

**Répáshuta Község Önkormányzata**

**3559 Répáshuta, Kossuth út 2.**

**Répáshuta 117 hrsz. patak 0+000 – 0+491 fkm  
szelvények közötti mederszakasz rendezésének  
Előzetes Környezetvédelmi Vizsgálata**

**2017. október**



**HATÁS-KÖR 2000**

---

Mérnöki Szolgáltató Bt.  
3528 Miskolc, Lajos Árpád utca 19.  
20/495-9080, 70/521-0394  
E-mail: [kocski.attila@gmail.com](mailto:kocski.attila@gmail.com)

Répáshuta 117 hrsz. patak 0+083 – 0+553 fkm szelvények közötti mederszakasz rendezésének  
Előzetes Környezetvédelmi Vizsgálata

---

---

**MEGBÍZÓ:**

Répáshuta Község Önkormányzata  
3559 Répáshuta, Kossuth út 2.

**KÉSZÍTETTE:**

HATÁS – KÖR 2000  
Mérnöki Szolgáltató Bt.  
3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.

.....  
Köcski Attila  
Cégvezető

Miskolc, 2017. november 06.

## Tartalom

<b>1. A tervezett tevékenység célja és a tervezett technológia kiválasztásának indokai.....</b>	<b>7</b>
<b>2. Általános adatok.....</b>	<b>7</b>
2.1. Az Előzetes vizsgálat készítője.....	7
2.2. Kérelmező adatai .....	8
<b>3. A tervezett tevékenység ismertetése .....</b>	<b>8</b>
3.1. Tevékenység volumene .....	8
3.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja .....	8
3.3. A tevékenység helye, területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja.....	8
3.4. A telepítési hely szomszédságában meglévő vagy - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módok.....	9
<b>4. A tervezési terület természetföldrajzi jellemzői .....</b>	<b>9</b>
<b>5. A tervezési terület vízrajza.....</b>	<b>17</b>
<b>6. A tervezési terület geológiai viszonyai.....</b>	<b>18</b>
<b>7. Tervezett műszaki beavatkozás .....</b>	<b>18</b>
7.1. Hidrológia - Hidraulika .....	19
7.2. Kivitelezés .....	22
<b>8. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek .....</b>	<b>22</b>
8.1. A beruházás tárgyi és személyi feltételei .....	22
8.2. A telepítéshez és a megvalósításhoz szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés .....	23
8.3. A megvalósítás során keletkező hulladék- és szennyvízkezelés .....	23
8.4. A beruházás energia szükséglete .....	24
8.5. A beruházás során felhasználandó anyagok mennyisége .....	24
8.6. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye .....	24

8.7.	A tervezéshez felhasznált adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása.....	24
<b>9.</b>	<b>A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása .....</b>	<b>26</b>
9.1.	Víz .....	26
9.1.1.	A felszíni víztestet érő hatások a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben foglaltak figyelembevételével .....	27
9.2.	Levegőszennyezés .....	29
9.2.1.	A levegő alapállapota, előírt határértékek.....	29
9.2.2.	A kivitelezés okozta légszennyezés .....	31
9.2.3.	Szállítás okozta légszennyezés .....	35
9.2.4.	A környezeti hatások becslése és értékelése .....	44
9.3.	Zaj.....	45
9.3.1.	Zaj alapállapota .....	45
9.3.2.	Munkálatok okozta zajterhelés.....	45
9.3.3.	Szállítás okozta zajterhelés .....	49
9.3.4.	A környezeti hatások becslése és értékelése .....	51
9.4.	Talaj.....	52
9.5.	Hulladékgazdálkodás.....	53
9.5.1.	Veszélyes hulladék.....	53
9.5.2.	Nem veszélyes hulladék.....	54
9.5.3.	Kommunális hulladék .....	54
9.5.4.	Kommunális szennyvizek .....	54
9.6.	Élővilág.....	54
9.7.	Kulturális örökségvédelem .....	55
9.8.	A tervezett tevékenység társadalomra gyakorolt hatása.....	55
9.9.	A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatásának összefoglalása.....	56
<b>10.</b>	<b>Munkavédelem .....</b>	<b>58</b>
<b>11.</b>	<b>Havária.....</b>	<b>58</b>

11.1. Havária esetén a környezetbe kerülő szennyező anyagok hatása.....	60
<b>12. A 314/2005 (XII.25.) Korm rendelet 4. számú mellékletében előírt tartalmi követelményeknek való megfelelés .....</b>	<b>61</b>

### **Táblázatjegyzék**

1. táblázat: A patak helyrajzi száma .....	8
2. táblázat: A rehabilitációs szakasszal szomszédos területek.....	9
3. táblázat: A szállítási útvonalak 2016-os járműforgalma .....	23
4. táblázat: Légszennyezettségi agglomeráció .....	30
5. táblázat: A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei .....	30
6. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása .....	32
7. táblázat: Különböző kategóriájú gépjárművek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása.....	33
8. táblázat: A munkagép és egy szállító jármű okozta levegőszennyezés az út tengelyétől mért távolság függvényében [nappal, derült időben].....	33
9. táblázat: A szállítási útvonalak 2016-os járműforgalma .....	35
10. táblázat: A gépjárművek járműkategóriába sorolása .....	37
11. táblázat: A szállítási útvonal 2016-os járműforgalma .....	38
12. táblázat: Az I. járműkategória fajlagos emissziós tényezői a (g/km) .....	38
13. táblázat: A II. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km) .....	39
14. táblázat: A III. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km).....	39
15. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást nem tartalmazza).....	40
16. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást tartalmazza).....	41
17. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 2505. összekötő út (29+347-36+110) szakaszán .....	42
18. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 2505. összekötő út (36+110-43+301) szakaszán .....	42
19. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 2505. összekötő út (43+301-47+555) szakaszán .....	42
20. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 2512. összekötő út (0+000-2+263) szakaszán	43
21. táblázat: Zajvédelmi határértékek.....	46
22. táblázat: Árokásó gép hangteljesítményszintje .....	46
23. táblázat: Zajvédelmi hatásterület által érintett ingatlanok.....	48
24. táblázat: A szállítási útvonalak 2016-os járműforgalma .....	49

25. táblázat: Szállítási tevékenység okozta zajterhelés .....	50
27. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok .....	54
28. táblázat: A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatása .....	57

### **Ábrajegyzék**

1. ábra: Az éves csapadékösszeg országos átlagának anomáliái, 1901-2009. A százalékos eltéréseket az 1971-2000 évek átlagához vannak viszonyítva. ....	11
2. ábra: Az éves csapadékösszeg %-os változása 1960 és 2009 között.....	12
3. ábra: Az évszakos csapadékösszegek országos átlagainak anomáliái, 1901-2009. A százalékban kifejezett relatív eltéréseket az 1971-2000-es átlagokhoz viszonyítottuk. ....	13
4. ábra: Néhány extrém csapadék klímaindex rácsponti átlagának idősora, a tízéves mozgó átlag görbéjével és a becsült lineáris trenddel, 1901–2009.....	14
5. ábra: A nyári átlagos napi csapadékkintenzitás (átlagos csapadékoság) változása az 1960-2009 időszakban rácsponti trendbecslés alapján.....	15
6. ábra: Szállítási útvonal .....	25
7. 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) .....	30
8. ábra: Levegő szennyezés az árokásótól és egy teherautótól mért távolság függvényében ..	34
9. ábra: Levegő szennyezés az árokásótól és egy teherautótól mért távolság függvényében ..	34
10. ábra: Répáshuta község közigazgatási határa .....	48

### **Mellékletek**

1. számú melléklet: Tervezői jogosultság
2. számú melléklet: Átnézetes helyszínrajz
3. számú melléklet: Részletes helyszínrajz
4. számú melléklet: Részletes hossz szelvények
5. számú melléklet: Környezetvédelmi hatásterület
6. számú melléklet: Ökológiai felmérés

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

Répáshuta település vízmosásainak, névtelen patakjainak vízjárását a felszíni vízgyűjtő és az ettől jelentősen eltérő felszín alatti vízgyűjtő karsztos jellege szabályozza.

A vízmosások, patakok vízjárása heves, a csapadékoság szerint szeszélyes. Feljegyzések szerint ritkábban fordulnak elő szélsőséges nagyvizek hóolvadásból, sokkal veszedelmesebbek a tavaszi-, őszi, különösen pedig a nyári heves nagycsapadékok okozta árhullámok, melyek gyorsan levonulnak és magas vízállásokat idézhetnek elő.

Répáshuta Önkormányzata a „**TOP-2.1.3-15**” azonosító számú „**Települési környezetvédelmi infrastruktúra-fejlesztések**” című pályázati felhívás keretén belül tervezi a **Répáshuta 117 hrsz.-ú patak rendezését a 0+000 – 0+491 fkm közötti fkm között.**

Répáshuta település Natura 2000 védelem alatt álló területei a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság működési területén találhatók. A tervezett beruházással érintett 117 hrsz.-ú terület a Bükk hegység peremterületei (HUBN10003 jelölő számú) jóváhagyott különleges madárvédelmi terület. A Répáshuta 117 hrsz.-ú Bükk-fennsík és Lök-völgy (HUBN20001 jelölő számú) jóváhagyott, kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület is.

A tervezett tevékenység a 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet 3. számú melléklet 127. c) pontja szerint Előzetes Vizsgálat köteles tevékenység.

Répáshuta Önkormányzata felkérte a Hatás-Kör 2000 Bt.-t az engedélyes dokumentáció elkészítésére.

Jelen dokumentáció célja, hogy bemutassa a **Répáshuta 117 hrsz.-ú patak 0+000 – 0+491 fkm** közötti szakaszának mederrendezési munkálatait, az ezzel járó környezetterhelési hatásokat, illetve a hiánypótlásban előírtakat.

## **2. Általános adatok**

### **2.1. Az Előzetes vizsgálat készítője**

Megnevezése:	<b>Köcski Attila</b> (Környezetvédelmi szakmérnök)
Székhelye:	3528, Miskolc, Lajos Árpád u. 19.
Jogosultságát igazoló okiratszám:	05-1574, 05-51588 (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 az **1. számú melléklet** tartalmazza.

## 2.2. Kérelmező adatai

Kérelmező: Répáshuta Község Önkormányzata

Székhelye: 3559 Répáshuta, Kossuth út 2.

