

Megbízó: ÉRV Észak-magyarországi Regionális Vízművek Zrt.  
3700 Kazincbarcika, Tardonai u. 1.

# Borsodnádásd-Ózd települések között épülő ivóvíz távvezeték

## Előzetes Vizsgálati Dokumentáció

KÉSZÍTETTE: Titán Csillag Kft. 3528 Miskolc, Kisfaludy u. 3.

TITÁN CSILLAG KFT.  
3528 Miskolc, Kisfaludy u. 3.  
Adószám: 12453137-2-05  
Bszla: 55100186-12180989

Nagy Miklós

2019. november

## Tartalom

1. A tervezett tevékenység célja és a tervezett technológia kiválasztásának indokai .....	4
2. Általános adatok.....	4
2.1. Az Előzetes vizsgálat készítője .....	4
2.2. Kérelmező adatai.....	4
3. A tervezett tevékenység ismertetése.....	5
3.1. Tevékenység volumene .....	5
3.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja.....	5
3.3. A tevékenység helye, területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja .....	5
4. A tervezési terület természetföldrajzi jellemzői.....	8
4.1. Domborzat.....	8
4.2. Éghajlat .....	9
4.3. Talajok .....	14
5. A tervezési terület vízrajza .....	15
6. A tervezési terület geológiai viszonyai .....	17
7. Hidraulikai vizsgálatok .....	19
8. Tervezett létesítmények.....	19
8.1. Tervezett ivóvíz-távvezeték.....	19
8.2. Tervezett vízvezeték helyszínrajzi vonalvezetése .....	19
8.3. Csomópontok .....	21
9. Közműkeresztezések .....	21
10. Vízfolyások, közutak keresztezése, megközelítése.....	22
11. Vezetéképítés .....	23
12. A műszaki beavatkozások szükségessége.....	26
13. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége.....	26
14. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek.....	26
14.1. A telepítés miatt megnyitott bányauzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez szükséges tereprendezés vagy mederkotrás .....	26
14.2. A telepítéshez és a megvalósításhoz szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés .....	27
14.3. A megvalósítás során keletkező hulladék- és szennyvízkezelés.....	29
14.4. Az energia- és vízellátás, ha az saját energiaellátó-rendszerrel vagy vízkivétellel történik .....	29
14.5. Egyéb kapcsolódó művelet.....	29

14.6. 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 .....	29
15. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetén külföldi referencia .....	29
16. Az ismertetett adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása, megadva azt, hogy a tervezés mely későbbi szakaszában és milyen információk ismeretében lehet azokat pontosítani.....	30
17. A telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő vagy – a településrendezési tervekben szereplő – tervezett terület-felhasználási módokat .....	30
18. A tevékenység megvalósításának összhangja a területrendezési tervekkel, településrendezési eszközökkel.....	30
19. Nyilatkozat a tevékenység megkezdését követően esetlegesen kialakuló összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenységek hatására kialakulható küszöbérték feletti terhelésekről, a telepítési helyen vagy annak szomszédságában .....	30
20. A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása, költség-haszon elemzés alapján .....	30
<b>21. A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása .....</b>	<b>31</b>
21.1. Víz .....	31
21.2. Levegőszennyezés .....	32
21.2.1. A levegő alapállapota, előírt határértékek .....	32
21.2.2. A kivitelezés okozta légszennyezés .....	34
21.2.3. A működés okozta légszennyezés .....	40
21.3. Zaj-és rezgés .....	41
21.3.1. Zaj alapállapota .....	41
21.3.2. Munkálatok okozta zajterhelés .....	41
21.3.3. Szállítás okozta zajterhelés.....	44
21.4. Talaj .....	48
21.5. Hulladékgazdálkodás .....	48
21.6. Élővilág.....	50
21.7. Kulturális örökségvédelem .....	50

## 1. A tervezett tevékenység célja és a tervezett technológia kiválasztásának indokai

Az ÉRV ZRt. Ózd és térségének biztonságos vízellátása céljából Borsodnádasd és Ózd települések között ivóvíz távvezeték építését tervezi.

A tervezett **V-1-0 jelű távvezeték D225 KPE épül, összesen 16.152,0 m hosszúságban.**

A tervezett **V-1-1 jelű vízvezeték D225 KPE csőből épül, összesen 530,0 m hosszúságban.**

A tervezett tevékenység a 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet 3. számú melléklet 79. b) pontja szerint Előzetes Vizsgálat köteles tevékenység, mivel a tervezett nyomvonal Natura 2000 védelem alatt álló területet, a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság területén található különleges természetmegőrzési területnek jelölt HUBN200015 területet Izra-völgy és Arló-tó SCI területet érint.

**Az ÉRV Zrt. felkérte a Titán Csillag Kft.-t (3528 Miskolc, Kisfaludy u. 3.) az engedélyes dokumentáció elkészítésére.**

Jelen dokumentáció célja, hogy bemutassa az Ózd és Borsodnádasd között tervezett távvezeték építési munkálatokat és az ezzel járó környezetterhelési hatásokat.

## 2. Általános adatok

### 2.1. Az Előzetes vizsgálat készítője

Megnevezése:	<b>Nagy Mihály Tamás</b> (Környezetvédelmi szakmérnök)
Székhelye:	3528, Miskolc, Kisfaludy u. 3.
Jogosultságát igazoló okiratszám:	05-1677 (SZKV-1.1, SZKV-1.2, SZKV-1.3, SZKV-1.4)
Megnevezése:	<b>Mercsák József László</b> (Élővilágvédelem, tájvédelmi szakértő)
Jogosultságát igazoló okiratszám:	Sz-066/2012

A tervezői jogosultságok másolatát mellékeljük.

### 2.2. Kérelmező adatai

**Kérelmező:** ÉRV Észak-magyarországi Regionális Vízművek ZRt.  
**Székhelye:** 3700 Kazincbarcika, Tardonai u. 1.

### 3. A tervezett tevékenység ismertetése

#### 3.1. Tevékenység volumene

Az ÉRV ZRt. ivóvíz távvezeték kiépítését tervezi a Borsodnádasd 035 hrsz.-ú ingatlanon lévő Vízmű teleptől kiindulva, Járdánháza és Arló településeken keresztül, Ózd településig az üzembiztonság növelése és a vízigények biztonságos kielégítése érdekében.

A tervezett V-1-0 jelű vízvezeték kezdő 0+000 szelvényében meglévő vasbeton zárkamrában csatlakozik le az üzemelő NA 150 KMPVC vízvezetékről (**1. számú csomópont**). Ez egyben a fővízmérési pont. A tervezett vízvezeték végpontja a 16+152 szelvényben van.

A tervezett V-1-0 jelű távvezeték D225 KPE épül, összesen 16.152,0 m hosszúságban.

A tervezett V-1-0 jelű távvezetékről egy V-1-1 jelű vízvezeték leágazás tervezett a 0+00 szelvényben D225 KPE csőből, összesen 530,0 m hosszúságban.

A V-1-1 jelű leágazó vízvezeték többszöri iránytörésekkel éri el a Borsodnádasd 0145/1 hrsz.-ú ingatlanon lévő Vízmű területét, ahol a meglévő medence területén csővéglezárással végződik.

A részletes műszaki leírást a 8.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.**

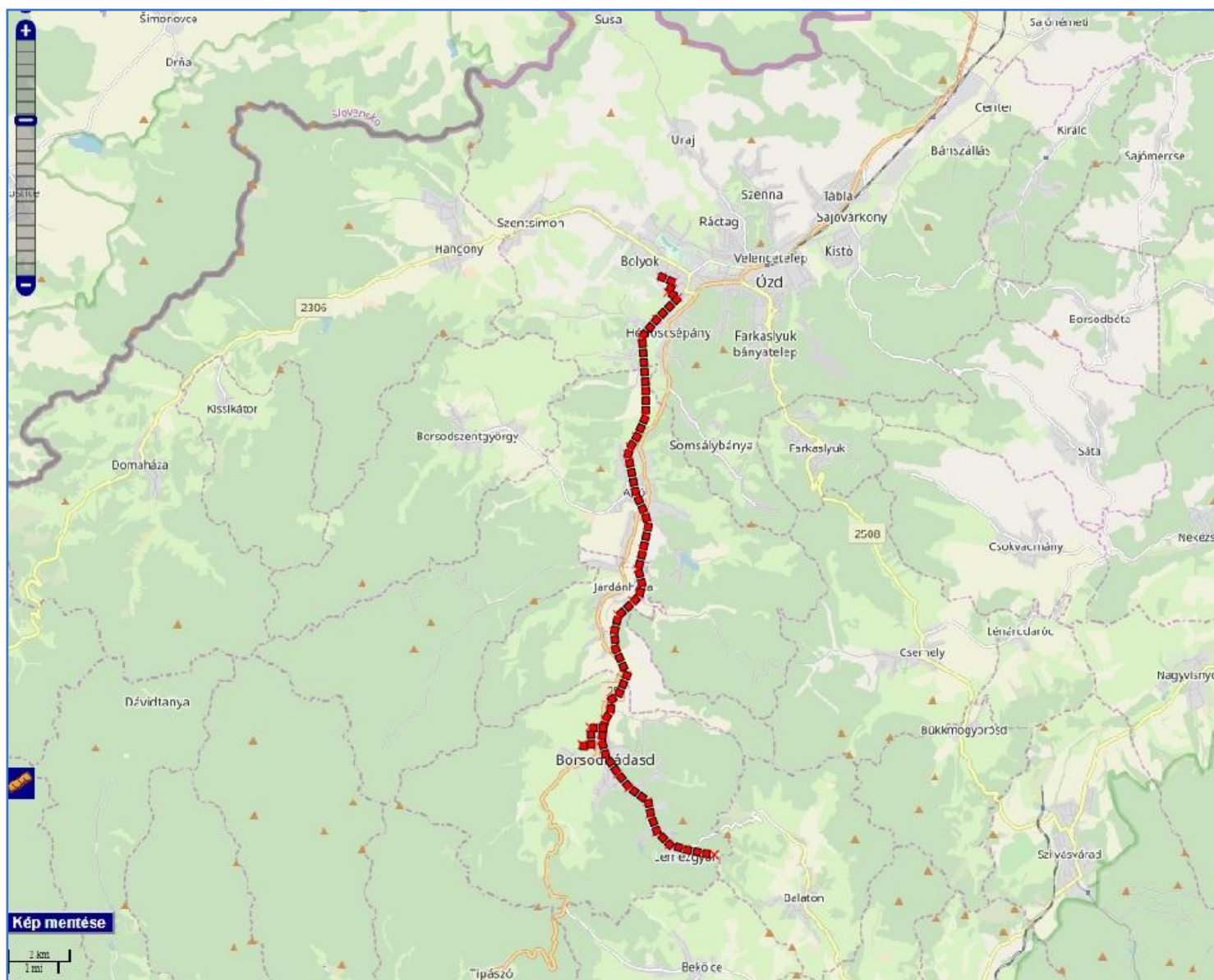
#### 3.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja

A tervezett tevékenységet a szükséges engedélyek beszerzését követően, 2019. IV. negyedévben.

A kivitelezés várható időtartama: 14 hónap

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

A tervezési terület Borsod-Abaúj-Zemplén megyében található. Ózd és Borsodnádasd települések közötti területet foglalja magában.



1. ábra A tervezett ivóvíz-távvezeték nyomvonala Forrás: <https://data2.openstreetmap.hu/hatarok/index.php?admin=8>  
(saját szerkesztés)

A terület átnézetes helyszínrajzát mellékeljük.

A beruházás által érintett ingatlanok helyrajzi számai és művelési ága:

A tervezett ivóvíz távvezeték a következő területeket érinti:

1. táblázat Érintett helyrajzi számok

<b>Település</b>	<b>Helyrajzi szám</b>
<b>Borsodnádásd</b>	035
	0145/1
	0145/4
	0145/5
	0145/7
	0156
	286
	287/7
	288/1
	289
	497
	498
	1034/5
	1098
	1114
	1124
	1128
	1132
	1191
	1192/2
	1787/1
	1787/2
	1788/1
	1788/5
<b>Járdánháza</b>	0112/2
	0167
	783/1
	836
<b>Arló</b>	031
	604/1
	1353/4
<b>Ózd</b>	0571
	8013
	8044
	8183
	8226/1
	8227/2
	8227/6
	8239/7
	8241
	16555/3
	19160
	19582
	19586



**Tervezett V-1-0 jelű vízvezeték kezdőszelvényének (0+000) EOV koordinátái:**

Y=741 174 m;

X=307 355 m

**Tervezett V-1-0 jelű vízvezeték végszelvényének (16+152) EOV koordinátái:**

Y=740 279 m;

X=320 143 m

**Tervezett V-1-1 jelű vízvezeték kezdőszelvényének (0+00) EOV koordinátái:**

Y=739 026 m;

X=309 826 m

**Tervezett V-1-1 jelű vízvezeték végszelvényének (0+530) EOV koordinátái:**

Y=738 798 m;

X=309 789 m

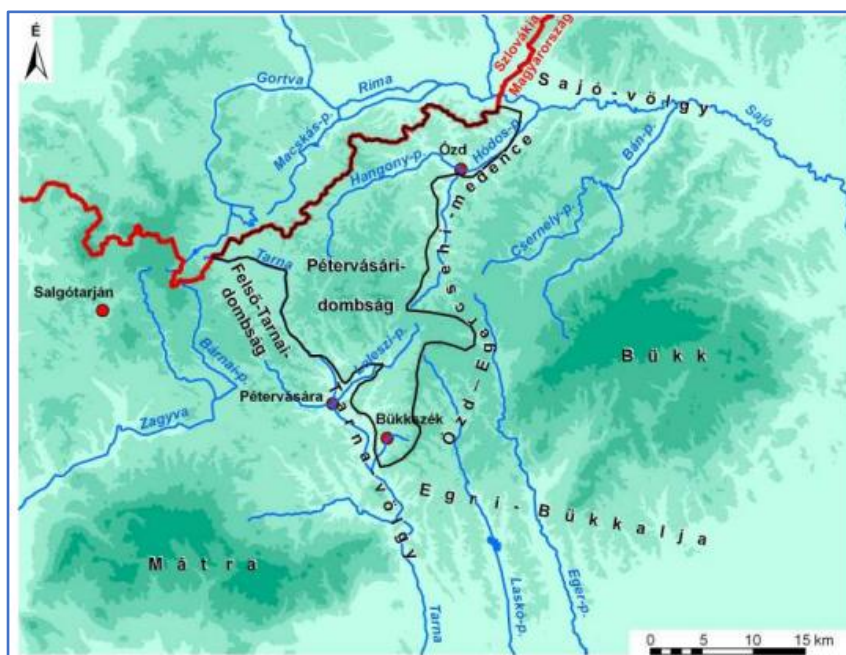
**A tervezett V-1-1 jelű vízvezeték szakasz a V-1-0 jelű vízvezetékéről a 4+545 szelvényben ágazik le.**

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

## 4. A tervezési terület természetföldrajzi jellemzői

### 4.1. Domborzat

A tervezési terület a Heves-Borsodi – dombság (Ózd-Pétervásárai-dombság) kistájban helyezkedik el. A Heves-Borsodi – dombság kistáj földrajzilag az Észak-magyarországi-középhegység nagytáj Északmagyarországi-medencék középtájának Borsodi-dombság kistájcsoportjában fekvő feltöltött hegyközi dombság. Északon a Sajóvölgye, a szlovák oldalon a Rima-medencében futó Macskás-patak, illetve a Tarna – és Gortva -patakok alacsony vízválasztója határolja. Nyugaton a Bárna-patak völgye választja el a medvestől, bár ezen a részen a két tájegység közei szinte egybeolvadva keverednek egymással. Délen a Mátra északi előterében vonuló Mátrahát vízválasztója míg Keleten a Bükk-hegység alacsony előterén keresztül futó Darnó-vonal lépcsője határolja.



2. ábra A kistáj elhelyezkedése a kistáj kataszter tájbeosztása alapján (Marosi S.-Somogyi S. 1990)



A kistáj túlnyomó része 300-500 m magas tagolt dombsági, kisebb része medencedombsági domborzattípusba tartozik. Legmagasabb pontja az Ökörhegy csúcsa (541 m), míg a Hangony-patak északkeleten 150 m-es tszf-i magasságban hagyja el a kistájt. Az Ökör-hegy szomszédságában még 5 csúcs emelkedik 500 m fölé (a Szarvas-kő egyik csúcsa (537 m), Vajdavár (530 m), a Köböl vára (520 m) és a Vermes-hát két csúcsa (511 és 507 m)) és a Leleszi-völgy nyugati oldalán is találunk még egy 500-as kiemelkedést (Debornya-fő, 510 m). Ezeket számos 400 m-es magaslat veszi körül. A „400-asok” sorozata völgyekkel meg-megszakítva északon egészen a Hangony, nyugaton a Tarna völgyéig tart. Az egy négyzetkilométerre eső átlagos relatív szintkülönbség 120 m. A középső, magasabb részen 150-200 m/km<sup>2</sup>, a lealacsonyodó peremi részeken 60-100 m/km<sup>2</sup>. A felszínt a többnyire észak-déli irányú, sok esetben szerkezeti vonalak mentén kialakuló völgyekben futó patakok sűrűn felszabdalták. A kistáj északkeleti fele a Sajó, délkeleti fele a Tarna vízgyűjtőterületéhez tartozik.

