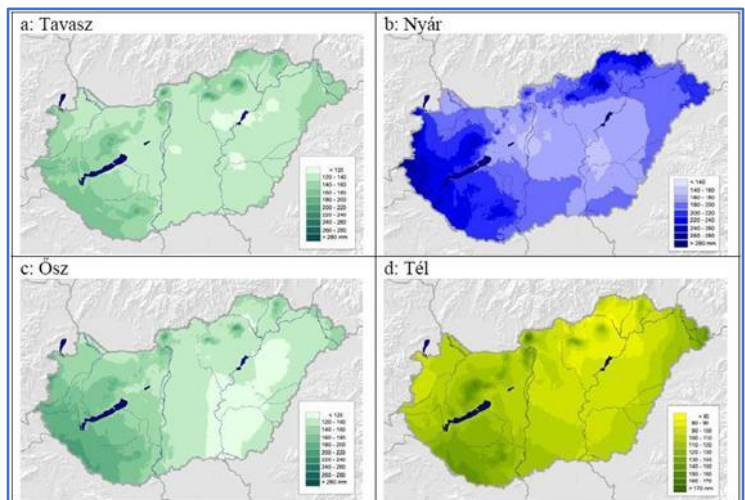
4. ábra Az évi csapadékösszegek országos átlagainak anomáliái az 1901–2009 időszakban a tízéves mozgó átlaggal és a trenddel. A százalékban kifejezett relatív eltéréseket az 1971–2000-es átlaghoz viszonyítottuk (Adatok forrása: OMSz)

A csapadék térben és időben nagyon változékony, így a – az éghajlatváltozás hatására bekövetkező – tendenciákat nehezebb kimutatni, mint a hőmérséklet esetén. Míg az évi középhőmérséklet az elmúlt 30 évben szignifikáns növekedést mutat, addig a csapadék változása még egy hosszabb, 50 évet felölelő időszakban sem mutatható ki egyértelműen.

A térbeli eltéréseket trendtérképen szemléltetjük. Az elmúlt 50 évben, 1960 és 2009 között bekövetkezett változásokat bemutató térkép (5. ábra) az exponenciális trendillesztésből adódó 50 év alatti %-os változást jelzi. A múlt század közepétől végbement, az exponenciális trendbecslés szerinti csapadék változás területi eloszlását ábrázoltuk a 3. ábrán. Az ország területének legnagyobb részén jelentősen csökkent a csapadékelátottság az elmúlt fél évszázadban.



Az évszakai csapadékváltozások sokkal nagyobb időbeli változékonyságot mutatnak, mint az éves anomáliák időszora (5. ábra). A tavaszi csapadék 1971-2000-es átlaga 136 mm. A négy évszak összehasonlításában a legnagyobb csapadékcsökkenés tavasszal következett be, értéke megközelíti a 20%-ot a több mint egy évszázadot

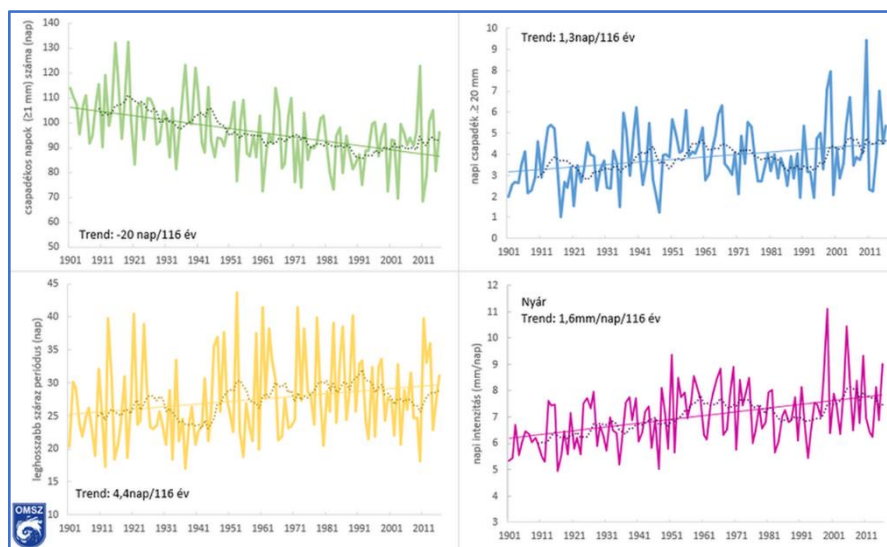


5. ábra Az átlagos évszakai csapadékösszegek, 1971–2000

átívelő idősor alapján. A nyarak sokéves országos csapadékátlag 1971-2000 között 189 mm volt. A száraz nyarak előfordulása a múlt század kezdetétől viszonylag egyenletes. Ez arra utal, hogy az aszály hazánk éghajlatának korábban is rendszeresen ismétlődő tulajdonsága volt. A nyári csapadék változása növekedő tendenciára utal, de a változás nem szignifikáns. Az ősz 1971 és 2000 közötti átlagos csapadéka 138 mm. A változás jelentős, a csökkenés irányába mutat, de ebben az évszakban sem egyértelmű a tendencia. A tél a legszárazabb évszakunk, átlagosan 104 mm csapadék hullott az 1971-2000 közötti teleken. A múlt század elejétől a téli csapadék szintén csökkent, de nem számottevő mértékben.

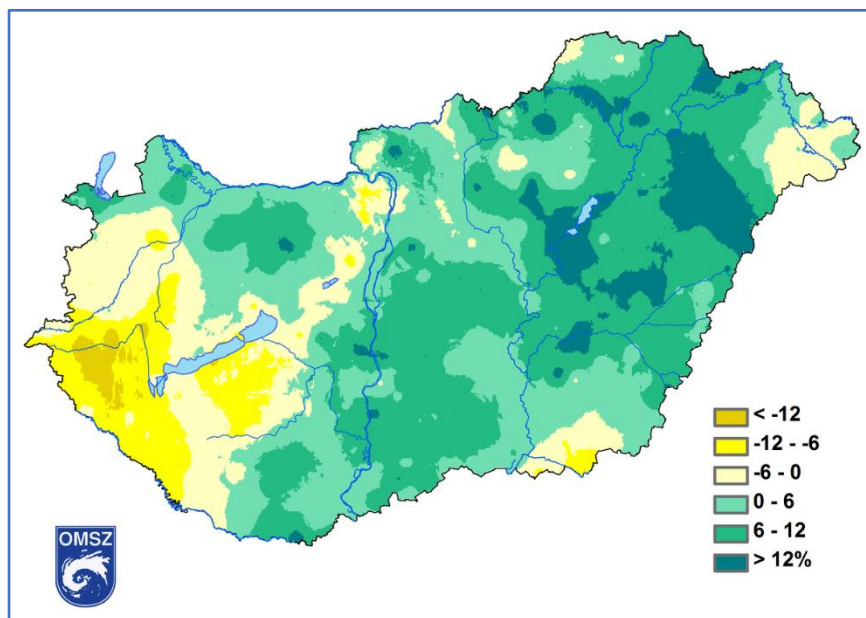
Csapadék szélsőségek alakulása

Az átlagosnál bőségesebb csapadékkal, vagy tartós szárazsággal járó események, periódusok előfordulási gyakoriságát az extrém csapadék indexek idősoraival és a bekövetkezett változásokkal jellemezzük. Kevesebb a csapadékos nap országos átlagban, ahogy a jelenhez közelítünk (6. ábra). A 20 mm-t meghaladó csapadéku napok viszont enyhe növekedést mutatnak, s a száraz időszakok hossza (vagyis a leghosszabb időszak, amikor a napi csapadék nem éri el az 1 mm-t), pedig jelentősen megnövekedett a 20. század eleje óta. A napi intenzitás, más néven átlagos napi csapadékoság (egy adott periódusban lehullott összeg és a csapadékos napok számának hányadosa) nyáron szintén jelentősen megnövekedett. Az átlagos napi csapadékok növekedése arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik.



6. ábra Néhány extrém csapadék klímaindex homogenizált és rácshálóra interpolált országos átlaga a tízéves mozgó átlag
(Adatok forrása: OMSz)

Az 1961–2016 időszakban megfigyelt nyári csapadékontenzitás-változást jeleníti meg a 7. ábra trendtérképe.



7. ábra A nyári átlagos napi csapadékontenzitás (átlagos csapadékoság) változása az 1961–2016 időszakban
(Adatok forrása: OMSz)

A nyári napi intenzitás országos átlagban délnyugati-dunántúli és az északkeleti országrészben csökkent, míg az Északi-középhegység magasabban fekvő területein, valamint az Észak-Dunántúlon növekedés tapasztalható. Fontos megjegyezni, hogy a rácsponthi változások csak kisebb területeken szignifikánsak.

Éghajlatváltozással szembeni érzékenység

A melegedési tendenciát leginkább a nyarak hőmérséklete tükrözi, a múlt század elejétől napjainkig az emelkedés 1,17°C-ot tesz ki. A nyarak átlaghőmérséklete 1971-2000 között 19,7 °C. Az utóbbi évtizedben is előfordult egy-egy hűvösebb nyár, de az alacsony értékek inkább a század első felét jellemezték. A legutóbbi harminc évben pedig csaknem 2°C-ot emelkedett a nyári középhőmérséklet. Ennek emelkedése a továbbiakban is várható. Az átlagos napi csapadékok növekedése arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik. Az emelkedő hőmérsékletre, illetve a heves zivatarok, viharokra nem érzékeny az alkalmazandó technológia. Az átlag hőmérséklet emelkedése, illetve a heves zivatarok, nem nehezítik a dolgozók munkakörülményeit.

5.3.1. A projekt vizsgálata az éghajlatváltozással összefüggésben

A társadalmi-gazdasági változásokból levezethető igények, alkalmazkodási kényszereknek is köszönhetően a Föld éghajlata az ipari forradalom kezdete óta közel 1,0 °C -al melegedett. A klímamodellek szerint a század végéig a globális hőmérséklet további 2-5 fokkal nőhet. A folyamat eredményeként változik a kisebb térségek, így hazánk éghajlata is. A prognózisok szerint éghajlatunk melegebbé és szárazabbá válik. A hőmérséklet (és a potenciális párolgás) minden évszakban nő. Az évi csapadék némileg csökken oly módon, hogy nő a téli-tavaszi és csökken a nyár-őszi félévben. Várhatóan csökken a csapadékos napok száma, nő a nagy csapadékok gyakorisága és a száraz időszakok hossza. Gyakoribbá válnak az időjárási szélsőségek, nő a tartósságuk és intenzitásuk. A változások egyes területeken lehetnek kedvezőirányúak is, de a vízháztartás és a természeti rendszerek egészét nézve döntően a kockázatok növekedésével kell számolni.

Általánosan kijelenthető, hogy a tervezett beruházás telepítése és üzemeltetése révén az üvegházhatású gázok kibocsátását tekintve érdemi plusz terhelés nem várható.

Az éghajlatváltozással szembeni érzékenység elemzése

Az érzékenység vizsgálat az éghajlatváltozás elsődleges és másodlagos hatásainak a beruházásra és az általa nyújtott szolgáltatásra, valamint a szolgáltatás inputjára és outputjára gyakorolt hatásának a feltárása.

Éghajlati paraméter változása	Várható hatás a beruházás következtében
1 Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Az építés során az erőgépek által kibocsátott kipufogógázok kapcsán előfordulhat, hogy a kibocsátott összes emisszióhoz hozzájárulva közvetve ilyen hatást fejt ki. Az diesel üzemű erőgépek üzemelési ideje minimális (átállásokkor az üzemidő max. 10 perc). A kibocsátott füstgázok elenyésző mennyisége miatt a tevékenység önmagában ilyen hatást az átlaghőmérsékletre nem gyakorol.
2 Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	Nem várható
3 Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	Nem várható
4 Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	Nem várható
5 Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C)	Nem várható
6 Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	Nem várható
7 Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)	Nem várható
8 Éves csapadékmennyiség csökkenése	Nem várható
9 Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)	Nem várható
10 Átlagos napi csapadékosság növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	Nem várható
11 Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	Nem várható
12 Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap)	Nem várható
13 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)	Nem várható
14 Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Nem várható
15 Csapadék évszakos eloszlásának változása	Nem várható
16 Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	Nem várható
17 Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	Nem várható
18 Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Nem várható
19 Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Nem várható
20 Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	Nem várható
21 Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	Nem várható
22 Aszály gyakoribb előfordulása	Nem várható
23 Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Nem várható
24 Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	Nem várható
25 Szélerózió	Nem várható

8. ábra Mátrix a projekt érzékenységeinek előzetes vizsgálatához

A telepítési hely és a feltételezett hatásterület kitettségének értékelése

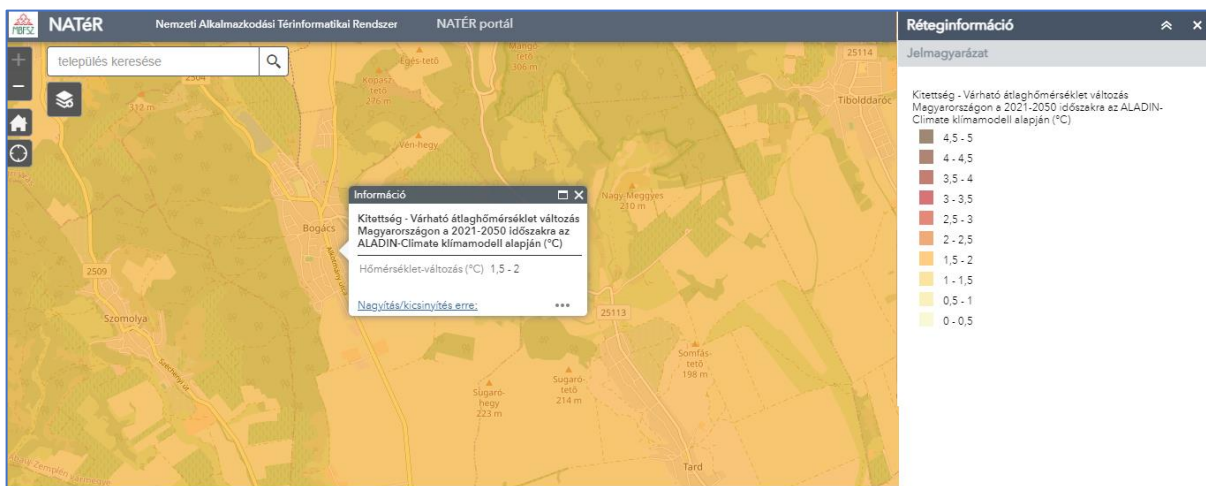
A tervezett távhővezeték telepítési helyén jellemző időjárási szélsőségeket és azok várható alakulását a „Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR)” adatai alapján mutatjuk be:

Az OMSZ adatai alapján a térségben 1901 és 2009 között az évi középhőmérséklet 1,7-1,8 °C-kal emelkedett.

Az emelkedés mértéke figyelembe véve az érvényben lévő klímacsökkentési egyezményben megfogalmazottakat („az iparosodás óta mért globális átlaghőmérséklet jelenleg 0,86 Celsius-

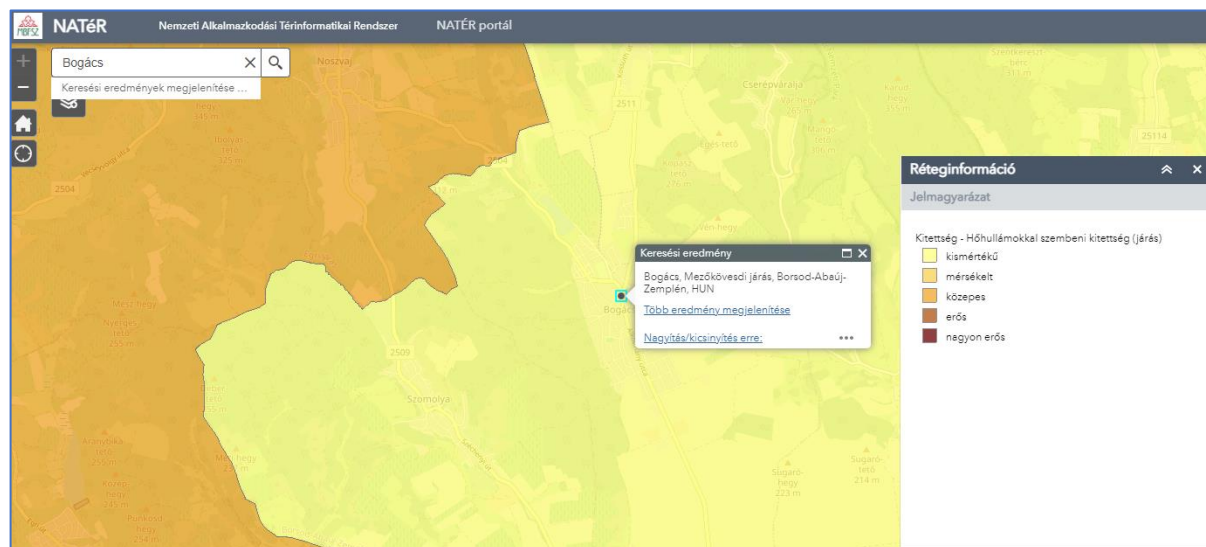
fokkal tér el a korábbiaktól”) jelentősnek ítéltető. A XXI. században folytatódik az átlaghőmérséklet emelkedése a Kárpátmedencében, mégpedig minden évszak, időszak és modell esetében statisztikailag szignifikáns módon (azaz az évek közötti változékonyság nem haladja meg a változás mértékét). A növekedés abban a tekintetben folyamatos, hogy a vizsgált 2071-2100 időszakban ez nagyobb mértékű (átlagosan 3,5 fok), mint a korábbi 2021-2050 időszakban (amikor 1,7 fok az átlagos változás).

Éghajlati paraméter: Átlaghőmérséklet és a várható hőmérséklet emelkedés Bogács Község belterületén :



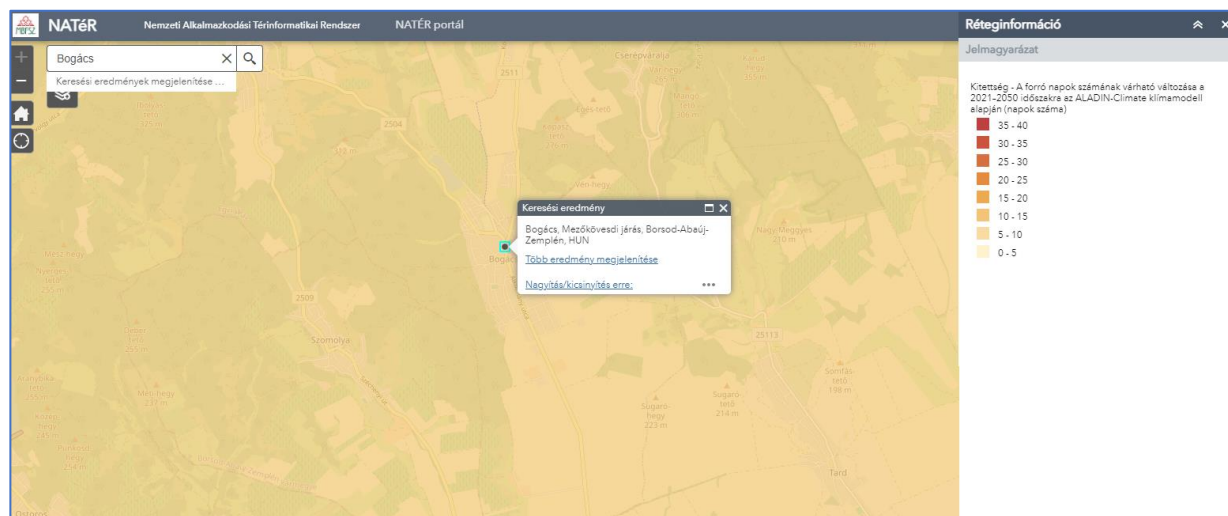
9. ábra Kitétség - Várható átlaghőmérséklet változás Magyarországon a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell alapján (forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>)

Éghajlati paraméter: Hőhullámoknak való kitétség emelkedés Bogács Község belterületén : kismértékű.



10. ábra Hőhullámokkal szembeni kitétség a vizsgált területen (forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>)

A forró napok számának változása a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell alapján: 5-10 nap.



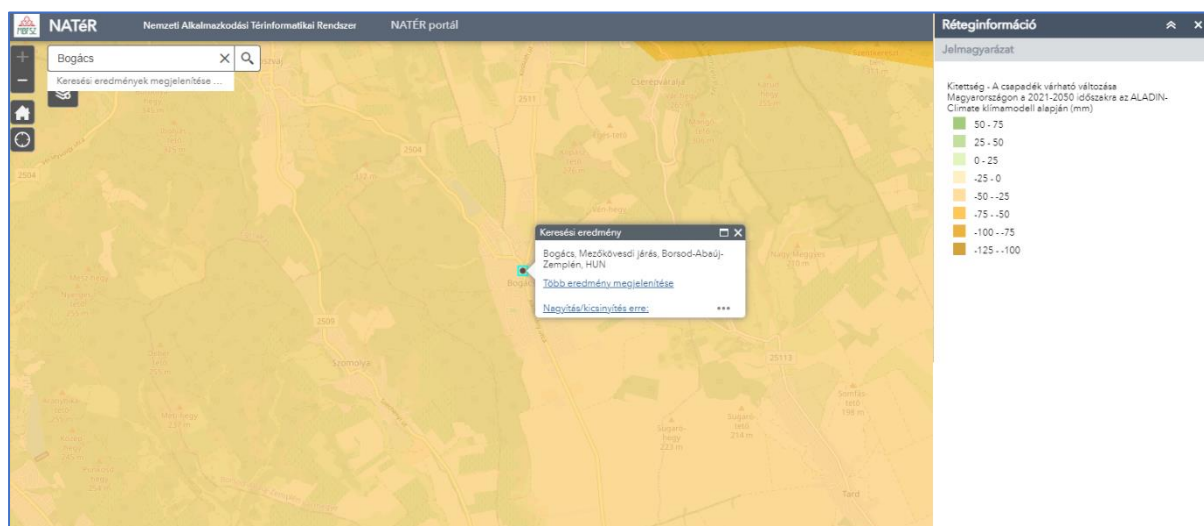
11. ábra Kitétség - A forró napok számának várható változása a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell alapján (napok száma) (forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>)

Éghajlati paraméter: Csapadék várható változása a Bogács Község belterületén.

Az OMSZ adatai alapján a térségben 1901 és 2009 között az átlagos csapadékösszegek 7 % - kal csökkentek.

http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarország/

A 20 mm-t meghaladó csapadéku napok enyhe növekedést mutatnak, s a száraz időszakok hossza (vagyis a leghosszabb időszak, amikor a napi csapadék nem éri el az 1 mm-t), pedig jelentősen megnövekedett a 20. század eleje óta. A napi intenzitás (egy adott periódusban lehullott összeg és a csapadékos napok számának hányadosa) nyáron jelentősen megnövekedett. Az átlagos napi csapadékok növekedése arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik. A nyári csapadékintenzitás-változás a térségben 1960-2009 között -0,5-0,0 mm/nap. A nyári napi intenzitás országos átlagban növekedett, ezt a növekedést a délnyugat-dunántúli, és kisebb kiterjedésben az északkeletmagyarországi területek csapadékintenzitásának csökkenése mérsékli.