## 3. A tervezett tevékenység ismertetése

### 3.1. Tevékenység volumene

A mederrendezési munkálatok a **Répáshuta 117 hrsz.-ú patak 0+000– 0+491 fkm** közötti szakaszán történének. A vizsgált patak szakasz hossza 0,49 km.

A mederrendezési munkálatokhoz mennyiségszámítások készültek, melyek részletes ismertetésre a 7.2. fejezetben kerül sor.

### 3.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja

A rekonstrukciós beruházás építési időszaka a szükséges engedélyek beszerzését követően, és a megvalósításhoz szükséges források biztosításának függvénye, várható időtartama max. 1 hónap.

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

A tengelyvonal kezdő és végszelvényének EOY koordinátái:

KEZDŐSZELVÉNY: 0+000 szelv.: X = 301603,41 Y = 760456,49

VÉGSZELVÉNY: 0+491 szelv.: X = 302047,64 Y = 760382,99

A patak az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság kezelésében lévő, kizárólagos állami tulajdonú vízfolyás.

A rekonstrukciós szakasz helyrajzi száma:

TELEPÜLÉS	HRSZ.	MŰVELÉSI ÁG
Répáshuta	117	patak
	2/1	kivett udvar, tornaterem
	2/2	kivett lakóház, udvar

**1. táblázat: A patak helyrajzi száma**



Az érintett terület átnézetes helyszínrajzát a **2. számú melléklet**, míg részletes helyszínrajzát a **3. számú melléklet** tartalmazza.

A tervezett tevékenység nem teszi szükségessé a településrendezési terv módosítását, összhangban van a hatályos településrendezési tervvel.

### 3.4. A telepítési hely szomszédságában meglévő vagy - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módok

A rehabilitációs szakasz menti szomszédos területek kimutatását a **2. számú táblázat** tartalmazza.

Hrsz.	Művelési ág
<b>Répáshuta</b>	
15, 102, 116	közút
160/1, 159, 158, 157, 156, 155, 154, 153, 152/2, 152/1, 128, 127, 126, 125, 124, 123/2, 123/1, 122, 121, 120, 119, 118/2, 118/1, 115, 114, 86, 85, 17	lakóház, udvar
2/1	kivett udvar, tornaterem
2/2	kivett lakóház, udvar

**2. táblázat: A rehabilitációs szakasszal szomszédos területek**

## 4. A tervezési terület természetföldrajzi jellemzői

Magyarország területét 6 db nagytájra osztották természetföldrajzi szempontból, amelyet 33 középtáj és 230 kistáj alkot.

**Répáshuta** község a **Déli- Bükk** kistáj egyik települése Borsod-Abaúj-Zemplén megyében.

**DOMBORZAT:** A kistáj felszíne 210 és 790 m közötti tszf-i magasságú, hátság típusú, középhegységi helyzetű. Az átlagos relatív relief  $170 \text{ m/km}^2$ , a Ny-i részen főként Szarvaskőtől Ny-ra –  $100 \text{ m/km}^2$ , a D-i, DK-i részen 200-250 m közötti értékek jellemzőek. A felszín lejtési iránya D-i, DK-i. Völgyekkel erősen szabdalva, átlagos vízfolyássűrűsége  $3,1 \text{ km/km}^2$ . Ny-on 4 –  $5 \text{ km/km}^2$ , D – DK-i  $2 \text{ km/km}^2$  körüli. Litológiai és genetikai adottságok különbsége miatt eltérő a K-i és a Ny-i rész formakincse. Az előző karsztos formákban (átöröklött többrős völgyek, mészkőbércek, víznyelők, forrásbarlangok) gazdag, az utóbbi formák a kőzetek eltérő lepusztulásformáihoz kapcsolódnak.

ÉGHAJLAT: A kistáj egésze mérsékelt hűvös, de amíg a D-i rész mérsékelt száraz, addig az É-i mérsékelt nedves éghajlatú.

Az évi napfénytartam 1900 óra körül van, ebből a nyári hónapok mintegy 760 órával, a téliek pedig 180 óra körüli értékkel részesülnek.

Az évi középhőmérséklet 8,0 °C körül van, a vegetációs időszak átlaga pedig 15,0 °C körüli. A napi középhőmérséklet kb. 175 napig meghaladja a 10 °C-ot, de az É-i részeken ez az időszak csak 168 nap. A 10 °C-os átlépés tavaszi határnapja ápr. 15 és 20 közé, az É-i részeken ápr. 25-re esik, az őszi átlépés ok. 10 körül valószínű. Az utolsó tavaszi fagyra ápr. 20 és 25 között lehet számítani, É-on még ápr. 30-án is. Az első őszi fagy okt. 7 és 10 közé esik, É-on azonban már okt. 5-én számítani lehet rá. A fagymentes időszak így kb. 168 nap, de É-on ennél rövidebb, mintegy 160 nap. A nyári legnagyobb hőmérsékleti maximumok sokévi átlaga É-on 30,0 °C, D-en 31,0 – 32,0 °C, a téli legalacsonyabb minimumok átlaga – 16,0 és -16,5 °C között van.

A csapadék évi mennyisége D-ről É-ra, 650 mm-ről fokozatosan növekszik, Bükkzentkeresztben 830 mm. A vegetációs időszak átlagos csapadéka 400 - 480 mm. A 24 órás csapadék maximuma 136 mm (Bükkzentkereszt). Átlagosan 50 hótakarós nap várható telente, az átlagos maximális hóvastagság 30 cm.

Az ariditási index D-en 1,08, É-on 0,88.

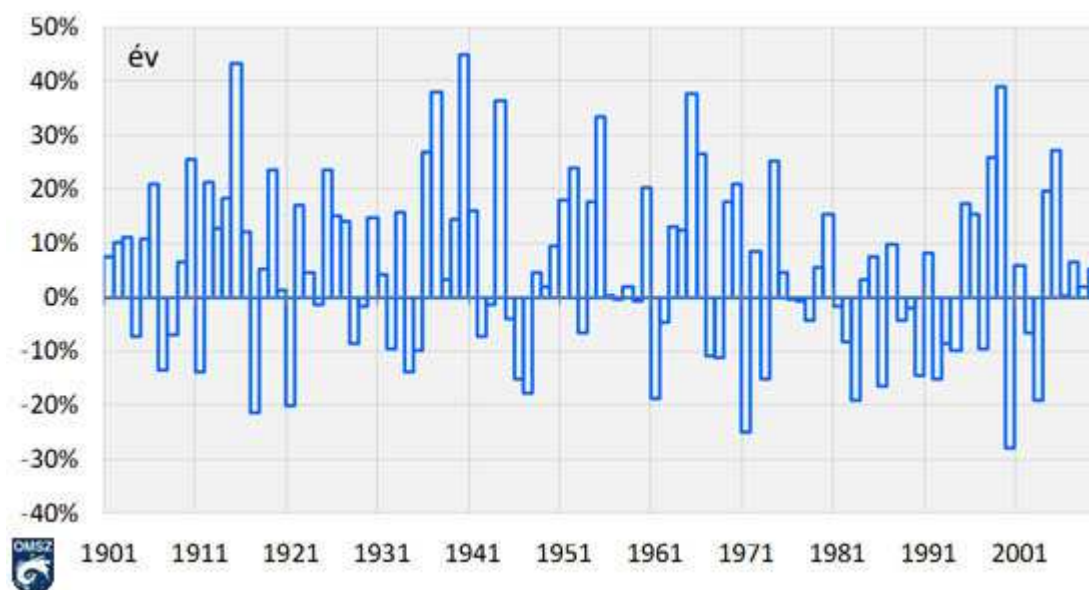
Leggyakrabban DNY-i vagy ÉK-i szél fúj, az átlagos szélsébség 2,5 – 3,0 m/s.

Az éghajlat kedvez az erdőgazdálkodásnak, a D-i részek mezőgazdasági művelésre is alkalmasak.

### **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 (**I. ábra**). Az utóbbi néhány év átlagon felüli csapadékösszegének következtében a csökkenés nem szignifikáns a 95 %-os megbízhatósági szint tekintetében.

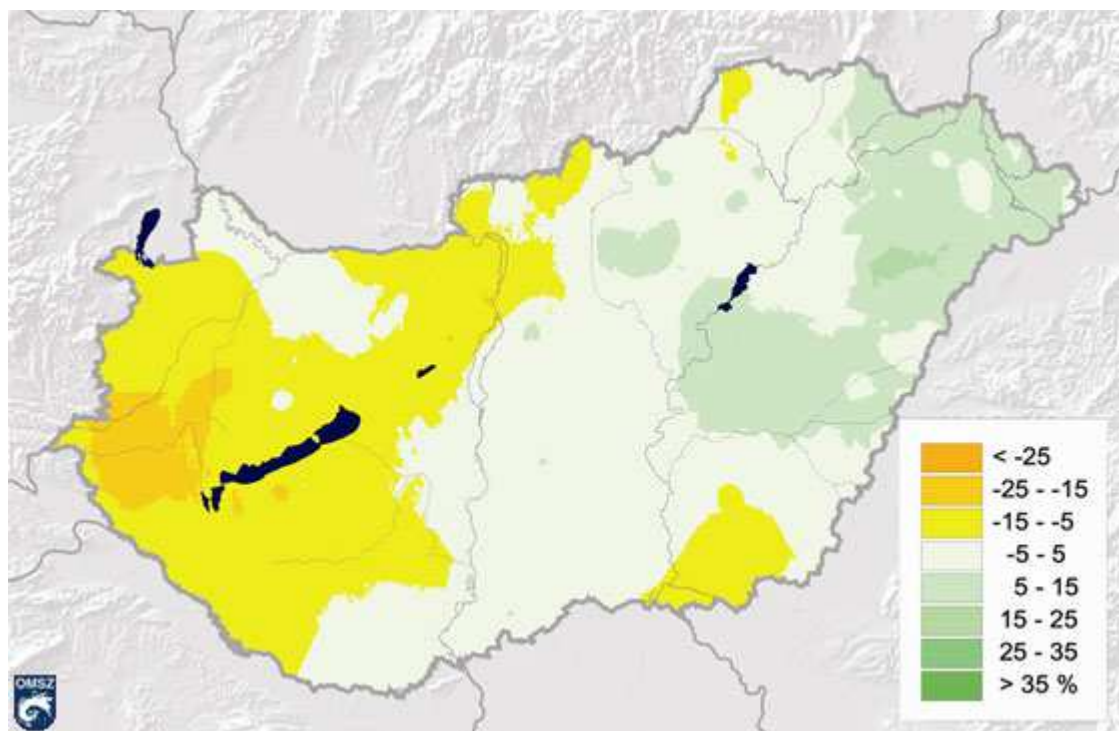


**1. ábra:** Az éves csapadékösszeg országos átlagának anomáliái, 1901-2009.

*A százalékos eltéréseket az 1971-2000 évek átlagához vannak viszonyítva.*

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 (2. 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 2. ábrán. Az ország területének legnagyobb részén jelentősen csökkent a csapadékelátottság az elmúlt fél évszázadban.