A táj alapvetően kettős arculatú. A terület középső része nemcsak nagyobb tengerszint fölötti magasságával, de formakincsbeli adottságaival is eltér az őt körülvevő, alacsonyabb térszíntől.

#### 4.2. Éghajlat

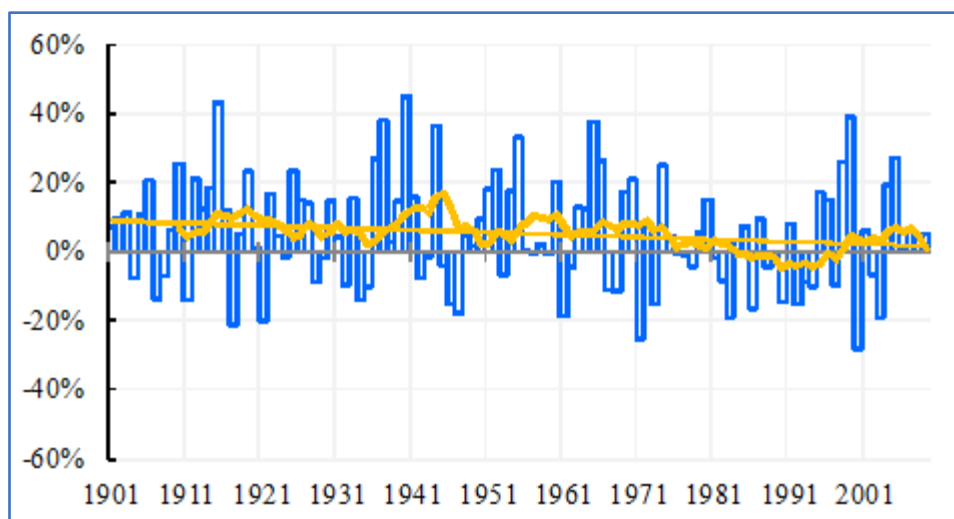
A kistáj éghajlata mérsékelt hűvös–mérsékelt száraz, a magasabban fekvő részeken és az északi futású völgyekben hűvös–mérsékelt száraz. Az évi középhőmérséklet elmarad az országos átlagtól, mindössze 8,2–8,5 °C. Nem csak a nyár hűvös (a nyári félév középhőmérséklete 15,2–15,5 °C), de a tél is hideg. A téli minimumok sokéves átlaga északon -20 °C körül van. Zabarón az utóbbi években évszázados napi hidegrekordok dőltek meg (2005. január 29-én -22,6 °C-ot, 2003. január 12-én -30,9 °C-ot mértek). Az év 195-200 napján süllyedhet a hőmérő higanyszála fagypontra alá. Az évi csapadékmennyiség 600-650 mm. Évente 45-50 hótakarós napra számíthatunk, a hótakaró maximális átlagos vastagsága 20-25 cm. Az uralkodó szélirány nyugati és északnyugati, ami a felszín közelében a tagolt domborzathoz (völgyekhez, gerincekhez) igazodva módosulhat.

#### **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.

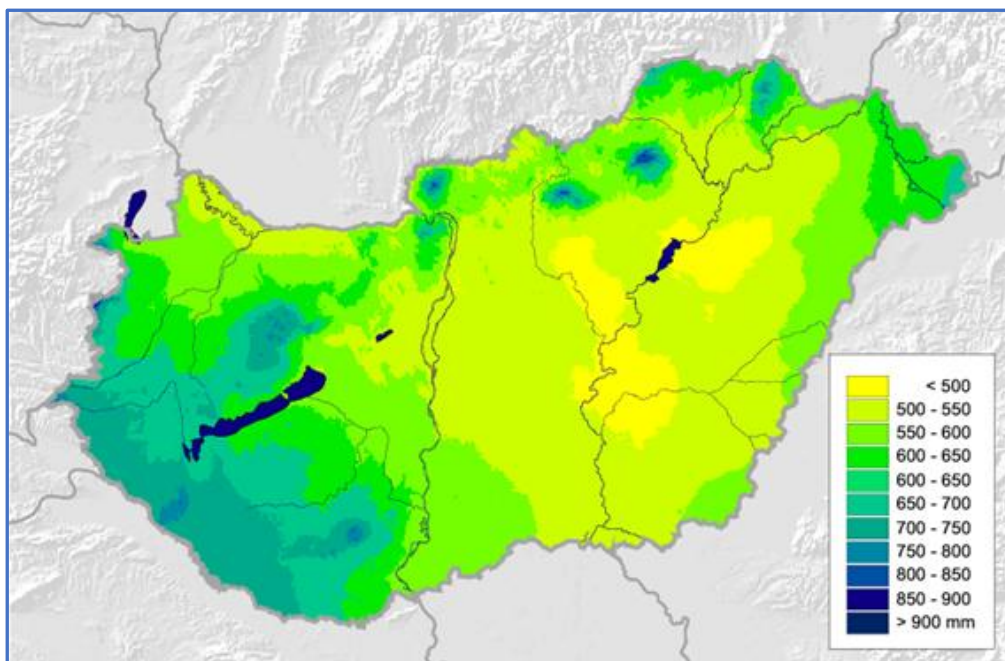
Csapadékos évek inkább a múlt század első felében léptek fel (2. ábra). Az utóbbi néhány év átlagon felüli csapadékösszegének következtében a csökkenés nem szignifikáns a 95 %-os megbízhatósági szint tekintetében.

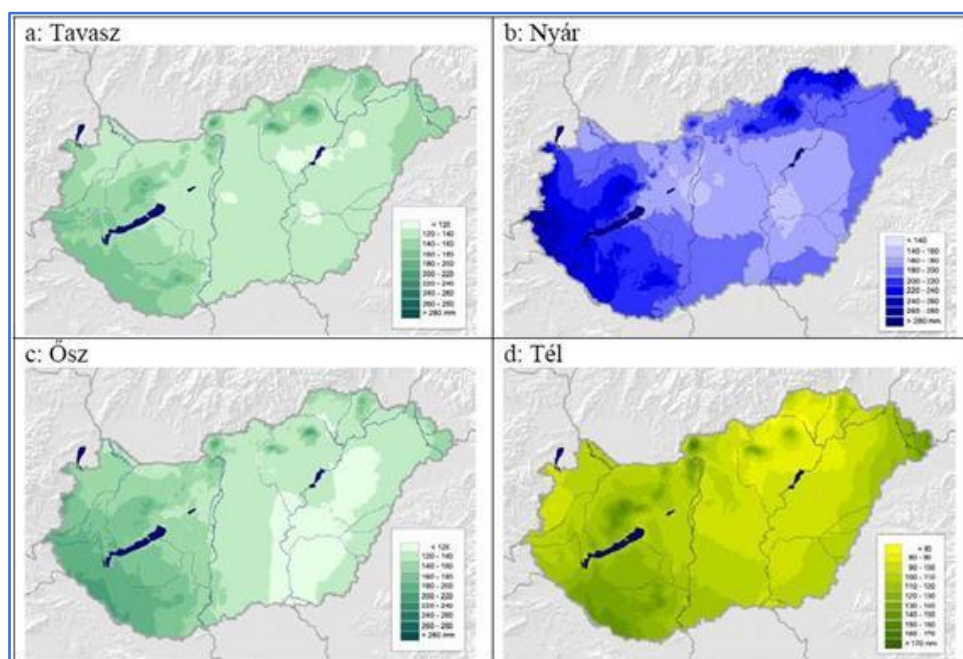


3 ábra Az évi csapadékösszegek országos átlagainak anomáliái az 1901–2009 időszakban a tízéves mozgó átlaggal és a trenddel. A százalékban kifejezett relatív eltéréseket az 1971–2000-es átlaghoz viszonyítottuk (Adatok forrása: OMSz)

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 (3. 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.



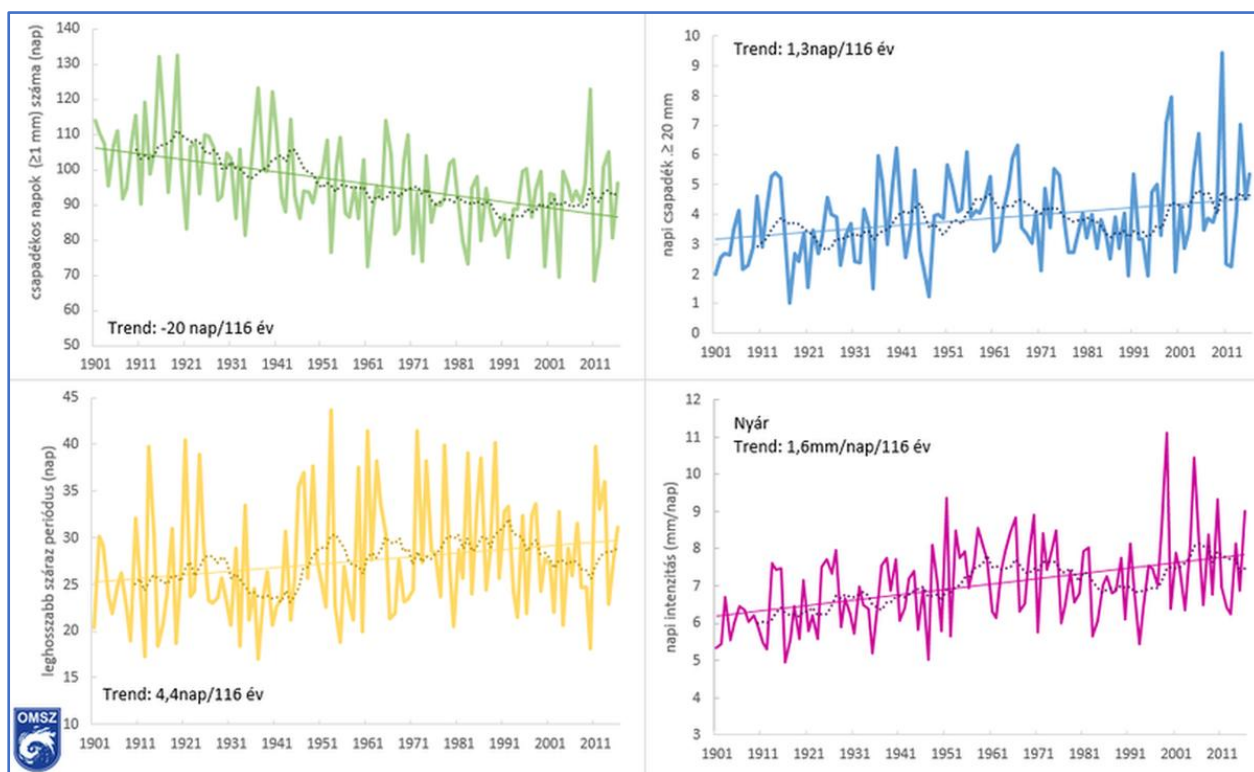


4. ábra  
Az átlagos évszakos csapadékösszegek, 1971–2000  
(Adatok forrása: OMSz)

Az évszakos csapadékváltozások sokkal nagyobb időbeli változékonyságot mutatnak, mint az éves anomáliák időszora (4. 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 átívelő idősor alapján. A nyarak sokéves országos csapadékátlaga 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

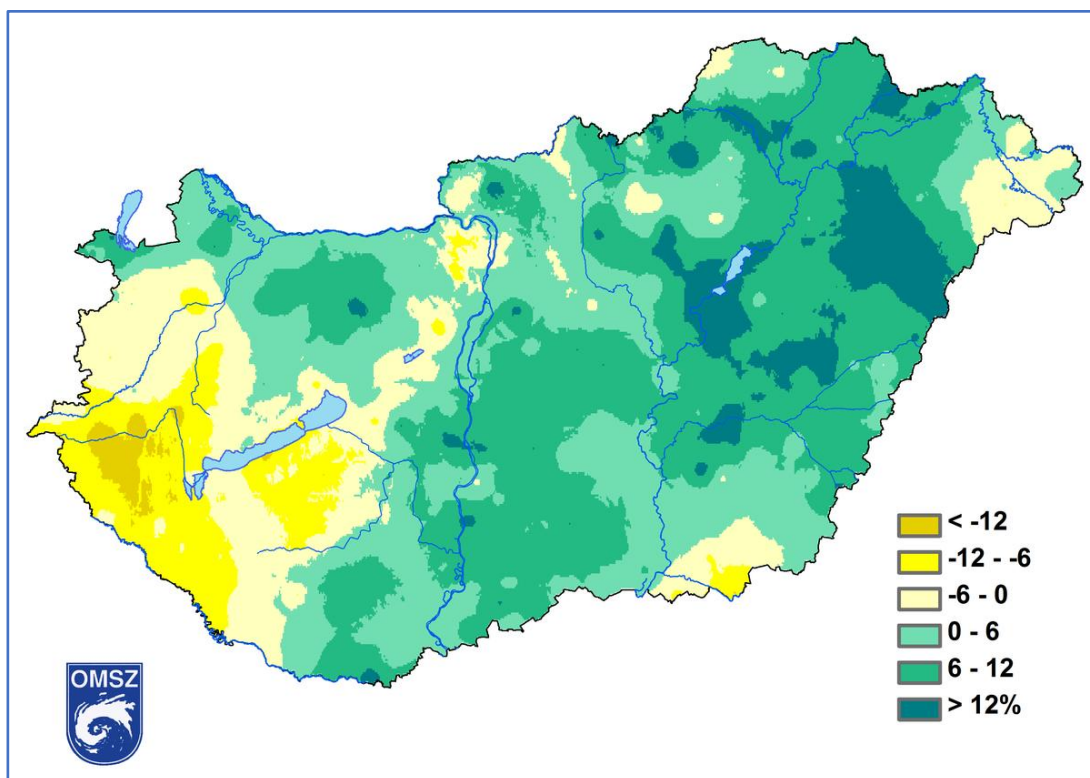
Az átlagosnál bőségebb csapadékkal, vagy tartós szárazsággal járó események, periódusok előfordulási gyakoriságát az extrém csapadék indexek idősoraival és a bekövetkezett változásaikkal jellemezzük. Kevesebb a csapadékos nap országos átlagban, ahogy a jelenhez közelítünk (5. ábra). A 20 mm-t meghaladó csapadékú 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 csapadékos nap (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.



5. ábra

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

Az 1961–2016 időszakban megfigyelt nyári csapadékintenzitás-változást jeleníti meg a 6. ábra trendtérképe.



6. ábra A nyári átlagos napi csapadékkéntesség (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 rácsponi változások csak kisebb területeken szignifikánsak.

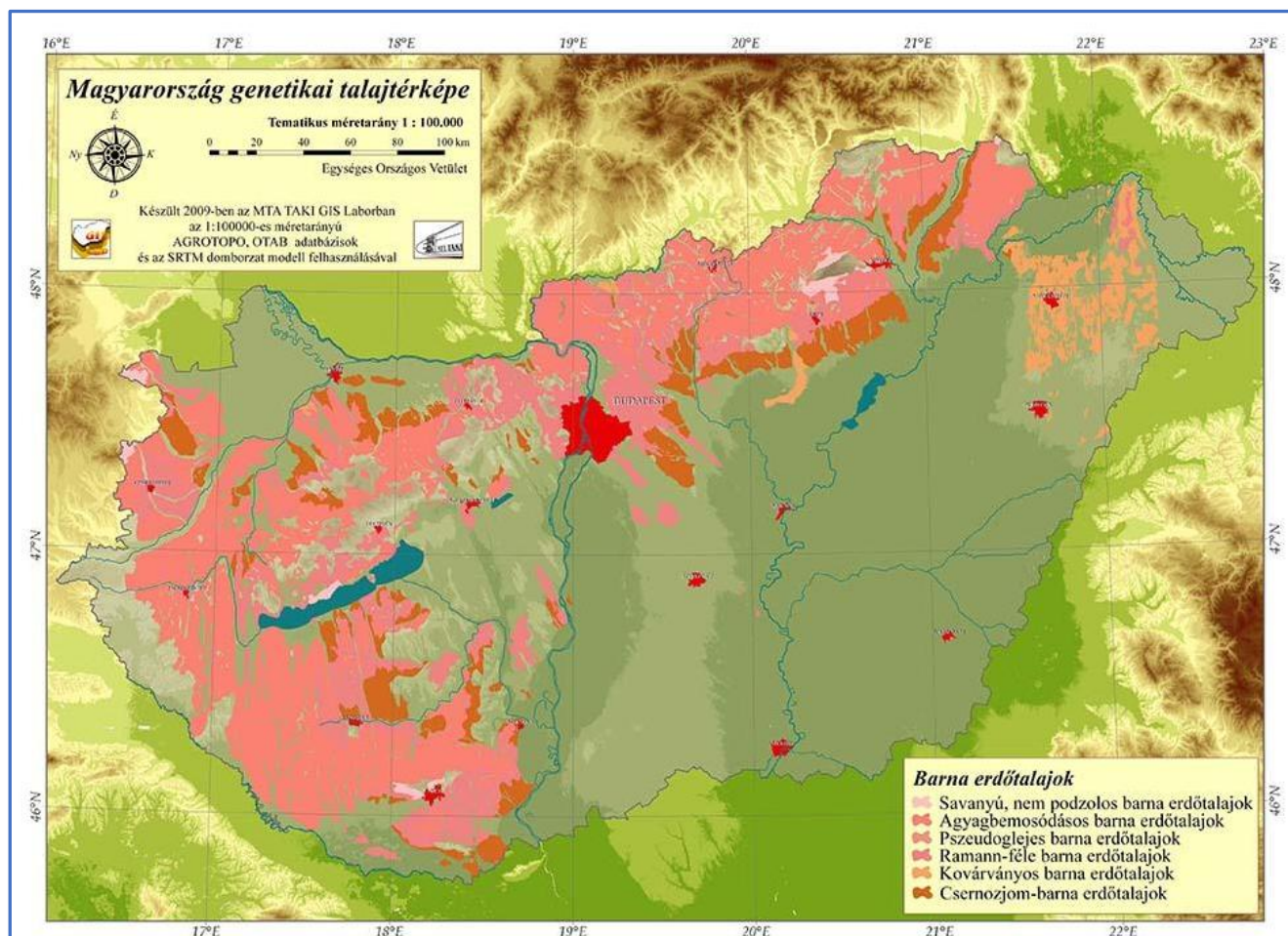
### Éghajlatváltozással szembeni érzékenység

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.