12. ábra Csapadék várható változása 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell alapján (mm) forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>

Időjárási szélsőségek

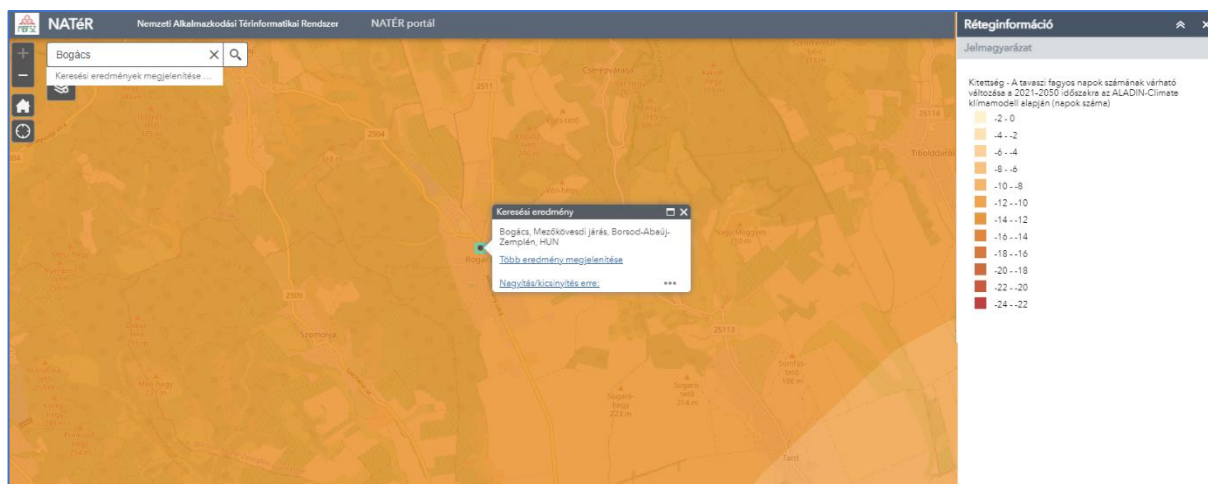
A fagyos napok (napi minimumhőmérséklet $<0^{\circ}\text{C}$) számának csökkenése és a hőség napok (napi maximumhőmérséklet $\geq 30^{\circ}\text{C}$) számának növekedése egyaránt a melegebb tendenciát jelzi (OMSZ). A hűvösebb és a melegebb periódusok az indexek értékeiben is megnyilvánulnak, de a nyolcvanas évektől szembeűnő az extrém meleg időjárási helyzetek gyakoribbá válása. A szélsőséges hőmérsékletekben bekövetkezett változásokat jellemző trend értékek arra utalnak, hogy a klíma megváltozása a meleg szélsőségek egyértelmű növekedésével és a hideg szélsőségek csökkenésével jár a teljes múlt századot is felölelő időszakban.

A XX. század végén a téli hónapokban a $+4^{\circ}\text{C}$ -ot meghaladó pozitív anomáliák a teljes időszak 5-10%-ában fordultak csupán elő, nyáron pedig egyáltalán nem. A szimulációk alapján mind télen, mind nyáron egyértelmű a pozitív hőmérsékleti anomáliák XXI. század végére várható gyakoriságnövekedése mindkét modell esetén.

Kiseb növekedés várható a RegCM-szimuláció szerint: télen 20-35%, nyáron 25-45% az 1961-1990 időszak átlagát $+4^{\circ}\text{C}$ -kal meghaladó anomáliák valószínűsíthető gyakorisága. A PRECIS modell szerint a század végére jelentősebb lesz a múltbeli átlagos hőmérsékletnél legalább $+4^{\circ}\text{C}$ -kal magasabb havi átlaghőmérsékletek előfordulási gyakorisága (télen 50-60%, nyáron 75-90%).

Éghajlati paraméter: Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában

A projekt helyszínén a tavaszi fagyos napok száma az *ALADIN-Climate klímamodell alapján*.



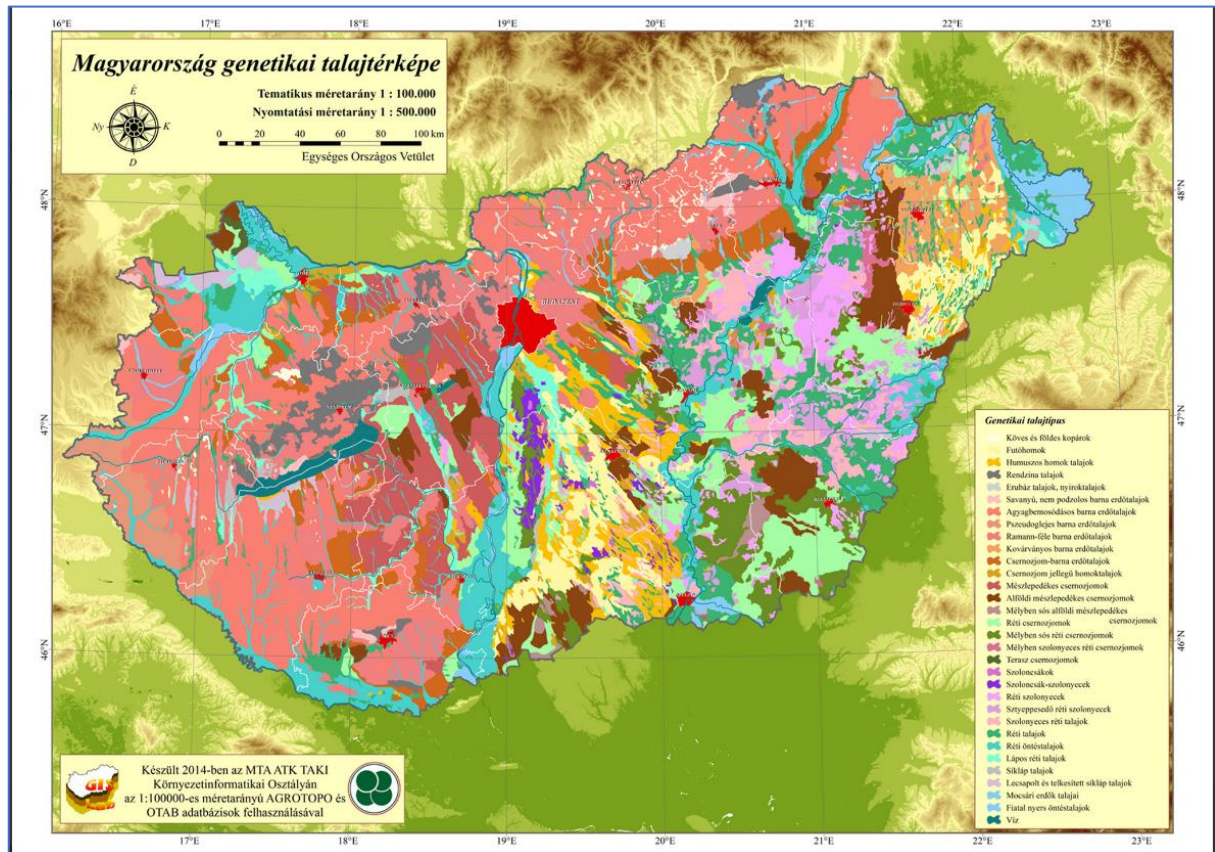
13. ábra Kitétség - A tavaszi fagyos napok száma jelenleg és a várható változása a 2021–2050 időszakra az ALADIN Climate klímamodell alapján (napok száma) forrás: <https://map.mbfsz.gov.hu/nater/>

Az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás bemutatása

Tekintettel arra, hogy az éghajlatváltozás következtében kialakuló szélsőséges időjárási körülmények nem befolyásolják kedvezőtlenül a mezőgazdasági út üzemelését, különösebb alkalmazkodás nem szükséges. A létesítmény telepítésének kijelölése, illetve megépítése során a legkedvezőbb megoldásokat alkalmazzák mind környezet-és természetvédelmi, mind építészeti szempontból. A környezet megóvásával történő építkezéssel lassítható egy esetleges éghajlatváltozás bekövetkezése, a megfelelő kivitelezéssel pedig a létesítmény tartósságát és működőképességét biztosítják.

5.4. Talajok

Magyarország agrotopográfiai térképe alapján az érintett beruházási terület Ramann-féle barna erdőtalajok, agyagbemosódásos barna erdőtalaj, réti öntéstalajok és csernozjom barna erdőtalajok fedik.



14. ábra Magyarország Genetikai Talajtérképe (forrás:<https://agrobio.hu/hu/talajtani-terkepek/magyarorszag-genetikai-talajterkepe/>)

Ramann-féle barna erdőtalajok termőréteg vastagsága >100 cm. Talajérték száma 50-40. Talajképző kőzet Harmadkori és idősebb üledék. Vízgazdálkodási tulajdonságai Közepes víznyelésű és vízvezető-képességű, nagy vízraktározó képességű, jó víztartó talajok.

Agyagbemosódásos barna erdőtalaj termőréteg vastagsága >100 cm. Talajérték száma 40-50. Talajképző kőzet Harmadkori és idősebb üledék. Vízgazdálkodási tulajdonságai Közepes víznyelésű és vízvezető-képességű, nagy vízraktározó képességű, jó víztartó talajok.

Régi talajok termőréteg vastagsága >100 cm. Talajérték száma 40-30. Talajképző kőzet glaciális és alluviális üledék. Vízgazdálkodási tulajdonságai Közepes víznyelésű és vízvezető-képességű, nagy vízraktározó képességű, jó víztartó talajok.

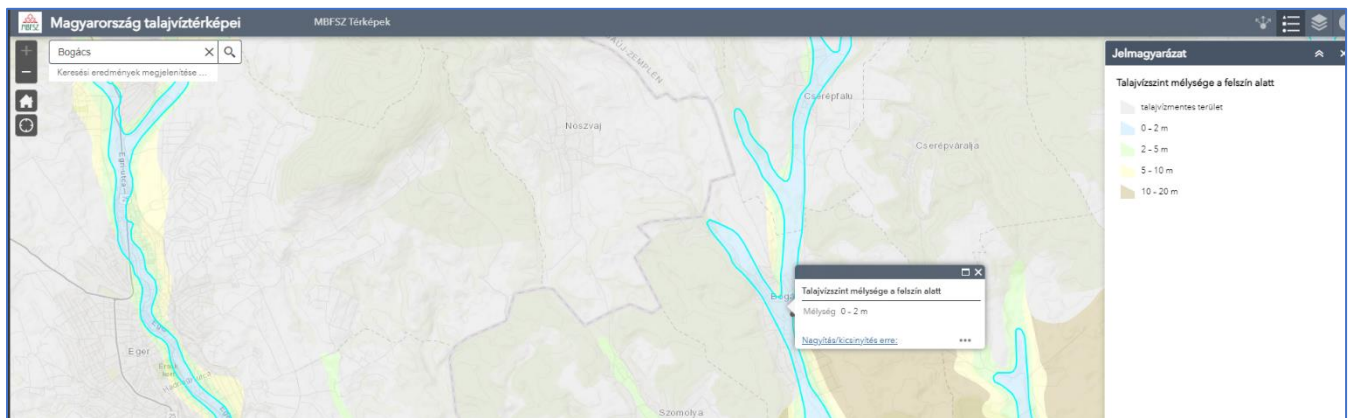
Csernozjom barna erdőtalajok termőréteg vastagsága >100 cm. Talajérték száma 50-60. Talajképző kőzet nyirok. Vízgazdálkodási tulajdonságai Közepes víznyelésű és gyenge vízvezető-képességű, nagy vízraktározó-képességű, erősen víztartó talajok.

A talaj termékenységének egyik fontos mutatója a talajértékszám. A talajértékszám a különböző talajok természetes termékenységét fejezi ki a legtermékenyebb talaj termékenységének %-ban. A termékenység szempontjából legkedvezőbb a csernozjom barna erdőtalajok.

5.5. . A tervezési terület vízrajza

5.5.1. Talajvíz

A talajvíz a kistáj D-i részén 6 m alatt összefüggően megtalálható, ami a völgyekben 4 m fölé is emelkedik. Mennyisége azonban nem jelentős. A rétegvíz készlet már jelentősebb, sőt, a mélyebb rétegek is gazdagok vízben, amiről a kútúrások is tanúskodnak. A bő hozamú források látogatott strandfürdőket táplálnak. Ezek a bővízü rétegek természetesen a mögöttes hegyvidék mélybe szivárgó vizéből táplálkoznak. Az artézi kutak vízhozama is tekintélyes. A talajvíz jellege az Eger-völgyben nátrium- kalcium-hidrogénkarbonátos és különösen kemény és szulfátos. Máshol a koncentráció kisebb fokú



15. ábra : Magyarország talajvízszint térképe alapján a talajvíz mélysége (forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/tvz>)

5.5.2. A tervezési terület érzékenységi vizsgálata

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet alapján **Bogács érzékeny felszín alatti vízminőségvédelmi területen helyezkedik el.**

Az Országos Vízügyi-gazdálkodási Terv alapján a tervezési terület a Bükk és Borsodi-Mezőség alegység és a Sajó a Bódvával alegység részét képezi. A vizsgált területen az alábbi felszín alatti víztestek találhatók:

- sh. 2.4 – Bükk - Tisza-vízgyűjtő
- sh. 2.5 - Bükk, Borsodi-dombság - Sajó-vízgyűjtő
- sp. 2.9.1 - Északi-középhegység peremvidék
- h. 2.5 - Bükk, Borsodi-dombság - Sajó-, Hernád-vízgyűjtő
- h. 2.4 - Bükk - Tisza-vízgyűjtő
- p. 2.9.1 - Északi-középhegység peremvidék
- **kt. 2.1 - Bükki termálkarszt**
- k. 2.3 - Bükk keleti karszt

Azonosító	Víztest neve	Víztest kód	Víztest típus leírása	Alegység azonosító
AIQ637	Sajó-Takta-völgy, Hortobágy	sp.2.8.2	sekély porózus	2-17
AIQ566	Északi-középhegység peremvidék	sp.2.9.1	sekély porózus	2-11
AIQ585	Jászság, Nagykunság	sp.2.9.2	sekély porózus	2-9
AIQ506	Bükk - Tisza-vízgyűjtő	sh.2.4	sekély hegyvidéki	2-8
AIQ636	Sajó-Takta-völgy, Hortobágy	p.2.8.2	porózus	2-17
AIQ567	Északi-középhegység peremvidék	p.2.9.1	porózus	2-11
AIQ584	Jászság, Nagykunság	p.2.9.2	porózus	2-9
AIQ505	Bükk - Tisza-vízgyűjtő	h.2.4	hegyvidéki	2-8
AIQ508	Bükk nyugati karszt	k.2.1	hideg karszt	2-8
AIQ507	Bükk keleti karszt	k.2.3	hideg karszt	2-6
AIQ511	Bükk termálkarszt	kt.2.1	termál karszt	2-8
AIQ563	Észak-Alföld	pt.2.2	porózus termál	2-9
AIQ629	Recsk-Bükkszék termálkarszt	kt.2.5	karszt termál	2-11

16. ábra Felszín alatti víztestek (forrás: Bükk és Borsodi Mezőség Vízgyűjtő - Gazdálkodási Terv)

A felsorolt víztest típusok közül a termálkarszt víztestekre fejthet ki hatást a beruházás (kt.2.1.), melynek mennyiségi és kémiai állapota is jó.

A tervezett távhővezeték kiépítésével a termálkutakból kinyert termálvíz komplex hasznosítása a cél. Az Önkormányzat a termálvíz minél teljesebb hasznosítása érdekében tovább optimalizálná a fürdő üzemét, a még fennmaradó jelentős mennyiségű termál hőkapacitást kívánja további 13 db ingatlan hőigényének kiszolgálására hasznosítani. Ezért a termálvíz hőtartalmát egy új leválasztó hőcserélő beépítésével a közintézmények fűtésére kívánja hasznosítani.

A termélkutakból kitermelt vízhozam növelése nem tervezett.

Nyilvántartásunkban meglévő vízjogi engedélyek a Dokumentáció mellékletét képezik.

A víztest neve	Víztest jele	Vizmérleg teszt			Súlyedési teszt	Felszíni vízre vonatkozó teszt	Szárzföldi FAVÓKO-ra vonatkozó teszt	Aramlási viszonyok hatása a vízminőségre	Víztest állapota
		Hasz-nosítható vízkészlet	Víz-kivételek	Eredmény					
		m3/nap	m3/nap						
Bükk - Tisza-vízgyűjtő	sh.2.4	na	10770	jó	jó			jó	jó
Bükk - Tisza-vízgyűjtő	h.2.4	na	52	jó	jó			jó	jó
Bükk nyugati karszt	k.2.1	na	3435	jó	jó			jó	jó
Bükk keleti karszt	k.2.3	na	16	jó	jó			jó	jó
Bükki termálkarszt	kt.2.1	na	12156	jó	jó			jó	jó
Északi-középhegység peremvidék	sp.2.9.1	na	44367	nem jó	jó			jó	nem jó
Északi-középhegység peremvidék	p.2.9.1	na	120427	nem jó	jó	.	.	jó	nem jó
Jászság, Nagykunság	sp.2.9.2	na	1441	jó	jó			jó	jó
Jászság, Nagykunság	p.2.9.2	na	26791	jó	jó	.	.	jó	jó
Recsk-Bükkszék termálkarszt	kt.2.5	na	na	na	nem jó	.	.	jó	nem jó
Észak-Alföld	pt.2.2	na	na	na	nem jó	.	.	jó	nem jó

17. ábra Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának összegzése (forrás: Bükk és Borsodi Mezőség Vízyűjtő - Gazdálkodási Terv)

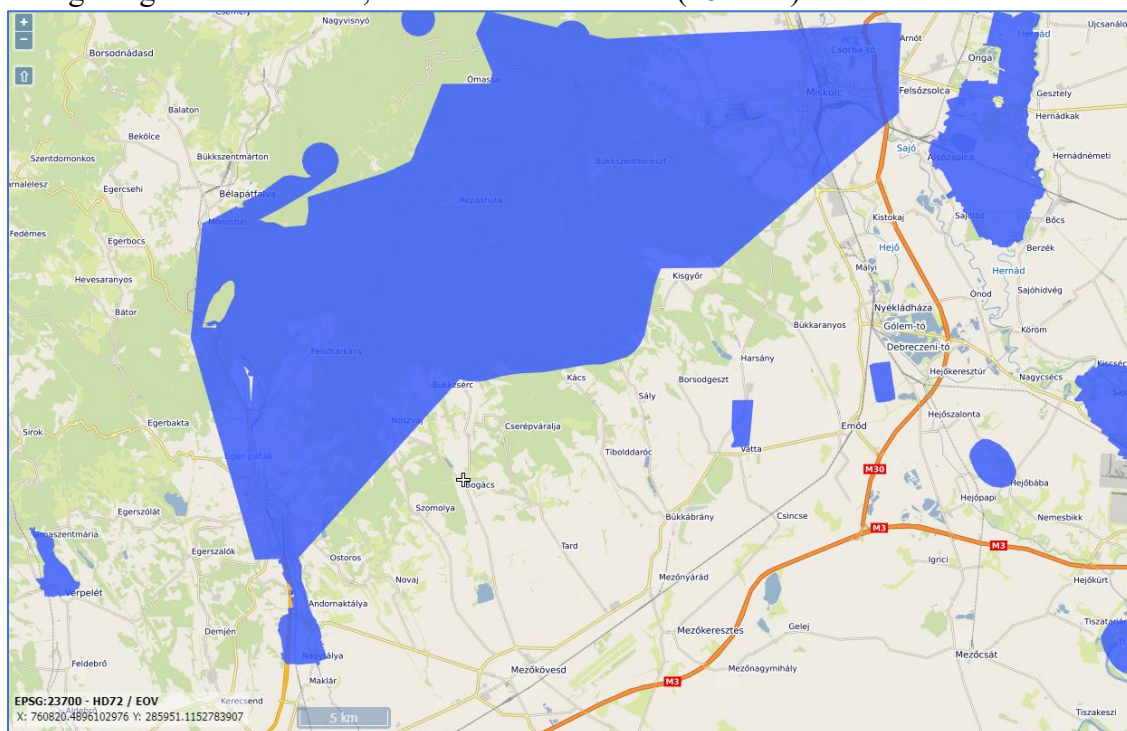
Bükki termálkarszt (kt.2.1): A termálkarszt víztest teljes területe 4286,4 km², melyből 1236,5 km² esik az alegységre. A víztest az alegységet 59% arányban érinti. A víztest északon a k.2.1 és a k.2.3 víztestekkel határos. A kt.2.1 termál karszt víztest és az annak É-i határánál húzódó k.2.1 és k.2.3 hideg karszt víztestek között eltérő szorosságú hidrodinamikai kapcsolat áll fenn (a termál karszt túltermelése a hideg karsztból való fokozott utánpótlódás miatt a víz hőmérséklet lehűlésével járhat). FAVÖKO kapcsolat van.

Jelentős az alegységen a kt. 2.1 Bükki termálkarsztból történő fürdőzési célú hévíztermelés.

Az alegységen Egerszalókon és Bogácson folyik hévíztermelés, mindkét helyen fürdő üzemeltetés céljából. A termálkutak védőidomait a 123/1997. (VII.18.) Korm. rendeletnek megfelelően határozatokban jelölték ki.

5.5.3. Vízbázisok érintettsége

A tervezési terület ivóvízbázis hatósági határozatban kijelölt, illetve előzetesen lehatárolt hidrogeológiai védőterületét, védőidomát nem érinti (18. ábra).



18. ábra Bogács térségében lévő kijelölt hidrogeológiai védőidomok

Megjegyzés: vízbázis kéksz színnel, tervezési terület szürke célkereszt

Forrás: <https://web.okir.hu/sse/?aroud=KAR>

5.5.4. Felszíni vízrajzi adottságok

A kistájat a Tarnába folyó Kígyós-pataktól K-re párhuzamosan D-nek futó kis vízfolyások (Szóláti-, Laskó-, Ostoros-, Noszvaji-, Kánya-, Hór-, Nádér-patak) völgyei tagolják fel. Kitűnik Eger nagy hozamú forrásairól is, ahol a Gyógyfürdő forrása csak 6660-1260 l/p között váltakozott, de a noszvaji Sikfőkúton már 955-0,3 l/p-ig fokozódott. A völgytalpak ritkán kerülnek elöntés alá. Jelentősebb feltöltődés a Laskó- és az Eger-völgyben, mérsékeltebb az Ostoros-, a Kánya- és a Hór-völgyben tapasztalható. 3 kis taván kívül a szomszédos Tarna-völgyi Verpelét mellett a Kígyós-patakon létesített tározó az öntözés vízellátását szolgálja, az egerszólátihoz hasonlóan.

Az Országos Vízyűjtő-gazdálkodási Terv alapján a tervezési terület a 2-8 Bükk és Borsodi-Mezőség alegység részét képezi.

Keresztező nevesített vízfolyások: Hór- patak.

5.5.5. Ár- és belvízvédelem

Borsod-Abaúj-Zemplén megye és Heves megye Területrendezési Tervei szerint a tervezett nyomvonal rendszeresen belvízjárta terület övezetét nem érinti.

A tágabb térségre vonatkozóan a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet mellékletében a tervezési területet „A” erősen veszélyeztetett kategóriába tartozik.

Erősen veszélyeztetett „A” kategóriába tartozik a település, ha a hullámtéren lakóingatlanlannal rendelkezik, illetőleg, amelyet a védmű nélküli folyók és egyéb vízfolyások mederből kilépő árvize szabadon elönthet.

Borsod-Abaúj-Zemplén megye és Heves megye Területrendezési Tervei szerint nagyvízi meder övezete nem érintett.