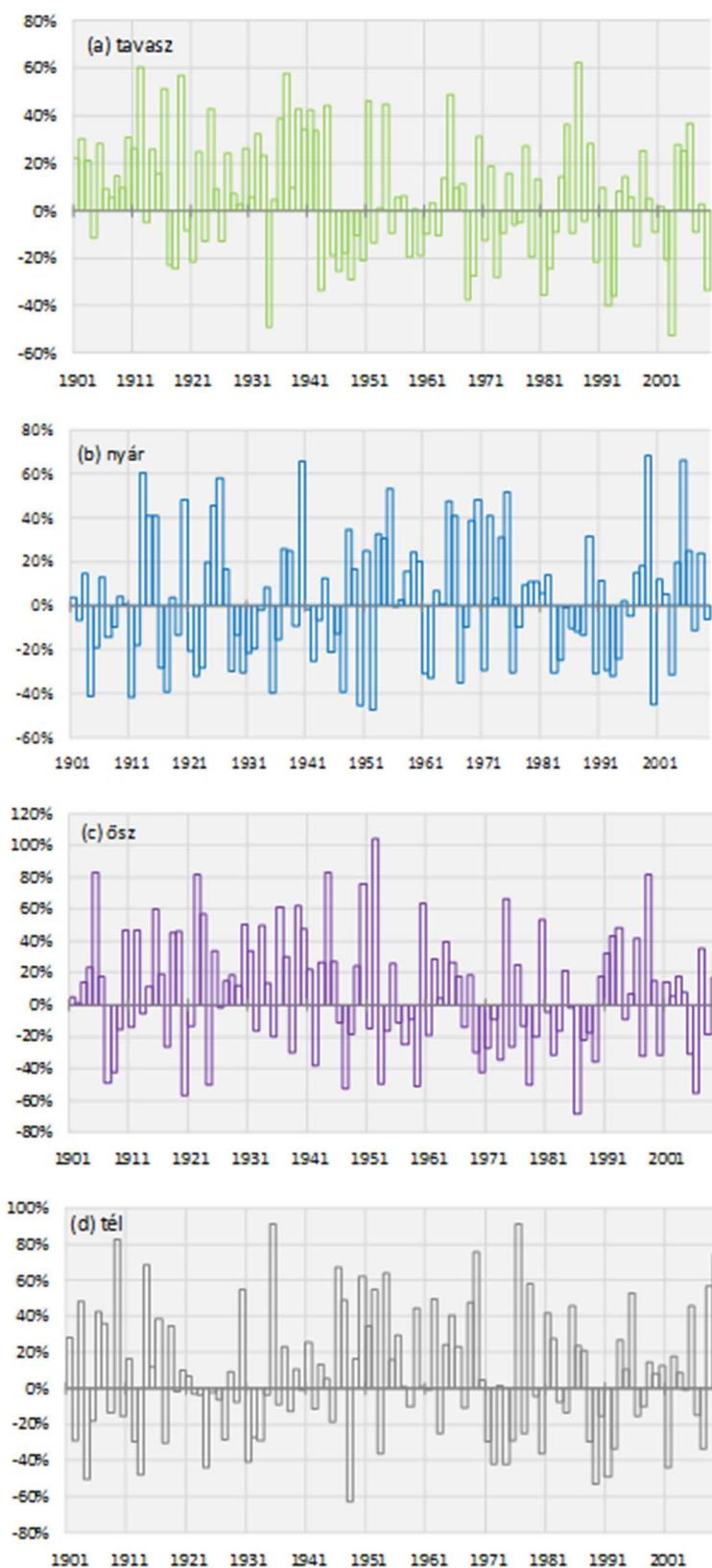
**2. ábra: Az éves csapadékösszeg %-os változása 1960 és 2009 között**

Az évszakos csapadékváltozások sokkal nagyobb időbeli változékonyságot mutatnak, mint az éves anomáliák időszora (3. 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 csapadékatlaga 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.

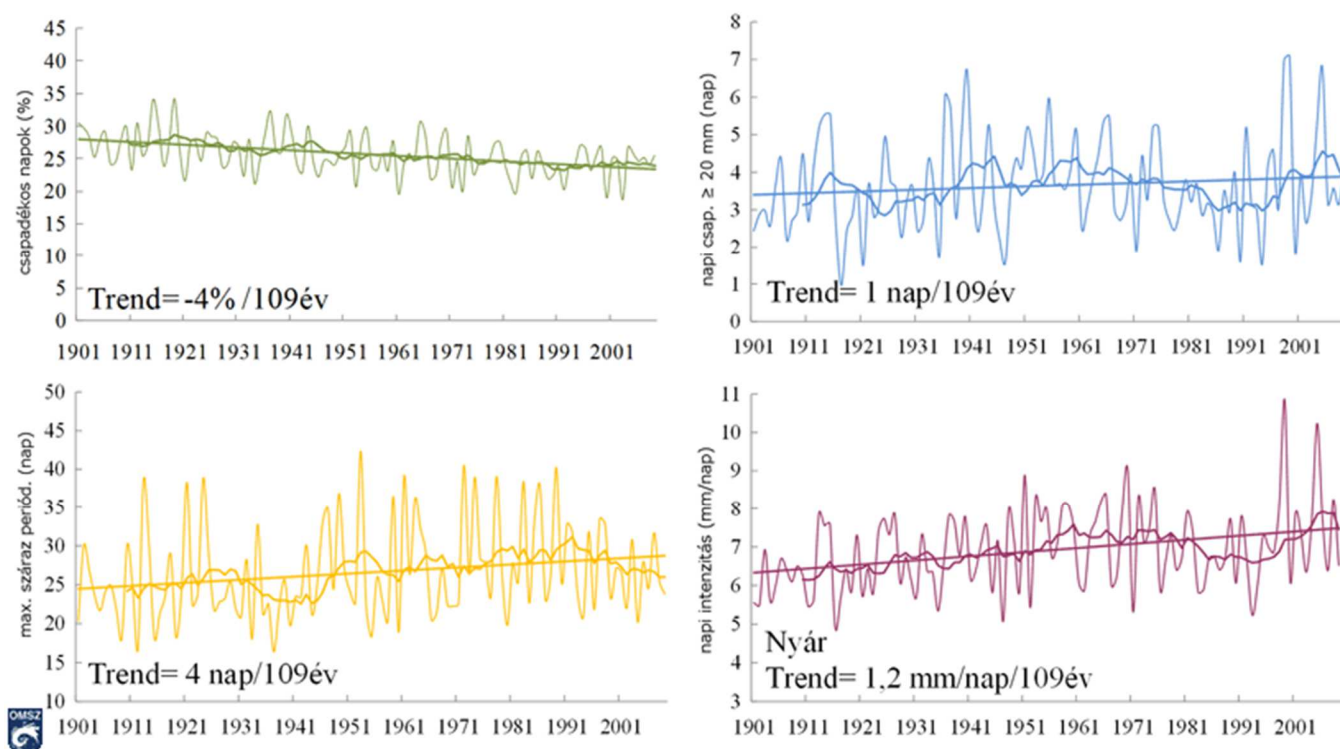
A tél a legszárazabb évszakunk, átlagosan 104 mm csapadék hullott az 1971-2000 közötti teleken. A múlt század elejétől a téli csapadék szintén csökkent, de nem számottevő mértékben.



**3. ábra:** Az évszakos csapadékösszegek országos átlagainak anomáliái, 1901-2009.  
A százalékban kifejezett relatív eltéréseket az 1971-2000-es átlagokhoz viszonyítottuk.

### Csapadék szélsőségek alakulása

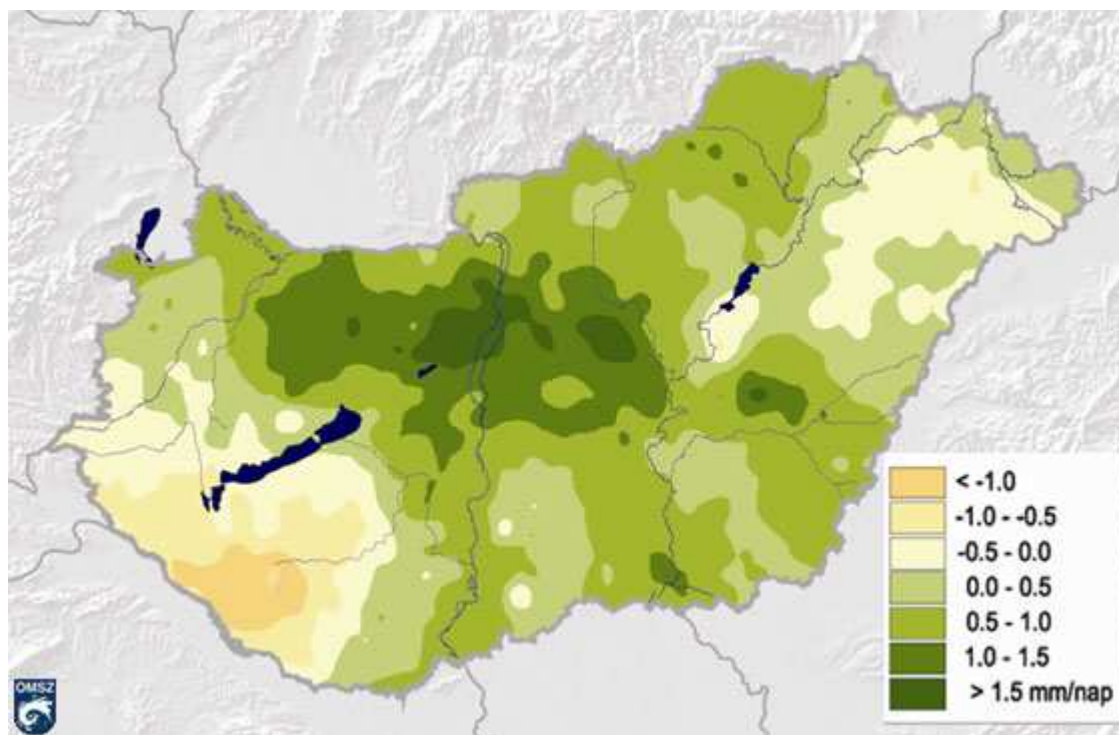
Az átlagosnál bőségesebb csapadékkal, vagy tartós szárazsággal járó események, periódusok előfordulási gyakoriságát az extrém csapadék indexek idősoraival és a bekövetkezett változásaikkal jellemezzük. Kevesebb a csapadékos nap országos átlagban, ahogy a jelenhez közelítünk (4. ábra). A 20 mm-t meghaladó 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.