### 4.3. Talajok

A domborzat változatossága, a vízrajzi adottságok és az éghajlati jellemzőkben mutatkozó kisebb eltérések a talajokban mind-mind visszatükröződnek. Legjellemzőbb talajtípus, a terület több mint háromnegyedét borító agyagbemosódásos barna erdőtalaj. Ahol kisebb mértékű a beszivárgás és ezért kevésbé jelentős az agyagbemosódás, pl. lejtőn (a csapadékvíz egy része lejtőirányban lefolyik), vagy az erdőt felváltó a szántóföldön (nagyobb párolgás) barnaföldek alakulnak ki. Ahol viszont a beszivárgó vizek megrekednek a talajban, mert az agyagos-márgás alapkőzet, vagy a magas talajvízszint miatt nem tudnak elszivárogni, savanyú kémhatású pangóvízes barna erdőtalajok képződnek. Erősen tagolt térszíneken, meredek lejtőkön nehezen képződik talaj, a már kialakult talajtakaró pedig könnyen lepusztulhat. Ezeken a helyeken földes kopárok, köves, sziklás váztalajok alakulnak ki. Jellemzőjük, hogy vékonyak, termékenységük gyenge, a felszínt csak foltokban takarják (pl. meredek sziklafalakon), illetve az alapkőzet foltokban a felszínre bukkan (erodált völgy- és domboldalakon). Elsősorban erdő és legelőterületek, sziklagyepek taljai. A lejtőkről eróziósan-deráziósan lepusztuló termékeny rétegek a lankásabb részekben és a lejtők lábainál felhalmozódnak és ún. lejtőhordalék-talajokat alkotnak. A patak völgyekben jellemző gyenge termőképességű öntéstalajokat a szélesebb völgytalpakon általában mezőgazdaságilag hasznosítják.

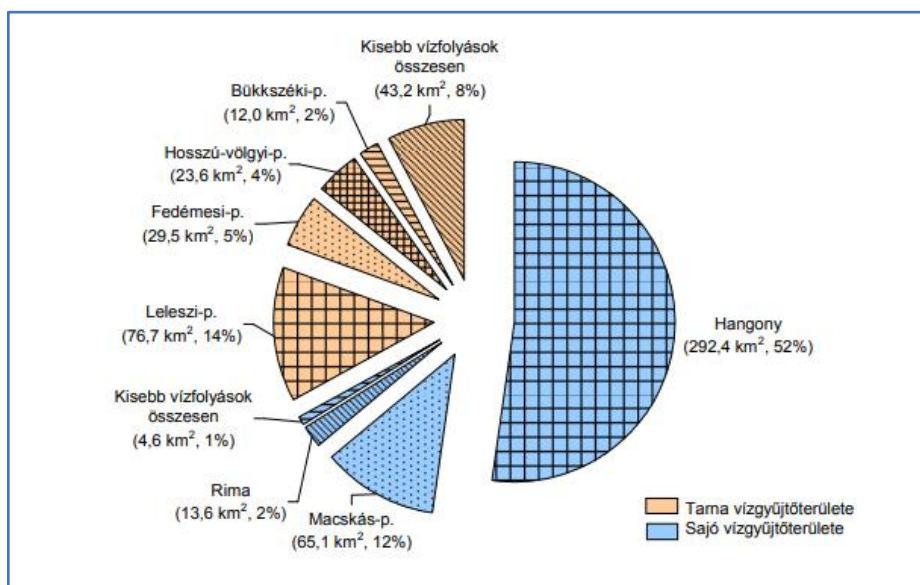


7. ábra Magyarország genetikai talajtérképe  
Forrás:Agrotopo MTA-TAKI

## 5. A tervezési terület vízrajza

Az Ózd–Pétervásárai-dombság vízfolyásai a Sajó és a Tarna vízrendszeréhez tartoznak. Területének ( $561 \text{ km}^2$ ) kétharmada ( $376 \text{ km}^2$ ) a Sajó, egyharmada ( $185 \text{ km}^2$ ) a Tarna vízgyűjtőterületének része. Mindkét folyó érinti a kistájat. A kistáj északkeleti fele a Sajó, délkeleti fele a Tarna vízgyűjtőterületéhez tartozik. A Sajó legjelentősebb mellékveze és egyben a kistáj leghosszabb vízfolyása a 33 km hosszú Hangony. Vízgyűjtőterülete is a legnagyobb,  $292 \text{ km}^2$  – a kistáj területének kicsivel több, mint fele (52 %). Második legnagyobb vízgyűjtővel ( $79 \text{ km}^2$ ) a Rima rendelkezik, mely azonban csak mintegy 6 km hosszan jelenik meg a terület É-i határa mentén. Kiterjedt vízgyűjtőjét a Macskás-pataknak (Mačaci p.) köszönheti, mely a dombság  $65 \text{ km}^2$  -éről lefolyó vizeket vezeti bele.

A terület északi részének legjelentősebb vízfolyása a Hangony-patak, mely Domaházától délkeletre ered és a kistáj határain túl ömlik a Sajóba. A Hangony legfontosabb mellékveze a Hódospatak, mely Borsodnádasd déli határától észak felé tartva, miután felvette a kistáj keleti részének kisebb-nagyobb vízfolyásainak vizét (pl. Cselény-, Gyepes-, Szentgyörgyi-patak) Ózdnál találkozik a Hangony-patakkal. A Tarna Zabarnál éri el a terület határát, majd dél felé folyva és összegyűjtve a nyugati rész vízfolyásait (pl. Vermes-, Hosszú-völgyi-patak) Pétervására déli határában hagyja el a dombságot. A kistáj déli részének vizeit (pl. Domonkos-, Nagy-völgyi-, Darázs-patak) a Leleszi-patak szállítja a Tarnába.

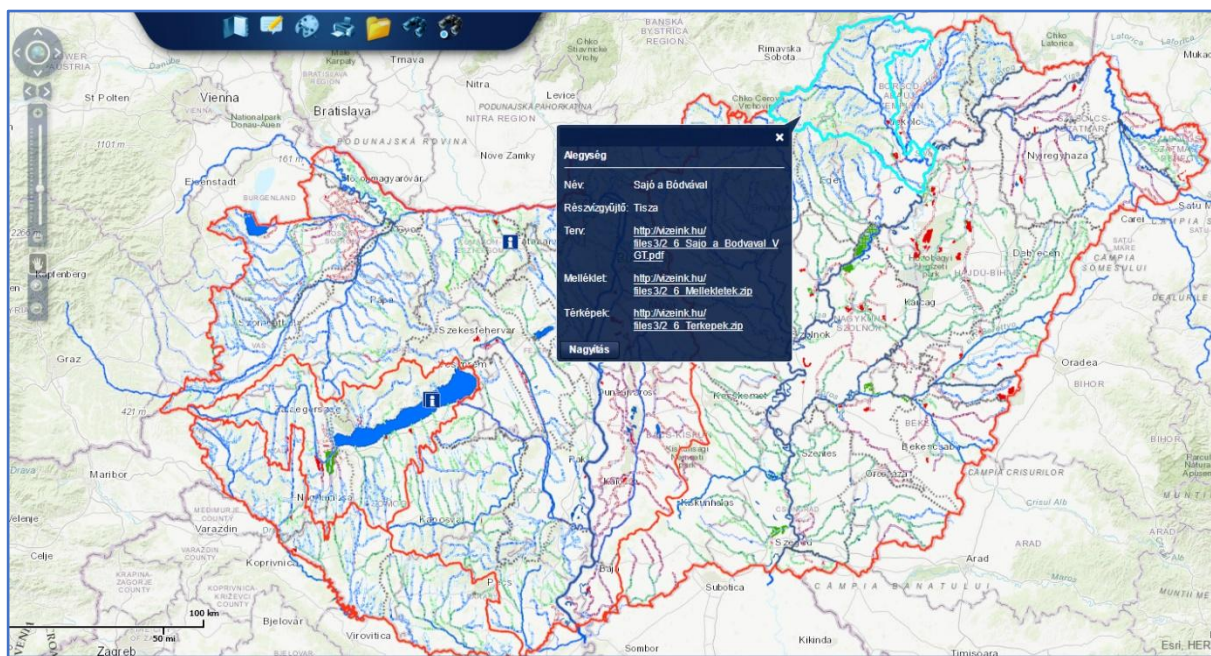


8. ábra A vízgyűjtőterület megoszlása a kistájon

A 27/2004.(XII.25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken lévő települések besorolása szerint: Ózd, Arló, Járdánháza és Borsodnádasd Érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi területen találhatóak.

Vízgazdálkodási szempontból a vizsgált patak a Víz Keretirányelv (2000/60/EK irányelv, továbbiakban VKI) hazai végrehajtásának egyik eszközeként elkészült Országos Vízgyűjtőgazdálkodási Terv analógiája szerint a Tisza részvízgyűjtőn belül a 2-6 számú Sajó a Bódvával megnevezésű tervezési alegység területén helyezkedik el.

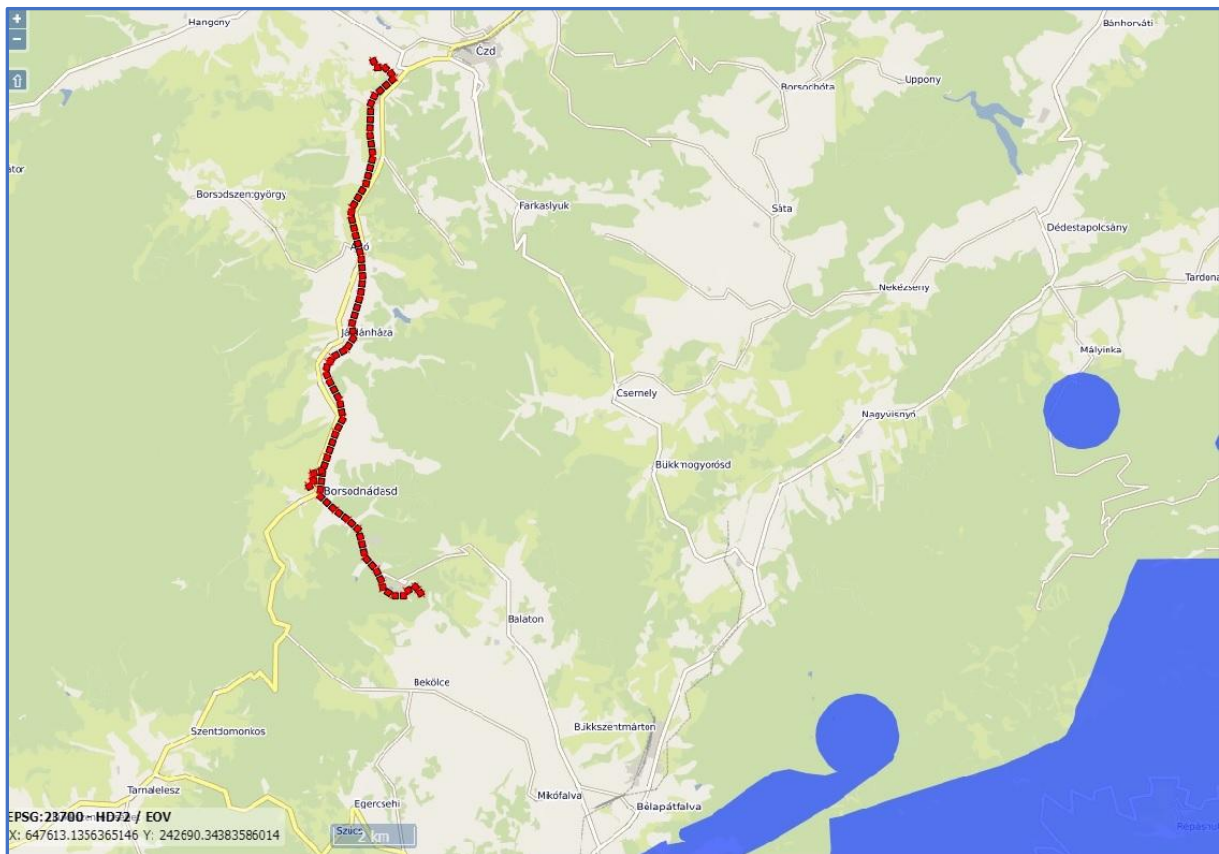




9. ábra Vízyűjtő, víztestek térképe (Forrás: <http://euvki.hu/>)

A 2-6 sorszámú Sajó a Bódvával megnevezésű tervezési alegység a Sajó magyarországi vízgyűjtőjét foglalja magába. Vízföldtani szempontból az alegység meghatározó két eleme a Bükk és az Aggteleki-karszt. Mindkét hegység mezozoós karsztosodott közeiben nagy mennyiségű hideg víz raktározódik. Az alegység délkeleti része alá nyúlik be a kt.2.1 Bükki termálkarszt víztest, melyre a Miskolc-Tapolcai fürdő épült. Az alegységet keresztülszelő Sajó kavicssterasza is jelentős vízraktározás szempontjából. A pleisztocén kavics, homokos kavicsrétegek kapcsolatban állnak a folyóval. Az alegység területén a felső pannon felső 100-300 m-ében jó vízáadó homok, homokos rétegek találhatók. Az alegység délkeleti része alá benyúló pt.2.2 Észak-Alföld porózus termál víztest felső pannon homok rétegeiből származó hévízre épült a tiszaujvárosi termálfürdő. A VKI analógiája szerint a felszíni vizeket víztestek alkotják. „Felszíni víztest” a felszíni víznek egy olyan különálló és jelentős elemét jelenti, amilyen egy tó, egy tározó, egy vízfolyás, folyó vagy csatorna, illetve ezeknek egy része.

**A vizsgált tevékenység nem kerül kapcsolatba a vízgazdálkodási alegység felszín alatti víztestjeivel. A tervezett beruházás ivóvízbázis hatósági határozatban kijelölt, illetve előzetesen lehatárolt hidrogeológiai védőterületét, védőidomát nem érinti (6. ábra).**



10. ábra Ózd-Borsodnádásd térségében lévő kijelölt hidrogeológiai védőidomok  
Megjegyzés: vízbázis kéksz színnel, vízvezeték útvonala piros színnel jelölve  
Forrás: saját szerkesztés

## 6. A tervezési terület geológiai viszonyai

A vidék kialakulásának nyomon követéséhez a földtörténeti múlt újidejének (kainozoikum) harmadidőszakáig kell visszatekinteni. Ennél idősebb képződmények sem a felszínről, sem mélyfúrásból nem ismertek. A harmadidőszak elején, a paleocén korszakban különböző mélységű és áramlási viszonyú tengerekből változatos üledékek rakódtak le, melyek ma a kistáj fő kőzeteit alkotják. Eocén képződmények a medencealjzatban valószínűsíthetőek. Erre utal a Recsk – Pétervására – Bükkszék térségében, mélyfúrásokból ismert tufitos, homokkő zsinóros márga, mészmárga, agyagmárga (Budai Márga Formáció).

Az eocén és az oligocén korszak határán lejátszódott kéregmozgás következtében az észak-magyarországi tengeri üledékgyűjtő medence elzáródásával rosszul szellőzőtt, oxigénszegény tengermedencében sötét színű, magas szervesanyag tartalmú, mikrorétegzett agyag (Tardi Agyag Formáció) továbbá homokkőves, tufás rétegeket is tartalmazó agyag (Kiscelli Agyag Formáció) rakódott le.

Az oligocén korszak végén, miocén korszak elején megváltozott az ősföldrajzi környezet. Az ekkor kialakult normál sótartalmú, nagyobb áramlásoktól mentes, kb. 200 m mély tengermedencében halmozódott fel a Szécsényi Slír Formáció világosszürke, finomhomokos, agyagos aleuritja. Ez a kőzet már a felszínen is nagy területen és nagy vastagságban fordul elő.