A 2007/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvben foglalt tagállami kötelezettségnek eleget téve elkészült Magyarország Árvízi Kockázatkezelési Terve, melyben meghatározásra kerültek a vizek többletéből eredő kockázattal érintett területek, a veszély- és kockázati térképek, valamint a kockázatkezelési tervek. A teljes beruházási terület, a 30 éves, a 100 éves, és az 1000 éves valószínűségű potenciális elöntési térképek alapján sem árvízzel veszélyeztetett területet. (forrás: [www.vizugy.hu/Árvízi kockázatkezelés](http://www.vizugy.hu/Árvízi_kockázatkezelés))

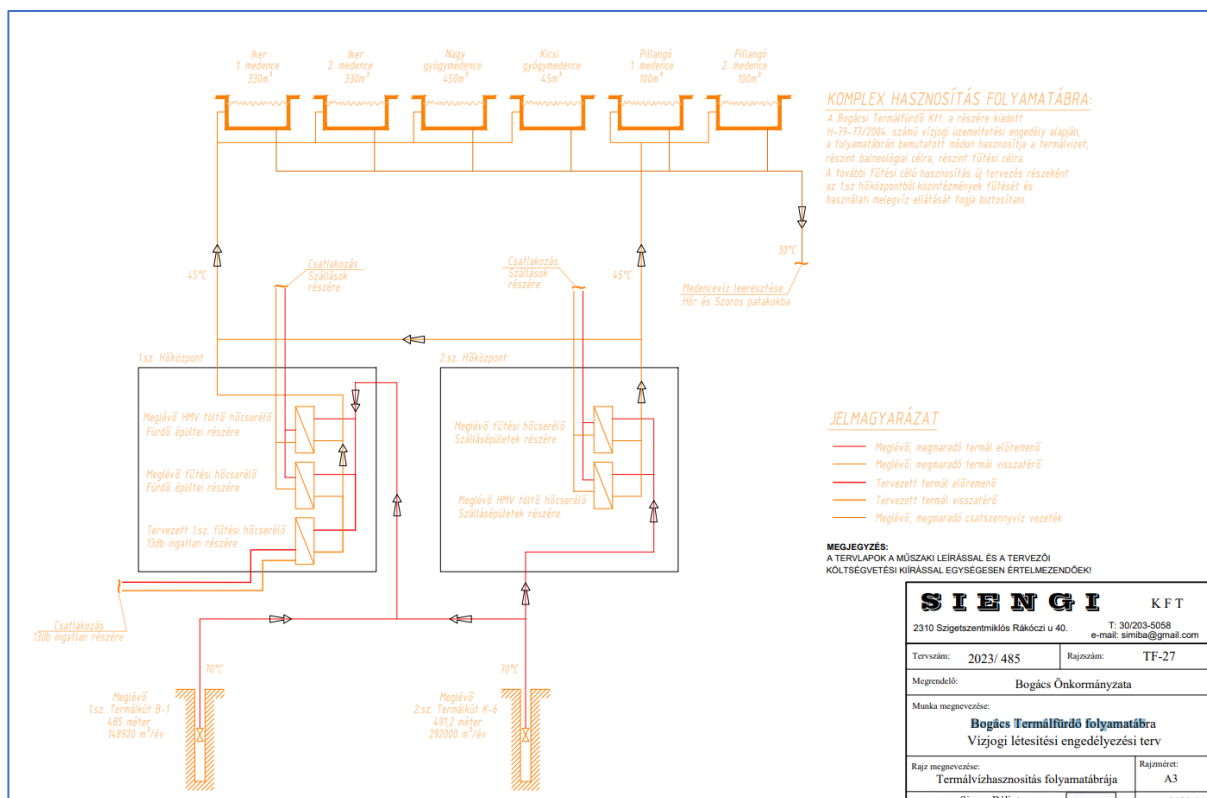
6. Tervezett létesítmények

Bogács Község Önkormányzata a tulajdonában lévő termálkutakból kinyert termásvíz a Bogácsi Termálfürdő termásvíz és hőigényének hasznosításán túl egy a termásvíz komplexebb hasznosítására vonatkozó beruházást tűzött ki célul.

Az Önkormányzat a termásvíz minél teljesebb hasznosítása érdekében tovább optimalizálná a fürdő üzemét, a még fennmaradó jelentős mennyiségű termál hőkapacitást kívánja további 13 db ingatlan hőigényének kiszolgálására hasznosítani. Ezért a termásvíz hőtartalmát egy új leválasztó hőcserélő beépítésével a közintézmények fűtésére kívánja hasznosítani.

A távhő komplex hasznosításának a folyamatábrája a 19. ábrán látható.

A tervezés része az 1.sz. hőközpont meglévő geotermális energia ellátórendszerére való rácsatlakozás megtervezése az új, kiszorgálandó hőigényekhez megfelelően illesztett



19. ábra Bogács Termálfürdő folyamatábrája (forrás: Megbízói adatszolgáltatás)

teljesítményű leválasztó hőcserélővel. Majd ezen hőcserélőre tervezett szekunder oldali hőellátó vezeték rendszerrel az egyes épületek meglévő, megmaradó fűtési rendszerére megfelelően illesztett hőfogadó berendezéseken keresztül kiszorgálni az ingatlanok fűtési és használati melegvíz hőszükségletének minél nagyobb hányadát, ezáltal minimalizálva azok éves fűtécélú gázenergiahordozó fogyasztása okozta széndioxid kibocsátást.

Rövid leírása: TERMÁLKUTAK 70 °C => HŐKÖZPONTI BELSŐ CÉLÚ HŐCSERÉLŐK (HMV, ÉPÜLETEK) => PÁRHUZAMOSAN ÚJ 460 kW-os KÜLSŐ CÉLÚ HŐCSERÉLŐ (13 DB INGATLAN) => 45 °C KÖRÜLI TERMÁLVÍZ A MEDENCÉK FELTÖLTÉSÉHEZ => 30 °C KÖRÜLI HASZNOSÍTOTT TERMÁLVÍZ GRAVITÁCIÓS ELVEZETÉSE A BEFOGADÓKBA.

6.1. Tervezett távhővezeték szakaszai

Épül:

- TH 1-0-0 jelű távhővezeték
- TH 1-1-0 jelű távhővezeték
- TH 1-2-0 jelű távhővezeték
- TH 1-3-0 jelű távhővezeték
- TH 1-4-0 jelű távhővezeték
- TH 1-4-1 jelű távhővezeték
- TH 1-4-2 jelű távhővezeték
- TH 1-5-0 jelű távhővezeték
- TH 1-5-1 jelű távhővezeték
- TH 1-5-2 jelű távhővezeték
- TH 1-6-0 jelű távhővezeték
- TH 1-7-0 jelű távhővezeték
- TH 1-8-0 jelű távhővezeték

A tervezést megelőzően az érintett területre készült egy geodéziai felmérés, melyről M = 1:500 léptékű helyszínrajz készült. (Meglévő állapot helyszínrajza 1. M-2, Meglévő állapot helyszínrajza 2. M-3, Meglévő állapot helyszínrajza 3 M-4) *Az Előzetes Vizsgálati Dokumentáció Mellékletét képezi.*

6.2. Tervezett távhővezeték helyszínrajzi vonalvezetése

A tervezett távvezeték a fürdő területén található 1.sz. hőközpontból indul. Innen a vezeték a Dózsa György út keresztezésével jut el a Dózsa Gy. u 35 számú ingatlanhoz. Itt készül egy bekötés majd tovább halad a Fülöpszigeti u. 2. számú ingatlanig. Ebbe az épületbe szintén készül egy leágazás. Az ingatlanról történő kilépés után a tervezett vezeték a Hór patakot keresztezi, úgy, hogy a földből kilépve a meglévő hídra lesz felfüggesztve a tervezett távvezetékpar, majd ismét a földben vezetve halad tovább. A földből történő kilépéseket célszerű betonkiöntéssel vagy előregyártott betonelemmel ellátni a tartós állékonyság érdekében. A híd oldalára (gázcsővel ellentétes oldal) rögzített szakaszon külső mechanikai védelemmel úgynevezett UV álló „héjalással” kell ellátni a távvezetékét. A tartókonzoloknak szabványos kivitelű (SIKLA, HILTI, MÜPRO) a gyártó által horganyzott, kültéri használatra alkalmas, statikailag méretezett kivitelnek kell lennie. A keresztezés után a tervezett vezeték az Ady Endre utcában halad tovább egészen a Glóner udvarig. Itt a vezeték befordul az udvarra, és ez az épület is rá lesz kötve a vezetékre. Az udvarról a vezeték az Alkotmány utcai oldalon lép ki és egyből keresztezi az Alkotmány utcát. A keresztezés után a meglévő parkolók mellett

halad a nyomvonal az Arany János utca 4 felé. Itt a tervezett vezeték végig a jobb oldalon halad, a meglévő vezetékek nyomvonalának figyelembe vételével. A Könyvtár-idősek háza és az Egészségház rákötését követően a tervezett vezeték elfordul, és ismét keresztezi az Alkotmány utcát. A keresztezést követően az Általános Iskola és Az Óvoda - Bölcsőde épülete kerül bekötésre.

A tervezett nyomvonal helyszínrajzi térképei (Tervezett állapot helyszínrajza 1. Th-5, Tervezett állapot helyszínrajza 2. Th-6, Tervezett állapot helyszínrajza 3. Th-7).

Az Előzetes Vizsgálati Dokumentáció Mellékletét képezi.

A tervezett vezeték UPONOR rendszerű előre szigetelt távvezetékből és UPONOR csatlakozó rendszerelemekből készül. A helyszínrajzokon feltüntettük a tervezett vezetékek átmérőit. A könnyebb átláthatóság érdekében az alábbi táblázatban foglaljuk össze az egyes vezetékek adatait. (érintett Hrsz., vezeték átmérő, hossza, anyaga)

2. táblázat

Vezeték jele	Az érintett Hrsz számok	Vezeték hossza, átmérője, anyaga
TH 1-0-0	1928, 807/2, 807/1, 646, 667, 644, 806/1, 692, 706, 562, 309, 311, 304/1, 321, 322, 778/1, 778/2,775	110/90-175 2 x 777 fm Uponor 90/73,6-175 2 x 188 fm Uponor 75/61,2-175 2 x 61 fm Uponor 50/40,8-200 38 fm Uponor
TH 1-1-0	646	40/32-175 9 fm Uponor
TH 1-2-0	644	40/32-175 9 fm Uponor
TH 1-3-0	706	40/32 -175 3 fm Uponor
TH 1-4-0	309	50/40,8 -200 53 fm Uponor 40/32 -175 9 fm Uponor
TH 1-4-1	309	40/32-175 13 fm Uponor
TH 1-4-2	309	40/32-175 3 fm Uponor
TH 1-5-0	311	63/51,4-200 22 fm Uponor 50/40,8-200 13 fm Uponor
TH 1-5-1	311	40/32-175 9 fm Uponor
TH 1-5-2	311	40/32-175 2 fm Uponor
TH 1-6-0	321	32/26,2-175 15 fm Uponor
TH 1-7-0	322	50/40,8-200 30 fm Uponor
TH 1-8-0	778/2	63/51,4-200 85 fm Uponor

6.3. Ideiglenes forgalomtechnika, Közműkereszteзések

A tervezett vezetékkel a 2504 Eger –Bogács összekötő utat egyszer, míg a 2511 számú Mezőkövesd Hollóstető összekötő utat kétszer keresztezi.

Az útkereszteзések minden esetben átfúrással történnek így az érintett útszakaszok forgalmi rendjében csak minimális változtatás szükséges. A kereszteзésről részlettervek készültek, melyekhez ideiglenes forgalomkorlátozási helyszínrajzok tartoznak.

A nyomóvezeték első szakasza a 2504 számú Eger –Bogács összekötő utat a 16+773 km szelvényben keresztezi.

A kereszteзés a főút forgalmát nem érinti, mivel átfúrással keresztezik az utat. Az átfúrás indító aknája a fürdő területén belül, míg a fogadó akna a 35 sz. ingatlanon belül lesz elhelyezve. Az út és a parkolók alatt 2x 200 NA acél védőcső kerül átvezetésre, melybe a távvezeték, mint haszoncső kerül behúzásra.

A távvezeték keresztezi még a 2511 Mezőkövesd-Hollóstető összekötő utat a 9+693 km szelvényben. A kereszteзés a főút forgalmát nem érinti, mivel itt is átfúrás készül. Az átfúrás indító aknája az Alkotmány u 2 számú ingatlan telkén belül, míg a fogadó akna a túlsó oldali parkolóban kerül elhelyezésre.

Az út és a parkolók alatt 2x 200 NA acél védőcső kerül átvezetésre, melybe a haszoncső kerül behúzásra.

A nyomóvezeték keresztezi még a 2511 Mezőkövesd-Hollóstető összekötő utat a 9+293 km szelvényben is. A kereszteзés a főút forgalmát itt sem érinti, mivel itt is átfúrás készül. Az átfúrás indító aknája az Alkotmány u 23 számú ingatlan telkén belül, míg a fogadó akna a túlsó oldali Jegenye sor utcában kerül elhelyezésre. Az út és a parkolók alatt 2x 200 NA acél védőcső kerül átvezetésre, melybe a haszoncső kerül behúzásra.

A tervezett munkák idejére a helyszínrajzokon feltüntetett ideiglenes forgalomkorlátozási rendet kell életbe léptetni. Az érintett közút szakaszán a kivitelezés veszélyeire KKSz. 80. ábraszámú „Úton folyó munkák , oldalhelyes KKSz 70. illetve KKSz. 71. ábraszámú „Útszűkület veszélyt” jelző táblák kihelyezésével kell felhívni a figyelmet.

A közúti jelzőtáblákat és elkorlátozó elemeket az ideiglenes forgalomszabályozási helyszínrajzokon megadott helyeken és módon kell elhelyezni, melyek folyamatos láthatóságát biztosítani szükséges.

A tervezett vezeték nyomvonala, más közmű vezetékeket közelíthet meg, illetve keresztezhet. A kivitelezés megkezdése előtt, a tervezett nyomvonal környezetét, kutató gödörrel fel kell tární, szakfelügyeletet kell kérni, majd a nyomvonal pontosítása, kítűzése után a tervezett vezeték végleges helyét a pontos közmű ismeretében esetlegesen módosítani kell.

A kivitelezéskor a közműtulajdonosok előírásait, valamint a közműkereszteзésekre vonatkozó szabványokat szigorúan be kell tartani! A keresztező közművek védelméről gondoskodni kell az adott közmű védőcsőbe helyezésével. A közművezetékek közelében gépi földmunkát végezni TILOS, csak kézi földmunka végezhető fokozott figyelemmel és óvatossággal.

A tervezett vezeték nyomvonala és a meglévő közművek közötti védőtávolság minden esetben betartandó. A közműkezelők előírásait a kivitelezés során be kell tartani. Az út alatti átfúrás

technológiája lehet sajtolás vagy irányított fűrés. A kivitelező által választott technológia függvényében az indító és fogadó akna hosszmérete a szükséges mértékben módosítható. A művelet során fokozott óvatosság szükséges. A közműegyeztetések függvényében szakfelügyeletet kell kérni az érintett szolgáltatóktól.

6.4. Vezetéképítés, kivitelezői előírások,

A tervezett melegvízszállításra alkalmas távvezeték UPONOR gyártmányú, Ecoflex típusú, előre szigetelt és minősített rendszerből készül. A tervezett rendszer már több évtizede kerül alkalmazásra, tulajdonságai, szerelhetősége, hőszigetelő képessége alapján jól bevált rendszermegoldásnak tekinthető. Az Uponor távhővezeték Kiwa EN 15632 tanúsítvánnyal rendelkezik, amely a BRL 5609 szabályozási folyamatnak megfelelően különböző tesztek és vizsgálatok alapján tanúsítja, hogy még szélsőséges talajvizes körülmények között is a távvezeték -rendszer élettartama min. 30 év. A DIN Certco tanúsítvány az évenként megújított ISO 8497/ VDI 2055-szabványnak megfelelően igazolja, hogy a gyártó által a műszaki dokumentációban közzétett hőveszteségi diagrammok alapja a gyártószalagról levett hétköznapi termékekből összeépített rendszeren történő üzemi körülmények között végzett valódi értékeket adó mérések. A távvezeték rendszer statikai igazolása az ATV DVWK-A127 előírás szerint történik, amely igazolja, hogy a csőrendszer az előírt fektetési feltételek mellett az SLW 60 magas forgalomterhelésnek (60T) ellenálló osztályba tartozik.

Kiváltásra van lehetőség, amennyiben az egyéb javasolt távhővezeték minősítése, statikai, hidraulikai és hőszigetelési tulajdonságai, valamint telepíthetősége igazolhatóan műszakilag az Uponor távhővezeték rendszerrel egyenértékű rendszert alkot. A tervezett távvezeték rendszer létesítése során a gyártó szerelési és technológiai utasításait kötelező betartani!

A technológiai utasítások részletezik a csőtoldások, csőkapcsolatok, valamint az utólag felhelyezett hőszigetelő készletek szakszerű alkalmazásait. Nem javasoljuk a csőkötések során a gyári rendszerelem kiváltását más gyártó szerelvényeivel a rendszerbiztonság és a rendszergarancia megtartása miatt. A munkagödör és munkaárok kiemelését zárt sorú dúcolás mellett kell végrehajtani 1 m –nél nagyobb mélység esetén. A föld visszatöltést szakaszosan kell megoldani, először a csőközepeket, majd a sikeres próbanyomás után a teljes visszatöltést elvégezni. A csomópontokba az iránytörésekhez kitámasztó betontömböket kell elhelyezni. Vízszintes és függőleges vonalvezetésre utasítást a vonatkozó tervek adnak. A lefektetett csővezeték a leterhelést követően szabályszerű nyomáspróbával ellenőrizendő.

A tervezés során a vonatkozó előírásokat, a magassági és vízszintes vonalvezetésnél, minimális földtakarás biztosításánál a közműtávolságok betartásánál, a szerelvények elhelyezésénél igyekeztünk maradéktalanul betartani. A földbe fektetett vezeték az esetleges üregek, vezeték alatti laza kitöltések áthidalására, koncentrált vagy közel koncentrált terhelésekre és számottevő nyírásokra nem vehető igénybe, ezért a vezeték folyamatos és egyenletes felfektetését biztosítani kell. Toldások és csőcsatlakozások útburkolat alá nem kerülhetnek.

Árokszint-képzés, Ágyazat építése, A munkaárok betemetése:

Az árokfenék természetes állapotban is megfelelő lehet ágyazat készítéséhez, ha - a talajvíz az árok fenékszintje alatt van, - az árokfenék talajminősége és a csővezetékre ható igénybevételek vizsgálata azt eredményezi, hogy a cső falára olyan mértékű hatások nem irányulnak, amelyek a cső funkcióját károsan befolyásolják. Ha az árok fenék a fenti követelményeknek nem felel meg - pl. azon egyenetlenségek vannak vagy belőle kövek, szikladarabok állnak ki -, akkor kiegyenlítő réteg építése szükséges.

A kiegyenlítő rétegben a legnagyobb szemcseátmérő 12 mm lehet, mely fagyott rögöt nem tartalmazhat. A kiegyenlítő réteg felszínét a cső hosszirányú lejtésének figyelembevételével simára kell kialakítani és az ágyazatra előírt egyenletes tömörségűre készíteni. Hasonló módon kell víztelenítés esetén a szivárgó réteget kialakítani.

Az ágyazat feladata az egyenletes teherelosztás, a vezeték oldalirányú megtámasztása és a talajban lévő esetleges kiálló kövek, valamint egyéb egyenetlenségek együttes hatásainak kiküszöbölése. A csövet úgy kell az ágyazatban fektetni, hogy - a kellő tömörség mellett - a cső minden oldalról az előírt ágyazati rétegvastagsággal legyen körülvéve. A lefektetett csőnek az ágyazat érintkezési felületén teljes hosszúságban egyenletesen kell felfeküdnie. Az egyenletes felfekvést a csőszakasz csatlakozásainál is biztosítani kell. Az ágyazat készítésére a munkaárokból kitermelt anyag akkor alkalmazható, ha az szemcsés talaj, és - szerves anyagot nem tartalmaz, - max. 12 mm szemcsenagyságú, - a tervben előírt tömörségre tömöríthető (trg. = 90 %) Ha a munkaárokból kitermelt anyag ágyazat céljára nem felel meg, jól tömöríthető ágyazatkitöltő anyagot kell a helyszínre szállítani. Az ágyazat kialakításának és tömörítésének elsőrendű fontossága van a földbe fektetett csövek állékonysága és az előírt alakváltozási határokon belül való tartása szempontjából. Az ágyazat tömörítése közben meg kell akadályozni a cső függőleges elmozdulását, illetve felemelkedését. Az ágyazat tömörítését úgy kell végezni, hogy a tömörítés hatására a csőkeresztmetszetben a megengedettnél nagyobb alakváltozás ne következzen be. A csőkötések helyén az ágyazati anyag betöltésére és tömörítésére csak a vezetékszakasz sikeres nyomáspróbája után kerülhet sor.

A betöltött és előírt tömörségű ágyazat fölé a munkaárokból kitermelt talaj visszatölthető, ha az megfelelő minőségű, ellenkező esetben talajcsere szükséges. A betemetésre felhasznált földanyagban idegen anyagok és nagyobb, 6 cm-t meghaladó kőzetdarabok nem lehetnek. Az árokba fektetett vezeték fölött a takarás vastagsága a felszíni terhek dinamikus hatása miatt legalább 1,2 m legyen. A munkaárokból gépi tömörítés csak a cső felett 1 m vastagságú réteg visszatöltése után végezhető. A földbe fektetett vezeték az esetleges üregek, vezeték alatti laza kitöltések áthidalására, koncentrált vagy közel koncentrált terhelésekre és számottevő nyírásokra nem vehető igénybe. Ezért a vezeték folyamatos és egyenletes felfektetését biztosítani kell.

7. A műszaki beavatkozások szükségessége

Bogács Község Önkormányzata a tulajdonában lévő termálkutakból kinyert termásvíz a Bogácsi Termálfürdő termásvíz és hőigényének hasznosításán túl egy a termásvíz komplexebb hasznosítására vonatkozó beruházást tűzött ki célul.

Az Önkormányzat a termásvíz minél teljesebb hasznosítása érdekében tovább optimalizálná a fürdő üzemét, a még fennmaradó jelentős mennyiségű termál hőkapacitást kívánja további 13 db ingatlan hőigényének kiszolgálására hasznosítani. Ezért a termásvíz hőtartalmát egy új leválasztó hőcserélő beépítésével a közintézmények fűtésére kívánja hasznosítani.

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

A teher és személyszállítás környezeti hatásai lényegesen elmaradnak a munkaterületen mozgó és munkát végző önjáró gépi berendezések kibocsátásaitól és környezetterhelésétől. Ezért az érdemi hatások meghatározását elősegítő és a munkaterületen várhatóan fellépő maximális teljesítményű gépi üzemelési időkre (egy 8 órás műszakra) az alábbi becslést adjuk:

A vezetékek építésénél használandó géppark:

- 1 db JCB 4CX kombi rakodó
- 1db JCB JS 145W gumikerekes forgókotró
- 1db MAN 3 tengelyes billenecs teherautó

A szállítójárművek napi forgalmának megadása:

Hétfőtől –péntekig 5 db nyerges vontató napi 2 fordulóval számolva 10 db tehergépjármű/nap).

A munkaterületekre szállítandó alapanyagok az alábbiak:

- Homokos kavics 54m³;
- Melegaszfalt 30m³;
- Homok 1640m³

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

3. táblázat

Eszköz megnevezése	Eszköz mennyisége [db]	8 órás megítélési időre vonatkozó időtartam [h]
Forgókotró	1 db	8
Rakodó	1 db	8
Teherautó	1 db	4

Az anyagszállítás a jelenlegi napi forgalmat, 10 tehergépjármű/nap értékkel növeli a III. járműkategóriában.

Célszerű az építéshez legközelebbi nyersanyag-lelőhelyek (pl. bányák) termékeit használni, és a szállításokat a meglévő utakon, lehetőség szerint a települések belterületének elkerülésével végezni. Építési töltésanyag nyerőhelyeinek kijelölésére a Vállalkozó kiválasztásakor kerülhet sor. A földmű védelmét szolgáló humuszmenyiség az építési terület lehumuszosolásából nyerhető vissza.

9.1. A telepítés miatt megnyitott bányaüzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez szükséges tereprendezés vagy mederkotrás

A tervezett távhővezeték kiépítéséhez bánya, célkitermelőhely, lerakóhely létesítése nem kapcsolódik, a tevékenység ezen kapcsolódó műveletek működtetését nem igényli. Földmunkavégzés a teljes szakaszon történik. A munkaárok mélysége 1,11-3,38 m között változik, de átlagosan 1,60 m.

A kiemelésre kerülő földmennyiség visszatömörítésre kerül a munkaárokba, valamint a felesleg tereprendezés céljára fordítódik. A kiemelt föld így nem válik hulladékká. A nyomvonal kialakítását gumikerekes forgókotró géppel végzik. A napi munkaidő 8 óra.