**4. ábra: Néhány extrém csapadék klímaindex rácspontri átlagának idősora, a tízéves mozgó átlag görbéjével és a becsült lineáris trenddel, 1901–2009**

Az 1960-2009 időszakban megfigyelt nyári csapadékintenzitás-változást jeleníti meg a 5. ábra trendtérképe. A nyári napi intenzitás országos átlagban növekedett, ezt a növekedést a délnyugat-dunántúli, és kisebb kiterjedésben az északkelet-magyarországi területek csapadékintenzitásának csökkenése mérsékli. Fontos megjegyezni, hogy a rácspontri változások csak kisebb területeken szignifikánsak.





**5. ábra: A nyári átlagos napi csapadékkéntesség (átlagos csapadékoság) változása az 1960-2009 időszakban rácsponti trendbecslés alapján**

Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat

([http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt\\_valtozasok/Magyarorszag/](http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/))

#### **A várható előrejelzés:**

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 a tervezett beruházás.** A vízmosások, patakok vízjárása heves, a csapadékoság szerint szeszélyes. Feljegyzések szerint ritkábban fordulnak elő szélsőséges nagyvizek hóolvasdásból, sokkal veszedelmesebbek a tavaszi-, őszi, különösen pedig a nyári heves nagycsapadékok okozta árhullámok, melyek gyorsan levonulnak és magas vízállásokat idézhetnek elő.

Ezt a megállapítást támasztja alá 2006. június 2-án, 3-án és 2010. május – június hónapokban keletkezett igen heves, nagycsapadék okozta árhullám, amely magas vízállásokkal vonult le a bükki patakokon, vízmosásokban jelentős vízkárokat okozva. Már korábban is jelentős

árhullámok alakultak ki, így 1974. októberében és 1997. júniusában, de a 2010. évi májusi árvizet azonban egy intenzív, ám többnapos esőzést okozó mediterrán ciklon váltotta ki (a lehullott csapadék mennyisége nagyobb volt, mint 100 mm). A májusi ciklon, a kiterjedt intenzív esőzés végül a nagyobb vízfolyásokat rekordközeli, vagy azt meghaladó szintre duzzasztotta, amelyek a csapadék-esemény elmúltával elhúzódó apadásba kezdtek. Június elején szokatlan módon egy újabb mediterrán ciklon érkezett térségünkbe – régebben kb. 10 évente érkezett egy ilyen ciklon Magyarországra, most pedig néhány héten belül kettő is. Ennek csapadékmennyiségét a még apadó vízfolyások már nem tudták befogadni és újabb vízállásrekordot döntve megáradtak, hatalmas károkat okozva.

A májusi ciklon okozta intenzív esőzés Répáshuta névtelen patakjain, vízmosásokban is jelentős vízkárokat okozott. A levonuló árhullám a 117 hrsz.-ú patakon elöntéseket okozott az Ady Endre utcán kulcsos háznál (150 m<sup>2</sup>) és a Herman Ottó utcán az általános iskola térségében (600 m<sup>2</sup>). Átereszeket, kapubejárókat bontott meg, illetve zárt csőszakaszokat töltött föl hordalékkal.

**A tervezett beruházás az egyre gyakrabban előforduló heves esőzések okozta nagyobb vizek szabályozott elvezetését szolgálja.**

TALAJOK: Jelentős a kvarcitos agyagpalán kialakult savanyú, nem podzolos barna erdőtalajok kiterjedése (37%). Ezek gyakorlatilag a mezőgazdaság számára hasznosíthatatlan területek, erdőborítottak. A X. termékenységi kategóriába sorolásukat a kövesség és a sekély termőrétegűség miatti szélsőséges vízgazdálkodás indokolja.

A mészkövön képződött rendzinák területi aránya nem jelentős (4%). A legfeljebb 40 cm termőrétegű, szélsőséges vízgazdálkodású, de szerves anyagban gazdag talajok erdőborítottak. Természetes termékenységük gyenge, a IX. termékenységi kategóriába tartoznak.

A harmadidőszaki üledékeken képződött agyagbemosódásos barna erdőtalajok részaránya 18%. Mechanikai összetételük vályog vagy agyagos vályog. Vízgazdálkodásukra ennek megfelelően a közepes vagy gyenge vízvezető és a nagy víz- ill. a jó, vagy az erős víztartó képesség jellemző. A VI. termékenységi kategóriába tartoznak, míg az erősen savanyú változatok a VIII-ba. Erdőterületek.

A K-i és a D-i területeken mészkövön barnaföldek alakultak ki. Területi részarányuk jelentős (39%). A vályog vagy agyagos vályog mechanikai összetételű talajok termékenységének a szélsőséges vízgazdálkodás mellett a legfeljebb 70 cm vastag, tehát sekély termőréteg szab határt. A termőréteg vastagságától függően a VII. vagy a VIII. termékenységi kategóriába sorolhatók. Erdőterületek.



A földes vagy köves kopár felszínek részaránya nem jelentős (2%).

**NÖVÉNYZET:** A kistáj növényföldrajzi térbeosztás tekintetében a Bükk-fennsíknál leírtakkal megegyezik. A potenciális növénytakaró a legmagasabb helyeken (szub) montán bükkös, alatta gyertyános tölgyesek, a D-i melegebb fekvésű lejtőkön sajmeggyes karsztbokorerdők, valamint mészkedvelő tölgyesek díszlenek. Jellemző a magyartölgy és a csertölgymoróca. A lágyszárúak közül több helyen előfordul számos kárpáti, erdélyi és bennszülött elem, mint pl. a cserjésedő lúdhúr, a Teleki-virág, az erdélyi lednek, a husáng, a szirti pereszleny. Szarvaskő szilikátos sziklai vegetációja a derescsenkeszes gyepekben gyakori szirti páfránnyal tűnik ki.

A területen erdőművelés gyakorlatilag nem folyik, mivel a Bükki Nemzeti Park csaknem az egész hegységet felöleli.

## 5. A tervezési terület vízrajza

A Bükk-fennsík D-i pereme alatt eredő patakok forrásvidékét foglalja össze. Nagyobb egységek: Tárkányi-patak, Hór-patak, Csincse, Kulcsárvölgyi-patak, névtelen patakok.

Répáshuta település vízmosásainak, névtelen patakjainak vízjárását a felszíni vízgyűjtő és az ettől jelentősen eltérő felszín alatti vízgyűjtő karsztos jellege szabályozza.

A vízgyűjtő vízjárási viszonyaira, a domborzati- földtani adottságok miatt, döntő befolyást gyakorolnak a karsztvizek. A tapasztalat és a vízállás észlelések egyaránt arra a megállapításra vezetnek, hogy a mérsékelt csapadékok közvetlenül alig befolyásolják a patakok vízhozamát, mert a vízgyűjtő erősen karsztos övezeteiben a töbrök, víznyelők, kőzetrepedések szintén maradéktalanul befogadják az összefutó csapadékvizeket és továbbadják a hegység belsejében kialakult ismeretlen kiterjedésű hatalmas **karsztvíz tározóba**, amelyből viszont számos forrás táplálkozik.

A felszíni vizek mellett a kistáj legnagyobb vízkincse a karsztvíz, melynek mennyisége kb. 4 l/s.km<sup>2</sup>, az egész kistájra kivetítve kb. 1,2 m<sup>3</sup>/s, ami tulajdonképpen a vízfolyásokon át távozik. Belőle bővizű források is erednek (Bükkszentkereszt, Pénzpataki forrás 567-1,5 l/p).

A 27/2004.(XII.25.) KvVM rendelet a **feszín alatti víz állapota szempontjából** érzékeny területeken lévő települések besorolása szerint: **Répáshuta fokozottan és kiemelten érzékeny**. Vízgazdálkodási szempontból a vizsgált patak a Víz Keretirányelv (2000/60/EK irányelv, továbbiakban VKI) hazai végrehajtásának egyik eszközeként elkészült Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv analógiája szerint a Tisza részvízgyűjtőn belül a 2-6 számú, Sajó a Bódvával megnevezésű tervezési alegység területén helyezkedik el.

A 2-6 sorszámú Sajó a Bódvával megnevezésű tervezési alegység a Sajó magyarországi vízgyűjtőjét foglalja magába.

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.

## **6. A tervezési terület geológiai viszonyai**

A kistáj Ny – DNy-i részét nagyrészt triász agyagpala és homokkő építi fel, köztük – a lepusztulás különbségei miatt szigetszerű megjelenésben – felsőtriász karsztosodó mészkő helyezkedik el. A K-i rész váza felsőtriász mészkő (70%), s ezt triász vulkanitok, agyagpala és homokkő tagolja. A kréta kori tönkfelszín a paleogénben és a neogénben is eltemetődött és exhumálódott, s a felboltozódásszerű emelkedés hatására megifjodott. Sajátos vonású, fiatal völgyek és lepusztuláslépcsők alakultak ki a szerkezetileg-morfológiailag inverz felszínen. Jellemző szerkezeti irányai az É – D-i és az ÉK – DNy-i. Potenciális szeizmikus intenzitása K-en  $7^{\circ}$  MS, DNy-on  $7 - 8^{\circ}$  MS. Hasznosítható ásványi nyersanyagai közül jelentős a bükkszentlászlói kohászati mészkő (87 Mt műrevaló készlet) valamint a szarvaskői mészkő (3 Mt) és diabáz (1,0 Mt) bányászata.

## **7. Tervezett műszaki beavatkozás**

Répáshuta település vízmosásainak, névtelen patakjainak vízjárását a felszíni vízgyűjtő és az ettől jelentősen eltérő felszín alatti vízgyűjtő karsztos jellege szabályozza.