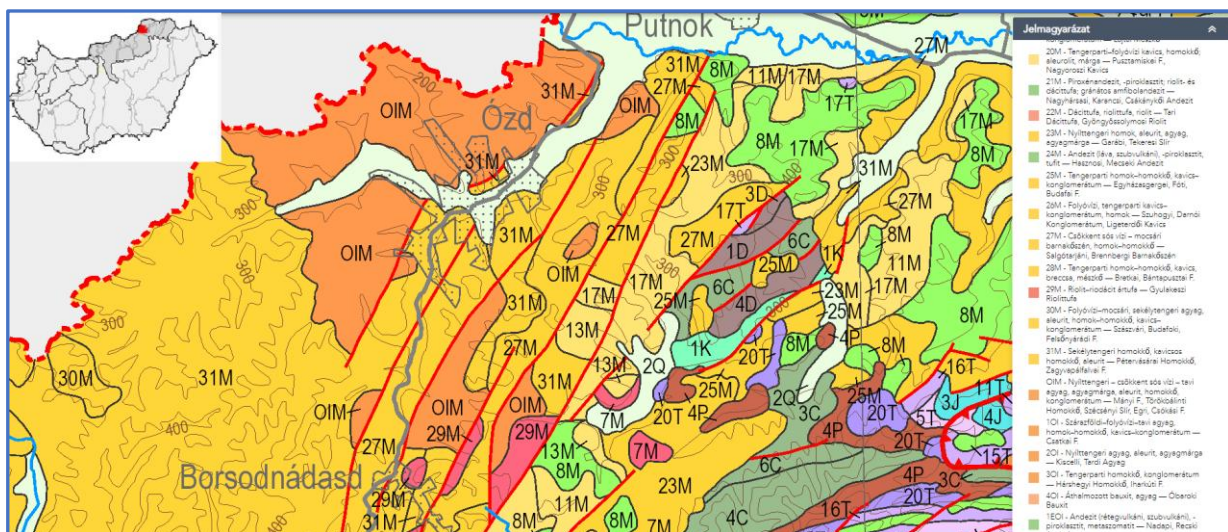
A felszín másik jellemző összelete a Pétervásárai Homokkő Formáció. Anyaga az előbb említett mély tengermedencét szegélyező, illetve annak feltöltődésével a helyét átvevő, áramlásokkal, hullámmással mozgatott sekélytengerben rakódott le.

Az oligocénben lezajló újabb kéregmozgás (szávi hegységképző szakasz) hatására felgyorsult a háttér és a medenceperemek emelkedése, fokozódott a szárazföldi anyag behordódása az üledékgyűjtőbe. A kistáj tágabb környezetében gyakorivá válnak a delta képződmények: kereszt rétegzett homokos kavicsok, homokkövek, agyagos aleuritok, lencsés márgák. A szávi hegységképződés hatására fellépő KDK–NyÉNy-i irányú nyomóhatás következtében a Bükk és környékének idősebb kőzeteihez torlódó üledékek ÉÉK–DDNy-i irányú redőkbe gyűrődtek. E redők egyike az erősen aszimmetrikus Bükkszéki boltozat (keleti szárnya csak csökevényesen van meg). A redőket, így a Bükkszéki boltozatot is, későbbi vetők erősen tagolták. A boltozat északi szárnyának folytatása szinklinálisba megy át, melynek mélypontja Heves és Borsod–Abaúj–Zemplén megye határán (a térszín legmagasabb része alatt) van. A Leleszi-pataktól északra a rétegek meredeken süllyednek a mélybe. A Bükkszéki boltozat és a Vajdavári teknőrész között a Tarnai törés a határ. A szávi hegységképződési fázis befejező szakasza a térségben már húzófeszültségekkel járt, ami az alaphegység szerkezeti határai mentén (pl. Tarna-völgy) riolitos-dacitos vulkanizmust okozott.

Az erősen mállott, helyenként bentonitosodott vulkáni termékek foltokban megtalálhatóak a kistájon. A bentonitot Istenmezeje határában bányásszák is.

Fiatalabb harmadidőszaki képződmények a szűkebb értelemben vett dombságon nem ismertek. Azok vagy teljes egészében lepusztultak, vagy a kistáj ezután már kiemelt térszín lehetett, ezért nem is képződtek. A lassan süllyedésnek induló Ózdi-medencét azonban még el-elöntötte a sekélytenger, mocsarakat, lagúnákat alakítva ki. Ebben a környezetben képződtek a művelő barnaköszén telepek és homokos, aleuritos, homokkőves meddő- és fedőösszeleteik (Salgótarjáni Barnaköszén Formáció).

A harmadidőszakot követő negyedidőszakban (kvarter) a völgyekben és a medencékben a lejtős tömegmozgások által lepusztított deráziós, a vízfolyások szállította alluviális és a szél által felhalmozott üledékek rakódtak le. A szél munkája különösen a jégkorszakokban (periglaciális éghajlaton) volt hatékony, hiszen ekkor a mainál lényegesen gyéresebb növénytakaró védte a felszínt. A kistáj szélvédettebb felszínei az akkumuláció színterei voltak. Ekkor halmozódott fel a szélárnyékos lejtőkön, a völgyekben, a medencékben a derázió által is mozgatott homokos lejtő- lösz, más néven palóclösz.



11. ábra Magyarország földtani térképe (részlet)

Forrás: <https://map.mbfz.gov.hu/>

## 7. Hidraulikai vizsgálatok

Az üzemeltető ÉRV Észak-magyarországi Regionális Vízművek ZRt. adatszolgáltatása alapján:

Napi átlagos vízigény: 5000 m<sup>3</sup>/d

Óracsúcs: 50 m<sup>3</sup>/h

A tervezett ivóvíz távvezeték **indulási (0+000 szelvényben)** pontjában - amely a Borsodnádasd 2x250 m<sup>3</sup>-es medencéjének a zárkamrájában van – a medencében lévő vízoszlop magasság **0,5 bar** nyomást biztosít.

Az épülő távvezeték **végpontjában** – amely az Ózdi Bolyki-medence, osztóaknában van - biztosítani szükséges nyomás értékére a Bolyki medence fenék szintjén uralkodó (medence szint miatti) **0,5 bar** nyomás ad méretezési alapot.

## 8. Tervezett létesítmények

### 8.1. Tervezett ivóvíz-távvezeték

Épül:

- V-1-0 jelű D225 KPE ivóvízvezeték 16.152,0 m hosszban;
- V-1-1 jelű D225 KPE ivóvízvezeték 530,0 m hosszban.

### 8.2. Tervezett vízvezeték helyszínrajzi vonalvezetése

#### V-1-0 jelű távvezeték

A tervezett D225 KPE ivóvíz-távvezeték 0+000 kezdő szelvénye a Borsodnádasd 035 d alrészletű helyrajzi számú ingatlanon meglévő vasbeton zárkamrából indul, itt csatlakozik le az üzemelő NA 150 KMPVC vízvezetékéről (**1. számú csomópont**). Ez egyben a fővízmérési pont. A 0+002 szelvényben a vezeték balra, ÉNY-i irányba fordul 75°-os iránytöréssel (**2. számú csomópont**), majd ismét balra 90°-os iránytöréssel (**3. számú csomópont**). Ezután a vezeték balra egy 30°-os iránytöréssel (**4. számú csomópont**) halad tovább a Borsodnádasd 1098 helyrajzi számú szórt út nyomvonalát követve. Majd a 0+531 szelvényében (**10. számú csomópont**), egy **1,50 x 2,50 m vasbeton akna** (ürítési és mosatási pont) beépítése tervezett. Innen a tervezett vezeték a Kölcsey Ferenc utcában (Borsodnádasd 1124 hrsz.) halad. Borsodnádasd település területén a vezeték több helyen keresztez utakat, árkokat, ahol D315 KPE védőcső beépítése történik. A 2+400 szelvényben (Borsodnádasd 1192/2 hrsz.) egy **1,50 x 2,50 m vasbeton akna** (ürítési és mosatási pont) beépítése tervezett (**10. számú csomópont**). A tervezett vezeték a Köztársaság utcában halad tovább. A 3+800 szelvényben egy **1,50 x 2,50 m vasbeton akna** (ürítési és mosatási pont) beépítése tervezett Borsodnádasd 1788/1 hrsz. -ú ingatlanon. (**10. számú csomópont**). A vezeték 3+821 szelvényében 16,0 m D400 KPE hőszigetelt védőcsőben a **Hódos-patakot** keresztezi, a közúti híd szerkezetére erősített csőhíddal, a **patak 12+776 szelvényében**. A 3+829 szelvényben 2 x 90°-os iránytörés tervezett, légtelenítési pont (**9. számú csomópont**). A 3+953 és a 3+941 szelvényekben 22°-os iránytöréssel a tervezett vízvezeték É-i irányban halad. A vezeték 3+953 szelvényében légtelenítő hidráns beépítése tervezett csapszekrénnel és vasbeton gallérral. (**LH jelű csomópont**). A tervezett vízvezeték a 4+545 szelvényében egy **2,50 x 2,50 m vasbeton akna** (**7. számú**

**csomópont)** beépítése tervezett, ahol az épülő V-1-1 jelű vízvezeték leágazása valósul meg. Ez ürítési és mosatási csomópont is. Az épülő vízvezeték 5+022 szelvényében 90°-os iránytöréssel K-re fordul a vezeték, majd az 5+050 szelvényben ismét 90°-os iránytörés tervezett (**3. számú csomópont**). A vezeték országos közúton halad tovább. Az 5+893 és a 6+365 szelvényekben egy-egy **1,50 x 2,50 m vasbeton akna** (ürítési és mosatási pont) beépítése tervezett (**10. számú csomópont**). A tervezett vezeték a 6+381 szelvényében 22,0 m D400 KPE védőcsővel a **Hódos-patakot** keresztezi, annak **10+243 szelvényében**. A 6+976 szelvényben 14,3 m D400 KPE védőcsővel a vezeték kerékpárutat keresztez. Az épülő vízvezeték a Dózsa György utcában halad tovább. A 8+218 szelvényben egy **1,50 x 2,50 m vasbeton akna** (ürítési és mosatási pont) beépítése tervezett (**10. számú csomópont**). A 8+375 szelvényben 12,6 m D400 KPE védőcső beépítése tervezett. A vezeték 8+963 és 9+927 szelvényeiben egy-egy **1,50 x 2,50 m vasbeton akna** (ürítési és mosatási pont) beépítése tervezett (**10. számú csomópont**). A 9+932 szelvényben 9,9 m D400 KPE védőcső beépítése tervezett a kerékpárutat keresztező földárak alulról történő keresztezéséhez. A 10+112 szelvényben 18,0 m D400 KPE védőcső beépítése tervezett. A vezeték 8+218 szelvényében egy **1,50 x 2,50 m vasbeton akna** (ürítési és mosatási pont) beépítése tervezett (**10. számú csomópont**).

A 10+528 szelvényben 29,8 m D400 KPE védőcső beépítése tervezett. A vezeték 11+200 szelvényében egy **1,50 x 2,50 m vasbeton akna** (ürítési és mosatási pont) beépítése tervezett (**10. számú csomópont**). Az épülő vízvezeték 11+300, 11+392, 12+100 szelvényeiben D500 KPE védőcső beépítése tervezett. A vízvezeték 11+394 szelvényébe légtelenítő hidráns beépítése tervezett (**LH jelű csomópont**). A vízvezeték 12+355 szelvényébe egy **1,50 x 2,50 m vasbeton akna** (függőleges iránytörés, szakaszolási pont) beépítése tervezett (**12. számú csomópont**). A tervezett vezeték a 12+370 szelvényében 30,0 m D400 KPE védőcsővel a **Hódos-patakot**, a patak **4+093 szelvényében** keresztezi. A vízvezeték 12+385 szelvényében egy **1,50 x 2,50 m vasbeton akna** (függőleges iránytörés, ürítési és szakaszolási pont, haszoncső kihúzási lehetőség) beépítése tervezett (**13. számú csomópont**). A vízvezeték 12+600 szelvényébe légtelenítő hidráns beépítése tervezett (**LH jelű csomópont**). Az épülő vízvezeték 13+096, 13+800, 14+104, 14+213, 14+323, 14+350, 14+475 szelvényeiben D500 KPE védőcső beépítése tervezett. A vezeték 13+798 szelvényében egy **1,50 x 2,50 m vasbeton akna** (ürítési és szakaszolási pont) beépítése tervezett (**10. számú csomópont**). A vízvezeték 14+320 szelvényébe légtelenítő hidráns beépítése tervezett (**LH jelű csomópont**). A vezeték 14+479 szelvényében egy **2,00 x 2,50 m vasbeton akna** (ürítési és szakaszolási pont, 90°-os iránytörés) beépítése tervezett (**14. számú csomópont**). Az épülő vezeték 14+494 és 15+351 szelvényeiben 90°-os iránytörés tervezett (**3. számú csomópont**). A tervezett vezeték 75°-os és 90°-os iránytörésekkel halad tovább. A tervezett vízvezeték végpontja a 16+152 szelvényben van.

#### **V-1-1 jelű távvezeték**

A tervezett vízvezeték a 0+00 szelvényben leágazik a V-1-0 jelű vezeték 4+545 szelvényében egy tervezett **2,50 x 2,50 m vasbeton aknában** (**7. számú csomópont**). Ez ürítési és mosatási csomópont is. A vezeték a 0+209 szelvényében 75°-os iránytöréssel balra fordul. Az épülő vízvezeték 0+283 szelvényében egy **1,30 x 2,00 m vasbeton akna** (légtelenítési pont) beépítése tervezett (**11. számú csomópont**). A vezeték 0+431 szelvényében egy **1,50 x 2,50 m vasbeton akna** (ürítési és szakaszolási pont) beépítése tervezett (**10. számú csomópont**). A vezeték többszöri iránytörésekkel

éri el a Borsodnádasd 0145/1 hrsz.-ú ingatlanon lévő Vízmű területét, ahol a meglévő medence területén csővéglezárással végződik.

**A tervezett vezetékek vízszintes vonalvezetését lásd az átnézetes helyszínrajzokon, a magassági vonalvezetését lásd a hossz-szelvényen.**

### 8.3. Csomópontok

A szerelvény aknák előre gyártott vasbeton aknák lesznek, egyedi vasalással, gyártó szerinti kialakítással. Az előre gyártott vasbeton aknák a gyártó által garantált minősítési tanúsítvánnyal rendelkeznek mind terhelésre, mind szállításra. A talajba kerülő beton minősége: C30/37, megrendelő követelményeiben előírtakat be kell tartani, szulfátálló cement. Aknák fedlapja d600 mm, csuklópántos, szilikon tömítéssel. Az aknába való lejutást műanyag bevonatos hágcsók kiépítésével kell megvalósítani! A meglévő és tervezett csomópontok részletes rajzait, kialakításait a csomóponti tervek), helyeit a részletes helyszínrajz és hossz-szelvények tartalmazzák!

## 9. Közműkereszteзések

A kereszteзési helyeken a szabványban előírtakat és a közmű-egyeztetési jegyzőkönyvekben foglaltakat maradéktalanul be kell tartani. Az építés idején feltárt kereszteзő közművek állagának megóvását biztosítani kell!

A tervezési területen több meglévő közmű található, így meglévő vízvezeték, szennyvízcsatorna, üzemelő gázvezeték, elektromos hálózat, távközlési hálózat.

A már meglévő földalatti közművek helyére vonatkozó pontos adataink csak részben álltak rendelkezésre; azok nyomvonalát az érintett üzemeltetők közmű-nyilvántartási térképeiről közvetlenül vettük át.

A helyszínrajzon és hossz-szelvényen feltüntetett közművek helye így tájékoztató jellegű, az építés során a pontatlanságok és az esetleges károkozás elkerülése végett kutatóárokok kézi földmunkával való kiásása után tárható fel a közművek valós helyzete. Amennyiben a tényleges helyzet lényegesen eltér a tervezett állapottól tervezői, ill. üzemeltetői művezetést kell kérni.

A munkálatok során a kereszteзéseknél kizárólag óvatos, kézi földmunkával lehet dolgozni, az érintett közmű üzemeltetők szakfelügyelete mellett, a csatolt közmű-egyeztetési jegyzőkönyveknek megfelelően. A kereszteзett közművek feltárása után azokat megfelelően rögzíteni kell felfüggesztéssel, vagy alátámasztással.

**Bármely közmű megrongálása esetén az érintett közmű üzemeltetőt azonnal értesíteni kell!**

A részletes helyszínrajzon fel lettek tüntetve a területen található közművek üzemeltetőitől átvett nyomvonalak.

### **Gázvezeték**

A tervezett vízvezeték több helyen kereszteз, illetve párhuzamosan halad az üzemelő gázvezetékkel, illetve kereszteзi annak csatlakozóit. A földgázelosztó vezetékek nyomvonalát a tervek mérethelyesen, hiánytalanul tartalmazzák.

A kereszteзési helyeket a részletes helyszínrajzokon és a hossz-szelvényen feltüntetettük. A kereszteзés alulról történik. A kereszteзési pontokon a szükséges védőtávolság biztosított (csőpalást

között vertikális értelemben 0,2 m). Párhuzamos nyomvonal esetén, a gázvezeték és a vízvezeték palásttávolsága min. 0,7 m kell, hogy legyen!

Kivitelezés során a 2008. évi XL. Törvény rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló 19/2009. (I. 30.) Kormányrendelet 166. § szerinti, illetve a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény végrehajtásáról szóló 2003/1998 (XII.19) Korm. rendelet 19/A § szerinti előírásokat, valamint a tilalmakat és korlátozásokat maradéktalanul be kell tartani.