Az alkalmazható gépek típusa a következő lehet:

- JCB 4CX kombi rakodó (1,3 m³ kanáltérfogat; Teljesítmény: 81 kW)
- JCB JS 145W gumikerekes forgókotró (Teljesítmény: 97 kW)
- MAN 3 tengelyes billencs teherautó (Teljesítmény: 115 kW)

A helyszínen egyszerre csupán 8-10 ember tartózkodik majd, őket személygépkocsival szállítják a helyszínre. Tisztálkodásukat a telephelyen oldják meg. Az árokásó gép a munkaterület helyszínén maradnak. A beruházás során ezért külön létesítmény megépítésére nem kerül sor.

9.2. A telepítéshez és a megvalósításhoz szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés

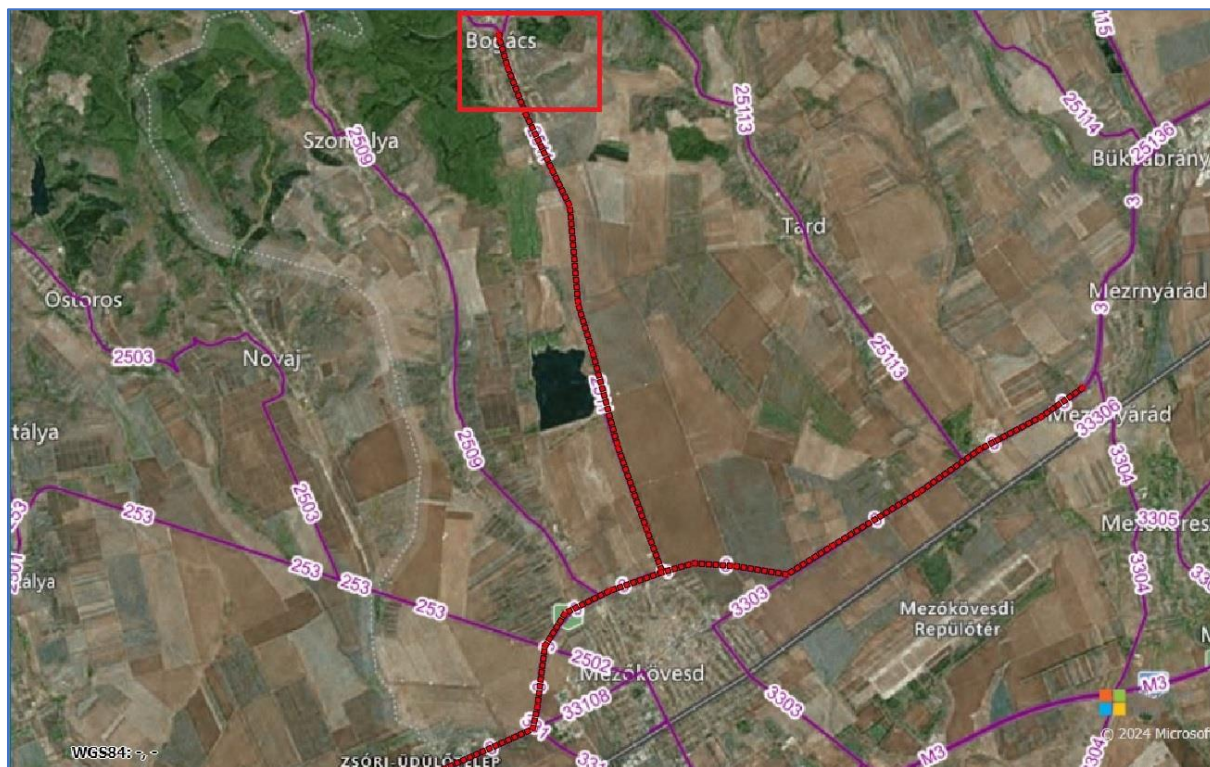
A telepítéshez szükséges szállítás környezetvédelmi hatásait a levegőtisztaság-védelmi és a zajvédelmi fejezetben elemezzük. Raktározásra, tárolásra és vízrendezésre nem kerül sor.

Jelen tervezési fázisban az anyagnyerő helyek és a közvetlen szállítási útvonalak még nem ismertek, azonban a területi adottságok, megközelíthetőség alapján várhatóan a 3. sz. Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti elsőrendű főúton, a 2511 sz. Mezőkövesd-Hollóstető összekötő úton illetve a nyomvonalon érkeznek a szállító járművek.

A fent felsorolt utak burkolattal ellátottak.

A szállítás intenzitása: A csövek kiszállítása; a szükséges Homok (kb. 1640 m³); Homokos kavics (54 m³); Melegaszfalt (30 m³) szállítása. Ezt a mennyiséget 20 m³ kapacitású teherautókkal szállítják a helyszínre. Az alapanyagok kiszállítására max. napi 2 fordulóval számolhatunk. Mindez azt jelenti, hogy óránként 1 teherautó elhaladással számolhatunk az érintett útszakaszokon.

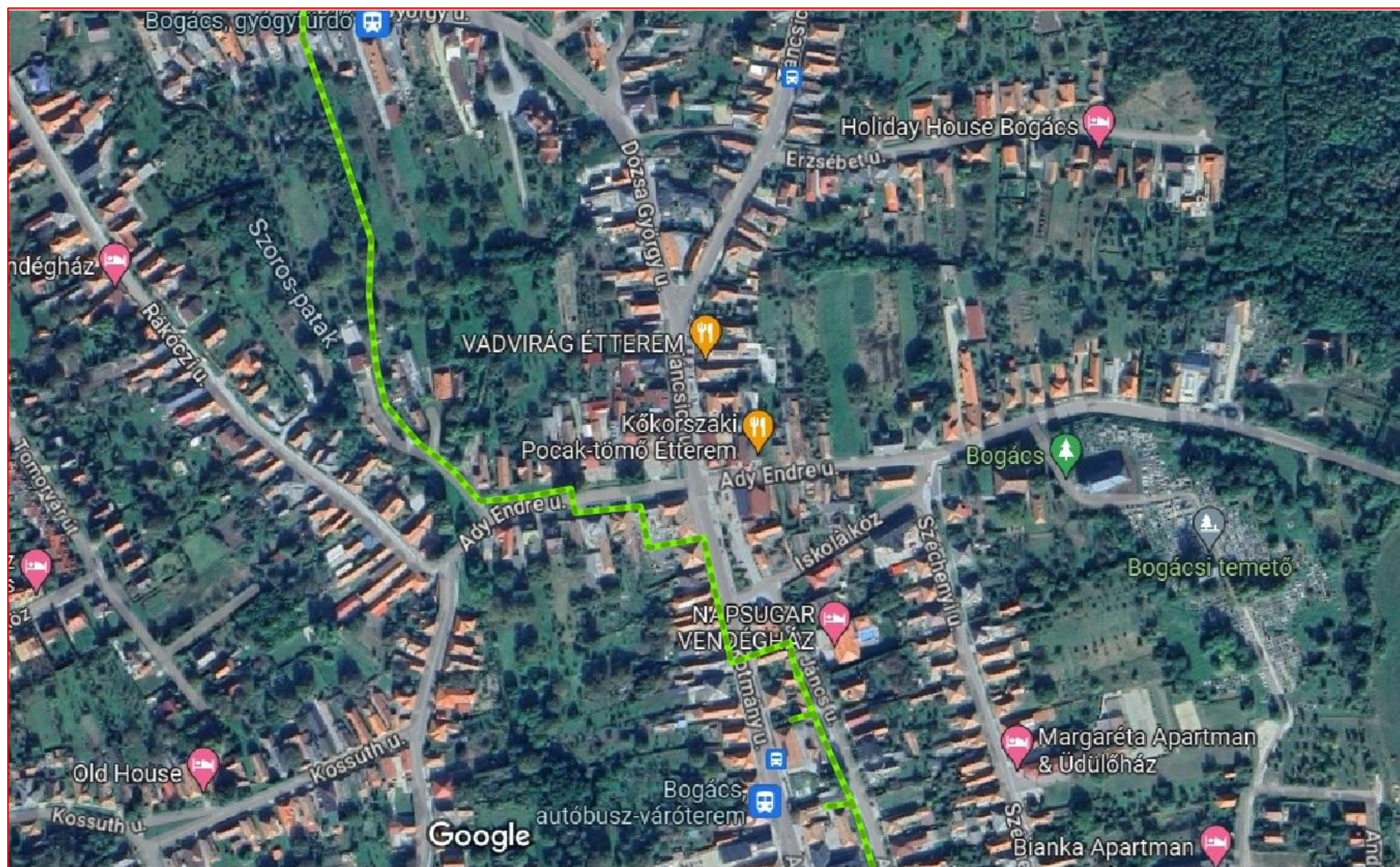
Szállítási útvonal az alábbi ábrán látható:



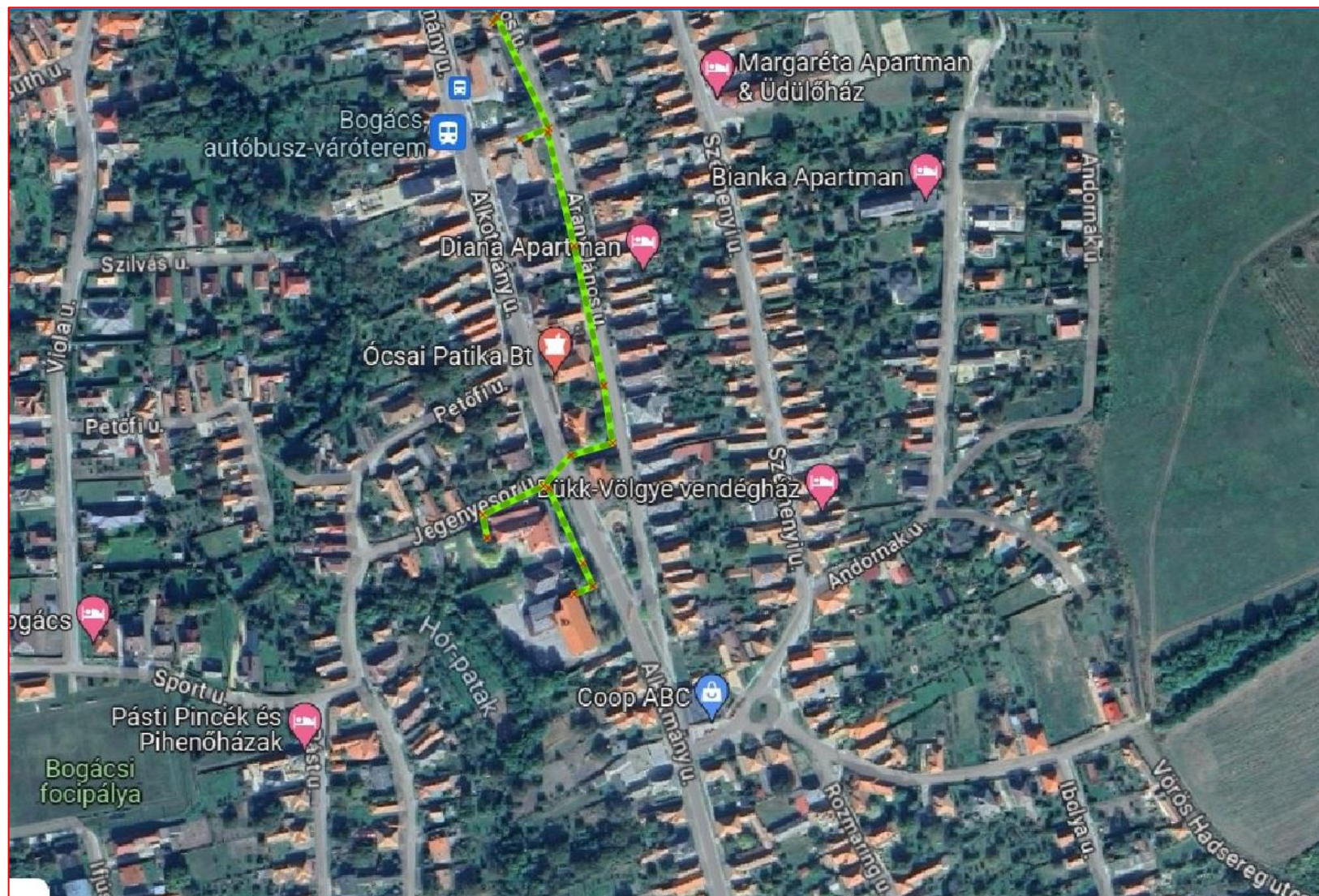
20. ábra Átnézetes helyszínrajzon a tervezett beruházás közúti megközelítése (forrás: KIRA adatbázis, saját szerkesztés)

A 21. és 22. ábrán kinagyítva lett ábrázolva a távvezeték fektetésének nyomvonala Bogács belterületén.

A 2511 sz. Mezőkövesd-Hollóstató összekötő út Bogácson az Alkotmány utca nevet viseli.



21. ábra Táv hő vezetékek nyomvonala Termálfürdőtől



22. ábra Távhő vezetékek nyomvonala

Forgalomszámlálási adatok az Alkotmány utcáról (2511 sz. Mezőkövesd-Hollóstató összekötő út) , a 3. sz. I. rendű főútról illetve a Dózsa György utcáról (2504 Eger-Bogács összekötő út) rendelkezésre állnak. ([Az-orszagos-kozutak-2022.-evre-vonatkozo-keresztmetszeti-forgalma.pdf](#))

Az említett útszakaszok jelenlegi forgalmát az alábbi táblázat tartalmazza, a 2022-es forgalomszámlálási adatok alapján.

4. táblázat A szállítási útvonal 2022-es járműforgalma

Közút száma	Szelvény szá m	Határszelvényei	Fekvés e	Kódj a	Személygépkocsi	Kis tehergépkocsi	Szól ó busz	Csukl ós busz	Közepesen nehéz tehergépkocsi	Nehéz tehergépkocsi	Pótkocsis tehergépkocsi	Nyerges szerelvé ny	Speciál is	Motorkerék pár	Lasú jármű	
2511 összekötő út	9+700	0+000	9+779	L	7725	2089	522	95	0	60	6	6	8	0	29	10
2504 összekötő út	15+851	15+751	16+862	L	7716	908	198	38	0	18	9	1	2	0	9	1
3. sz I. rendű főút	138+855	136+243	142+379	K	5545	4171	897	16	0	98	61	71	238	0	34	13

9.3. A megvalósítás során keletkező hulladék- és szennyvízkezelés

A telepítés során szennyvíz nem keletkezik, mivel tisztálkodásra nincs mód a területén.

A beruházási helyszínen mobil WC üzemel majd, melynek rendszeres ürítését az üzemeltető végzi. A dolgozók által keletkező minimális hulladék sorsát a hulladékgazdálkodási fejezet tartalmazza.

Építés során kedvezőtlen hatások adódhatnak abból, ha a vízfolyás környezetében gépkarbantartást, javítást végeznek, melyből adódóan szennyező anyagok kerülhetnek a keresztező vízfolyások (Hór-patak) medrébe, emiatt a meder környezetében ilyen jellegű tevékenység végzése tilos.

A felvonulási területek kialakításakor a vízelvezetésről gondoskodni kell, hogy a lefolyó csapadékvizek a felszíni vizeket ne szennyezdhessék.

A beruházás következtében felmerülő közműkiváltások meghatározott ideig tartó tevékenységek, melyeknek hatásai a munkaterületen belül, annak közvetlen környezetében, illetve a szállítások által a terület úthálózatán és a környező településeken jelentkezhetnek.

Az építés ideje alatt, a gépek tisztítása esetén törekedni kell arra, hogy szennyezett víz élővízfolyásba kerülése ne következzen be. Vízfolyás környezetében szennyezőanyag elfolyással járó tevékenység nem végezhető (munkagépek karbantartása, üzemanyag feltöltés stb.), gépek tárolására szolgáló telep nem alakítható ki. Gépjárművek tisztítását kizárólag a célnak megfelelő mosókban lehet végezni. Élővízfolyásba fáradt olajat, illetve egyéb szennyező anyagot beengedni a legszigorúbban tilos. Az építés során keletkező szennyezett víz környezetre gyakorolt hatása megfelelő technológiai fegyvellemmel, munkaszervezéssel elkerülhető. Az építés időszakában a munkavégzés helyszínein esetlegesen keletkező kommunális szennyvizeket zárt tartályokban kell gyűjteni, és azok ártalmatlanítását engedéllyel rendelkező átvtevőnek kell átadni (szennyvíztisztító telep).

9.4. Az energia- és vízellátás, ha az saját energiaellátó-rendszerrel vagy vízkivétellel történik

A tervezett távhővezeték kiépítéséhez szükséges gépi eszközök diesel üzeműek. A munkavégzéshez vízellátási igény nem merül fel. A munkát végző gép üzemanyaggal való feltöltése mobil töltő gépjárművel lesz megoldva.

9.5. Egyéb kapcsolódó művelet

A telepítés során egyéb kapcsolódó művelet – az ismertetteken kívül – nem jelentkezik.

9.6. A telepítést megelőző bontási munkálatok ismertetése, az azok során keletkező hulladékok és a kezelésükre tervezett intézkedések, továbbá az előbbieknél az egyes környezeti elemekre gyakorolt hatásának bemutatása

A telepítést bontási munkálatok nem előzik meg, új nyomvonalon valósul meg.

10. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetén külföldi referencia

Az alkalmazásra kerülő technológia Magyarországon már bevezetett, ismert.

11. Az ismertetett adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása, megadva azt, hogy a tervezés mely későbbi szakaszában és milyen információk ismeretében lehet azokat pontosítani

A tervezett tevékenységről az eddigiekben bemutatásra került adatok 100 % - os bizonyosságúak, elvileg véglegesek, tovább nem pontosíthatók. A tényleges kivitelező ugyan jelenleg még nem ismert, de a megvalósítás során alkalmazható gépi berendezések, eszközök adatai azonosak.

12. A telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglevő vagy – a településrendezési tervekben szereplő – tervezett terület-felhasználási módokat

A helyszínrajzokat a Dokumentáció mellékletek tartalmazzák, míg az érintett terület terület-felhasználási adatai a 3.3. pontban találhatók meg.

13. A tevékenység megvalósításának összhangja a területrendezési tervekkel, településrendezési eszközökkel

A tervező ezúton nyilatkozik arról, hogy a modellezett tevékenység eredményeként a meglévő területrendezési tervek módosítására nincs szükség, a távvezeték létesítése a meghatározott területi besorolásokat nem változtatja.

14. Nyilatkozat a tevékenység megkezdését követően esetlegesen kialakuló összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenységek hatására kialakulható küszöbérték feletti terhelésekről, a telepítési helyen vagy annak szomszédságában

Az előzetes vizsgálati dokumentáció készítője ezúton nyilatkozik arról, hogy a tevékenység megkezdését követően sem tervszerűen, sem előre nem látható okokból, nem kerül sor összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására, sem megvalósulására. A telepítési helyen vagy a szomszédos ingatlanon jelenleg azonos jellegű más tevékenység nem folyik és ilyen tevékenység tervezése nincs folyamatban, így a tevékenységeknek a 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet 1. vagy 3. mellékletében meghatározott küszöbértékek szerinti módon történő esetleges összekapcsolódása sem képzelhető el.

15. A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása, költség-haszon elemzés alapján

A Bogácsi Termálfürdő Kft. H-79-77/2004. sz. vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkezik , melyben kitermelt termálvizet balneológiai és fűtési célra használja.

A tervezett beruházással az 1. sz hőközpontból közintézmények fűtését és használt melegvíz előállítását fogja biztosítani.

A vizsgált tevékenység során „vizekbe történő beavatkozás” nem valósul meg, hiszen a vizsgált munka sem a felszíni, sem a felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi viszonyait nem változtatja meg az igénybevett területen. A tervezett beruházás a termálvíz hőtartalmával fűtött meglévő rendszer primer vezetékhálózatának utólagos hőszigetelése, illetve a termálfürdő épületeinek (jurta épületek, faházak, panzió épület és hotel épületet) fűtése korszerűsítése miatt felszabaduló fűtési hőteljesítmény többlet szétosztása a fűtési rendszerbe bevonni kívánt 13 db lakó ingatlan között. *A kitermelt vízhozam növelése nem tervezett.*

16. A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása

16.1. Víz

A tervezett beruházás a talaj- illetve rétegvizeket nem fogja érinteni.

A létesítés során a felszíni-, valamint a felszín alatti víz lehetséges szennyező forrásai a következők:

- A területen állandó szennyező forrást jelentő objektum (pl: szennyvíztároló, üzemanyag tároló, stb.) nem lesz.
- A mobil WC tartályának sérülése, nem megfelelő ürítése.
- A talaj illetve a felszín alatti víz elszennyeződése csak havária esetén lehetséges, amikor kőolajszármazék kerül a talajra és ez a szennyeződés leszivárog a talajvízig. A vizsgált területen azonban iszapos rétegek alkotják a felszín közeli rétegeket, így az esetlegesen talajra jutó szennyező anyagok nehezen szivárognak le a talajvízbe.
- A talajra csak véletlenszerű géphiba során kerülhet kőolaj származék. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a talajt.

A beruházás megvalósulása során a következőket kell betartani a felszín alatti vizek védelme érdekében:

- Az építőanyagok helyszínre szállításánál csak megfelelő műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott, a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő szállító járművet használnak.
- Az alkalmazott földmunkagépek csak megfelelő műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott, a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő munkagépek lehetnek.
- Az építés során a területre kihelyezett mobil WC tartályait rendszeresen ellenőrizni és üríteni kell.
- A tevékenység végzése során szennyező anyag (olajszármazék) használata esetén megfelelő műszaki védelmet alkalmaznak (pl.: rendkívüli helyszíni karbantartás esetén olajfogó tálcát alkalmaznak).
- A beruházás során üzemelő gépek üzemanyag feltöltését tartályautókból kármentő tálca alkalmazásával fogják megvalósítani, így felfogják az esetleges olajcsöpögést és megakadályozzák a talajfelszínre, felszín alatti vízbe kerülését.
- A tevékenységhez kapcsolódó gépek karbantartása nem a munkaterületen, hanem a kivitelező telephelyén történik. Így a munkaterületen nem kerül sor veszélyes hulladék (pl.: fáradt olaj) tárolására sem.
- A felszín alatti vizekre egyedüli veszélyforrás a gépekből - havária esetén - elfolyó, elcsöpögő olaj lehet. Az építés során veszélyes hulladék csak véletlenszerűen géphibából adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a talajt. Rendkívüli olajelfolyás esetén azonnal intézkedni kell a szennyezés fűrészpórral, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról.
- Ha a rendkívüli események valamelyike mégis bekövetkezik a felszín alatti víz szennyezésének kockázata az észlelt szennyezés haladéktalan lokalizálásával minimálisra csökkenthető.

Ezek az események gondos munkaszervezéssel, rendszeres karbantartással és odafigyeléssel megelőzhetők.

A tervezett beruházás nem lesz káros hatással a felszíni- és felszín alatti vizekre.

16.2. Levegőszennyezés

16.2.1. A levegő alapállapota, előírt határértékek

A tervezési terület az Észak-magyarországi középhegység nagytájon belül a Bükk-vidék középtájon és az Egri-Bükkalja kistájon található. Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyében, Bogács település közigazgatási határain belül.

A terület környezetében jelentős levegő szennyezéssel járó ipari tevékenység nem folyik.

A levegő védelmével kapcsolatos egyes szabályokról szóló 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelet II. fejezet 10.§ (1) bekezdése alapján az ország területét a légszennyezettség alapján zónákba kell sorolni. A zónába sorolás kritériumait a 4/2011 (I.14.) VM rendelet tartalmazza, akárcsak a különböző zónatípusokhoz (A-F csoport) tartozó határértékeket. Magát a zónába sorolást (A-F csoport) légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X.7.) KvVM (módosította: 2/2008. (I.16.) KvVM rendelet) 1. számú melléklete tartalmazza.