A vízmosások, patakok vízjárása heves, a csapadékoság szerint szeszélyes. Feljegyzések szerint ritkábban fordulnak elő szélsőséges nagyvizek hóolvasdából, sokkal veszedelmesebbek a tavaszi-, őszi, különösen pedig a nyári heves nagycsapadékok okozta árhullámok, melyek gyorsan levonulnak és magas vízállásokat idézhetnek elő.

Ezt a megállapítást támasztja alá 2006. június 2-án, 3-án és 2010. május – június hónapokban keletkezett igen heves, nagycsapadék okozta árhullám, amely magas vízállásokkal vonult le a bükki patakokon, vízmosásokban jelentős vízkárokat okozva. Már korábban is jelentős árhullámok alakultak ki, így 1974. októberében és 1997. júniusában, de a 2010. évi májusi árvizet azonban egy intenzív, ám többnapos esőzést okozó mediterrán ciklon váltotta ki (a lehullott csapadék mennyisége nagyobb volt, mint 100 mm). A májusi ciklon, a kiterjedt

intenzív esőzés végül a nagyobb vízfolyásokat rekordközeli, vagy azt meghaladó szintre duzzasztotta, amelyek a csapadék-esemény elmúltával elhúzódó apadásba kezdtek. Június elején szokatlan módon egy újabb mediterrán ciklon érkezett térségünkbe – régebben kb. 10 évente érkezett egy ilyen ciklon Magyarországra, most pedig néhány héten belül kettő is. Ennek csapadékmennyiségét a még apadó vízfolyások már nem tudták befogadni és újabb vízállásrekordot döntve megáradtak, hatalmas károkat okozva.

A májusi ciklon okozta intenzív esőzés Répáshuta névtelen patakjain, vízmosásokban is jelentős vízkárokat okozott. A levonuló árhullám a 117 hrsz.-ú patakon elöntéseket okozott az Ady Endre utcán kulcsos háznál ( $150 \text{ m}^2$ ) és a Herman Ottó utcán az általános iskola térségében ( $600 \text{ m}^2$ ). Átereszeket, kapubejárókat bontott meg, illetve zárt csőszakaszokat töltött föl hordalékkal.

A helyszíni bejárás során szakaszosan feliszapolódott, töredezett burkolatú mederszakaszokat, változó fenékszíntű és átmérőjű, eltömődött kapubejárókat találtunk. A 2512 sz. összekötő út 1+752 sz. szelvényében található közúti híd patakfelőli nyílása, azaz felvizi oldalon egy DN 600 betoncső beépítésével el lett zárva, amely megoldással a híd nyílásának vízáteresztő képessége lecsökkent. Az összekötő út 1+379 sz. szelvényében lévő másik közúti híd nyílása is közel félszelvényű feltöltéssel szintén szűkítve van.

A rendezésre kerülő mederszakaszról részletes geodéziai felmérést készítettünk EOVS rendszerben, Balti feletti magassági szinten. A keresztzelvény felvételek átlag 30 m-ként készültek. Bemérésre került valamennyi kapubejáró, csőáteresz, befolyó, kerítés, épület, közmű.

## 7.1. Hidrológia - Hidraulika

A Répáshuta belterület 117 hrsz.-ú patak vizsgált szakaszán a mértékadó vízhozamok a patak vízgyűjtő területe alapján:

$$Q_m = \alpha \times i_m \times F_v$$

$Q_m$  = mértékadó vízhozam

$\alpha$  = lefolyási tényező

$i_m$  = előfordulási valószínűségű csapadék intenzitása

$F_v$  = vízgyűjtő terület

$\tau_c$  = összegyülekezési idő

$$\Sigma F_v = 55,7 + 40,9 + 153,9 = 250,5 \text{ ha}$$

$$\tau_c = 58 \text{ perc}$$

$$i_{1\%} = 177 \text{ l/s,ha}$$

$$i_{3\%} = 136 \text{ l/s,ha}$$

$$\alpha = 0,052$$

$$Q_{1\%} = 2,3 \text{ m}^3/\text{s} \quad Q_{3\%} = 1,77 \text{ m}^3/\text{s}$$

***A 117 hrsz-ú patak befogadója az 5 hrsz-ú patak.***

Jelenleg a 147/2010.(IV.29.) Korm. r. értelmében lakott területen és a kiemelt jelentőségű létesítmények környezetében az 1 – 3%-os előfordulási valószínűségű vízhozam levezetésére kell méretezni a medret.

Az elfajult, a beépítettség miatt ősállapotú patakmeder nyomvonalán korrekciót, átmetszést nem terveznek.

A hossz-szelvényen tüntettük fel a tervezett mintakeresztmetszelvényeket is.

A vizsgált burkolt mederszakaszok jelenlegi vízszállító mederszelvénye és DN 60 cm-es zárt szelvények, változó átmérőjű csőátereszek, kapubejárók nagyvizek szállítására alkalmatlanok, ezért burkolt meder kiépítését tervezzük kapubejárókkal, zárt szelvényű mederszakasszal várhatóan a **0+000 (y = 760456,49; x = 301603,41) – 0+491 (y = 760382,99; x = 302047,64)**

**sz. szelvények között** az alábbi mintakeresztmetszelvényekkel és vízszállító képességgel:

Mértékadó vízhozam:  $Q_{3\%} = 1,77 \text{ m}^3/\text{s}$

Nyílt mederszakaszok tervezett

fenékszélessége:	0,6 m
rézsű:	1 : 1
esés:	19 -26-28– 35,7 ‰

***Hidraulikai méretezés, a meder vízszállító képessége a legkisebb esés – 19‰ – esetén:***

**Nyílt meder**

$$\begin{aligned} h &= 0,8 \text{ m} \\ F &= 1,12 \text{ m}^2 \quad I = 0,019 \\ K &= 2,86 \text{ m} \quad c = 42,74 \text{ (k= 50)} \\ R &= 0,39 \text{ m} \quad v = 3,68 \text{ m/s} \\ Q_{sz} &= 4,1 \text{ m}^3/\text{s} > Q_{3\%} = 1,77 \text{ m}^3/\text{s} \end{aligned}$$

**Híd szelvények**

A patak 0+070 sz. szelvényében

$$\begin{aligned} h &= 0,47 \text{ m} \\ F &= 1,16 \text{ m}^2 \quad I = 0,019 \\ K &= 3,49 \text{ m} \quad c = 48,2 \text{ (k= 58)} \\ R &= 0,33 \text{ m} \quad v = 3,8 \text{ m/s} \end{aligned}$$

$$Q_{sz} = 4,4 \text{ m}^3/\text{s} > Q_{1\%} = 2,3 \text{ m}^3/\text{s}$$

**A patak 0+459 sz. szelvényében**

$$h = 0,5 \text{ m}$$

$$F = 1,25 \text{ m}^2 \quad I = 0,0357$$

$$K = 3,56 \text{ m} \quad c = 48,69 \text{ (k= 58)}$$

$$R = 0,35 \text{ m} \quad v = 5,4 \text{ m/s}$$

$$Q_{sz} = 6,7 \text{ m}^3/\text{s} > Q_{1\%} = 2,3 \text{ m}^3/\text{s}$$

A hidak alatti mederszakaszokon a tervezett teljes mintakeresztzelvény átvezetésre kerül, tehát a hidak szelvénye mederszűkítést nem okoz, így duzzasztással nem számolunk.

A hídnyílások szabad magassága: **0,5 m** és **0,71 m** – **megfelelő**.

*Kapubejárók*

TB 60/100/80 elemek fedlappal

$$h = 0,8 \text{ m}$$

$$F = 068 \text{ m}^2 \quad I = 0,019$$

$$K = 2,26 \text{ m} \quad c = 54,8 \text{ (k= 67)}$$

$$R = 0,30 \text{ m} \quad v = 4,14 \text{ m/s}$$

$$Q_{sz} = 2,8 \text{ m}^3/\text{s} > Q_{3\%} = 1,77 \text{ m}^3/\text{s},$$

*Zártszelvényű mederszakasz*

DN 800 betoncső, gravitációs, esése 19‰

Teltszelvényű vízszállító képessége: **1,8 m<sup>3</sup>/s**

A vizsgált **0+000 – 0+491** sz. szelvények között a várható kiépítési hossz: **491 m**. **A tényleges kiépítési hossz a kivitelezési költség függvénye azaz 491 m vagy ennél kisebb mederszakasz.**

A meder burkolata sejtidomkő beton burkolatlezáró foggal. *A teljes mederszelvény burkolásra kerül a patakon jelenleg is uralkodó nagy esésviszonyok miatt.* A kapubejárók 4,0, 6,0, 8,0 és 12,0 m szélességben készülnek TB 60/100/80 10 tonna tengelyterhelésű fedlappos mederburkoló elemekkel. A 2/1 hrsz-ú ingatlanon található DN 600 beton zártszelvényű, gravitációs mederszakasz kiváltásra kerül, mivel az áteresztő szelvényméret nem megfelelő. A szükséges csőátmérő DN 800 beton. Kibontásra kerül a közút 1+732 sz. szelvényében lévő közúti híd patak felőli, azaz befolyási oldali hídnyílás. Mindkét híd alatti mederszelvény iszaptalanításra kerül, majd a medervédelem betonbarakott terméskőburkolattal készül beton burkolatlezáró fogakkal.

A részletes hossz szelvényt és a mintakeresztzelvényt a **4. számú melléklet** tartalmazza.

## 7.2. Kivitelezés

A szükséges mederszelvény kialakításához a meglévő burkolt vízelvezető árok valamennyi kapubejárójával együtt elbontásra kerül. A 117 hrsz-ú patak bal partján halad a 116 hrsz-ú 2512. sz. Répáshuta – Hór – völgy összekötő út, ezért a bontás során figyelembe kell venni, hogy bontott anyag a közúton nem deponálható. A bontott építési törmelék (betontörmelékes föld), amelynek **várható mennyisége 850 m<sup>3</sup>**, folyamatos szállítással kell elhelyezni Miskolc – Bogács utcai engedélyezett építési törmelék lerakóhelyen.

Rézsűképzések és tükörkészítés után készülnek a burkolatok, kapubejárók.