#### **Telefon kábelek keresztezése, oszlopok megközelítése**

A tervezett művek megközelítik, illetve keresztezik a területen található távközlési földkábeleket, létesítményeket. A kivitelezés során a keresztezési helyeken csak kézi földmunka végezhető, a munkavédelmi szabályok betartásával.

A távközlési oszlopok 2-2 m környezetében nem végezhető földmunka árok és munkagödör nyitás céljából, ezeken a helyeken a vezetéket nyílt árok nélkül fúrással védőcsőben kell megépíteni.

Az építés idejére a szakfelügyelet megrendelése elengedhetetlen.

#### **Elektromos kábelek, oszlopok megközelítése**

A tervezett vízvezeték üzemelő elektromos légvezetéseket, földkábeleket keresztez, illetve azokkal párhuzamosan halad.

Az oszlopok 2-2 m környezetében nem végezhető földmunka árok és munkagödör nyitás céljából, ezeken a helyeken a vezetéket nyílt árok nélkül fúrással védőcsőben kell megépíteni.

Az építés idejére a szakfelügyelet megrendelése elengedhetetlen, melynek során a földkábeles bekötések egyeztetését is kell kérni.

#### **Szennyvízcsatorna**

A tervezett ivóvíz távvezeték az üzemelő szennyvízcsatornákkal párhuzamosan halad, illetve több helyen keresztezi.

Az építés idején feltárt keresztező vezetékek, állagának megóvását biztosítani kell! A munkavégzés idejére szakfelügyelet megrendelése szükséges.

#### **Csapadékvíz elvezető közmű**

A tervezett vezeték keresztezi, illetve párhuzamosan halad nyílt csapadékvíz elvezető árkokkal, átereszekkel.

A vízvezeték építése során a csapadékvíz elvezető művek nem sérülhetnek.

A kivitelezés időtartama alatt is gondoskodni kell a csapadékvizek zavartalan elvezetéséről.

## **10. Vízfolyások, közutak keresztezése, megközelítése**

#### **Országos közút keresztezése és megközelítése**

A tervezett ivóvíz-távvezeték aszfalt utakat érint. Országos közút keresztezése a 10+112 szelvényben a 25. számú II. rendű főutat Arlón keresztezi D400 KPE védőcsőben.

#### **Vízfolyások keresztezése**



A vezeték 3+821 szelvényében 16,0 m D400 KPE hőszigetelt védőcsőben Hódos-patakot keresztezi, annak 12+776 szelvényében.

A tervezett vezeték a 6+381 szelvényében 22,0 m D400 KPE védőcsővel a Hódos-patakot keresztezi a patak 10+243 szelvényében.

A tervezett vezeték a 12+370 szelvényében 30,0 m D400 KPE védőcsővel a Hódos-patakot, annak 4+093 szelvényében keresztezi.

A D225 KPE haszoncső D400 KPE védőcsőbe kerül fúrással, a patakmeder megbontása, a rézsú, illetve mederfenék érintése nélkül.

## 11. Vezetéképítés

A tervezett vezetékek KPE anyagú, 10 bar nyomásállóságú csőből épülnek hegesztett kötéssel. A KPE vezetékeket elektrofittinges eljárással, automata működésű, folyamat-regisztráló hegesztő berendezéssel kell hegeszteni! Az egyenes csőszakaszok kivitelezésénél a tompavarratos hegesztés is megengedett!

A vezetéképítés során a Biztonságtechnikai-, és Egészségvédelmi Tervfejezetben, továbbá a Technológiai Utasításban foglaltakat maradéktalanul be kell tartani.

A földvisszatöltés előtt nyíltárkos geodéziai bemérést el kell végeztetni. A bemérést az egységes elektronikus közműnyilvántartásról szóló 324/2013. (VIII.29.) Korm. rendelet előírásai alapján, a Megrendelői Követelményekben foglalt tartalmat (hegesztések helyei, keresztezett közművek, stb.) is figyelembe véve, geodéziai szakcéggel kell elvégeztetni.

A tervezett vezetéken a hegesztéseket elektrofitting eljárással, vagy az egyenes csőszakaszok esetében tompavarratos hegesztéssel kell kivitelezni. Ennek során maradéktalanul betartandók a Megrendelői Követelmények, a Technológiai Utasítás, továbbá a csőgyártó és az elektrofitting gyártó cégek vonatkozó előírásai.

A vezeték elkészültével szakaszos és teljes nyomáspróbát kell végezni a Megrendelői Követelmények, valamint a vonatkozó szabvány (MSZ-10-310:86) előírásai alapján.

Nyílt munkaárok esetében a munkaárkot átlagosan 1,40 m mélységgel, és 0,80 m szélességgel, lehetőleg közvetlenül a csőfektetés előtt kell kiemelni. Ettől mélyebb munkaárok az üzemelő felszín alatti közművek esetén – külön indoklással – alakíthatók ki.

A csővezeték alá 15 cm vastag homok ágyazatot kell tenni. A földvisszatöltés rétegesen, rétegenként tömörítve történjék. Egy réteg vastagsága max. 40 cm lehet. Az első réteg homok vagy kőmentes helyi anyag.

A vezeték fektetésénél, átmeneti tárolásánál, mozgatásánál a gyártó előírásait maradéktalanul be kell tartani.

A vezetékek felett 50 cm-re „vízvezeték”, vagy „ivóvíz” feliratú műanyag jelzőszalagot kell elhelyezni.

A nyíltárkos építési technológia során a használaton kívüli azbesztcement csöveket a tervezett KPE anyagú vezeték 2 méteres védősávján belül ki kell bontani, és engedéllyel rendelkező vállalkozóval kell elszállítani a legközelebbi, fogadási kapacitással és azbesztcement tartalmú hulladékok kezelésére engedéllyel rendelkező hulladéklerakóba. Az új vezeték 2 méteres védősávján kívül megmaradó csőszakaszok a Megrendelői Követelmények vonatkozó előírásai alapján kiinjektálандók.

A munkálatok befejeztével a tereprendezést az eredeti állapotnak megfelelően kell elvégezni.

### **Előkészítés**

A szükséges ágyazati anyagot az árok szélére kell ledönteni, olyan sűrűségben elhelyezkedő depóniákban, hogy az ágyazati anyagot egyszeri bekarolással végleges helyére lehessen juttatni. Az ágyazati anyagot az árokba kell lapátolni és ott az előírt vastagságban egyenletesen elteríteni. A csöveket, csőidomokat, csőkötési elemeket és a beépítendő szerelvények illesztődarabjait először szemrevételezéssel ellenőrizni kell. Nem lehet a csöveken és csőkötéseken réteges leválás, valamint a vízzáróságot befolyásoló sérülés, illetve deformáció. Az esetleges repedés megállapítása érdekében a csöveket és csőidomokat fakalapáccsal végig kell kopogtatni. A csövek szárazak és méretpontosak legyenek. A csővégeket drótkéfével le kell tisztítani. Ha a csővég vastag, vagy nem sima, a fölösleges vastagságot, illetve egyenetlenséget szakszerűen le kell reszelni. Üzemelő (nyomás alatti) vezetékre történő rákötés esetén a vonatkozó előírások szerint kell eljárni (megfelelő tolózárok lezárása, nyomásmentesítés, ürítés).

### **Nyomócső méretre vágása**

A vágás megkezdése előtt a vágás helyét a csőre rá kell mérni és pontosan bejelölni, majd megoldani a cső teljes hosszában történő biztonságos alátámasztást. Csővágás géppel: A csövek vághatók géppel is az anyaguknak megfelelő vágókoronggal. A vágás után a csővéget le kell sorjázni és az előírt anyaggal passziválni kell.

### **Nyomócső és csőidom leeresztés munkaárokba**

A csőleeresztést a szerelés ütemének megfelelően kell elvégezni. A csőkötések alá fejtördőt kell kialakítani. Kötéllel történő leeresztés esetén: A csőleeresztéshez a cső alatt két helyen kötelet kell áthúzni és a csövet az árok szélére görgetni, majd fokozatosan a munkaárokba engedni. Daruval történő leeresztés esetén: a csőleeresztéshez a cső alatt sodronykötelet kell áthúzni, vagy a csövet kötélhimbán rögzíteni, majd a terhet a daru emelőhorgára biztonságosan felerősíteni. A daruval a csövet meg kell emelni és a munkaárokba engedni.

### **Csőleeresztés munkaárkon kívül szerelt csővezeték esetén**

A munkaárok mellett folytonos ütemben szerelhető a csővezeték és szerelt állapotban történhet a munkaárokba való leengedés. A munkaárkon keresztül megfelelő teherbírású tartókat kell fektetni, majd az összeszerelt vezetékszakaszt az árok mellől a tartófákra kell rácsúsztatni. A vezetékszakaszon egyenlő távolságokban kötélmegfogásokat kell készíteni. A vezetékszakaszt a tartófák fokozatos kiváltásával - kötélmegtartás mellett - a munkaárokba kell leeresztetni, majd óvatos igazító mozdulatokkal az ágyazaton tengelyirányban be kell állítani és a szintet ellenőrizni. A vezetékszakaszt megtámasztó ágyazati anyagot két oldalon egyidejűleg kell betéríteni és óvatosan kézi döngöléssel kell tömöríteni, miközben a csőkapcsolási helyeket szabadon kell hagyni. Munkaárokban történt szerelés esetén a szintet minden egyes csőkötésnél ellenőrizni kell, majd a csövet kétoldalon visszatöltött és tömörített földdel rögzíteni kell. A beépített idomdarabok terv szerinti kitérítéskészítését el kell készíteni. A jelzőszalagot, a vezeték fektetési mélységének felében kell a munkaárokba helyezni, de a vezeték felső alkotóját legfeljebb 0,3 m-re közelítheti meg.

### **Nyomáspróba**

A nyomáspróbázandó szakasz hosszát az erre vonatkozó előírások figyelembevételével az építető, a beruházó és a kivitelező közös megállapodással határozza meg, figyelembe véve az MSZ 2873:1989 előírásait. Feltöltés előtt a vizsgálandó vezetékszakasz végeit le kell zárni és ki kell támasztani.

Ellenőrizni kell, hogy a vezetékszakas az terv szerint készült-e el, a fejtődrök kihagyásával a föld csővállig fel van-e töltve és tömörítve, továbbá a beépített idomok és szerelvények kitámasztása megfelelő-e. Ellenőrzés után a vezeték legmélyebb pontjára csatlakoztatott szivattyúval kell elvégezni a vízfeltöltést, ügyelve a vezeték légtelenítésére. A feltöltött vezeték 24 óráig pihentetni, majd újból légteleníteni kell a gázok eltávozásának érdekében. A nyomáspróba kezdési és befejezési időpontját a környezeti hőmérsékletváltozás hatásának kiiktatása érdekében úgy kell megválasztani, hogy a kezdési és befejezési időpontban a környezeti hőmérséklet azonos legyen. Esőben nyomáspróbát nem szabad tartani. A nyomáspróbáról jegyzőkönyvet kell készíteni. A nyomáspróba akkor megfelelő, ha szivárgást nem tapasztaltak, a követelmények teljesültek, illetve a csővezetékek, a kitámasztások és a lehorgonyzások nem mozdultak el. A nyomáspróba előtt ellenőrizni kell: - a csőkötések - a tartószerkezeteket - a csatlakozásokat, csővég lezárásokat - a vezeték hőtágulási lehetőségét - a vezeték légtelenített állapotát. Ha a feltöltéshez használt víz hőmérséklete jelentősen eltér a csővezeték hőmérsékletétől a feltöltést lassabban kell elvégezni.

### **Helyreállítás**

A munkálatok befejezése után az igénybe vett területet az eredeti állapotának megfelelően helyre kell állítani. Az építés és helyreállítás során az önkormányzati utak és közterületek vonatkozásában kiadott tulajdonosi, valamint a kiadott kezelői hozzájárulásában foglaltakat maradéktalanul be kell tartani! A munkálatok befejezése után az igénybe vett közúti területet – adott esetben beleértve a csapadékvíz elvezető árkot is –, továbbá az egyéb érintett területeket (zöldsávot, járdát, stb.) annak tulajdonosa illetve kezelője eltérő rendelkezése hiányában – eredeti állapotának megfelelően helyre kell állítani. A burkolatbontás ill. aszfaltozás miatt sérült vagy megsemmisült burkolati jeleket a meglévő forgalmi rendnek megfelelően fel kell festeni. A burkolat végleges helyreállítását követően a burkolati jeleket tartós kivitelű (3-4 év élettartamú) festékanyaggal kell felfesteni. A megbontott padkát nemesített zúzalékkal kell visszatölteni és  $\gamma = 95\%$ -os mértékűre kell tömöríteni. Az útpadkát az árok felé történő 5%-os lejtés kialakításával kell helyreállítani.

### **Nyomóvezetékek szerelvényei**

A nyomóvezeték szerelvényeinek szereléséhez készen kell lennie: - újonnan építendő vezeték esetén fedlappal letakart, a szerelvény beépítéséhez szükséges műtárgynak, - tolózár szereléséhez a csővezetékbe ideiglenesen beépített, a tolózár méreteinek megfelelő illesztődarabnak úgy, hogy a peremes csatlakozás furatának állása lehetővé tegye az illesztődarab helyére kerülő tolózár függőleges beépíthetőségét. A munkavégzés folyamatossága érdekében az alábbiakat kell rendelkezésre bocsátani:

### **Munkaterület:**

- legalább egy, a beépítendő szerelvény méretéhez szükséges, de minimum 2 m<sup>2</sup> alapterületű munkagödör,
- a munkagödör, illetve munkaárok egyik oldalán 1-3 m széles szabad sáv az anyagok mozgatására.

### **Előkészítés**

Ellenőrizni kell, hogy a beépítendő szerelvény a terven megadott helyre kerüljön. A tárolási helyen lévő szerelvényeket és a szerelési anyagokat először szemrevételezéssel ellenőrizni kell. A csatlakozó elemek illesztési felületének épségéről és deformációmentességéről külön meg kell győződni!

## 12. A műszaki beavatkozások szükségessége

Az ÉRV ZRt. ivóvíz-távvezeték kiépítését tervezi a Ózd és térségének biztonságos vízellátása céljából Borsodnádásd és Ózd települések között.

**Épül: V-1-0 jelű D225 KPE ivóvízvezeték 16.152,0 m hosszban és V-1-1 jelű D225 KPE ivóvízvezeték 530,0 m hosszban.**

**A műszaki beavatkozások szükségességét a ivóvízellátás üzembiztonságának növelése indokolja.**

## 13. 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 üzemeleti időkre (egy 8 órás műszakra) az alábbi becslést adjuk:

A közmű építésénél használandó géppark: árokásó és teherautó.

## 14. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek

2. táblázat

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

Az anyagszállítás a jelenlegi napi forgalmat, feltételezésünk szerint, 10 jármű/nap értékkel növeli a III. járműkategóriában az ágyazó homok szállítása idején (a munkálatok első fázisában) és 4 jármű/nap értékkel a további időszakban.

### 14.1. A telepítés miatt megnyitott bányauzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez szükséges tereprendezés vagy mederkotrás

A tervezett ivóvíz-távvezeték kiépítéséhez bányá, 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 munkaárókba, valamint a felesleg tereprendezés céljára fordítódik. A kiemelt föld így nem válik hulladékká. A nyomvonal kialakítását kizárólag láncaltapas árokásó gépekkel végzik. A napi munkaidő 8 óra. A kivitelező személye még nincs kiválasztva, ezért az ilyen jellegű munkákhoz használatos géptípust nevezünk meg.