A tervezési terület a következő légszennyezettségi zónába sorolható:

10. Az ország többi területe.

5. táblázat Légszennyezettségi zónabesorolás

Zónacsoport a vizsgált szennyező anyagok szerint	Kén dioxid	Nitrogén dioxid	Szén monoxid	Szálló por (PM10)	Benzol
10. Az ország többi területe	F	F	F	E	F

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

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

6. táblázat Zónatípusokhoz tartozó koncentráció tartományok

Zónák/ Paraméterek	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	PM10 (µg/m ³)	CO (µg/m ³)
B zóna		58 felett	44 felett	
C zóna	125 felett	40-58	40-44	5000 felett
D zóna	75-125	32-40	14-40	3500-5000
E zóna	50-75	26-32	10-14	2500-3500
F zóna	50 alatt	26 alatt	10 alatt	2500 alatt

B csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határértéket és a tűréshatárt meghaladja. Ha valamely

légszennyező anyagra tűréshatár nincs megállapítva, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettség meghaladja a határértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.

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

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

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

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

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

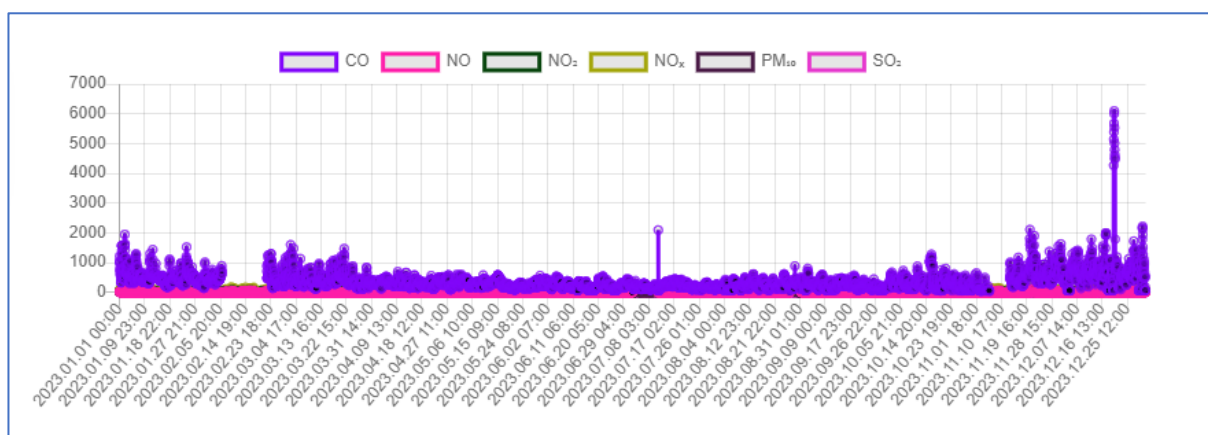
A jogszabályok az egyes zónacsoportokra eltérő intézkedéseket írnak elő. Az A – D csoportra méréses, az E csoport mérés vagy modellezés, az F csoport modellezés vagy műszaki becslés az előírt meghatározási módszer.

A tervezett beruházás Bogács települési belterületét érinti.

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

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

A levegőminőségi értékeket az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat részeként a területhez legközelebbi automata mérőállomás – Eger, Malomárok - adatai alapján határoztuk meg, a mérőállomás légvonalban ~12 km-re helyezkedik el a tervezési terület legközelebbi szakaszától. A mérőállomás városi háttérből származó légszennyezettséget mérnek.



23. ábra CO, NO, NO₂, NO_x, PM₁₀ és SO₂ napi átlagok 2023.01.01.-2023.12.31. között (Eger, Malomárok) Forrás: <http://www.levegominoseg.hu>

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

7. táblázat A légszennyező anyagok értékei a 24 órás átlagok alapján 2023.01.01-2023.12.31:

CO	NO	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	SO ₂
874.5	25.7	32.4	71.8	52	2.3

Építés alatti levegőterhelés esetén a projekt azon elemeire számoltunk, ahol a legközelebbi védendő épület található a legnagyobb porterheléssel járó munkafázis idején.

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

- Felületi légszennyezés durva földmunka porszennyezése
- Az építési területen a munkagépek kipufogógázából (kritikus légszennyező NO_x) származó levegőterhelés

Összességében elmondhatjuk, hogy a vizsgált terület környezetének levegőminősége jó.

A vizsgálat készítésénél a környezeti levegő egészségügyi követelményeit tartalmazó 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló rendelet határértékeit vettük figyelembe. Általános esetben az egészségügyi határértékek az irányadóak. A munkagép és szállító járművek működése során kibocsátott kipufogógázokban lévő légszennyező anyagok közül az alábbiak a meghatározóak:

8. táblázat A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei, célértékei, hosszú távú célkitűzései (1. melléklet a 4/2011. (I. 14.) VM rendelethez)

Légszennyező anyag	Határérték [µg/m ³]			Veszélyességi fokozat
	órás	24 órás	éves	
Kén-dioxid	250	125	50*	III.
Nitrogén-dioxid	100	85	40*	II.
Szén-monoxid	10 000	5 000	3 000	II.
Szálló por (PM10)		50	40**	III.

* Meghatározására alkalmazott mérési program: folyamatos mérés vagy legalább heti egy-egy, véletlenszerűen kiválasztott 24 órás mérés, egyenletesen elosztva az év során; vagy az év során egyenletesen elosztott, legalább 8 héten keresztül végzett mérés

** Meghatározására alkalmazott mérési program: folyamatos mérés vagy legalább heti egy-egy, véletlenszerűen kiválasztott 24 órás mérés, egyenletesen elosztva az év során; vagy az év során egyenletesen elosztott, legalább nyolc héten keresztül végzett 24 órás mérés.

A tervezett nyomvonal Bogács belterületén halad. Natura 2000 védelem alatt álló területet nem érint.

A tervezett tevékenység légszennyező hatótényezzőként a környezeti levegő minőségének romlása mértékének alapján minősíthető. A környezeti levegő minőségére gyakorolt hatás

elbírálásához a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben megállapított határértékeket és tervezési irányelveket használtuk fel, amely a környezeti levegő egészségügyi követelményeit tartalmazza. A minősítés sikeres elvégzéséhez számításokat készítettünk annak eldöntésére, hogy a forrástól távolodva, milyen környezeti levegőminőség változás prognosztizálható a védett területek, objektumok (receptor pontok) területén.

A modellszámítások alapján jelöltük ki a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatásterület nagyságát. A szállítás esetében, amely vonalforrásként határozható meg, szintén így jártunk el. A számításokat a leggyakrabban alkalmazott terjedési modell alapján végeztük el, az MSZ 21459, az MSZ 21460 és MSZ 21457 szabványok felhasználásával.

16.2.2. Az építési –kivitelezési tevékenység okozta légszennyezés a munkaterületen

A távhővezeték fektetése során a következő légszennyező forrásokkal számolhatunk:

- Nyomvonal kialakítása (árokásás): JCB 4CX kombi rakodó, 1db; JCB JS 145W - gumikerekes forgókotró
- felesleges anyag elszállítása és a távhővezeték építési anyagok beszállítása: teherautó

A **munkagépek** dieselmotorja által emittált szennyező anyagok mennyiségét a **9. táblázatban** található, szakirodalomból vett fajlagos káros anyag kibocsátások alapján számítottuk ki.

9. táblázat Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása

Szakirodalom	Emisszió [g/kWh]				
	CH	CO	NO _x	Korom	SO ₂
[2]	-	16,0	5,0	0,2	0,99
[3]	2,6	12,3	15,8	0,63	-
[4]	1,7	20,1	6,5	0,13	-
Átlag	2,15	16,13	9,10	0,32	0,99

További adatok:

- A gép kipufogócsövének átmérője: 100 mm
- A gépek kipufogócsövének magassága a talajszint felett: 2,5 m
- A cső végén kiáramló füstgáz hőmérséklete: 250 °C
- Füstgáz térfogatáramának meghatározásához használt levegőtényező: 1,05

Az NO és NO₂ aránya az NO_x-ben (melyek 99 %-ban alkotják az NO_x-et) elsősorban a hely és az idő függvénye az égés/káros anyag kibocsátás során. Jelen esetben (korábbi tapasztalatok alapján) az NO_x kb. 59 %-kával számolunk, mint NO₂.

A számításnál figyelembe vesszünk 10 db tehergépjármű okozta kibocsátást is. A járművek átlagos fajlagos gáznemű szennyezőanyag kibocsátását az alábbi táblázat tartalmazza:

10. táblázat Különböző kategóriájú gépjárművek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása

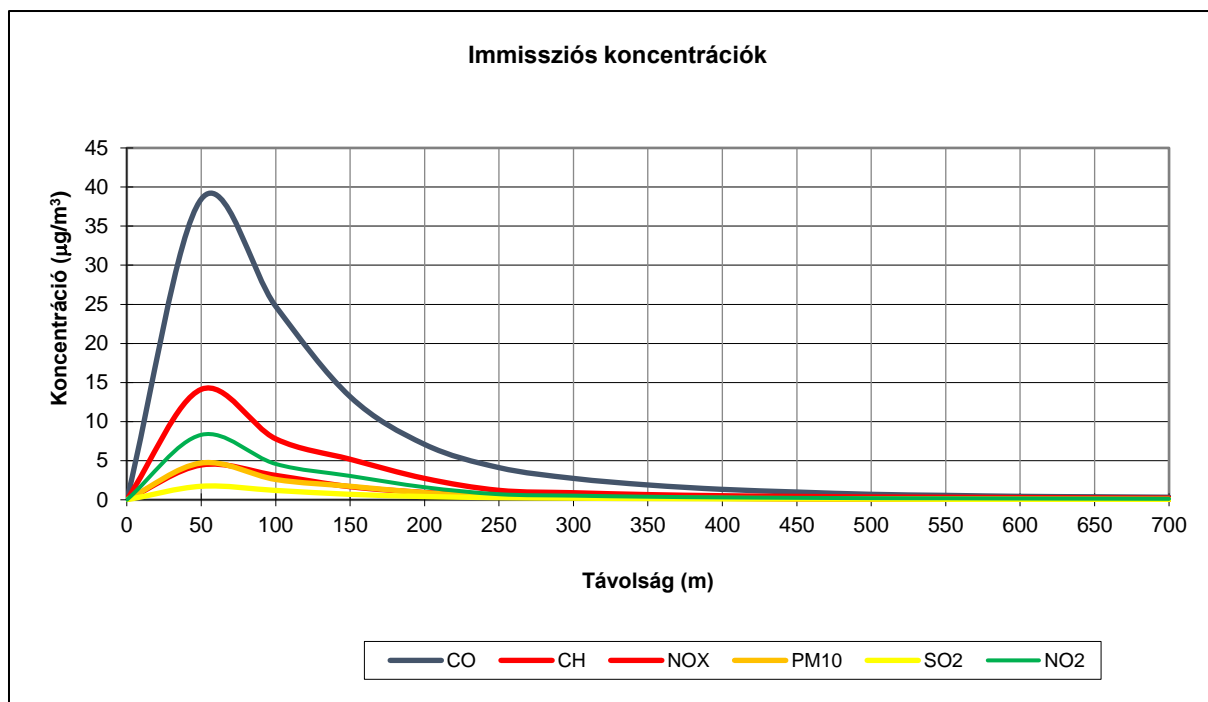
Járműkategória	Fajlagos emisszió q _{kN} , mg/m ³ *s*db					
	CO	CH	NO _x	SO ₂	Korom	Pb
személy	3,84	5,1	1,0	-	-	0,057
	3,84	2,17	1,35	0,045	0,03	0,08
	6,0	2,8	1,15	-	-	-
	2,1	0,25	0,62	-	0,06	0,06
	2,18	0,25	0,25	-	-	-
	2,25	2,6	0,42	-	-	-
Átlag	3,37	2,25	0,80	0,045	0,045	0,06
könnyű tehergépkesi	4,56	0,66	1,9	0,114	0,66	-
	5,0	1,5	0,9	0,3	0,75	-
	3,5	0,3	0,6	-	0,07	-
Átlag	4,35	0,82	1,13	0,207	0,49	-
nehéz tehergépkesi	58,6	9,4	34,6	2,05	0,85	-
	16,4	-	36,8	3,4	-	-
	12,3	2,6	15,8	-	0,3	-
	30	2,6	10,0	-	0,2	-
Átlag	29,3	4,9	24,3	2,7	0,45	-

A számításokat a leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő **(szélsebesség: 2,5 m/s, nappal, derült)** időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. A transzmissziós számítások eredményeit az üzemelő gép helyétől mért távolság függvényében a **11. számú táblázatban és a 24-25. számú ábrákon** mutatjuk be.

11. táblázat A munkagép és egy szállító jármű okozta levegőszennyezés az út tengelyétől mért távolság függvényében [nappal, derült időben]

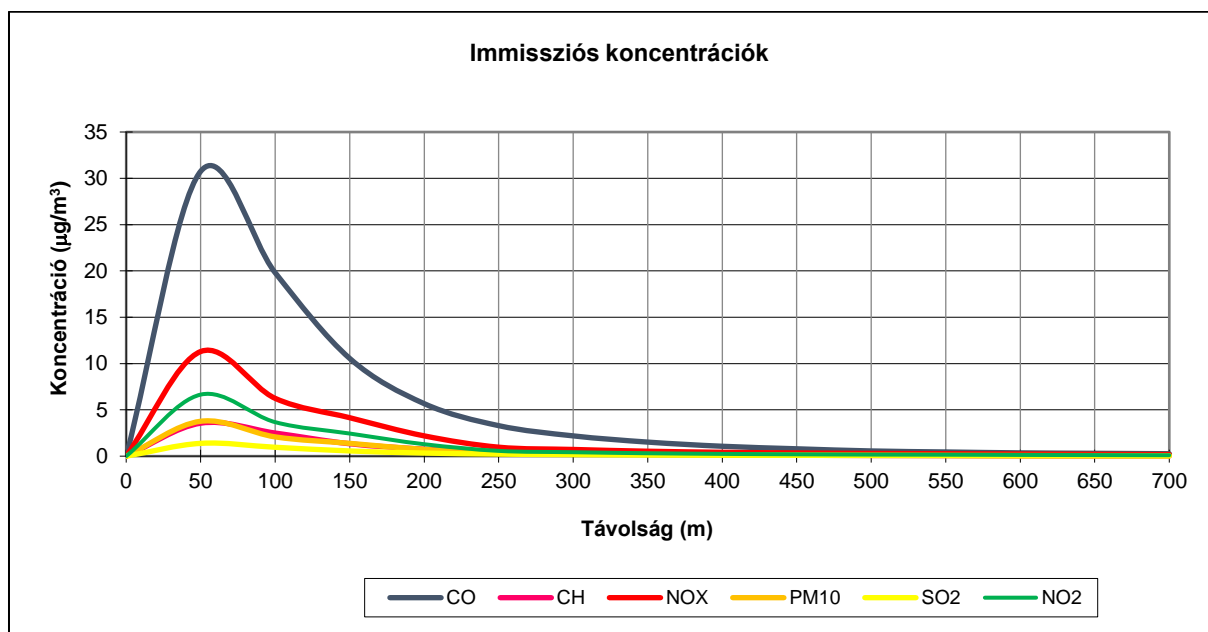
Levegőszennyezés az árokásó géptől mért távolság függvényében							Levegőszennyezés az árokásó géptől mért távolság függvényében					
[nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]							[nappal, derült időben (szélcsend)]					
CO µg/m ³	CH µg/m ₃	NO ₂ µg/m ₃	NO _x µg/m ₃	PM ₁₀ µg/m ₃	SO ₂ µg/m ₃	Távolság	CO µg/m ₃	CH µg/m ₃	NO ₂ µg/m ₃	NO _x µg/m ₃	PM ₁₀ µg/m ₃	SO ₂ µg/m ₃
38,45	4,45	8,31	14,13	4,71	1,73	50	30,76	3,56	6,65	11,30	3,77	1,38
24,75	3,12	4,59	7,80	2,60	1,20	100	19,80	2,50	3,67	6,24	2,08	0,96
13,19	1,67	3,05	5,19	1,73	0,70	150	10,55	1,34	2,44	4,15	1,38	0,56
7,09	0,94	1,61	2,73	0,91	0,42	200	5,67	0,75	1,29	2,19	0,73	0,33
4,11	0,52	0,71	1,21	0,40	0,27	250	3,29	0,42	0,57	0,97	0,32	0,22
2,73	0,35	0,53	0,90	0,30	0,20	300	2,19	0,28	0,43	0,72	0,24	0,16
1,90	0,25	0,39	0,67	0,22	0,16	350	1,52	0,20	0,31	0,53	0,18	0,13
1,33	0,19	0,31	0,52	0,17	0,12	400	1,07	0,15	0,24	0,42	0,14	0,10
0,99	0,12	0,25	0,43	0,14	0,11	450	0,80	0,10	0,20	0,34	0,11	0,09
0,70	0,09	0,21	0,36	0,12	0,09	500	0,56	0,07	0,17	0,29	0,10	0,07
0,57	0,07	0,19	0,33	0,11	0,07	550	0,45	0,05	0,15	0,26	0,09	0,05
0,44	0,03	0,17	0,28	0,09	0,03	600	0,35	0,03	0,13	0,23	0,08	0,03
0,38	0,02	0,15	0,25	0,08	0,03	650	0,31	0,02	0,12	0,20	0,07	0,03

0,33	0,02	0,13	0,21	0,07	0,02	700	0,26	0,02	0,10	0,17	0,06	0,02
------	------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------	------



24. ábra Levegő szennyezés az árokásótól és egy teherautótól mért távolság függvényében

(nappal derült időben [$u = 2,5 \text{ m/s}$])



25. ábra: Levegő szennyezés az árokásótól és egy teherautótól mért távolság függvényében

(nappal derült időben [szélcsendes])

A **24-25. számú ábrák** azt mutatják, hogy a maximális immissziók a gépektől, illetve az út tengelyétől **10 – 60 méter távolságban alakulnak ki**, és viszonylag kis távolságon belül egészen kicsi értékre csökkennek le.

A légszennyező berendezések hatásterületének kijelölése a **306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet**. 2. § -ban foglaltak szerint történt. Célszerűnek találtuk a legszigorúbb feltétel betartását, mely szerint az 1 órás határérték 10 %-a határozza meg a hatásterület vonalát.

Az **8. táblázat** („A légszennyező anyagok egészségügyi határértékei”) adatait összevetve a **II. táblázat** adataival a következőket állapíthatjuk meg:

Az NO_x, a CO, a szénhidrogének és a SO₂ immissziója a leggyakoribb meteorológiai feltételek mellett sem éri el az 1 órás határérték 10 %-át az egészségügyi határértékek esetében, így ezeknek a légszennyezőnek nem tudjuk a hatásterületét kijelölni. Egészségügyi határérték feletti koncentrációk nem alakulnak ki a tervezési területen kívül.

A tervezett tevékenység volumenéből adódóan nagyon csekély mértékű légszennyezést okoz majd, az is a munkálatok idején jelentkezik. (max. 2- 3 hónap). Így elmondhatjuk, hogy a tervezett beruházás nem okoz káros következményt a környék levegőjére.

16.2.3. Létesítési szakasz szállítás okozta légszennyezése

Az alapanyag beszállítás a 3. sz. Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti elsőrendű főúton, a 2511 sz. Mezőkövesd-Hollóstat összekötő úton illetve a nyomvonalon fog történni.

Forgalomszámlálási adatok az Alkotmány utcáról (2511 sz. Mezőkövesd-Hollóstat összekötő út) , a 3. sz. I. rendő főútról illetve a Dózsa György utcáról (2504 Eger-Bogács összekötő út) rendelkezésre állnak. (4. sz. táblázat)

A munkaterületre beszállítandó alapanyagok:

- homokos kavics 54 m³,
- homok 1640 m³
- melegaszfalt 30m³

A szállítás intenzitása:

- 5 db tehergépkocsi max. napi 2 fordulóval (10 db tehergépjármű/nap)
- 6 személygépkocsi max. napi 2 fordulóval (12 db személygépjármű/nap)

A szállítás útvonalán a nitrogén-oxidok, a szén-monoxid, a szénhidrogén és a szálló por koncentráció növekedésével lehet számolni. Légszennyező komponensek tekintetében a nitrogén-oxidok és a szállópor a meghatározó, ezért ezt a két komponenst vizsgáljuk kiemelten.

A vizsgált szakasz végig aszfaltozott, a szállító gépjárművek légszennyezésének vizsgálatánál csak a kipufogógázok légszennyező hatását vesszük figyelembe.

A közlekedési emisszió több komponensű szennyezőanyag keveréke. Valamennyi anyagra ugyanazok a terjedési tulajdonságok vonatkoznak, függetlenül a kémiai minőségtől (csak az SO₂ felezési ideje ismert). Az azonos terjedési viszonyok között, a különböző emissziók közül azt a szennyezőt kell kritikusnak minősíteni, melynek a vonatkozó immissziós határértéke a legkisebb és kibocsátási értéke a legnagyobb.

A szállításban résztvevő járművek típusa, életkora változó, ezért a közlekedési emissziós paramétereknél a Közlekedéstudományi Intézet 2004. évi adatait vettük figyelembe.

A szállítójárművek sebessége lakott területen 50 km/h. Lakott területen kívül 90 km/h.

A gépjárművek járműkategóriába sorolását a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet szerinti táblázat tartalmazza.