A teljes mederszelvény burkolásra kerül a patakon jelenleg is uralkodó nagy esésviszonyok miatt. A burkolat sejtidomkő és betonbarakott terméskő (vtg. 30cm) beton burkolatlezáró foggal, 10 cm vtg. homokoskavics ágyazaton. A kapubejárók 4,0, 6,0, 8,0 és 12,0 m szélességben készülnek TB 60/100/80 10 tonna tengelyterhelésű fedlapos mederburkoló elemekkel. A zárt szelvényű, gravitációs mederszakasz DN 800 tokos betoncsőből készül törésponti aknákkal.

### *Várható kiépítési hosszak:*

- nyílt burkolt vízelvezető árok hossza: **275 m**, ebből:
  - sejtidomköves burkolat: **261 m**
  - hidak alatti betonbarakott terméskő burkolat: **14 m**
- kapubejárók hossza: **152 m** TB 60/100/80 (10 t) fedlapos mederburkoló elem
- DN 800 beton, gravitációs zártszelvényű mederszakasz: **64 m**

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

### 8.1. A beruházás tárgyi és személyi feltételei

A meder kialakítását, ill. annak bővítését kizárólag lánc talpas 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 árokásó típus a következő lehet:

- Bobcat E32 (Teljesítmény: 24,4 kW) lánc talpas, 1,7 m<sup>3</sup> kanáltérfogat

A munkaerőigény kimerül a gépkezelők foglalkoztatásával, ill. időszakonként rakodó-toló munkagéppel látják el a fentebb említett partszegély emelési munkálatokat.

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

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

A mederrendezéssel érintett patak szakaszok a Miskolc irányából a 2505. és a 2512 számú összekötő utakon közelíthető meg.

Az említett útszakasz jelenlegi forgalmát a **3. táblázat** tartalmazza, a 2016-os forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
2505. összekötő út (29+347-36+110)	29	5	1
2505. összekötő út (36+110-43+301)	35	6	2
2505. összekötő út (43+301-47+555)	92	12	3
2512. összekötő út (0+000-2+263)	39	0	0

**3. táblázat: A szállítási útvonalak 2016-os járműforgalma**

A mederrendezéshez szükséges anyagok (beton, kő, stb.) helyszínre szállítása 2-3 tonna teherbírású kisteherautókkal történik majd. A bontott építési törmelék (betontörmelékes föld), amelynek **várható mennyisége 850 m<sup>3</sup>**, folyamatos szállítással kell elhelyezni Miskolc – Bogáncs utcai engedélyezett építési törmelék lerakóhelyen. A 850 m<sup>3</sup> elszállítása folyamatosan történik, ami 20 napot és 5 m<sup>3</sup>-es teherautókat, illetve napi 8 órás műszakokat figyelembe véve napi 8 fuvarral számolhatunk.

Előzőek alapján 1 forduló/óra a gépjárműforgalommal számolhatunk a vizsgált útszakaszokon a II. járműkategóriában.

A tervezett tevékenység célja a terület vízrendezése. A kivitelezési munkák nem igényelnek külön raktározási munkálatokat.

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

Tisztálkodásra nincs mód a területén, így szociális szennyvíz nem keletkezik. Mobil WC üzemel majd, melynek rendszeres ürítését az üzemeltető végzi.

A részletes hulladék kezelésre a 9.5 fejezetben kerül sor.

A keletkező beton hulladékot engedéllyel rendelkező inert hulladék lerakóban, míg a mederből kikotort kommunális hulladékot szintén engedéllyel rendelkező lerakóban helyezik el.

#### **8.4. A beruházás energia szükséglete**

A tervezett munkálatoknak nincs külön energia szükséglete. A rendezést végző gép üzemanyaggal való feltöltése mobil töltő gépjárművel lesz megoldva.

#### **8.5. A beruházás során felhasználandó anyagok mennyisége**

A teljes mederszelvény burkolásra kerül a patakon jelenleg is uralkodó nagy esésviszonyok miatt. A burkolat sejtidomkő és betonbarakott terméskő (vtg. 30cm) beton burkolatlezáró foggal, 10 cm vtg. homokoskavics ágyazaton. A kapubejárók 4,0, 6,0, 8,0 és 12,0 m szélességben készülnek TB 60/100/80 10 tonna tengelyterhelésű fedlapos mederburkoló elemekkel. A zárt szelvényű, gravitációs mederszakasz DN 800 tokos betoncsőből készül törésponti aknákkal.

##### ***Várható kiépítési hosszak:***

- nyílt burkolt vízelvezető árok hossza: **275 m**, ebből:
  - sejtidomköves burkolat: **261 m**
  - hidak alatti betonbarakott terméskő burkolat: **14 m**
- kapubejárók hossza: **152 m** TB 60/100/80 (10 t) fedlapos mederburkoló elem
- DN 800 beton, gravitációs zártszelvényű mederszakasz: **64 m**.

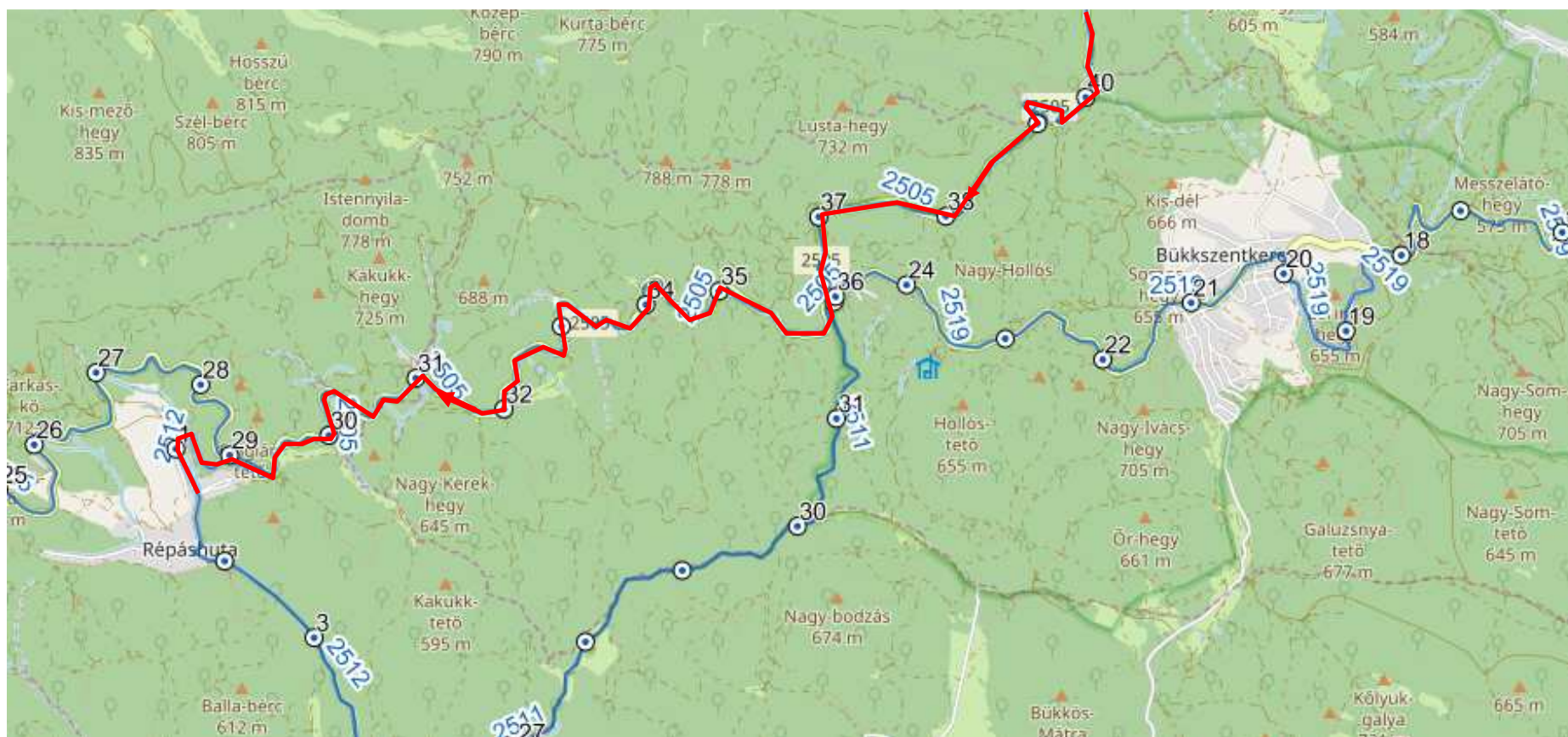
#### **8.6. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye**

A kivitelezés során mindösszesen egy darab mobil WC kerül kihelyezésre, további létesítmények kihelyezésére nem kerül sor.

#### **8.7. A tervezéshez felhasznált adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása**

A „TOP-2.1.3-15” azonosító számú „Települési környezetvédelmi infrastruktúra-fejlesztések” című pályázathoz szükséges műszaki dokumentációt a **SAVITERV Vízügyi Tervező és Kivitelező Kft.** (3530 Miskolc, Király u. 6.) készítette. A munkálatokhoz szükséges anyagigény meghatározása megtörtént (8.5. fejezet). A későbbiekben bemutatásra kerülő számítások (zaj-, levegőszennyezés) során már ezeket a pontos adatokat használtuk fel.





6. ábra: Szállítási útvonal

## 9. A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása

### 9.1. Víz

A mederrendezési munkák talaj- és rétegvizeket nem fognak érinteni.

A 27/2004.(XII.25.) KvVM rendelet a **feszín alatti víz állapota szempontjából** érzékeny területeken lévő települések besorolása szerint: **Répáshuta fokozottan és kiemelten érzékeny.** A „fokozottan érzékeny” besorolású területeken nem engedhető meg szennyeződés létrejötte, ezért a munkavégzésnél erre ügyelni kell. Esetleges havária helyzetben a szennyezést azonnal lokalizálni és felszámolni kell, míg maga az esemény bejelentendő az illetékes környezetvédelmi hatóságra.

**A vizsgált terület ivóvízbázis hatósági határozatban kijelölt, illetve előzetesen lehatárolt hidrogeológiai védőterületét, védőidomát nem érinti.**

A mederrendezés döntően vízkárelhárítási célból történik, biztosítva azt, hogy a belterületen a Q1-3% vízhozamok, a külterületen a Q10% vízhozamok lehetőleg kiöntés nélkül elvezethetők legyenek.