Az alkalmazható gépek típusa a következő lehet:

- Caterpillar 320, (Teljesítmény: 68 kW) láncaltapas, 1,7 m<sup>3</sup> kanáltérfogat

- teherautó (teljesítmény: 115 kW)

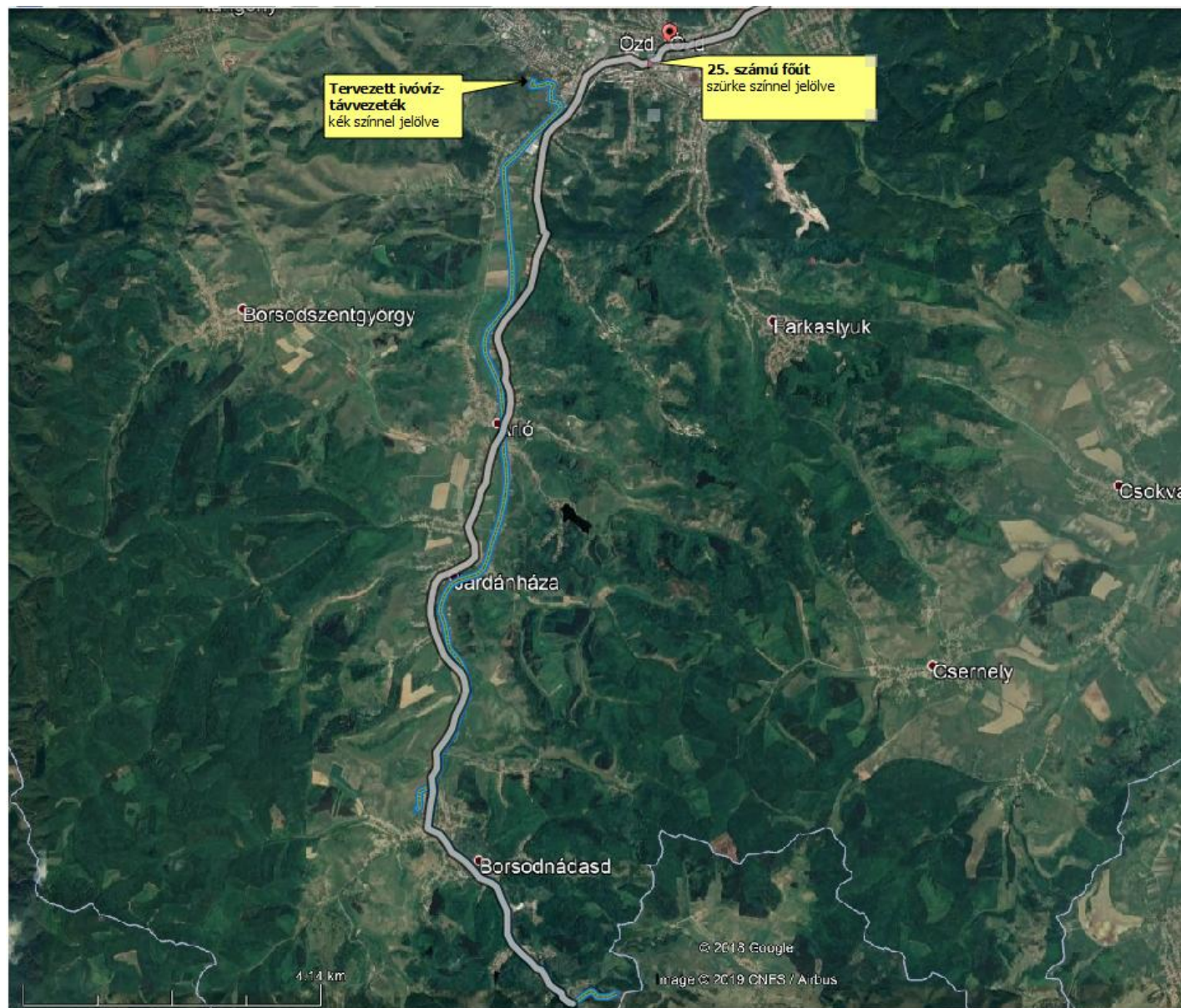
A helyszínen egyszerre csupán 8-10 ember tartózkodik majd, őket személygépkocsival szállítják a helyszínre. Tisztálkodásukat a telephelyen oldják meg. Az árokásó gép a munkaterület helyszínén maradnak. A beruházás során ezért külön létesítmény megépítésére nem kerül sor.

#### 14.2. 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.

A szállítás Ózd irányából a 25. számú II. rendű főúton történik.

A szállítás intenzitása: A KPE csöveket a D400 mérettartományban (~16,5 km össz hosszban) 12, 18 méteres szakaszokban szállítják. A csövek kiszállítása különböző napokon történik, így maximum napi 2 fordulóval számolhatunk. További gépjármű forgalmat jelent a szükséges homok (kb. 5000 m<sup>3</sup>) szállítása. Ezt a mennyiséget 20 m<sup>3</sup> kapacitású teherautókkal szállítják a helyszínre. A homok kiszállítására is max. napi 4 fordulóval számolhatunk. Mindez azt jelenti, hogy óránként 1 teherautó elhaladással számolhatunk az érintett útszakaszokon.



12. ábra Szállítási útvonal a 25. számú főúton



Az említett útszakaszok jelenlegi forgalmát az alábbi táblázat tartalmazza, a 2018-as forgalomszámlálási adatok alapján.

3. táblázat A szállítási útvonal 2018-as járműforgalma

út száma	szelvénye	határszelvényei		hossza	fekvése	forgalom jellege	típusa	számlálóállomás kódja
		[km+m]	[km+m]					
<b>25. számú II. rendű főút</b>	61+800	55+629	62+291	6,662	L	c2	M1	<b>4467</b>
	64+800	62+291	64+984	2,693	L	c2	M2	<b>7697</b>
	65+761	64+984	67+430	2,446	L	a2	F+JA	<b>1105</b>
	67+909	67+430	68+600	1,17	L	a2	F+J	<b>1106</b>
<b>2507. számú összekötő út</b>	0+200	0+000	3+056	3,056	L	d3	M1	<b>7719</b>

#### 14.3. A megvalósítás során keletkező hulladék- és szennyvízkezelés

A telepítés során szennyvíz nem keletkezik, a keletkező minimális hulladék sorsát a hulladékgazdálkodási fejezet tartalmazza.

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

A tervezett ivóvíz távvezeték 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.

#### 14.5. Egyéb kapcsolódó művelet

A beruházás befejezésétől közcélú ivóvízszállítás. A telepítés során egyéb kapcsolódó művelet – az ismertetetteken kívül – nem jelentkezik.

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

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

Ahol a régi ivóvíz-távvezeték az új nyomvonal 2 méteres védősávján belül fut, azokat kibontják és a megszüntetésre kerülő azbesztcement csöveket érvényes engedéllyel rendelkező vállalkozóval elszállítatják a legközelebbi, fogadási kapacitással és azbesztcement tartalmú hulladékok kezelésére engedéllyel rendelkező hulladéklerakóba.

A kivitelezőnek a kiemelt azbesztcement csövek ideiglenes deponálását, szükség szerinti darabolását – a környezet szennyezésének kizárásával – meg kell oldania.

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

Az alkalmazásra kerülő technológia Magyarországon már bevezetett, ismert.



16. Az ismertett 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.

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

A helyszínrajzokat a mellékletek tartalmazzák, míg az érintett terület terület-felhasználási adatai a 3.1.. pontban találhatók meg.

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

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

19. 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.

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

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.

## 21. A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása

### 21.1. 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.**

## 21.2. Levegőszennyezés

### 21.2.1. A levegő alapállapota, előírt határértékek

A tervezési terület Borsod-Abaúj-Zemplén megyében található, Ózdi kistérségben, -Borsodnádassd települések közötti térségét foglalja magába. A levegőminőséget természeti területen (külterületen) háttérszennyezettségi adatokkal jellemezhetjük. Az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat putnoki mérőállomása szolgáltathat immissziós adatokat a vizsgált területről.

Az immissziós értékeket döntő mértékben a lakossági tüzelés határozza meg. Ebből a szempontból kedvező helyzetet teremt, hogy a településeken bevezetésre került a gázfűtés, így a fűtésből származó korom, kén-dioxid, nitrogén-oxidok mennyisége az elmúlt időszakban csökkent.

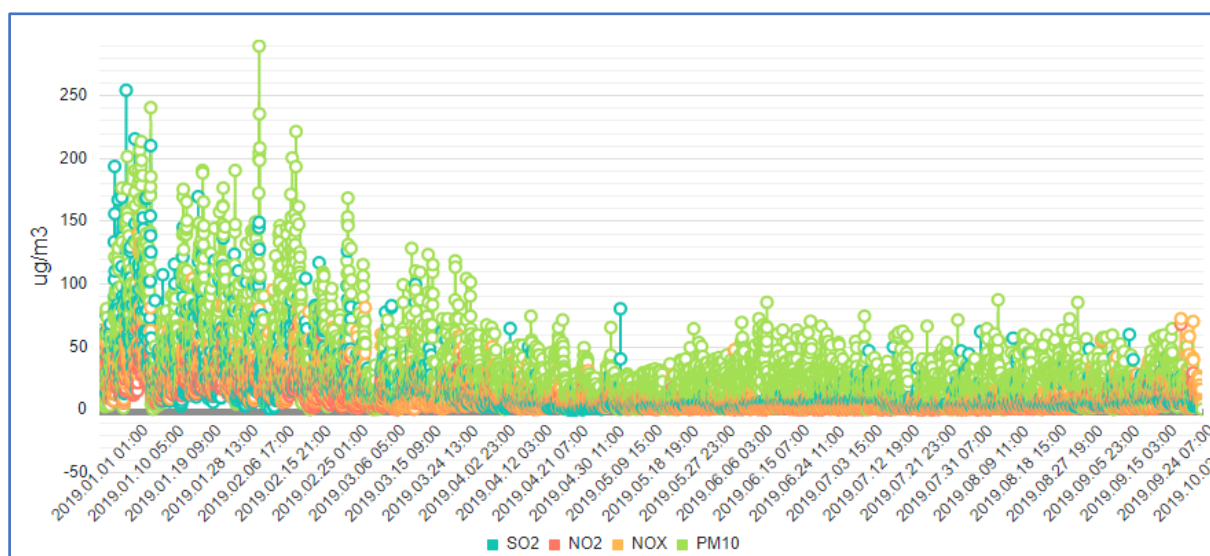
A telepítés során jelentkező földmunkák (PM10) illetve a gépjárművek okozta kipufogógázok (kritikus légszennyező NOx) levegőterhelésével kell számolni.

A háttérszennyezés mértékének megállapításához az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat putnoki állomásának 2019. január-szeptemberi adatait használtuk fel.

A légszennyező anyagok értékei a 24 órás átlagok alapján 2019.01.01-2019.09.30:

4. táblázat

SO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	NO <sub>x</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]
13,4376	9,372334	11,51734	31,94258



13. ábra NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> és SO<sub>2</sub> napi átlagok 2015.01.01.-2014.12.31. között (Putnok) Forrás: <http://www.levegominoseq.hu>

A 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet szerint – mely a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szól – a vizsgált térség a 10. zónacsoportba tartozik:

5. táblázat

Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM10)	Benzol
F	F	F	E	F

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 légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

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:

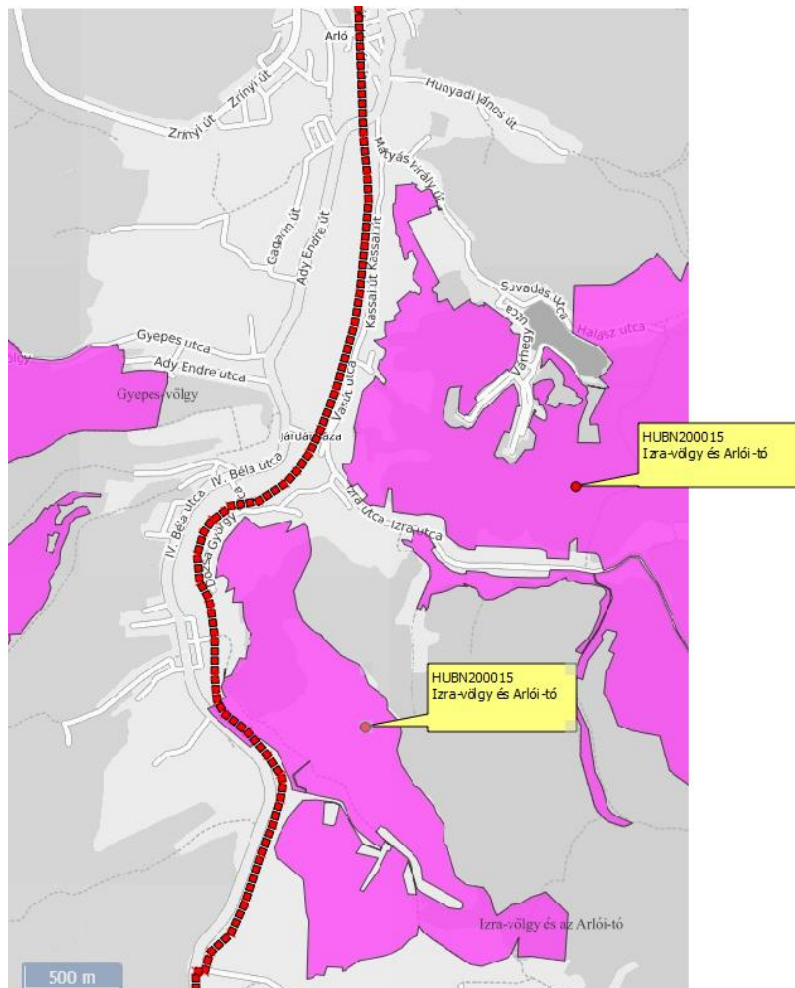
6. táblázat A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei, célértékei, hosszú távú célkitűzései (1. melléklet a 4/2011. (I. 14.) VM rendelethez)

Légszennyező anyag	Határérték [µg/m <sup>3</sup> ]			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 a Natura 2000 védelem alatt álló területet, a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság területén található különleges természetmegőrzési területnek jelölt HUBN200015 területet Izra-völgy és Arló-tó SCI területet érint.



14. ábra Tervezett nyomvonal és NATURA terület elhelyezkedése  
Forrás: OKIR (saját szerkesztés)

Az ökológiai rendszerek védelmében a 4/2011. (I.14.) VM rendelet 4. sz. melléklete szigorúbb kritikus levegőterheltségi szinteket határoz meg:

- Nitrogén-oxidok (mint  $\text{NO}_2$ ) esetében éves határérték :  $30 [\mu\text{g}/\text{m}^3]$
- Kén-dioxid esetében éves határérték  $20 [\mu\text{g}/\text{m}^3]$ .

A tervezett tevékenység légszennyező hatótényezőként 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.

### 21.2.2. A kivitelezés okozta légszennyezés

A vízvezeték fektetése során a következő légszennyező forrásokkal számolhatunk:

- Nyomvonal kialakítása (árokásás): Caterpillar 320, 68 kW láncalpas gép
- felesleges anyag elszállítása és a vízvezeték építési anyagok beszállítása:

Az alkalmazható gépek típusa a következő lehet:

- Caterpillar 320, (Teljesítmény: 68 kW) láncalpas, 1,7 m<sup>3</sup> kanáltérfogat
- teherautó

#### A tehergépjárművek és munkagépek égéstermék-kibocsátása

A gépjárművek égéstermékai esetében a figyelembe vehető légszennyező anyagok közül nem szükséges valamennyivel elvégezni a számításokat, csupán azzal az eggyel, melynek a vonatkozó immissziós határértéke legkisebb és a relatív kibocsátási értéke a legnagyobb, mivel a terjedési, hígulási paraméterek azonosak. Számszerűen kifejezve:  $E_n/I_n = \text{maximális}$ . Az erre az anyagra számított „megfelelő” levegőminőséget biztosító távolságon túl a többi szennyezőanyag koncentrációja sem lépheti túl a határértéket. A hatásterület meghatározásánál is erre a tényre hivatkozunk. A terjedés szempontjából kritikusnak tekinthető szennyezőanyag megállapításához használt viszonyszámok a Közlekedéstudományi Intézet által közölt legfrissebb, 2004. évi fajlagos emissziós tényezőkkel számolva, 10 000 szgk/nap és 50 km/h átlagsebesség esetén az alábbi táblázatban látható módon alakulnak. Az emisszió a fajlagos emisszió és a mértékadó óraforgalom (1200 szgk/h) szorzata.

7. táblázat

Szennyezőanyag	Szgk. fajlagos emissziós tényező (50 km/h esetén) [g/km]	Emisszió [mg/m <sup>3</sup> s]	Órás (PM10 esetében 24 órás) határérték [mg/m <sup>3</sup> ]	E/I [m <sup>2</sup> /s]
SO <sub>2</sub>	0,00709	0,002	0,25	0,008
NO <sub>2</sub>	1,42	0,473	0,1	4,73
CO	10,1	3,367	10	0,3367
PM*	0,105	0,035	0,05	0,7

\* A por esetében a KTI által közölt fajlagos emissziós tényező az összes szilárd részecskére vonatkozik, de határérték-előírás csak a PM10 frakcióra van, így az emittált összes por mennyiségét a PM10-re vonatkozó immissziós határértékhez viszonyítottuk, ezáltal szigorúbb feltételt szabva.

Az értékekből látható, hogy a „kritikus” szennyező a nitrogén-dioxid, ezért a számítások elvégzéséhez elegendő ezt a szennyezőt figyelembe venni.

A tervezett tevékenység során végzett szállításból származó NO<sub>2</sub>- emissziót az alábbi táblázatban látható, járműtípusok szerinti kibocsátási adatokkal számoltuk.

8. táblázat: Járművek fajlagos NO<sub>2</sub>-emissziós tényezői

	szgk	tgk.
	NO <sub>2</sub> [g/h]	NO <sub>2</sub> [g/h]
alapjárat	3,28	36,4

üzemmód [km/h]	szgk.	tgk.
	NO <sub>2</sub> [g/km]	NO <sub>2</sub> [g/km]
5	1,4	<b>9,37</b>
10	1,38	<b>8,39</b>
20	1,29	<b>6,87</b>

30	1,33	<b>6,25</b>
40	1,34	<b>6,00</b>
50	1,42	<b>5,99</b>
60	1,62	<b>6,31</b>
70	1,84	<b>6,88</b>
80	2,06	<b>7,78</b>
90	2,21	<b>9,07</b>
100	2,4	<b>11,17</b>

(források: Járművek fajlagos emissziói – KTI, 2004; Schuchmann, G., Kisgyörgy, L.: Közlekedéstervezés – Utak, Műegyetemi Kiadó, Budapest)

Az emisszió értéke az egyes járműtípusok esetében, sebességtől függően: a mértékadó óraforgalom (MOF) szorzata az adott sebességhez tartozó emissziós tényezővel. Az összes emisszió (E) a járműtípusonként kapott emissziók összegeként adódik. A mértékadó óraforgalom (MOF) az átlagos napi forgalom (ÁNF) 12%-a. Az átlagos napi forgalom számításakor a tehergépjárművek számát 2,5 szorzóval vesszük figyelembe.