12. táblázat A gépjárművek járműkategóriába sorolása

Jelölés: k	Járműkategória megnevezése (ÚT 2-1.109)	Akusz-tikai jármű-kategória	Járművek főbb jellemzői	Jel
1.	személy- és kistehergépkocsi	I.	személygépkocsi vontatmánnyal, vagy anélkül, kis autóbusz 16 férőhely alatt, tehergépkocsi, amelynek megengedett legnagyobb össztömege kisebb 3500 kg-nál (kb. 1500 kg-nál kisebb hasznos teherbírású)	szgk
2.	szóló autóbusz	II.	KRESZ szerint meghatározott (kivéve a 16 férőhely alattiakat)	busz
3.	csuklós autóbusz	III.	KRESZ szerint meghatározott	cs-busz
4.	könnyű tehergépkocsi	II.	tehergépkocsi, 3500-7000 kg össztömegű (kb. 1500-3000 kg hasznos teherbírású)	ktg
5.	szóló nehéz tehergépkocsi	III.	tehergépkocsi pótkocsi, vagy vontatmány nélkül, 7000 kg-nál nagyobb össztömegű (kb. 30000 kg-nál nagyobb hasznos teherbírású)	ntg
6.	tehergépkocsi, szerelvény	III.	tehergépkocsi pótkocsival, nyergesvontató	tgk-szer
7.	motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	I.	KRESZ szerint meghatározott	mkp

A forgalomszámlálási adatok alapján szállítással érintett utakon okozott forgalomnövekedés a következő táblázat szerint alakul:

13. táblázat A szállítási útvonal 2022-es járműforgalma

2511 összekötő út 9+700 km szelvényében (Alkotmány utca)		
Akusz-tikai járműkategória	Átlagos alapforgalom [j/nap]	A szállítással növelt forgalom [j/nap]
I.	2650	2662
II.	155	155
III	20	30
Összesen	2825	2847
2504 összekötő út 15+851 km szelvényében (Dózsa György utca)		
I.	1116	1128
II.	56	56

III	12	22
Összesen	1184	1206
3. sz. I. rendű főút 138+855 km szelvényében		
I.	5115	5127
II.	114	114
III	370	380
Összesen	5599	5621

A következő táblázatokban, a KTI Kht. 2004. évi fajlagos adatai alapján a lakott területen kívül történő haladásra vonatkozó adatok találhatók:

14. táblázat Az I. járműkategória fajlagos emissziós tényezői a (g/km)

<i>Üzem mód km/h</i>	<i>Szén- monoxid CO</i>	<i>Szén-hidrogének CH</i>	<i>Nitrogén-oxid NO₂</i>	<i>Kén-dioxid SO₂</i>	<i>Részecsk e PM</i>
5	41,6	3,42	1,40	0,0149	0,299
10	33,2	3,08	1,38	0,0125	0,246
20	21,4	2,46	1,29	0,00974	0,181
30	16,1	2,027	1,33	0,00836	0,142
40	12,2	1,64	1,34	0,00808	0,121
50	10,1	1,57	1,42	0,00709	0,105
60	7,74	1,56	1,62	0,00699	0,101
70	5,64	1,47	1,84	0,00718	0,102
80	4,97	1,42	2,06	0,00749	0,108
90	5,35	1,44	2,21	0,00798	0,118

15. táblázat A II. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)

<i>Üzem mód km/h</i>	<i>Szén- monoxid CO</i>	<i>Szén-hidrogének CH (FID)</i>	<i>Nitrogén- oxid NO₂</i>	<i>Kén-dioxid SO₂</i>	<i>Részecske PM</i>
5	25,1	8,99	8,51	0,252	3,31
10	20,6	3,51	7,63	0,197	2,69
20	15,4	2,45	6,25	0,152	2,11
30	12,0	1,63	5,66	0,135	1,85
40	10,2	1,21	5,44	0,123	1,71
50	9,56	0,953	5,46	0,121	1,63
60	7,64	0,805	5,72	0,119	1,62
70	6,556	0,257	6,25	0,118	1,61
80	5,73	0,713	7,08	0,135	1,69
90	6,54	0,732	8,22	0,150	1,89

16. táblázat A III. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)

Üzem mód km/h	Szén-monoxid CO	Szén-hidrogének CH (FID)	Nitrogén-oxid NO ₂	Kén-dioxid SO ₂	Részecske PM10
5	26,74	6,04	9,37	0,193	3,15
10	22,69	2,40	8,39	0,152	2,55
20	16,50	1,67	6,87	0,117	1,99
30	12,94	1,13	6,25	0,104	1,76
40	11,10	0,814	6,00	0,0957	1,62
50	9,18	0,645	5,99	0,0932	1,56
60	8,11	0,550	6,31	0,0932	1,55
70	6,95	0,490	6,88	0,956	1,53
80	6,11	0,486	7,78	0,104	1,65
90	6,95	0,498	9,07	0,118	1,80

Az emisszió meghatározására szolgáló képlet:

$$E_k = \sum_{N=1}^3 \left[\sum_{v=50}^{v=90} \left(\frac{v}{3600 \times s_v} \times q_{kNv} \right) \times (G_N / 24) \right],$$

ahol:

E_k = a folytonosan működő vonalforrás rövid időtartamra vonatkozó szennyezőanyag emissziója [mg/(m×s)],

k = a szennyező komponens jele (CO, CH, stb.),

N = a járműkategória jele,

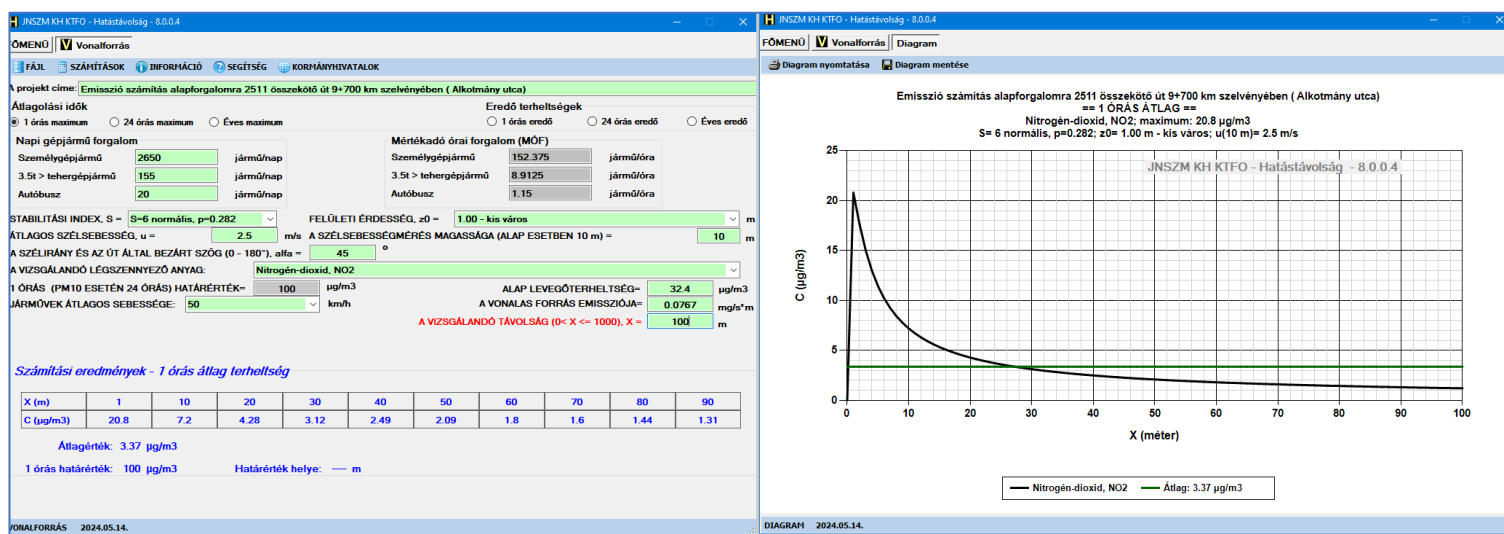
v = a gépjármű üzem módja (sebessége) [km/h]

s_v = az adott üzem módban megtett út [km],

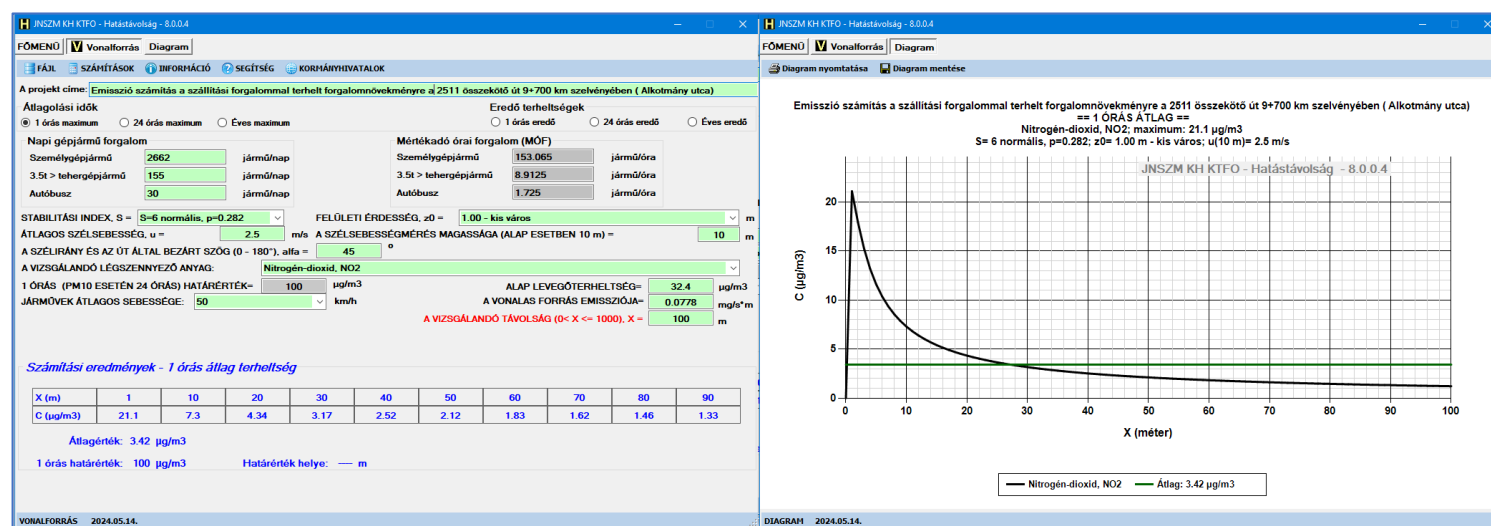
q = fajlagos emissziós tényező [g/km],

G = a vizsgált kategóriához tartozó gépjármű sűrűség [jármű/nap].

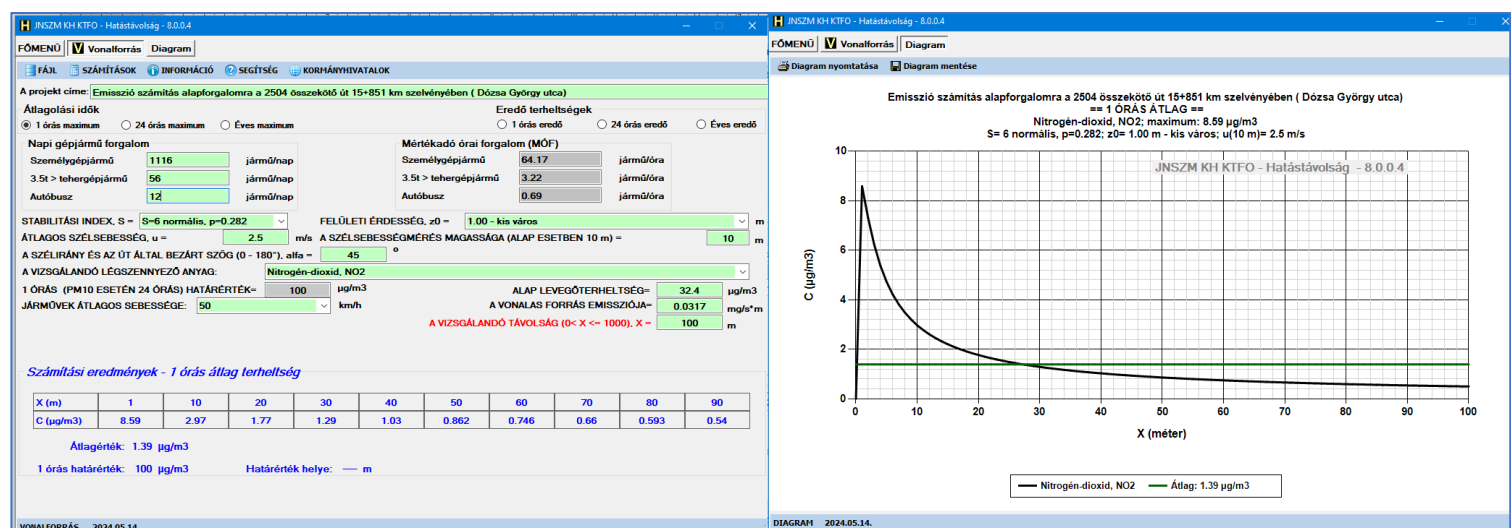
Az emisszió számítás a JNSZM 8.0.0.4 Hatástávolság szoftverrel modellezzük:



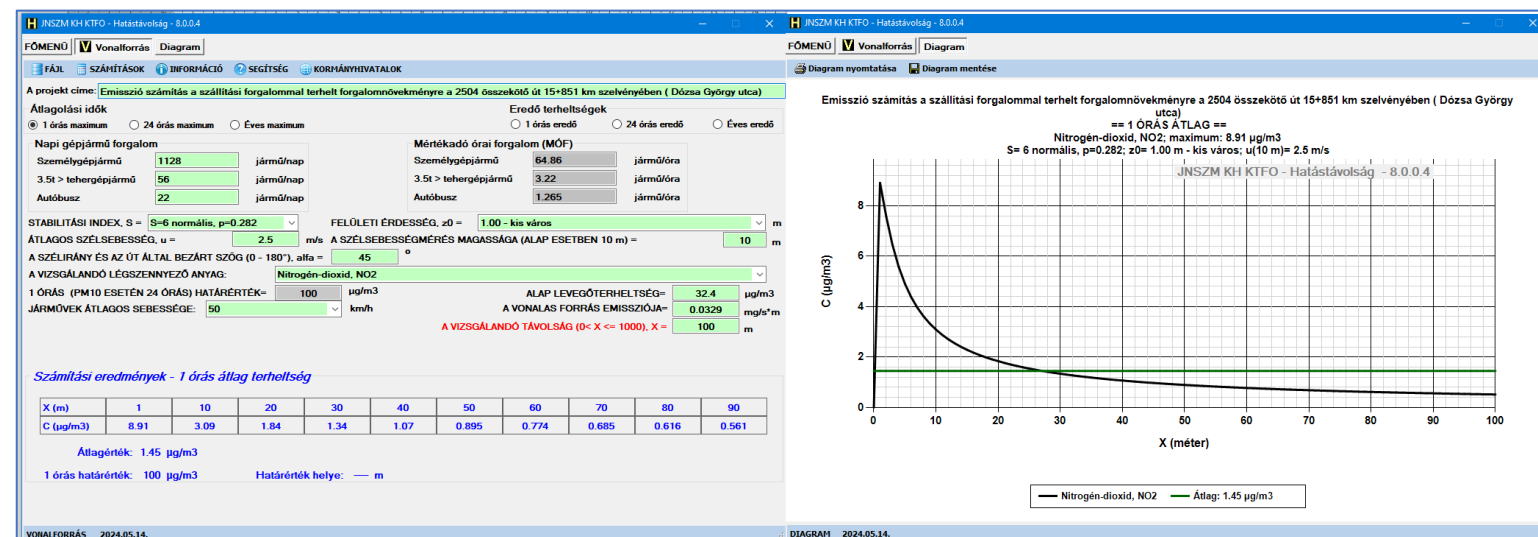
26. ábra Emisszió számítás *alapforgalomra* 2511 összekötő út 9+700 km szelvényében (Alkotmány utca)



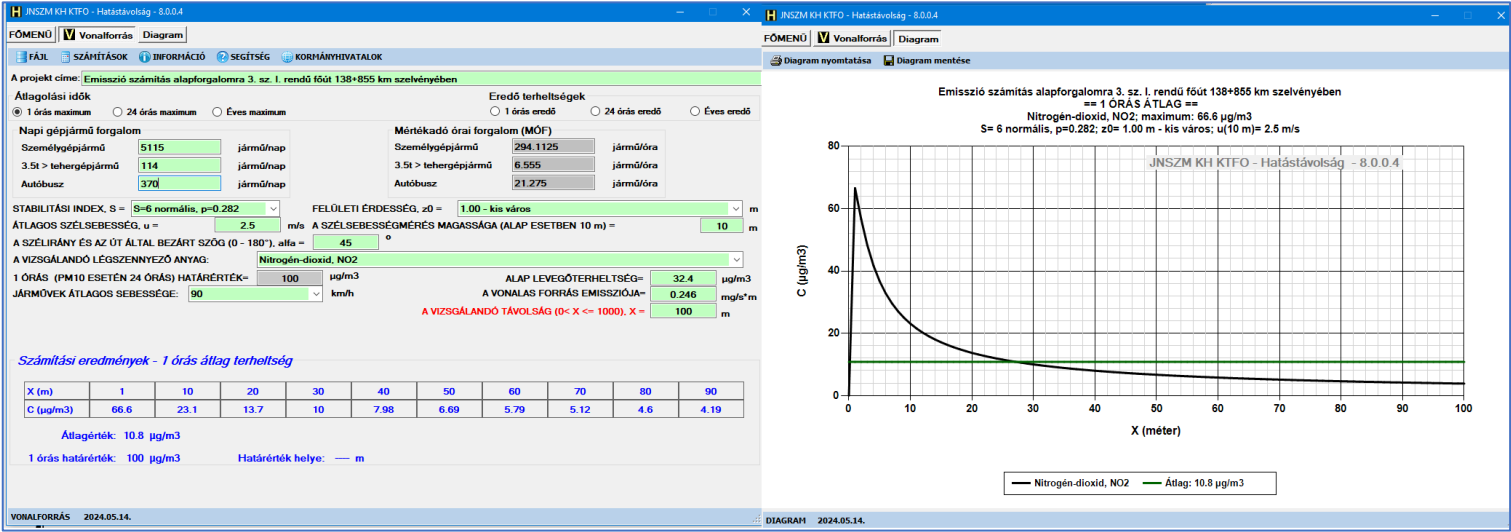
27. ábra Emisszió számítás a *szállítási forgalommal terhelt forgalomnövekményre* a 2511 összekötő út 9+700 km szelvényében (Alkotmány utca)



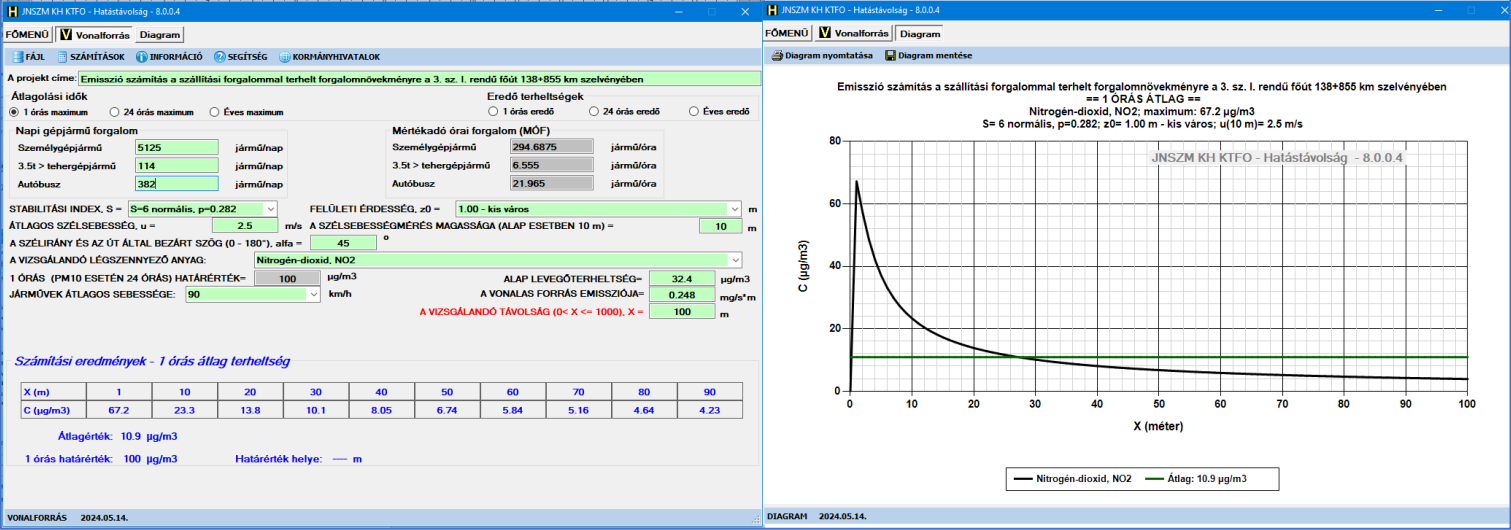
28. ábra Emisszió számítás *alapforgalomra* 2504 összekötő út 15+851 km szelvényében (Dózsa György utca)



29. ábra Emisszió számítás a *szállítási forgalommal terhelt forgalomnövekményre* 2504 összekötő út 15+851 km szelvényében (Dózsa György utca)



30. ábra Emisszió számítás *alapforgalomra* a 3. sz. I. rendű főút 138+855 km szelvényében



31. ábra Emisszió számítás *a szállítási forgalommal terhelte forgalomnövekményre* a 3. sz. I. rendű főút 138+855 km szelvényében

A számítások alapján a *szállítás mértéke* olyan kis mértékű az eddigi forgalomhoz képest, hogy *alig okoz növekedést az emisszióban.*

Hatásterület a kritikus légszennyező anyag esetében (NO₂) nem jelölhető ki egyik útszakasz esetében sem.

Megállapítható, hogy a szállítási útvonalon mind a jelenlegi, mind a jövőbeni állapotban a kialakuló koncentrációk elmaradnak a vonatkozó légszennyezettségi határértékektől.

A *munkaterületeken végzett telepítési tevékenység* volumenéből adódóan nagyon csekély mértékű légszennyezést okoz majd, az is mindösszesen maximum 12 hónapig tart (egy-egy szakasz pedig 2-3 hónapig). A telepítés technológiai folyamatának légszennyező anyag kibocsátása megjelenik. A hatások folyamatosan jelentkeznek a vezeték fektetés során. A vezetékfektetés kizárólag Bogács településen halad keresztül. Azonban a határértékek betartása ebben a szakaszban is biztosítható. A várható hatások különböző műszaki intézkedésekkel csökkenthetők és jól kézben tarthatók.

A levegőben, mint környezeti elemben *visszafordíthatatlan folyamat nem játszódik le. Ebben a szakaszban a hatások minősítése: elviselhető.*

16.2.4. A működés okozta légszennyezés

A telepített távhővezetékek a működési szakaszban a légtérbe nem bocsát ki szennyező anyagot, így szennyező forrás hiányában káros környezeti hatás nem lép fel. A vezetékek működésük során esetlegesen azok karbantartási munkálatai illetve havária esetén az alkalmazott mukagépek (árokásó, tehergépjármű) által okozott (PM10, kipufogógázok (NO_x) környezetterheléssel számolhatunk.

16.2.5. A bekövetkező környezeti állapot változások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint

A tervezett távhővezeték fektetése számításaink szerint nem okozhat környezetében kifogásolható mértékű légszennyezettséget.

A munkagép üzemelésének környezetterhelő hatását a környező településeken nem lehet kimutatni.

A levegőterhelés megelőzését/mérséklését szolgáló intézkedések betartása esetén levegőterheltségi szint nem növekszik számottevően.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a tevékenység hatásai a környezeti levegőben visszafordíthatatlan károkat nem okoznak, a környező településeken az ott élők életminőségét nem rontja.

A hatás erőssége, tartóssága, visszafordíthatósága, térbeli kiterjedése és időbeli eloszlása, kedvező vagy kedvezőtlen mivolta

A hatások értékelésénél meg kell vizsgálni azt a lehatárolható területet amelyre a tevékenység által előidézett hatásfolyamat kiterjed.

A környezetet ért hatásokat vizsgálva kijelenthetjük, hogy a telepítési tevékenységből eredő hatások elviselhetők a hőtávvezetékek környezetében.

A terhelés időbeli eloszlása időben nem egyenletes. A telepítési tevékenység nem okoz visszafordíthatatlan változásokat a hatásterületen. A tevékenység befejezését követően a

légszennyező anyagok felhígulnak, és a terület környezetében kiülednek. A telepítési tevékenység befejezését követően hamarosan visszaállnak az alapállapot közeli viszonyok.

A megvalósult beruházás az üzemelés során jelentős környezeti levegőterhelést nem okoz. Ebben a szakaszban a hatások értékelése nem releváns.

A környezeti károk mérséklése

- A levegőterhelés mértéke elhanyagolható a tevékenység következtében, ezért külön intézkedést nem tartunk szükségesnek.

A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja:

A porszennyezés hatásának vizsgálatát – tekintettel a számítások eredményeire – nem tartjuk indokoltnak.

Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően:

A tevékenység felhagyását követően annak minden addigi hatótényezője megszűnik. Így akkortól nem következhet be szennyeződés a környezeti elemekben, az utóellenőrzés is szükségtelen.

16.3. Zaj-és rezgés

16.3.1. Zaj állapot

A tervezési terület az Észak-magyarországi középhegység nagytájon belül a Bükk-vidék középtájon és az Egri-Bükkalja kistájon található. Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyében Bogács település közigazgatási határain belül.

A terület közvetlen környezetében jelentős zajterheléssel járó tevékenység (ipari, mezőgazdasági) nem folyik.

A tervezett távvezeték nyomvonala mentén a hatásterület jelenlegi zajhelyzetét alapvetően a település közúti közlekedése határozza meg.

16.3.2. Munkálatok okozta zajterhelés

Bogács Község Önkormányzata célul tűzte ki a Bogácsi Termálfürdő hőjének komplexebb hasznosítása érdekében távhővezeték kiépítése mely beruházással a optimalizálná a fürdő üzemét illetve a még fennmaradó jelentős mennyiségű termál hőkapacitást 13 db ingatlan hőigényének kiszolgálására kívánja hasznosítani.