***A felszíni, felszín alatti víz valamint a talaj lehetséges szennyező forrásai a következők:***

- A talaj illetve a talajvíz elszennyeződése csak havária esetén lehetséges, amikor kőolajszármazék kerül a talajra és ez a szennyeződés leszivárog a talajvízig. A vizsgált területen azonban a talaj mechanikai összetétele agyagos vályog vagy agyag, így az esetlegesen talajra jutó szennyező anyagok nehezen szivárognak le a talajvízbe.
- A tervezett tevékenység folyamán veszélyes anyag a patak vizébe csak véletlenszerűen géphibából kerülhet. 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 a szennyezést fűrészpórral, homokkal vagy duzzasztott perlittel kell felitatni, hogy az elcsepegő olajszármazékok a csapadékvízzel nehogy a patakba, illetve a felszín alatti vízbe kerüljenek. A szennyezett talajt zárt edénybe rakva veszélyes hulladékként kell kezelni a 98/2001 (VI. 15.) Korm. rendelet szerint. Ha a patak vizébe kerül szennyező anyag, azt azonnal lokalizálni kell és a víz felszínéről eltávolítani.
- A mobil WC tartályának sérülése, nem megfelelő ürítése.
- A területen állandó szennyező forrást jelentő objektum (pl: szennyvíztároló, üzemanyag tároló, stb.) nem lesz.

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

***Mederrendezés területén az alábbiakat tartják be a felszíni és a felszín alatti vizek védelme érdekében:***

- A patakba semmilyen bevezetés nem történik.
- A tevékenység végzése során szennyező anyag (olajszármazék) használata esetén megfelelő műszaki védelmet alkalmaznak (pl.: rendkívüli helyszíni karbantartás esetén olajfogó tálcat 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 tevékenységet csak megfelelő műszaki állapotú, korszerű gépekkel végzik. Az üzemelő gépeket rendszeresen ellenőrzik, karbantartják.
- A rendezési munkálatok során a felszín alatti víz, földtani közeg (B) szennyezettségi határértéknél kedvezőbb állapotát lehetőség szerint megőrzik.
- A mederrendezési 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 mobil WC tartályt rendszeresen ürítik és állapotát ellenőrzik.

Ha a rendkívüli események valamelyike mégis bekövetkezik a felszín alatti víz szennyezésének kockázata az észlelt szennyezés haladéktalan lokalizálásával minimálisra csökkenthető.

#### **9.1.1. A felszíni víztestet érő hatások a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben foglaltak figyelembevételével**

Az emberi tevékenységből eredő jelentős terhelések számbavételéről a VKI II. és VII. melléklete, míg a terhelések felszíni és felszín alatti vizek állapotára gyakorolt hatásainak vizsgálatáról az 5. cikk rendelkezik. A hazai szabályozásban ugyanezen előírások a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet 12. §-ban jelennek meg. A VKI szerint a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési folyamat lényeges eleme a jelentős vízgazdálkodási problémák feltárása abból a célból, hogy az intézkedések olyan válaszok legyenek a jelentős problémákra, amelyek a jó állapot eléréséhez, a problémák megoldásához vezetnek. Alábbiakban felsoroljuk az alegységre jellemző terhelések és hatások fő típusait

- a) Vizek fiziko-kémiai elváltozását okozó terhelések

A terhelések egy nagy csoportját képezik a települési, ipari és mezőgazdasági tevékenységből származó, pontszerű és/vagy diffúz eredetű a felszíni és felszín alatti vizekbe jutó szennyezőanyag bevezetések.

b) Veszélyes anyag szennyezés

A Víz Keretirányelv célkitűzése a felszíni vizek elsőbbségi (kiemelten veszélyes) anyagokkal történő szennyezések megszüntetése és fokozatos csökkentése, mivel ezek jelentős kockázatot jelentenek a vízi környezetre vagy az ivóvíz kitermelésére használt vizeken keresztül az emberre. Hazánk alvízi helyzetéből adódóan vizeink minősége nagymértékben függ az országhatáron túli hatásoktól.

***A terhelések főbb típusai:***

1. Pontszerű szennyezések
2. Diffúz szennyezések
3. Vízkivételek és átvezetések
  - 4.1 Morfológiai módosítás: vonalvezetés, mederforma, parti sáv
  - 4.2 Morfológiai módosítás: gátak, fenékküszöbök, zsilipek, elzárások
  - 4.3 Vízjárás módosítása
5. Egyéb terhelések

A vizsgált tevékenység a 4.1 típusú terhelések közé sorolható. Jelen esetben a mederforma kismértékű módosításáról beszélünk.

**Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenésével lehet számolni, azonban jelen esetben ezen változásokkal nem kell számolni.**

## 9.2. Levegőszennyezés

### 9.2.1. A levegő alapállapota, előírt határértékek

A mederrendezési munkálatok a **Répáshuta 117 hrsz.-ú patak 0+000– 0+491 fkm** közötti szakaszán történének. A vizsgált patakszakasz hossza 0,49 km.

A tervezett mederrendezés 1 település területére esik: Répáshuta.

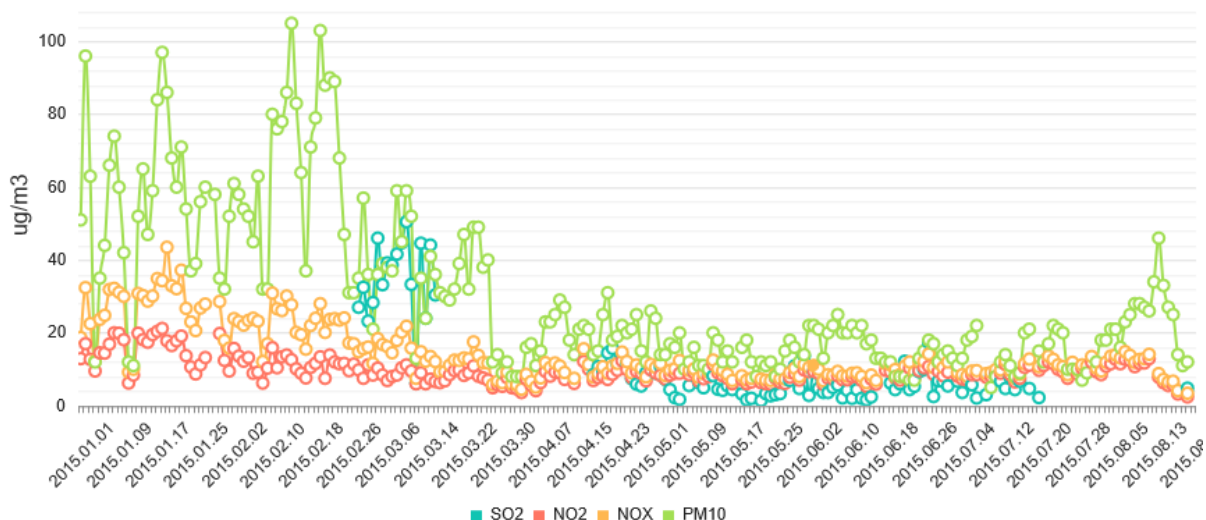
Jelentős ipari légszennyező forrás nincs a közelben. Az immissziós értékeket döntő mértékben a lakossági tüzelés határozza meg. Ebből a szempontból kedvező helyzetet teremt, hogy a településeken bevezetésre került a gázfűtés, így a fűtésből származó korom, kén-dioxid, nitrogén-oxidok mennyisége az elmúlt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

A háttérszennyezés mértékét az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat putnoki állomásának 2015-ös adatait használtuk fel (mivel 2016-ban nem volt mérés az adott állomáson), mely kb. 28 km-re található a vizsgált területtől. Közelebb nem található sem manuális, sem pedig olyan automata mérőállomás, melynek környezeti körülményei megegyeznek a vizsgált területtel. Miskolcon ugyan található több mérőállomás is, azonban véleményünk szerint az ott mért értékek jelentősen eltérnek a Répáshután mérhető értékektől. Valószínűsíthetjük, hogy a Répáshuta levegőminősége jelentősebb jobb, mint a bemutatásra kerülő Putnok levegőminősége.

A légszennyező anyagok értékei a 24 órás átlagok alapján 2015.01.01-2015.12.31.:

- NO<sub>2</sub>: 9,6 µg/m<sup>3</sup>
- NO<sub>x</sub>: 14,0 µg/m<sup>3</sup>
- SO<sub>2</sub>: 20,9 µg/m<sup>3</sup>
- PM10: 30 µg/m<sup>3</sup>

A 2014.01.01. és 2015.12.31. közötti időszakra mért NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM10 és SO<sub>2</sub> értékeket a **7. számú ábra** szemlélteti.



**7. 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)**

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

Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM <sub>10</sub> )	Benzol
F	F	F	E	F

**4. táblázat: Légszennyezettségi agglomeráció**

*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 a következők a meghatározóak:

Légszennyező anyag	Határérték (µg/m³)			Veszélyességi fokozat
	1 órás	24 órás	Éves	
Egészségügyi határértékek				
Nitrogén-dioxid	100	85	40	II.
Szén-monoxid	10 000	5 000	3 000	II.
Szénhidrogének	500	500	-	IV.
Kén-dioxid	250	125	50	III.
Szálló por (PM 10)	-	50	40	III.

**5. táblázat: A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei**

Répáshuta település Natura 2000 védelem alatt álló területei a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság működési területén találhatók. A tervezett beruházással érintett 117 hrsz.-ú terület a Bükk hegység peremterületei (HUBN10003 jelölő számú) jóváhagyott különleges madárvédelmi terület. A Répáshuta 117 hrsz.-ú Bükk-fennsík és Lök-völgy (HUBN20001 jelölő számú) jóváhagyott, kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület is.

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

Nitrogén-oxidok esetében 30 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

Kén-dioxid esetében 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.

### 9.2.2. A kivitelezés okozta légszennyezés

A mederrendezése során a következő légszennyező forrásokkal számolhatunk:

- mederkotrás, rézsűrendezés, töltés kialakítás Bobcat E32 (Teljesítmény: 24,4 kW, elérhetőség: <https://novistrade.hu/bobcat-mini-kotrogepek/>) lánc talpas géppel
- felesleges anyag elszállítása és a vízépitési terméskő beszállítása

Az **árokásó gép** dieselmotorja által emittált szennyező anyagok mennyiségét a **6. táblázatban** található, szakirodalomból vett fajlagos káros anyag kibocsátások alapján számítottuk ki.