A létesítési szakaszban (ágyazó homok szállítása idején ) az anyagszállítás a jelenlegi napi forgalmat, feltételezésünk szerint, 10 jármű/nap értékkel növeli a III. járműkategóriában (a munkálatok első fázisában).

Az érintett útszakaszok esetén akusztikai járműkategóriánként a napi forgalom az alábbi táblázatokban látható:

9. táblázat

út száma	szelvénye	határszelvényei		hossza	fekvése	forgalom jellege	típusa	számlálóállomás kódja
		[km+m]	[km+m]					
<b>25. számú II. rendű főút</b>	61+800	55+629	62+291	6,662	L	c2	M1	<b>4467</b>
	64+800	62+291	64+984	2,693	L	c2	M2	<b>7697</b>
	65+761	64+984	67+430	2,446	L	a2	F+JA	<b>1105</b>
	67+909	67+430	68+600	1,170	L	a2	F+J	<b>1106</b>

10. táblázat

Számláló áll. kódja	Összes forgalom [j/nap]	Összes motoros forgalom [j/nap]	Nehéz motoros forgalom [j/nap]	Összes teher gépkocsi [j/nap]	Személy gépkocsi [j/nap]	Kis teher gépkocsi [j/nap]	Tehergépkocsi [j/nap]					Autóbusz [j/nap]		Motor kerék-pár [j/nap]
							közepes nehéz	nehéz	pót kocsi	nyerges	speciális	egyek	csuklós	
<b>4467</b>	4291	4008	205	129	2917	767	24	31	24	50	0	96	4	83
<b>7697</b>	4904	4855	255	196	3064	857								
<b>1105</b>	7150	6797	258	212	5435	817	31	52	26	103	0	66	11	247
<b>1106</b>	6880	6600	304	71	5137	960	52	18	1	0	0	224	61	144



11.. táblázat

út száma	szelvénye	határszelvényei		hossza	fekvése	forgalom jellege	típusa	számlálóállomás kódja
		[km+m]	[km+m]					
<b>2507. számú összekötő út</b>	0+200	0+000	3+056	3,056	L	d3	M1	<b>7719</b>

12. táblázat

Számláló áll. kódja	Összes forgalom [j/nap]	Összes motoros forgalom [j/nap]	Nehéz motoros forgalom [j/nap]	Összes teher gépkocsi [j/nap]	Személy gépkocsi [j/nap]	Kis teher gépkocsi [j/nap]	Tehergépkocsi [j/nap]					Autóbusz [j/nap]		Motor kerék-pár [j/nap]
							közepes nehéz	nehéz	pót kocsis	nyerges	speciális	egyek	csuklós	
<b>7719</b>	2249	2069	72	42	1585	319	33	5	0	4	0	59	4	49

ALAPFORGALOM, valamennyi érintett útszakaszra vonatkozóan:

13. táblázat

	Összesen	szgk.	thgk.	autóbusz	motorkerékpár
%	100	89,85	2,67	2,16	2,15
NF [j/nap]	24329	21858	650	525	523
ÁNF [E/nap]	24951,4	21858	1625	1050	418,4
MOF [j/h]	2994,17	2622,96	195	126	50,21

Létesítés forgalommövekménye valamennyi érintett útszakaszra vonatkozóan:

14. táblázat

%	Összesen	szgk.	thgk.	autóbusz	motorkerékpár
%	100	89,81	2,71	2,16	2,15
NF [j/nap]	24339	21858	660	525	523
ÁNF [E/nap]	24976,4	21858	1650	1050	418,4
MOF [j/h]	2997,17	2622,96	198	126	50,21

A létesítési szakasz 10 jármű/nap tehergépjárművel növelt forgalomnövekményéből származó NO<sub>2</sub>-kibocsátás számítása valamennyi érintett útszakaszra vonatkozóan az alábbi táblázatokban látható:

15. táblázat III. járműkategóriára vonatkozó NO<sub>2</sub> emisszió a sebesség függvényében

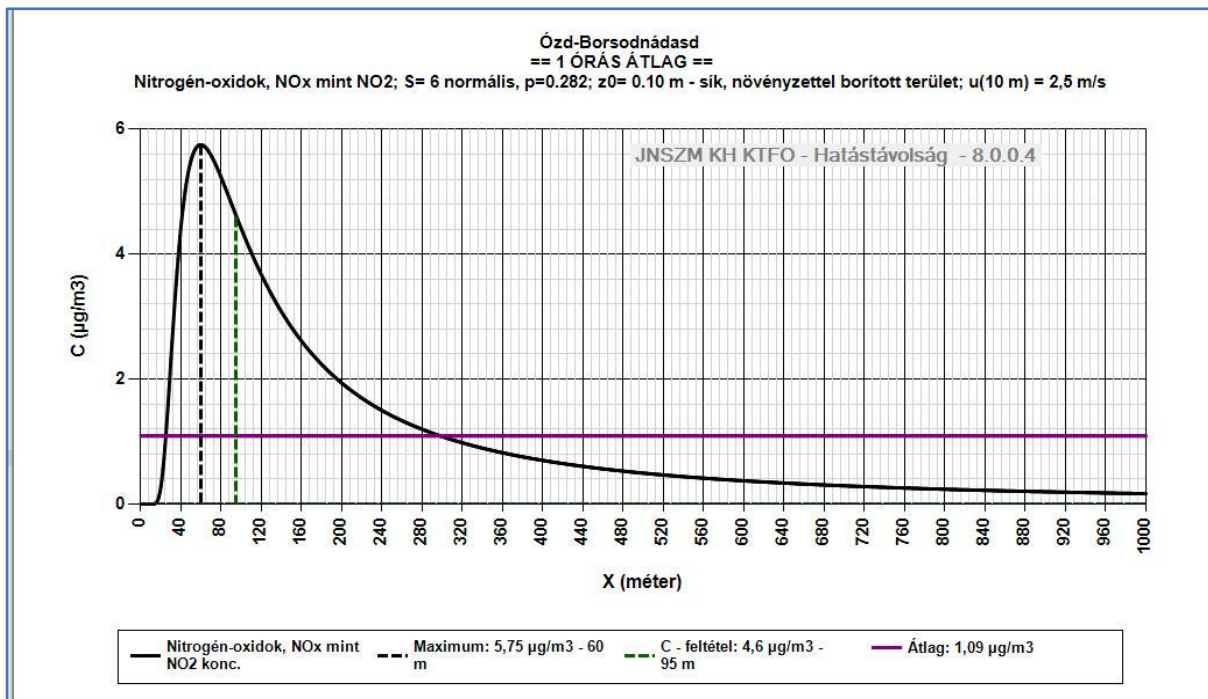
25. sz. II. rendű főút 61+800 szelvényében	üzem mód [km/h]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	E [g/km×h]	402,91	360,77	295,41	268,75	258	257,57	271,33	295,84	334,54	390,01	480,31
	E [mg/m×s]	0,111919	0,100214	0,082058	0,074653	0,071667	0,071547	0,075369	0,082178	0,092928	0,108336	0,133419

A munkagépeket (árokásó gépek) a viszonylag kismértékű elmozdulás miatt pontforrásokként vettük figyelembe, fajlagos NO<sub>2</sub>-kibocsátásukat a tehergépjárművek alapjáratú értékével (36,4 g/h) tekintettük azonosnak.

Az így módon fellépő NO<sub>2</sub>-szennyezés mértékének számítását és ábrázolását a Hatástávolság 8.0.0.4. programot használtuk fel. A számítások leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (szélsebesség: 2 m/s, nappal, derült) időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. A számításokat minden esetben földfelszín felett 1,5 m magasságra végeztük el.

A munkagépek (árokásó) esetében a transzmissziós számítás eredményeit az üzemelő gépek helyétől kiindulva a mért távolság függvényében az alábbi ábrán mutatjuk be:

**A 11. ábra alapján NO<sub>2</sub> az 1 órás maximumában (5,75 µg/m<sup>3</sup>) a határérték 5,75 %-a, így érdemben nem befolyásolja az alapterhelést.**



15. ábra NOx 1 órás koncentráció

A hatásterület kijelölése a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2 § 14. a) pontja szerint történik. A modellezés elvégzése után megállapíthatjuk, hogy a hatásterület a legszigorúbb feltétel szerint nem jelölhetünk ki, NO<sub>2</sub> esetében, hiszen a füstfáklya tengelye alatti talajközeli egy órás (órás határértékkel nem rendelkező légszennyező anyag esetében 24 órás) légszennyezettség nem éri el a 10 %-os határt.

A szállítójármű esetében átlagosan 30 km/h sebességet feltételezve, a vonalforrás emissziója alapján hatásterület úttengely középvezetékétől mért 33 méterre alakul.

INSZM KH KTFO - Hatástávolság - 8.0.0.4

FŐMENÜ Vonalforrás Diagram

A projekt címe: Ózd-Borsodnád

Átlagolási idők: ☒ 1 óras maximum ☐ 24 óras maximum ☐ Éves maximum

Eredő terheltségek: ☐ 1 óras eredő ☐ 24 óras eredő ☐ Éves eredő

Napi gépjármű forgalom

Személygépjármű	21858	jármű/nap
3.5t > tehergépjármű	660	jármű/nap
Autóbusz	525	jármű/nap

Mértékadó órai forgalom (MÓF)

Személygépjármű	1256,835	jármű/óra
3.5t > tehergépjármű	37,95	jármű/óra
Autóbusz	30,1875	jármű/óra

STABILITÁSI INDEX, S = S=6 normális, p=0.282

FELÜLETI ÉRDESSÉG, z0 = 0.10 - sík, növényzettel borított terület

ÁTLAGOS SZÉLSEBBSÉG, u = 2.5 m/s

A SZÉLSEBBSÉGMÉRÉS MAGASSÁGA (ALAP ESETBEN 10 m) = 10 m

A SZÉLIRÁNY ÉS AZ ÚT ÁLTAL BEZÁRT SZÖG (0 - 180°), alfa = 10 °

A VIZSGÁLANDÓ LÉGSZENNYEZŐ ANYAG: Nitrogén-dioxid, NO2

1 ÓRAS (PM10 ESETÉN 24 ÓRAS) HATÁRÉRTÉK= 100 µg/m3

JÁRMŰVEK ÁTLAGOS SEBESSÉGE: 30 km/h

ALAP LEVEGŐTERHELTSÉG= 10 µg/m3

A VONALAS FORRÁS EMISSZIÓJA= 0.00515 mg/s\*m

A VIZSGÁLANDÓ TÁVOLSÁG (0 < X <= 1000), X = 100 m

*Számítási eredmények - 1 óras átlag terheltség*

X (m)	1	100	200	300	400	500	600	700	800	900
C (µg/m3)	571	41.3	23.8	17.2	13.7	11.4	9.9	8.75	7.86	7.16

Átlagérték: 23.2 µg/m3

1 óras határérték: 100 µg/m3

Határérték helye: 33 m

VONALFORRÁS 2019. 10. 07.

16. ábra Létesítés okozta forgalomművekmény hatásterülete NOx

A számítások által kapott értékeket összehasonlítva az ökológiai határértékekkel (Nitrogén-oxidok esetében: 30 [µg/m<sup>3</sup>]) megállapíthatjuk, hogy a tevékenység okozta levegőszennyezés nem haladja meg a jogszabályi előírásokat.

A tervezett tevékenység volumenéből adódóan nagyon csekély mértékű légszennyezést okoz majd, az is mindösszesen maximum 14 hónapig tart (egy-egy szakasz pedig 2-3 hónapig). Így elmondhatjuk, hogy a vízvezeték fektetés nem okoz káros következményt a környék levegőjére.

A telepítés technológiai folyamatának légszennyező anyag kibocsátása megjelenik. A hatások folyamatosan jelentkeznek a vízvezeték fektetés során. A vezetékek fektetés Járdánháza kivételével, a településeken (Ózd, Arló és Borsodnád) 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 elembe visszafordíthatatlan folyamat nem játszódik le. A változások már tartós, stabil intenzitású változások. Az alaptevékenységhez kapcsolódó melléktevékenységek nem okoznak olyan hatásokat, amelyek kimutatható hatással bírnának. Ebben a szakaszban a hatások minősítése: elviselhető.

### 21.2.3. A működés okozta légszennyezés

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

## 21.3. Zaj-és rezgés

### 21.3.1. Zaj alapállapota

A tervezési terület Borsod-Abaúj-Zemplén megyében található. Ózd és Borsodnádasd települések közötti területet foglalja magában.

A terület környezetében jelentős levegő szennyezéssel járó ipari tevékenység (ÓAM, Aicher Beton) folyik.

### 21.3.2. Munkálatok okozta zajterhelés

A vízvezeték fektetése során a következő zajforrásokkal számolhatunk:

- Vízvezető árok kialakítása: Caterpillar 320, 68 kW lánctalpas gép,
- felesleges anyag elszállítása és a vízvezeték építési anyagok beszállítása teherautóval

A munkálatok elvégzésének ideje alatt a zajtól védendő területeken a 27/2008. (XII.3.) KöM-EüM rendelet 2.sz. mellékletének 2. Sorszámú pontja előírt határértékeit kell teljesíteni. A vízvezeték fektetés tevékenység max. 14 hónapot vesz igénybe. Az egyes szakaszok kialakítása azonban kevesebb, mint 1-1 hónapot vesz igénybe, ezért a zajvédelmi határértékek a következők szerint alakulnak:

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre (dB)	
		nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, a zöldterület	65	50

16. táblázat: Zajvédelmi határértékek

A vízvezeték fektetés Ózd, Arló és Borsodnádasd belterületén halad keresztül, Járdánháza esetében külterületen folynak a munkálatok.

A vízvezeték fektetés során használt géptípus még nincs kiválasztva, ezért egy olyan berendezés adatait használjuk fel a számítás során, melyhez hasonlót (teljesítményben) használnak majd. Az alkalmazható gépek típusa a következő lehet:

- Caterpillar 320, (Teljesítmény: 68 kW) lánctalpas, 1,7 m<sup>3</sup> kanáltérfogat
- teherautó

A CATERPILLAR típusú árokásó gép és teherautó, melyek diesel üzemű munkagépek zajkibocsátásuk megfelel a mai kor igényeinek.

A berendezések hangteljesítményszintjének meghatározása az egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről szóló 29/2001 (XII.23.) KöM-GM együttes rendelet segítségével történt. A két gép (árokásó, illetve teherautó) nem üzemel egyszerre, illetve egy helyen, ezért a nagyobb teljesítményű árokásó (68 KW) zajterhelését vesszük

Lánctalpas földmunkagép esetén a hangteljesítményszintet az alábbi képlettel számoljuk

$$84+11 \lg P$$



Berendezés	Hangteljesítményszint (dBA)
Caterpillar 320	104
Teherautó	70

17. táblázat: Árokásó gép hangteljesítményszintje

A számítások során a legrosszabb esetet tételezzük fel a földmunkagép és a teherautó egyszerre üzemel a helyszínen.

A súlypontban összegzett zajteljesítmény az alábbi összefüggés szerint számítható:

$$L_{Wer} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^2 10^{0,1 \cdot L_{Wi}}$$

A számítások során a legrosszabb esetet tételezzük fel: az árokásó és egy teherautó egyszerre üzemel a helyszínen:

$$\underline{L_{Wer} = 104,00 \text{ dB(A)}}$$

A hangterjedési számításokat az MSZ 15036:2002 – Hangterjedés a szabadban c. – szabvány alapján végezzük el.

A műveletek során a környezetben valószínűsíthető zaj mértéke

$$L_{AM} = L_{WA} - 20 \cdot \lg r + 10 \cdot \lg D - 11 + K_r - K_n - K_m - K_L$$

összefüggés alapján határozható meg,

ahol

$L_{AM}$ : a berendezések által "r" távolságban keltett zaj mértéke dB-ben

$L_{WA}$ : a zajteljesítmény szintje dB-ben

$D$ : 2, mert a gépek féltérbe sugároznak

$K_L$ : a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció

$K_m$ : a talaj és meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció

$K_n$ : növényzet csillapító hatása

$K_r$ : hangvisszaverődési korrekció (0 dB)

$r$ : az első védendő épület távolsága (m)

A terhelési ponton fellépő hangnyomásszint kialakulását befolyásoló korrekciók számítása:

- A  $K_L$  (levegő elnyelő hatását kifejező korrekció) az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 3. táblázata alapján, a táblázatban lévő 500 Hz frekvenciához tartozó hőmérséklet (10°C) és relatív légnedvesség (70 hr %) értékek függvényében 1,93 dB/km. A tényleges értéke a távolság arányában adódik.
- $K_n$  (a növényzet csillapító hatása) az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 6.4.1 pontja alapján:  
 $K_n = a_n s_n$

ahol:

$$a_n: 0,05 \text{ dB/m}$$

- $s_n$ : növényzóna vastagsága
- $K_m$  (a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:

$$K_m = \left[ 4 - \frac{20}{h_m} \left( 1 - \frac{1}{1 + \frac{h_m}{s_n}} \right) \right]$$

ahol:  $S_t$ : a vizsgálati pont és a zajforrások távolsága

$h_m$ : a terjedési út közepes föld feletti magassága (esetünkben: 1,5 m)

Az első védendő épületnél (mely 20 méterre található) a zajterhelés mértéke:

$$L_{Aeq} = 104,00 \text{ dB} - 20 \cdot \log(20) - 11 + 3 - 0 \text{ dB} - (4,8 - (h_{atl}/20) \cdot (17 + 300/10)) - 1,93 \cdot 0,02$$

$$\underline{L_{Aeq} = 74,54 \text{ dB}}$$

**A műveleteket csak nappali időszakban végzik**, így a 27/2008. (XII.3.) KöM-EüM rendelet 2.sz. mellékletének 2. sorszámú pontja előírt nappali határérték **(65 dB) 32 méterre teljesül.**

#### **Hatásterület:**

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a rendelkezik a hatásterület meghatározásáról:

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

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

*b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,*

*c) egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,*

*d) zajtól nem védendő környezetben - gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel,*

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

Esetünkben a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a a) pontjában megfogalmazott feltétel szerint jelöljük ki a hatásterületet **(55 dB)**.

$$L_{AM} = L_{WA} - 20 \cdot \lg r + 10 \cdot \lg D - 11 + K_r - K_n - K_m$$

$$\underline{r = 58,33 \text{ m}}$$

**Ebben az esetben 58,33 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a munkálatok idejére.**

A hatásterületet szelvényenként ábrázoltunk a vezeték hossza miatt (mellékletként csatolva).