A távhővezeték fektetése során a következő zajszennyező forrásokkal számolhatunk:

- Nyomvonal kialakítása (árokásás): JCB 4CX kombi rakodó, 1db; JCB JS 145W - gumikerekes forgókotró
- felesleges anyag elszállítása és a távhővezeték építési anyagok beszállítása: teherautó

Nyomvonal kialakítása

A munkálatok elvégzésének ideje alatt a zajtól védendő területeken a 27/2008. (XII.3.) KöM-EüM rendelet 2.sz. mellékletének 6. és 7. Sorszámú pontja előírt határértékeit kell teljesíteni.

A vonalas építési munkák jellemzője, hogy a hosszan elnyúló, adott esetben megközelítőleg 3-5 m szélességű munkaterületen szakaszosan végzik a munkát. Egy-egy szakaszon a végzett gépesített össz munka tapasztalataink alapján az egyes munkafázisok esetén 5-14 munkanap. Bár teljes építés tervezett időtartama 1 hónaptól 1 év időn belül várhatóan, az előbbieken alapján az egyes, zajvédelmi szempontból figyelembe vett építési fázisok tervezett időtartama 1 hónap vagy annál kevesebb időn belül várható.

17. táblázat Zajvédelmi határértékek

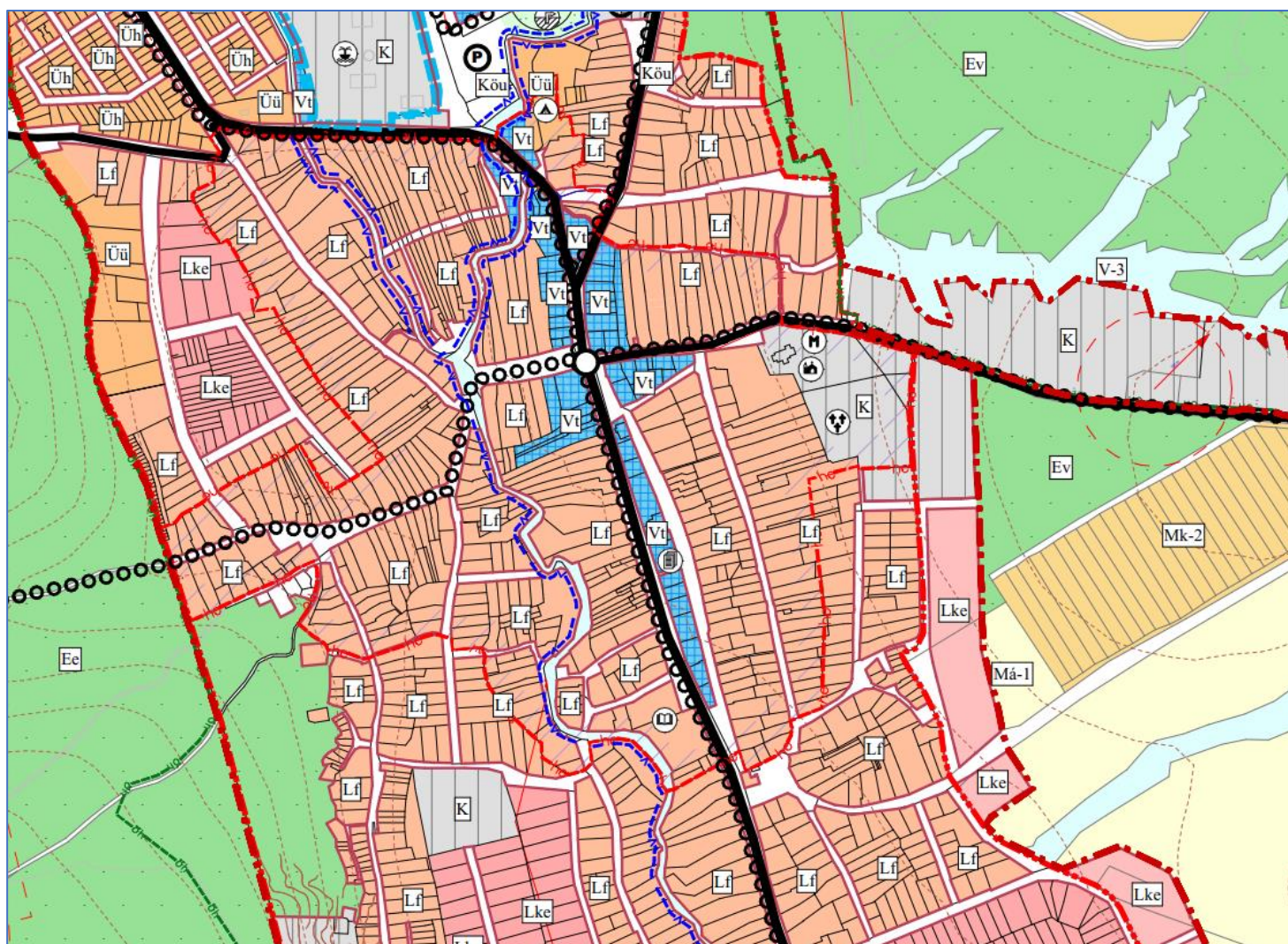
Sorszám	Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre (dB) ha az építési munka időtartama 1 hónap felett 1 évig	
		nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra
6	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, a zöldterület	60	45

7	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	65	50
---	--	----	----

A távhővezeték fektetés Bogács Község belterületén halad keresztül.

A beruházás nyomvonalához a legközelebb található védendő létesítmények Bogács Község Szabályozási Terve alapján:

- Dózsa György utca 35-37 szám alatti lakóházai [Lf]
- Fülöpsziget utca 2 szám alatti lakóházai [Lf]
- Ady Endre utca 1, 3, 5, 7, 6, 7, 8, 10 szám alatti lakóházai [Lf]
- Alkotmány utca, 1, 2, 5 (Közösségi Ház), 9 (Polgármesteri Hivatal) , 21 , 23 (Egészség ház), 52 (Óvoda) , 54 (Ált iskola) Páratlan oldal Lf, Páros oldal Vt
- Szabadság tér 2 [Vt],
- Arany János utca 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 Lf lakóházai.



32. ábra Bogács Község Településrendezési Terve részlet (forrás: <https://bogacs.hu/index.php/hu/onkormanyzat/dokumentumtar/category/10-telepulesfejlesztes>)

A távvezeték nem értelmezhető zajforrásként, a zajvédelmi számításokat ezért az építési zajra kell csak elvégezni.

Az építés körülményeiről, technológiájáról, stb. a jelenlegi fázisban csak tájékoztató jellegű információk állnak rendelkezésre - mivel a kivitelező, ezáltal a pontos technológia, gépek, stb. még nem ismert -, így a várható hatások a korábban végzett kivitelezések vizsgálata során nyert tapasztalatok, vizsgálatok alapján becsülhetők.

Az építési tervvel együtt zajvédelmi tervet kell készíteni.

Az immissziós értékek betartása függ

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

Az építési zaj csökkentésére az alábbi lehetőségek adódnak:

- kisebb zajteljesítményű gépek, berendezések alkalmazása,
- a keletkező zaj terjedésének korlátozása,
- szállítási útvonalakat úgy kell kijelölni, hogy az a meglévő úthálózatot, főúthálózatot vegye igénybe, és minél kisebb mértékben terhelje az eddig terheletlen környezetet,
- zajszegény építési technológia és eljárás választása.

A vonalas építési munkák jellemzője, hogy a hosszan elnyúló, adott esetben megközelítőleg 3-5 m szélességű munkaterületen szakaszosan végzik a munkát. Egy-egy szakaszon a végzett gépesített összmunka tapasztalataink alapján az egyes munkafázisok esetén 5-14 munkanap. Bár teljes építés tervezett időtartama 1 hónaptól 1 év időn belül várhatóan, az előbbiek alapján az egyes, zajvédelmi szempontból figyelembe vett építési fázisok tervezett időtartama 1 hónap vagy annál kevesebb időn belül várható.

Az alábbiakban a rendelkezésünkre bocsátott adatok, illetőleg a rendelkezésre nem álló további adatok hiányában szakirodalmi adatok (ÖAL irányelvek) és korábbi mérési tapasztalataink alapján részletesen bemutatjuk az építés főbb zajos munkafázisainak jellemző zajparamétereit, majd bemutatjuk a védendő létesítményekre jellemző távolságban a várható építési zajterhelés értékeit. Az alábbi táblázatokban néhány jellemző építésnél használt gép zajszint adatait gyűjtöttük össze, azzal a megjegyzéssel, hogy a zajkibocsátás helye az építés során, az úttengely mentén változik.

Egy időben működő gépek helye, típusa, működési ideje

Vezetékkétfektetés $\Sigma=103,79$ dB

18. táblázat

Géptípus	Darabszám	Munkaidő, nappal (h)	LAW (dB)
Gumikerekes kotró	1	8	100.8
Rakodó	1	8	99.6
Tehergépkocsi	1	2	100.5
Összes gép			103,79

Várható zajterhelési szintek az egyes védendő területeken:

19. táblázat

Védendő épület környezete	Terület besorolás	Távolság* (m)	Leq (dB)	Túllépés (dB)	Határérték (dB)
			Nappal	Nappal	Nappal
Dózsa György u. 37., Hrsz: 650	Lf 3	5	78	18	60
Dózsa György u. 35. Hrsz. 646	Lf 3	5	78	18	60
Fülöpszigeti u. 2. Hrsz. 642	Lf 3	5	78	18	60
Ady Endre utca 1. Hrsz. 668	Lf 3	5	78	18	60
Ady Endre utca 3. Hrsz. 669	Lf 3	5	78	18	60
Ady Endre utca 5. Hrsz. 670	Lf 3	5	78	18	60
Ady Endre utca 6. Hrsz 703/2	Lf 3	5	78	18	60
Ady Endre utca 7. Hrsz 671	Lf 3	5	78	18	60
Ady Endre utca 8. Hrsz 704	Lf 3	5	78	18	60
Ady Endre utca 10. Hrsz 705	Lf 3	5	78	18	60
Alkotmány u. 1. Hrsz. 307	Vt	5	78	13	65
Alkotmány u. 1. /a Rendőrség Hrsz. 306/1	Vt	5	78	13	65
Alkotmány utca 2. Hrsz. 706	Vt	5	78	13	65
Alkotmány utca 5. Községi Ház Hrsz 309	Lf 3	5	78	18	60
Alkotmány utca 9. Polgármesteri Hivatal Hrsz. 312/1	Lf 3	5	78	18	60
Alkotmány utca 21. Könyvtár Hrsz. 321	Lf 3	5	78	18	60
Alkotmány utca 23. Egészség ház Hrsz. 322	Lf 3	5	78	18	60
Alkotmány utca 52. Óvoda, Bölcsőde Hrsz. 778/1	Vt	5	78	13	65
Alkotmány utca 54. Általános Iskola Hrsz. 778/2	Vt	5	78	13	65
Szabadság tér 2 ABC Hrsz. 182	Vt	5	78	13	65
Arany János utca 3	Lf 3	5	78	18	60
Arany János utca 5	Lf 3	5	78	18	60
Arany János utca 6	Lf 3	5	78	18	60
Arany János utca 7	Lf 3	5	78	18	60
Arany János utca 8	Lf 3	5	78	18	60
Arany János utca 9	Lf 3	5	78	18	60

Arany János utca 10	Lf 3	5	78	18	60
Arany János utca 11	Lf 3	5	78	18	60
Arany János utca 12	Lf 3	5	78	18	60
Arany János utca 13	Lf 3	5	78	18	60
Arany János utca 14	Lf 3	5	78	18	60
Arany János utca 15	Lf 3	5	78	18	60
Arany János utca 16	Lf 3	5	78	18	60
Arany János utca 17	Lf 3	5	78	18	60
Arany János utca 18	Lf 3	5	78	18	60
Arany János utca 19	Lf 3	5	78	18	60
Arany János utca 20	Lf 3	5	78	18	60
Arany János utca 21	Lf 3	5	78	18	60

* A távolságot mindenhol általánosságban 5 méternek vettem.

A fenti adatokból az alábbiak állapíthatók meg:

Az építési munka a távolság figyelembevételével úgy becsülhető, hogy a fentiekben közölt, becsült működési és zajparaméterek megtartásával, a nappali időszakban, a tervezett távhővezeték építési helyszínénél az építés a védendő területeken határérték feletti zajterheléssel fog járni a legközelebbi védendő épületeknél és területeknél.

Mivel az egyes vezetékszakaszok kiépítése a zajtól védendő lakóterületekhez helyenként közel esik (a legközelebbi zajtól védendő épületeket egységesen 5 méternek vettük), ezért itt külön zajvédelmi intézkedéseket (lásd lent) kell alkalmazni ahhoz, hogy az építési munka ne okozzon határérték feletti zajterhelést. Zajvédelmi építési tervet kell készíteni és az alapján határérték túllépést kell kérelmezni.

Az építésre vonatkozó jelenleg még tájékoztató jellegű adatok későbbi pontosítását követően, valamint a számítások pontosítása után minősíthető az építés zajhatása, valamint határozhatóak meg pontosan a szükséges zajvédelmi intézkedések.

Az építési zaj további mértékű csökkentésére az alábbi lehetőségek vannak:

- kisebb zajteljesítményű gépek, berendezések alkalmazása,
- zajszegény építési technológia és eljárás választása.

A várható zajterhelés értékelése alapján az alábbi zajvédelmi intézkedéseket javasoljuk:

Első közelítésben megvizsgáltuk az építési terület mentén mobil zajvédő falak elhelyezésének lehetőségét. Ez munkavédelmi, balesetbiztonsági szempontok, valamint a helyi adottságok és a hosszú, keskeny munkaterület miatt elvetésre került.

Második közelítés: a munkavégzés idejére vonatkozóan törekedni kell az építési munkák idejének minimalizálására. Éjszakai munkavégzés és szállítás nem javasolt.

Harmadik közelítésben az ***építés alatti zajterhelési határértékek alóli felmentés lehetőségét vizsgáltuk meg.***

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet (a továbbiakban: ZajR.) 12. §-a értelmében a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. számú mellékletében előírt zajterhelési határértékeket kell betartani az építés során.

A ZajR. 13. § (1) bekezdése szerint a kivitelező felmentést kérhet a külön jogszabály szerinti zajterhelési határértékek betartása alól a Környezetvédelmi Hatóságtól egyes építési időszakokra, ha a kibocsátási határérték-kérelem szerint a zajkibocsátás műszaki vagy munkaszervezési megoldással határértékre nem csökkenthető, valamint az építkezés közben előforduló, előre nem tervezhető, határérték feletti zajterhelést okozó építőipari tevékenységre.

A ZajR. 13. § (2) bekezdése szerint 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.

A ZajR. 13. § (3) bekezdése szerint a környezetvédelmi hatóság a zajterhelési határérték alóli felmentésről szóló határozatában az építőipari tevékenység napi, heti időbeosztására és a munkavégzés teljesítményére vonatkozóan is előírhat korlátozást.

Szállítás hatásai:

A szállító járművek a beruházási területet a 3. sz. Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti elsőrendű főútról letérve, a 2511 sz. Mezőkövesd-Hollóstató összekötő úton illetve a nyomvonalon tudják megközelíteni.

A munkaterületre beszállítandó alapanyagok:

- homokos kavics 54 m³,
- homok 1640 m³
- melegaszfalt 30m³

A szállítás intenzitása:

- 5 db tehergépkocsi max. napi 2 fordulóval (10 db tehergépjármű/nap)
- 6 személygépkocsi max. napi 2 fordulóval (12 db személygépjármű/nap)

Az egyes akusztikai járműkategóriákhoz tartozó évi átlagos nappali óraforgalom (Q_{in}):

$$Q_{in} = (A_{in} * \sum NF_i) / 16$$

Ahol:

A_{in} - az Út 2-1.302 Előírás által meghatározott tényezők, mely az I. és II. kategória esetén 0,91, a III. kategória esetén 0,90.

$\sum NF_i$ - az i.-edik járműkategória átlagos napi forgalma

Az említett útszakaszok jelenlegi forgalmát és a telepítési munkálatok okozta forgalomnövekményét a **13. táblázat** tartalmazza, a 2022-es forgalomszámlálási adatok alapján.

A szállítási zajterhelés meghatározására az ÚT 2-1.302 Útügyi Műszaki Előírás 3.2 fejezetét alkalmaztuk. Az egyes út- és időszakaszhoz tartozó referencia egyenértékű A-hangnyomásszintet az alábbi képlettel határozhatjuk meg:

$$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j} = 10 \cdot \log \left[\sum_{i=1}^3 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}} + \sum_v^n 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,v}} \right]$$

ahol a g-edik órán belül az s-edik számítási útszakaszhoz tartozó j-edik út- és t-edik időszakaszon belül $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ az i-edik akusztikai járműkategória forgalmától származó kiindulási egyenértékű A-hangnyomásszint.

$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,v}$ az egyes villamostípusoknak a forgalmától származó kiindulási egyenértékű A-hangnyomásszint, mellyel most nem számolunk.

$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ kiszámítása:

$$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i} = (K_t + K_D)_{g,s,t,j,i}$$

ahol:

$(K_t)_{g,s,t,j,i}$ – értékét a adott akusztikai járműkategóriához tartozó a szabvány **A jelű fődiagram**jából kell venni.

A számítás során egyenletesen áramló forgalommal számoltunk, mely során $p = c = 0$ útlejtést vettünk figyelembe.

Ennek megfelelően az egyes járműkategóriák esetén a $(K_t)_{g,s,t,j,i}$ értékei a következők a vizsgált útszakaszok esetében:

20. táblázat Alapforgalom a 2511 összekötő út 9+700 km szelvényében (Alkotmány utca) (a szállítást nem tartalmazza)

Jármű kat.	Jármű nappal	Q [Jármű/h]	v [km/h]	p	K	K _i [dB]	K _o [dB]	L _{Aeq(7,5)} _i [dB]	d[m]	K _d [dB]	K _{r,több} [dB]	K _z [dB]	K _m [dB]	K _e [dB]	K _i [dB]	L _{Aeq(d,h)} _i [dB]
1.	2464.5	154	49.76	0	0.2 9	73.5 4	-11.4	62.14	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	64.34
2.	143.4	9	49.76	0	0.2 9	77.5 3	-23.7	53.83	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	56.03
3.	18.4	1.2	49.76	0	0.2 9	81.4 2	-32.5	48.92	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	51.12
Jármű kat.	Jármű éjjel	Q [Jármű/h]	v [km/h]	p	K	K _i [dB]	K _o [dB]	L _{Aeq(7,5)} _i [dB]	d[m]	K _d [dB]	K _{r,több} [dB]	K _z [dB]	K _m [dB]	K _e [dB]	K _i [dB]	L _{Aeq(d,h)} _i [dB]
1.	185.5	23.2	49.99	0	0.2 9	73.5 9	-19.6	53.99	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	56.19
2.	11.6	1.5	49.99	0	0.2 9	77.5 8	-31.5	46.08	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	48.28
3.	1.6	0.2	49.99	0	0.2 9	81.4 6	-40.3	41.16	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	43.36
L _{Aeq(7,5)} g,s,t, j nappal=				62. 9	dB											
L _{Aeq(7,5)} g,s,t,j éjjel =				54. 8	dB											

21. táblázat 2511 összekötő út 9+700 km szelvényében (Alkotmány utca) a szállítási tevékenység okozta forgalomnövekményből adódó zajterhelés:

Jármű kat.	Jármű nappal	Q [Jármű/h]	v [km/h]	p	K	K _i [dB]	K _o [dB]	L _{Aeq(7,5)} _i [dB]	d[m]	K _d [dB]	K _{r,több} [dB]	K _z [dB]	K _m [dB]	K _e [dB]	K _i [dB]	L _{Aeq(d,h)} _i [dB]
1.	2475.7	154.7	49.75	0	0.2 9	73.5 4	-11.4	62.14	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	64.34
2.	143.4	9	49.75	0	0.2 9	77.5 3	-23.7	53.83	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	56.03
3.	27.5	1.7	49.75	0	0.2 9	81.4 2	-31	50.42	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	52.62
Jármű kat.	Jármű éjjel	Q [Jármű/h]	v [km/h]	p	K	K _i [dB]	K _o [dB]	L _{Aeq(7,5)} _i [dB]	d[m]	K _d [dB]	K _{r,több} [dB]	K _z [dB]	K _m [dB]	K _e [dB]	K _i [dB]	L _{Aeq(d,h)} _i [dB]
1.	186.3	23.3	49.99	0	0.2 9	73.5 9	-19.6	53.99	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	56.19

2.	11.6	1.5	49.99	0	0.2 9	77.5 8	-31.5	46.08	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	48.28
3.	2.5	0.31	49.99	0	0.2 9	81.4 6	-38.4	43.06	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	45.26
LAeq(7,5)g,s,t, j nappal=				63	dB											
LAeq(7,5)g,s,t,j éjjel =				54. 9	dB											

22. táblázat Alapforgalom a 2504 összekötő út 15+851 km szelvényében (Dózsa György utca) (a szállítást nem tartalmazza)

Jármű kat.	Jármű nappal	Q [Jármű/h]	v [km/h]	p	K	K _i [dB]	K _D [dB]	L _{Aeq} (7,5) _i [dB]	d[m]	K _d [dB]	K _{r,több} [dB]	K _z [dB]	K _m [dB]	K _e [dB]	K _i [dB]	L _{Aeq} (d,h) _i [dB]
1.	1037.9	64.9	49.96	0	0.2 9	73.5 8	-15.2	58.38	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	60.58
2.	51.8	3.2	49.96	0	0.2 9	77.5 7	-28.2	49.37	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	51.57
3.	11	0.7	49.96	0	0.2 9	81.4 5	-34.8	46.65	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	48.85
Jármű kat.	Jármű éjjel	Q [Jármű/h]	v [km/h]	p	K	K _i [dB]	K _D [dB]	L _{Aeq} (7,5) _i [dB]	d[m]	K _d [dB]	K _{r,több} [dB]	K _z [dB]	K _m [dB]	K _e [dB]	K _i [dB]	L _{Aeq} (d,h) _i [dB]
1.	78.1	9.8	50	0	0.2 9	73.5 9	-23.4	50.19	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	52.39
2.	4.2	0.5	50	0	0.2 9	77.5 8	-36.3	41.28	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	43.48
3.	1	0.13	50	0	0.2 9	81.4 6	-42.2	39.26	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	41.46
LAeq(7,5)g,s,t, j nappal=				59. 1	dB											
LAeq(7,5)g,s,t,j éjjel =				51	dB											

23. táblázat 2504 összekötő út 15+851 km szelvényében (Dózsa György utca) a szállítási tevékenység okozta forgalomnövekményből adódó zajterhelés:

Jármű kat.	Jármű nappal	Q [Jármű/h]	v [km/h]	p	K	K _i [dB]	K _o [dB]	L _{Aeq(7,5)} _i [dB]	d[m]	K _d [dB]	K _{r,több} [dB]	K _z [dB]	K _m [dB]	K _e [dB]	K _i [dB]	L _{Aeq(d,h)} _i [dB]
1.	1049	65.6	49.96	0	0.2 9	73.5 8	-15.1	58.48	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	60.68
2.	51.8	3.2	49.96	0	0.2 9	77.5 7	-28.2	49.37	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	51.57
3.	20.2	1.3	49.96	0	0.2 9	81.4 5	-32.1	49.35	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	51.55
Jármű kat.	Jármű éjjel	Q [Jármű/h]	v [km/h]	p	K	K _i [dB]	K _o [dB]	L _{Aeq(7,5)} _i [dB]	d[m]	K _d [dB]	K _{r,több} [dB]	K _z [dB]	K _m [dB]	K _e [dB]	K _i [dB]	L _{Aeq(d,h)} _i [dB]
1.	79	9.9	50	0	0.2 9	73.5 9	-23.3	50.29	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	52.49
2.	4.2	0.5	50	0	0.2 9	77.5 8	-36.3	41.28	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	43.48
3.	1.8	0.23	50	0	0.2 9	81.4 6	-39.7	41.76	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	43.96
L _{Aeq(7,5)} _{g,s,t, j nappal} =				59. 4	dB											
L _{Aeq(7,5)} _{g,s,t,j éjjel} =				51. 3	dB											

24. táblázat Alapforgalom a 3. sz. I. rendű főút 138+855 km szelvényében (a szállítást nem tartalmazza)

Jármű kat.	Jármű nappal	Q [Jármű/h]	v [km/h]	p	K	K _i [dB]	K _o [dB]	L _{Aeq(7,5)} _i [dB]	d[m]	K _d [dB]	K _{r,több} [dB]	K _z [dB]	K _m [dB]	K _e [dB]	K _i [dB]	L _{Aeq(d,h)} _i [dB]
1.	4757	297.3	89.58	0	0.2 9	80.1 2	-11.1	69.02	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	71.22
2.	105.5	6.6	89.58	0	0.2 9	84.1 2	-27.6	56.52	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	58.72
3.	339.7	21.2	89.58	0	0.2 9	87.3 3	-22.6	64.73	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	66.93
Jármű kat.	Jármű éjjel	Q [Jármű/h]	v [km/h]	p	K	K _i [dB]	K _o [dB]	L _{Aeq(7,5)} _i [dB]	d[m]	K _d [dB]	K _{r,több} [dB]	K _z [dB]	K _m [dB]	K _e [dB]	K _i [dB]	L _{Aeq(d,h)} _i [dB]
1.	358.1	44.8	89.99	0	0.2 9	80.1 8	-19.3	60.88	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	63.08

2.	8.6	1.1	89.99	0	0.2 9	84.1 8	-35.4	48.78	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	50.98
3.	30.3	3.79	89.99	0	0.2 9	87.3 8	-30.1	57.28	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	59.48
LAeq(7,5)g,s,t, j nappal=				70. 6	dB											
LAeq(7,5)g,s,t,j éjjel =				62. 6	dB											

25. táblázat 3. sz. I. rendű főút 138+855 km szelvényében a szállítási tevékenység okozta forgalomnövekményből adódó zajterhelés:

Jármű kat.	Jármű nappal	Q [Jármű/h]	v [km/h]	p	K	K _i [dB]	K _p [dB]	L _{Aeq} (7,5) _i [dB]	d[m]	K _d [dB]	K _{r,több} [dB]	K _z [dB]	K _m [dB]	K _e [dB]	K _i [dB]	L _{Aeq} (d,h) _i [dB]
1.	4768.1	298	89.57	0	0.2 9	80.1 2	-11.1	69.02	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	71.22
2.	105.5	6.6	89.57	0	0.2 9	84.1 2	-27.6	56.52	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	58.72
3.	348.8	21.8	89.57	0	0.2 9	87.3 3	-22.4	64.93	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	67.13
Jármű kat.	Jármű éjjel	Q [Jármű/h]	v [km/h]	p	K	K _i [dB]	K _p [dB]	L _{Aeq} (7,5) _i [dB]	d[m]	K _d [dB]	K _{r,több} [dB]	K _z [dB]	K _m [dB]	K _e [dB]	K _i [dB]	L _{Aeq} (d,h) _i [dB]
1.	358.9	44.9	89.99	0	0.2 9	80.1 8	-19.3	60.88	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	63.08
2.	8.6	1.1	89.99	0	0.2 9	84.1 8	-35.4	48.78	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	50.98
3.	31.2	3.9	89.99	0	0.2 9	87.3 8	-29.9	57.48	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	59.68
LAeq(7,5)g,s,t, j nappal=				70. 6	dB											
LAeq(7,5)g,s,t,j éjjel =				62. 7	dB											

A számítások során 10 tehergépjármű és 12 személygépkocsival számoltunk. Az így kapott eredményeket összegezve az alábbi táblázat tartalmazza.

26. táblázat Szállítási tevékenység okozta zajterhelés

Vizsgált útszakasz	Alapállapot zajterhelése nappal	A telepítési szakasz forgalmából adódó zajterhelése nappal	Növekmény
	L Aeq (7,5 számított) (dB)	L Aeq (7,5 számított) (dB)	dB
2511 összekötő út 9+700 km szelvényében (Alkotmány utca)	62,9	63	+ 0,1
2504 összekötő út 15+851 km szelvényében (Dózsa György utca)	59,1	59,4	+ 0,3
3. sz. I. rendű főút 138+855 km szelvényében	70,6	70,6	0

A növekedés a vizsgált közutakon nem érzékelhető, számításaink szerint az alapállapothoz mérten környezeti zajterhelést nem okoz.

Összességében elmondhatjuk, hogy a szállítás nem okoz jelentős zajterhelés növekedést az érintett szakaszokon.

A 284/2007. (X.29.) Korm. Rendelet 7.§ (1) bekezdése értelmében a szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonallal szomszédos zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelési változást okoz.

Az ismertetett adatok alapján a **szállításból eredően** a zajterhelés változás kismértékű, nem éri el a fenti értéket, ezért a **rendelet szerinti zajterhelési hatásterület nem jelölhető ki**, ezért ennek térképes ábrázolására sem kerül sor.

16.3. Talaj

A területen állandó veszélyforrást jelentő objektum (pl.: üzemanyag tároló) nem lesz. A vezeték fektetési tevékenységhez kapcsolódó gépek karbantartása nem a munkaterületen, hanem a kivitelező telephelyén történik. Így a munkaterületen nem kerül sor veszélyes hulladék (pl.: fáradt olaj) tárolására sem.

A munkálatok végzése folyamán veszélyes hulladék csak véletlenszerűen géphibából adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a kőzetanyagot, vagy a fedőt képező talajt. Rendkívüli olajelfolyás esetén a felelős műszaki vezető köteles intézkedni a szennyezés fűréssporral, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról.

16.4. Hulladékgazdálkodás

A tervezett beruházás során hulladék keletkezésére elsősorban a kivitelezés, de kisebb volumenben az üzemelés, üzemeltetés alkalmával kell számolni. A hulladékról a 2012. évi CLXXXV. törvény rendelkezik, mely meghatározza többek közt a környezet és az emberi egészség védelmét, a környezetterhelés mérséklését, a természeti erőforrásokkal való takarékos gazdálkodást, valamint a hulladékképződést és káros hatásainak megelőzését, mennyiségét és veszélyességének csökkentését. A törvény rendelkezik minden hulladékról, a hulladékképződés megelőzését szolgáló tevékenységekről, a hulladékgazdálkodásról és a hulladékgazdálkodási létesítményekről.

Hulladékgazdálkodási szempontból a következő jogszabályok előírásainak betartása szükséges:

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól;
- 2012. CLXXXV. törvény a hulladékról (továbbiakban Ht.) - az európai parlamenti és tanácsi irányelvnek való jogharmonizációt figyelembe véve;
- 20/2006. (IV.5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről;
- 225/2015. (VIII.7.) Korm.rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól;
- 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól;
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről;
- 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről;
- 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről; 385/2014. (XII. 31.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás végzésének feltételeiről;
- Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer (www.okir.hu).

A hulladékok képződését két esetben vizsgáljuk:

- építési munkálatok során keletkező hulladékok,
- üzemelés során keletkező hulladékok.

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

- elővigyázatosság elve A hulladékok gyűjtése, kezelése esetén, illetve a kockázat valós mértékének ismerete hiányában úgy kell eljárni, mintha azok a lehetséges legnagyobb kockázattal lennének. A hulladékkeletkezés csökkentésével, a természetes és az előállított anyagok visszaforgatására és újrafelhasználására törekedve kell a tevékenységet végezni.
- megelőzés elve A leghatékonyabb megoldást, továbbá a külön jogszabályban meghatározott tevékenységek esetén az elérhető legjobb technika alkalmazásával törekedni kell arra, hogy hulladék keletkezését megelőzzük, minimalizáljuk.
- az újrahasználat és az újrahasználatra előkészítés elve A hulladékképződés megelőzése érdekében a termékek újrahasználatát, javítását, újratöltését, a hulladék újrahasználatra előkészítését, az újrahasználati és javító hálózatok kiépítését jogi, gazdasági s műszaki eszközökkel, valamint az anyag vagy tárgy beszerzésére vonatkozó kritériumok és számszerűsített célok kitűzésével kell elősegíteni.
- Közelség elve Biztosítani kell, hogy a Ht. 3. § d) pontja alapján, hogy a 3. § c) pont szerinti hálózat lehetővé tegye a hulladék egyik legközelebbi, a célnak megfelelő hulladékgazdálkodási létesítményben és a leginkább alkalmas módszerek, valamint technológiák segítségével történő hasznosítását vagy ártalmatlanítását, figyelembe véve a környezeti adottságokat, a környezeti és gazdasági hatékonyságot, az elérhető legjobb technikát, valamint az adott hulladék különleges kezelési igényét. → A szennyező fizet elve A hulladéktermelő, a hulladékbirtokos vagy a hulladékká vált termék gyártója felelős a hulladék kezeléséért, a hulladékgazdálkodás költségeinek megfizetéséért.
- A biológiailag lebomló hulladék hasznosításának elve Elő kell segíteni a biológiailag lebomló hulladék elkülönített gyűjtését és hasznosítását annak érdekében, hogy a hasznosítás után a természetes szervesanyag-körforgásba minél nagyobb tisztaságú anyag kerülhessen vissza, valamint a hulladéklerakókon lerakásra kerülő települési hulladék biológiailag lebomló tartalma csökkenjen.

A beruházás tervezett helyszínén hulladék előfordulásával alapállapotban nem számolunk.

A tervezett beruházás által érintett településeken a hulladékgazdálkodási közszolgáltatást a Borsod-Abaúj Zemplén VárMegyei Hulladékgazdálkodási Közszolgáltató Nonprofit Kft. látja el.

Lehetséges hulladékkezelők a tervezési terület közelében az Elektronikus Hulladékgazdálkodási Információs Rendszer alapján is fellelhetők (Lásd: <http://web.okir.hu/sse/?group=EHIR>), mely hulladékkezelő vállalkozások szolgáltatásait a beruházás építési fázisában lehet igénybe venni.

Kivitelezés során várhatóan keletkező hulladék

Nem veszélyes, veszélyes és kommunális hulladékok keletkezésével kell számolni, a teljes beruházási időszakban, a munkák ütemezésének megfelelően.

A kivitelezés során az építési tevékenységből származó hulladékok keletkezése minimalizálható a felelős építési és hulladékgazdálkodási kivitelezés végzésével.

A hulladékok jogszabály szerinti gyűjtésére a felvonulási területen kerül sor, a Kiviteli Terv tartalmazza részletesen a hulladékok gyűjtésére, kezelésére, bizonylatolására vonatkozókat, illetve a környezetvédelmi hatósággal, vízügyi hatósággal egyeztetve jelöli ki a felvonulási területet (kivitelezési területen kívül eső terület).

A keletkező hulladékok főbb csoportjai a következők:

- építőanyag (cement, beton, téglák, stb.) törmelék, hulladék;
- tömítő-, szigetelőanyag hulladék;
- bitumen hulladék;
- festékek, lakkok és egyéb bevonó, korrózióvédő anyagok hulladékai;
- szennyezett hígító és oldószerek;
- fémhulladék (vas, acél) ;
- fahulladékok;
- papírhulladékok;
- műanyag hulladékok;
- olaj- és olajos hulladékok;
- egyéb hulladékok.

Az építés során keletkező hulladékok alcsoportszám azonosító kód szerint:

Megnevezés

Bevonatok (festékek, lakkok és zománcok), ragasztók, tömítőanyagok és nyomdafestékek

A tervezett távhővezeték szakasz kivitelezése során az alábbi azonosító kóddal rendelkező hulladékok fordulhatnak elő:

27. táblázat

Azonosító kód	Megnevezés
08 01 12	festék- vagy lakk-hulladékok, amelyek különböznek a 08 01 11-től
08 04 10	ragasztók, tömítőanyagok anyagok hulladékai, amelyek különböznek a 08 04 09-től
13 02 05*	ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolajok
15 01 01	papír és karton csomagolási hulladékok
15 01 02	műanyag csomagolási hulladékok
15 01 04	fém csomagolási hulladékok
15 02 03	abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat, amelyek különböznek a 15 02 02-től
17 01 01	beton
17 02 01	fa

17 02 03	műanyag
17 03 02	bitumen keverék, amelyek különböznek a 03 01-től
17 05 04	föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól
17 09 04	kevert építési-bontási hulladék, amely különbözik a 17 09 01-től, a 17 09 02-től és a 17 09 03-tól
20 02 01	Kerti hulladékok, biológiailag lebomló hulladékok
20 03 01	egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is

A fenti hulladékok jelentős része a kivitelező telephelyén keletkezik, a munkagépek karbantartása során. A hulladék gyűjtőhelyet, vagy edényzetet el kell látni jól látható, időjárásnak ellenálló felirattal, mely tartalmazza a hulladék azonosító kódját és megnevezését.

A nem veszélyes hulladékok gyűjtőhelyének kialakítása a veszélyes hulladéktól elkülönített kell történjen. Burkolatlan gyűjtőhely csak akkor engedélyezett, ha nem veszélyes hulladékokra vonatkozik és a hulladék fizikai, kémiai jellemzőiből adódóan normál időjárási körülmények között a környezetre nem jelent kockázatot.

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

A várhatóan képződő hulladék nagy része **nem veszélyes hulladék**.

A keletkező, 17-es főcsoportba tartozó hulladékok nem tekinthetők veszélyes hulladéknak, ezért elhelyezhetők az érintett településekhez legközelebbi hulladéklerakóban. Továbbá a nem veszélyes hulladékok közül az értékesíthetőket, hasznosíthatókat célszerű elkülönítetten gyűjteni, majd értékesíteni, hasznosítani.

A kivitelezés során keletkező **inert hulladékok** - mivel jelentős fizikai kémiai és biológiai átalakuláson nem mennek át - válogatási, aprítási, darálási műveleteket követően felhasználásra kerülhetnek utak, földutak útalapjainak építéséhez és szilárdításához, új aszfaltkeverékekhez adalékanyagként, betonadalék anyagként, töltőanyagként. Inert hulladéklerakóba történő szállításuk csak abban az esetben indokolt, amennyiben anyagában történő hasznosításra nincs mód.

Az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet (a továbbiakban: 191/2009. Korm. rendelet) 12. § (2 bek. c) pontja alapján a vállalkozó kivitelező feladatai között szerepel egyebek mellett az építési munkaterületen keletkezett építési-bontási hulladék mennyiségének és fajtájának folyamatos vezetése az építési naplóban.

A 191/2009. Korm. rendelet) 12. § (5) bekezdés szerint a vállalkozó kivitelező a saját elektronikus építési naplójának a vezetésével megbízhatja a felelős műszaki vezetőjét. A 191/2009. Korm. rendelet 13. § (3) bekezdés i) pontja alapján a felelős műszaki vezetőnek kötelessége az építőipari kivitelezési tevékenység befejezésekor, az építési napló alapján az említett rendelet 5. melléklet szerinti hulladék nyilvántartó lap kitöltése és az építetőnek történő átadása. A 191/2009. Korm. rendelet 3. § (2) bekezdés h) pontja szerint a kivitelezési szerződésnek tartalmaznia kell az építőipari kivitelezés során keletkező hulladékok - engedéllyel rendelkező kezelőhöz történő - elszállítására (elszállíttatására) kötelezett megnevezését. Ha a keletkező építési vagy bontási hulladék mennyisége meghaladja a 45/2004. (VII.26.) BMKvVM együttes rendelet 1. számú mellékletben foglalt mennyiségi küszöbértéket,

az építtető köteles az adott csoporthoz tartozó hulladékot - a hulladék további könnyebb hasznosíthatósága érdekében - a többi csoporthoz tartozó hulladéktól elkülönítetten gyűjteni mindaddig, amíg a hulladékot a kezelőnek át nem adja. Amennyiben a kivitelezés során keletkező hulladék mennyisége egyik csoportban sem éri el a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendeletének I. számú melléklet szerinti táblázatban közölt mennyiségi küszöbértéket, az építtető mentesül a 8-11. §-ban foglalt kötelezettségek alól.

Az építési munkák során **veszélyes hulladékok** elsősorban a gépek berendezések üzemeléséhez kapcsolódóan, illetve a karbantartási tevékenységekből, valamint havária esetén keletkezhetnek (pl. festékes göngyöleg, felületkezelő anyagok maradványai, olajtartalmú hulladékok stb.). A veszélyes hulladékok a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet, 2. sz. mellékletében (*)-al megjelölt hulladékok, melyek esetében a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásait kell betartani.

Kommunális hulladék keletkezésére elsősorban az építési fázisban kell számítani. Mennyiségük jelenlegi tervezési fázisban nem becsülhető, a munkavállalók létszámától függ.

Szilárd kommunális hulladék a felvonulási terület szociális és irodahelyiségeiben keletkezik. Megfelelő gyűjtésről (ideértve a szelektív hulladékgyűjtést is), időszakos elszállításukról közműszolgáltató fele gondoskodni kell. A szilárd kommunális hulladék megfelelő gyűjtésére a munkaterületen szabványos edényzetek kihelyezése szükséges. A folyékony kommunális hulladék gyűjtésére az építési területeken telepített mobil WC-kben kerül sor.

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

A hulladékok **elszállítása** minden esetben engedéllyel rendelkező átvevő telephelyére kell történnjen, a közelség elvét és a gazdaságosság elvét betartva, minden esetben a hulladék hasznosítással történő kezelési módját előnyben részesítve.

További lehetséges hulladékkezelők a tervezési terület közelében az Elektronikus Hulladékgazdálkodási Információs Rendszer alapján is fellelhetők (Lásd: <http://web.okir.hu/sse/?group=EHIR>), mely hulladékkezelő vállalkozások szolgáltatásait a beruházás építési fázisában lehet igénybe venni.

Üzemelés és üzemeltetés során várhatóan keletkező hulladék

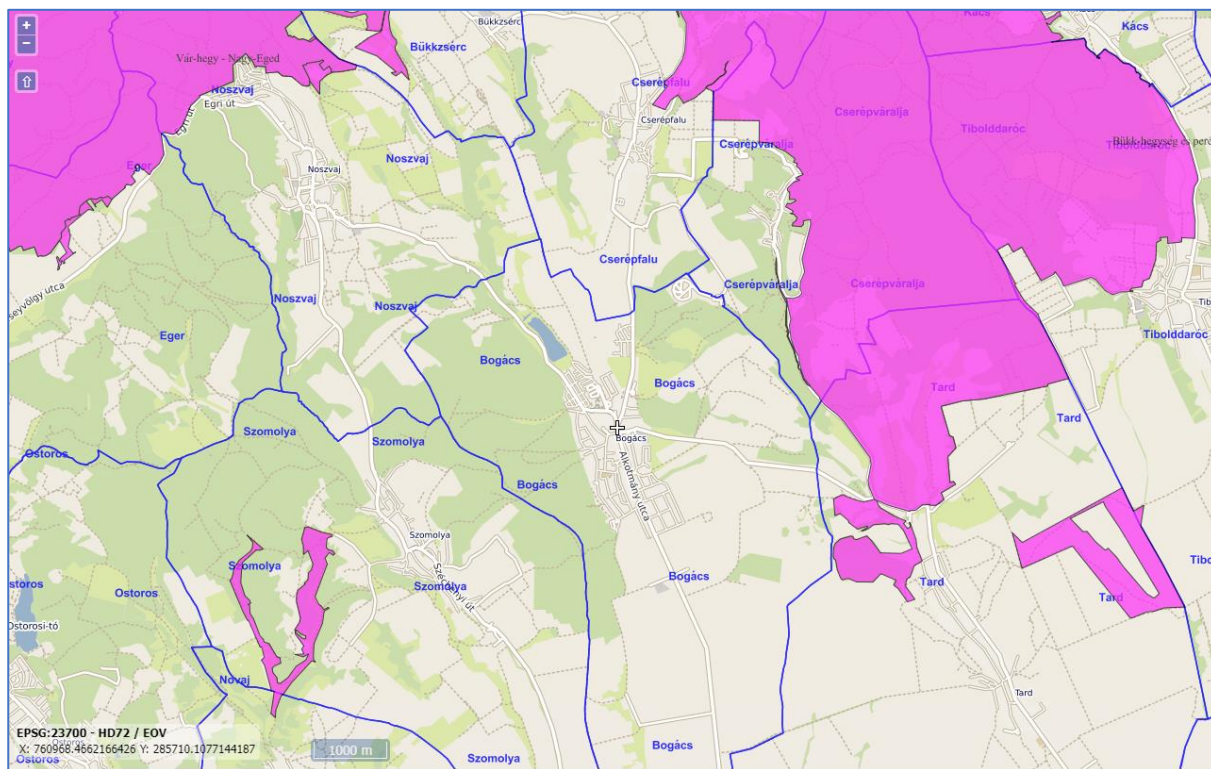
A távhővezeték üzemelése során a keletkező hulladékok származásuk szerint lehetnek:

- vezetékszakszok karbantartása és javítása
- esetleges havária események, balesetek

Az üzemelés során keletkező hulladékok gyűjtéséről az üzemeltetőnek kell gondoskodnia.

16.5. Élővilág

A beruházás a Natura 2000 védelem alatt álló területet nem érint.



33. ábra A tervezési terület elhelyezkedése az Összesített NATURA 2000 területekhez képest (forrás: <https://web.okir.hu/sse/?group=KAR>)

Természet- és tájvédelmi fejezetrész az Előzetes Vizsgálati Dokumentáció mellékletét képezi.

16.6. Kulturális örökségvédelem

A vezeték fektetéssel érintett területet már megbolygatták. Nagy valószínűség szerint régészeti lelet nem kerül elő a munkálatok során.

17. A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatásának összefoglalása

A 16. fejezetben részletesen vizsgáltuk a tervezett beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatását. A hatásokat az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

28. táblázat

Környezeti elem	Szennyező forrás típusa	Hatás erőssége	Hatás térbeli kiterjedése	Hatás időbeli kiterjedése	Hatás visszafordíthatósága
Felszíni víz	Havária jellegű szennyezés (pl.: géphiba)	kis mértékű	minimális	munkálatok időtartama üzemelés	Visszafordítható
Felszín alatti víz	Havária jellegű szennyezés (pl.: géphiba)	kis mértékű	minimális	munkálatok időtartama üzemelés	Visszafordítható
Levegő (tereprendezés, útburkolás)	Munkagépek légszennyező anyagai	kis mértékű	Nincs hatásterület	munkálatok időtartama	Visszafordítható
Levegő (szállítás)	Szállító járművek légszennyező anyagai	kis mértékű	Nincs hatásterület	Napi max. 8 óra	Visszafordítható
Zaj (földmunkák)	Munkagépek zajterhelése	kis mértékű	Hatásterületen védendőők vannak.	munkálatok időtartama	Visszafordítható
Zaj (szállítás)	Szállító járművek zajterhelés	kis mértékű	Nincs hatásterület	Napi max. 8 óra	Visszafordítható
Hulladékgazdálkodás	A földmunkák során keletkező hulladékok	kis mértékű	beruházási terület és közvetlen környezete	munkálatok időtartama	Visszafordítható
Talaj	Havária jellegű szennyezés (pl.: géphiba)	kis mértékű	beruházási terület és közvetlen környezete	munkálatok időtartama	Visszafordítható
Élővilág	A földmunkák okozta zaj és levegőszennyezés	kis mértékű	beruházási területe és közvetlen környezete	munkálatok időtartama	Visszafordítható

18. MELLÉKLETEK

1. Igazgatási szolgáltatási díj befizetési bizonylat
2. Meghatalmazás
3. Szakértői Engedély
4. Műszaki leírás
5. Meglévő állapot helyszínrajz
6. Tervezett állapot helyszínrajz
7. Hossz szelvények
8. Csomóponti vázlatok
9. Útkeresztezések
10. Patakkeresztelés
11. Bogács Termálfürdő termálvízhasznosítás folyamatábrája
12. Átnézeti helyszínrajz
13. Bogács Termálfürdő vízjogi üzemeltetési engedély
14. Tájvédelmi felmérés