### 21.3.3. Szállítás okozta zajterhelés

A szállítás Ózd irányából a 25. számú II. rendű főúton történik.

A szállítás intenzitása: A KPE csöveket a D225 mérettartományban (~ **16.600,0 m** össz hosszban) 12, 18 méteres szálakban szállítják. További gépjármű forgalmat jelent a szükséges homok (kb. 5000 m<sup>3</sup>) szállítása. Ezt a mennyiséget 20 m<sup>3</sup> kapacitású teherautókkal szállítják a helyszínre. A homok kiszállítására is max. napi 4 fordulóval számolhatunk. Mindez azt jelenti, hogy óránként 1 teherautó elhaladással számolhatunk az érintett útszakaszokon.

A járműtípusok közül a személygépkocsi, a kisteher-gépkocsi esetében az I., az egyes busz, a közepesen nehéz teherkocsi és a motorkerékpár a II., a csuklós autóbusz, a nehéz, nyerges és pótkocsis tehergépkocsi, a speciális nehéz jármű a III. akusztikai kategóriába tartoznak az Út 2-1.302 Műszaki előírás szerint.

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

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

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.

$\dot{A}NF_i$  az i.-edik járműkategória átlagos napi forgalma

Az említett útszakasz jelenlegi forgalmát az alábbi táblázatok tartalmazzák, a 2018-as forgalomszámlálási adatok alapján:

18. táblázat

út száma	szelvénye	határszelvényei		hossza	fekvése	forgalom jellege	típusa	számlálóállomás kódja
		[km+m]	[km+m]					
<b>25. számú II. rendű főút</b>	61+800	55+629	62+291	6,662	L	c2	M1	<b>4467</b>
	64+800	62+291	64+984	2,693	L	c2	M2	<b>7697</b>
	65+761	64+984	67+430	2,446	L	a2	F+JA	<b>1105</b>
	67+909	67+430	68+600	1,170	L	a2	F+J	<b>1106</b>

19. táblázat

Számláló áll. kódja	Összes forgalom [j/nap]	Összes motoros forgalom [j/nap]	Nehéz motoros forgalom [j/nap]	Összes teher gépkocsi [j/nap]	Személy gépkocsi [j/nap]	Kis teher gépkocsi [j/nap]	Tehergépkocsi [j/nap]					Autóbusz [j/nap]		Motor kerék-pár [j/nap]
							közepes nehéz	nehéz	pót kocsis	nyerges	speciális	egyes	csuklós	
<b>4467</b>	4291	4008	205	129	2917	767	24	31	24	50	0	96	4	83
<b>7697</b>	4904	4855	255	196	3064	857								
<b>1105</b>	7150	6797	258	212	5435	817	31	52	26	103	0	66	11	247
<b>1106</b>	6880	6600	304	71	5137	960	52	18	1	0	0	224	61	144

20. táblázat

út száma	szelvénye	határszelvényei		hossza	fekvése	forgalom jellege	típusa	számlálóállomás kódja
		[km+m]	[km+m]					
<b>2507.</b>	0+200	0+000	3+056	3,056	L	d3	M1	<b>7719</b>

21. táblázat

Számláló áll. kódja	Összes forgalom [j/nap]	Összes motoros forgalom [j/nap]	Nehéz motoros forgalom [j/nap]	Összes teher gépkocsi [j/nap]	Személy gépkocsi [j/nap]	Kis teher gépkocsi [j/nap]	Tehergépkocsi [j/nap]					Autóbusz [j/nap]		Motor kerék-pár [j/nap]
							közepes nehéz	nehéz	pót kocsi	nyerges	speciális	egyes	csuklós	
<b>7719</b>	2249	2069	72	42	1585	319	33	5	0	4	0	59	4	49

22. táblázat Átlagos forgalom az érintett útszakaszok esetében

Akusztikai járműkategória	Átlagos forgalom [j/nap]	
	25. sz. II. rendű főút 61+800 szelvényében az alapforgalom	25. sz. II. rendű főút 61+800 szelvényében a forgalomművekmény
I.	3684	3684
II.	179	179
III.	133	143
<b>Összeg</b>	3996	4006

Akusztikai járműkategória	Átlagos forgalom [j/nap]	
	25. sz. II. rendű főút 64+800 szelvényében az alapforgalom	25. sz. II. rendű főút 64+800 szelvényében a forgalomművekmény
I.	4461	4461
II.	180	180
III.	153	163
<b>Összeg</b>	4794	4804

Akusztikai járműkategória	Átlagos forgalom [j/nap]	
	25. sz. II. rendű főút 65+761 szelvényében az alapforgalom	25. sz. II. rendű főút 65+761 szelvényében a forgalomművekmény
I.	6252	6252
II.	313	313
III.	223	233
<b>Összeg</b>	6788	6798

Akusztikai járműkategória	Átlagos forgalom [j/nap]	
	25. sz. II. rendű főút 67+909 szelvényében az alapforgalom	25. sz. II. rendű főút 67+909 szelvényében a forgalomművekmény
I.	6097	6097

II.	368	368
III.	132	142
<b>Összeg</b>	6597	6607

Akusztikai járműkategória	Átlagos forgalom [j/nap]	
	2507. sz. összekötő út 0+200 szelvényében az alapforgalom	2507. sz. összekötő út 0+200 szelvényében a forgalomművekmény
I.	1904	1904
II.	108	108
III.	46	56
<b>Összeg</b>	2058	2068

A mértékadó nappali forgalom  $NÁF = 0,92 \cdot \dot{A}NF$  A mértékadó éjszakai forgalom  $\dot{E}ÁF = 0,08 \cdot \dot{A}NF$

Az egy órára vonatkozó mértékadó nappali forgalom  $Q_n = NÁF/16$

Az egy órára vonatkozó mértékadó éjszakai forgalom  $Q_e = \dot{E}ÁF/8$

### Alapforgalom

#### **25. út:**

$$Q_{1n} = 20494 \cdot 0,92/16 = 1178,41 \text{ j/óra}$$

$$Q_{2n} = 1040 \cdot 0,92/16 = 59,8 \text{ j/óra}$$

$$Q_{3n} = 641 \cdot 0,92/16 = 36,86 \text{ j/óra}$$

#### **2507. út:**

$$Q_{1n} = 1904 \cdot 0,92/16 = 109,48 \text{ j/óra}$$

$$Q_{2n} = 108 \cdot 0,92/16 = 6,21 \text{ j/óra}$$

$$Q_{3n} = 46 \cdot 0,92/16 = 2,65 \text{ j/óra}$$

Elegendő hosszúságú, egyenes, egész hosszában közelítőleg azonos forgalomsűrűségű út esetén az  $L_{Aeq}(7,5)$  kiindulási egyenértékű **A-hangnyomásszint értékét** a következő összefüggéssel kell számítani (a közút középvonalától mért 7,5 m-es referenciapontra):

$$L_{Aeq}(7,5) = 10 \lg \sum 10^{0,1 L_{Aeq,i}(7,5)}$$

ahol:  $L_{Aeq,i}(7,5)$  az i-edik járműkategória forgalmától származó kiindulási egyenértékű A-hangnyomásszint a referenciaponton.

#### **25. út:**

$$L_{Aeq,1}(7,5) = 15 + 10 \lg 1178,41 + 16,7 \lg 90 = 78,35 \text{ dB}$$

$$L_{Aeq,2}(7,5) = 17,3 + 10 \lg 59,8 + 19,0 \lg 70 = 70,12 \text{ dB}$$

$$L_{Aeq,3}(7,5) = 23,2 + 10 \lg 36,86 + 16,7 \lg 70 = 69,68 \text{ dB}$$



A számításhoz a sebességet valamennyi járműkategória esetében a főútvonalra engedélyezett maximális értékben vettem fel.

A nappali időszakra vonatkozó egyenértékű A-hangnyomásszint mindhárom kategóriát figyelembe véve:

$$L_{Aeq} = 10 \lg[10^{0,1L_{Aeq1}} + 10^{0,1L_{Aeq2}} + 10^{0,1L_{Aeq3}}]$$

$$\underline{L_{Aeq} = 79,44 \text{ dB}}$$

**2507. út:**

$$L_{Aeq,1} (7,5) = 15 + 10 \lg 109,48 + 16,7 \lg 90 = 68,03 \text{ dB}$$

$$L_{Aeq,2} (7,5) = 17,3 + 10 \lg 6,21 + 19,0 \lg 70 = 60,29 \text{ dB}$$

$$L_{Aeq,3} (7,5) = 23,2 + 10 \lg 2,65 + 16,7 \lg 70 = 58,25 \text{ dB}$$

A számításhoz a sebességet valamennyi járműkategória esetében a főútvonalra engedélyezett maximális értékben vettem fel.

A nappali időszakra vonatkozó egyenértékű A-hangnyomásszint mindhárom kategóriát figyelembe véve:

$$L_{Aeq} = 10 \lg[10^{0,1L_{Aeq1}} + 10^{0,1L_{Aeq2}} + 10^{0,1L_{Aeq3}}]$$

$$\underline{L_{Aeq} = 69,08 \text{ dB}}$$

#### **A tervezett tevékenység megkezdését követő megnövekedett forgalom által okozott többletterhelés számítása**

A szállítás a III. járműkategóriába tartozó járművekkel végzik így:

**25. út:**

$$Q_{3n} = 681 \cdot 0,92/16 = 39,15 \text{ j/óra}$$

**2507. út:**

$$Q_{3n} = 56 \cdot 0,92/16 = 3,22 \text{ j/óra}$$

**A-hangnyomásszint értéke:**

**25. út:**

$$L_{Aeq,3} (7,5) = 23,2 + 10 \lg 39,15 + 16,7 \lg 70 = 69,94 \text{ dB}$$

**2507. út:**

$$L_{Aeq,3} (7,5) = 23,2 + 10 \lg 3,22 + 16,7 \lg 70 = 59,1 \text{ dB}$$

**A-hangnyomásszint értéke mindhárom kategóriát figyelembe véve:**

$$L_{Aeq} = 10 \lg[10^{0,1L_{Aeq1}} + 10^{0,1L_{Aeq2}} + 10^{0,1L_{Aeq3}}]$$

**25. út:**

$$L_{Aeq} = 79,47 \text{ dB}$$

**2507. út:**

$$L_{Aeq} = 69,16 \text{ dB}$$

**Összesítve:**

23.táblázat Szállítási tevékenység okozta zajterhelés

	25. sz út	2507. sz. út
	A szállítás nélküli forgalom okozta zajterhelés $L_{Aeq}$ (7,5 számított) (dB)	A szállítással megnövelt forgalom okozta zajterhelés $L_{Aeq}$ (7,5 számított) (dB)
<b>Alapforgalom</b>	79,44	69,08
<b>Szállítás okozta növelt forgalom</b>	79,47	69,16

A 25. sz. II. rendű út esetén a legnagyobb növekedés mértéke 0,03 dB, míg a 2507. sz. összekötő út esetén a legnagyobb növekedés mértéke is mindösszesen csak 0,08 dB.

**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.

## 21.4. Talaj

A területen állandó veszélyforrást jelentő objektum (pl.: üzemanyag tároló) nem lesz. A vízvezeték 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 fűrészpórral, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról.

## 21.5. Hulladékgazdálkodás

A tevékenységgel kapcsolatosan a következő hulladéktípusok keletkezhetnek:

- Különleges kezelést igénylő, veszélyes hulladékok
- Különleges kezelést nem igénylő, nem veszélyes hulladékok
- Kommunális hulladék

A hulladékok gyűjtése, kezelése, ártalmatlanítása és elhelyezése oly módon történik, hogy a környezeti elemek (talaj, víz) szennyeződése kizárt.

#### Veszélyes hulladék

Az alkalmazható gépek típusa a következő lehet:

- Caterpillar 320, 68 kW lánctalpas, 1,7 m<sup>3</sup> kanáltérfogat
- teherautó

A tevékenység során potenciálisan képződő veszélyes hulladékok köre a gépi berendezések működéséhez, karbantartásához, illetve az esetleges meghibásodásához kötődik. Így a járművek, rakodógép üzemanyaggal történő feltöltése, üzemelése közben elfolyó, elcsepegő szénhidrogénekkel szennyezett talaj, a javítás során használt olajos rongy, olajsűrők és olajos göngyölegek, elhasznált akkumulátorok képződésével számolhatunk.

A tevékenységhez kapcsolódó gépek karbantartása nem a munkaterületen, hanem a kivitelező telephelyén történik. Ezen tevékenység során keletkező veszélyes hulladékok a műhelyben maradnak, ahonnan engedéllyel rendelkező cégnek kell a veszélyes hulladékot elszállítania. Az üzemi körülmények között keletkező veszélyes hulladékok megnevezését és becsült éves mennyiségét a 72/2013 (VII. 27.) VM rendelet alapján a következő táblázatban foglaljuk össze:

24. táblázat *Keletkező veszélyes hulladékok*

A hulladék	Főcsoport	EWC	Becsült
Csak ásványolaj származékokat tartalmazó hidraulikaolajok	Olajhulladékok	13 01 10*	~ 70
Klórmentes motor-hajtómű- és kenőolajok		13 02 05*	~ 100
Vegyes összetételű, társított csomagolóanyagok	Csomagolóanyagok, közelebbről nem meghatározott felítatóanyagok, törlikendők, szűrőanyagok és védőruházat	15 01 05	8
veszélyes anyagokkal szennyezett törlikendők, védőruházat		15 02 02*	15
Ólomakkumulátorok		16 06 01*	1 db
Olajsűrő		16 01 07*	2
Kitermelt talaj és kőhulladék		17 05 01	nem becsülhető

A vízvezeték fektetést és a szállítást csak kifogástalan állapotú gépekkel és járművekkel végzik, elkerülendő a szennyeződéseket.

Abban az esetben, ha a hajtóművek olajcseréje a beépítési helyükön történik az esetlegesen elcsöpögő anyag összegyűjtésére olajfogó edényt használnak. Az esetlegesen kifolyt olajat homokkal itatják fel és külön, zárt edényben gyűjtik és azonnal a javító műhelybe szállítják.

A tevékenység 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 talajt. Ilyen esetekben a

szennyezett talajt vagy kőzetanyagot a jogszabályi előírásoknak megfelelően gyűjtik és szintén a javító műhelybe szállítják.

Akkumulátor tárolására nem kerül sor, mivel új akkumulátor vásárlása esetén használt akkumulátort rögtön leadják.

#### *Nem veszélyes hulladék*

A beruházás során keletkező **föld** (EWC kód: 17 05 04, várható mennyiség: 5000 m<sup>3</sup>) tereprendezésre kerül felhasználásra, így a kitermelt talaj elszállításáról nem kell gondoskodni.

#### *Kommunális hulladék*

A dolgozók kommunális hulladékainak gyűjtésére rendszeresített hulladékgyűjtő edény került kihelyezésre, melynek rendszeres elszállítása biztosított.

#### *Kommunális szennyvizek*

A munkavégzés területén mobil WC került elhelyezésre, melynek tartályát rendszeresen ürítik és elszállítják.

### 21.6. Élővilág

A beruházás a Natura 2000 védelem alatt álló területet, a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság területén található különleges természetmegőrzési területnek jelölt HUBN200015 területet Izra-völgy és Arlói-tó SCI területet érint.

A terület ökológiai felmérését mellékeljük.

### 21.7. Kulturális örökségvédelem

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

A kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény 7.§ 31. pontja alapján a tervezett vízvezeték fektetés nagyberuházásnak minősül. A szükséges Előzetes Régészeti Dokumentációt az ÉRV Észak-magyarországi Regionális Vízművek Zrt. a vízjogi engedélyeztetés keretében készítetti el és nyújtja be a hatóság részére.

Az örökségvédelmi nyilatkozatot mellékeljük.