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

**6. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása**

További adatok:

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

Az árokásó munkagép (24,4 KW) esetében a teljes névleges teljesítmény 80 %-át vettük figyelembe A 19,5 kW teljesítmény és a **6. táblázatban** lévő átlagértékek alapján a hosszútávú, nappali kibocsátások:

$$\text{CH} = 12,0 \text{ mg/s}$$

$$\text{CO} = 88,2 \text{ mg/s}$$

$$\text{NO}_x = 49,7 \text{ mg/s}$$

$$\text{Korom} = 1,73 \text{ mg/s}$$

$$\text{SO}_2 = 5,4 \text{ mg/s}$$

Az NO és NO<sub>2</sub> aránya az NO<sub>x</sub>-ben (melyek 99 %-ban alkotják az NO<sub>x</sub>-et) elsősorban a hely és az idő függvénye az égés/káros anyag kibocsátás során. Jelen esetben (korábbi tapasztalatok alapján) az NO<sub>x</sub> kb. 59 %-kával számolunk, mint NO<sub>2</sub>.

A számításnál figyelembe vesszünk 1 db teherautó okozta kibocsátást is. A járművek átlagos fajlagos gáznemű szennyezőanyag kibocsátását a **7. táblázat** tartalmazza:

Járműkategorória	Fajlagos emisszió q <sub>kN</sub> , mg/m <sup>3</sup> *s*db					
	CO	CH	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	Korom	Pb
személy	3,84	5,1	1,0	-	-	0,057
	3,84	2,17	1,35	0,045	0,03	0,08
	6,0	2,8	1,15	-	-	-
	2,1	0,25	0,62	-	0,06	0,06
	2,18	0,25	0,25	-	-	-
	2,25	2,6	0,42	-	-	-
<b>Átlag</b>	<b>3,37</b>	<b>2,25</b>	<b>0,80</b>	<b>0,045</b>	<b>0,045</b>	<b>0,06</b>
könnyű tehergépkesi	4,56	0,66	1,9	0,114	0,66	-
	5,0	1,5	0,9	0,3	0,75	-
	3,5	0,3	0,6	-	0,07	-
<b>Átlag</b>	<b>4,35</b>	<b>0,82</b>	<b>1,13</b>	<b>0,207</b>	<b>0,49</b>	<b>-</b>



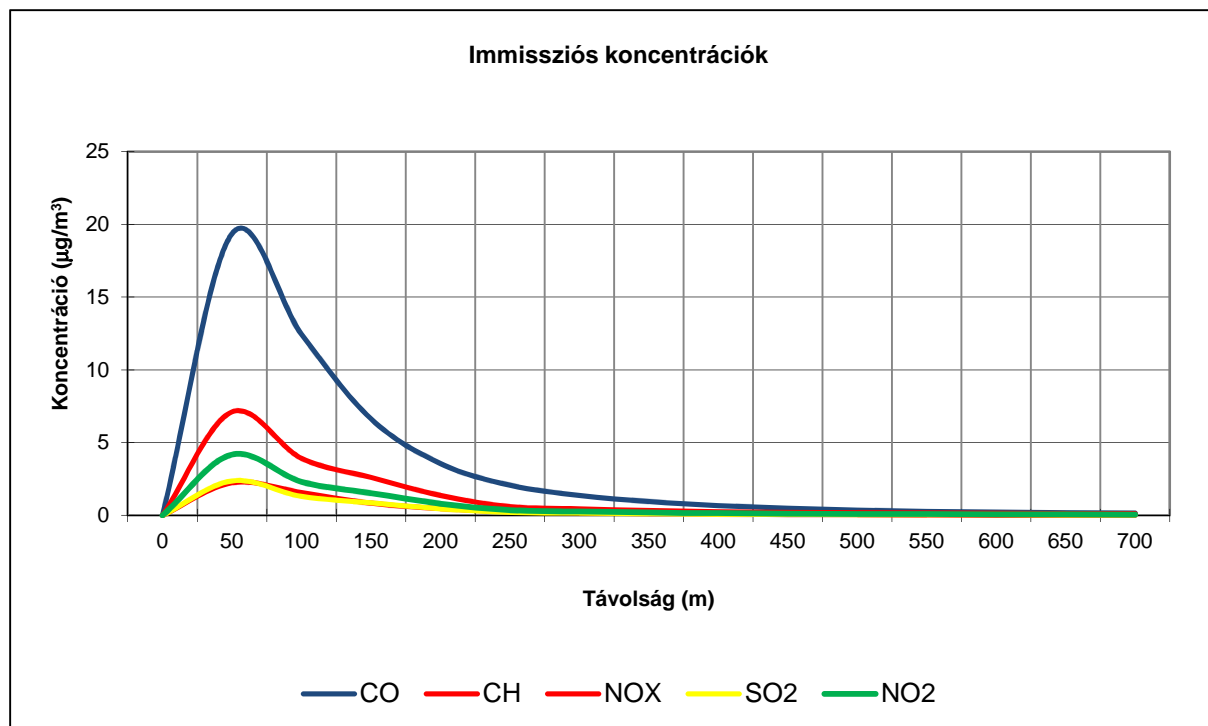
nehéz teher- gépkocsi	58,6	9,4	34,6	2,05	0,85	-
	16,4	-	36,8	3,4	-	-
	12,3	2,6	15,8	-	0,3	-
	30	2,6	10,0	-	0,2	-
<b>Átlag</b>	<b>29,3</b>	<b>4,9</b>	<b>24,3</b>	<b>2,7</b>	<b>0,45</b>	<b>-</b>

**7. táblázat: Különböző kategóriájú gépjárművek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása**

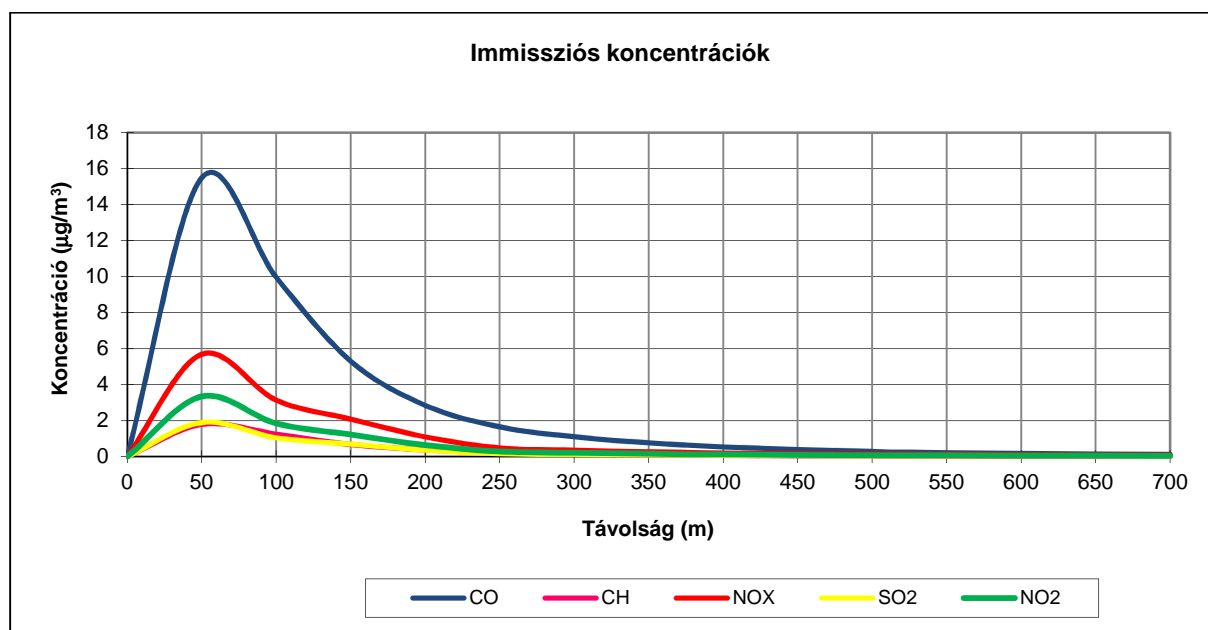
A számításokat a leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (**szélsebesség: 2,5 m/s, nappal, derült**) időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. A transzmissziós számítások eredményeit az üzemelő gép helyétől mért távolság függvényében a **8. számú táblázatban és a 8-9. számú ábrákon** mutatjuk be.

Levegőszennyezés az árokásó géptől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]						Távolság	Levegőszennyezés az árokásó géptől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (szélcsend)]					
CO μg/m <sup>3</sup>	CH 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>	SO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>		CO μg/m <sup>3</sup>	CH 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>	SO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>
19.35	2.24	4.18	7.11	2.37	19.35	50	15.48	1.79	3.35	5.69	1.90	15.48
12.46	1.57	2.31	3.92	1.31	12.46	100	9.96	1.26	1.85	3.14	1.05	9.96
6.64	0.84	1.54	2.61	0.87	6.64	150	5.31	0.67	1.23	2.09	0.70	5.31
3.57	0.47	0.81	1.38	0.46	3.57	200	2.85	0.38	0.65	1.10	0.37	2.85
2.07	0.26	0.36	0.61	0.20	2.07	250	1.66	0.21	0.29	0.49	0.16	1.66
1.38	0.18	0.27	0.46	0.15	1.38	300	1.10	0.14	0.21	0.36	0.12	1.10
0.95	0.13	0.20	0.34	0.11	0.95	350	0.76	0.10	0.16	0.27	0.09	0.76
0.67	0.10	0.15	0.26	0.09	0.67	400	0.54	0.08	0.12	0.21	0.07	0.54
0.50	0.06	0.13	0.22	0.07	0.50	450	0.40	0.05	0.10	0.17	0.06	0.40
0.35	0.05	0.11	0.18	0.06	0.35	500	0.28	0.04	0.08	0.15	0.05	0.28
0.28	0.03	0.10	0.17	0.05	0.28	550	0.23	0.03	0.08	0.13	0.04	0.23
0.22	0.02	0.08	0.14	0.05	0.22	600	0.18	0.01	0.07	0.11	0.04	0.18
0.19	0.01	0.07	0.13	0.04	0.19	650	0.15	0.01	0.06	0.10	0.03	0.15
0.17	0.01	0.06	0.11	0.03	0.17	700	0.13	0.01	0.05	0.09	0.03	0.13

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



**8. ábra: Levegő szennyezés az árokásótól és egy teherautótól mért távolság függvényében (nappal derült időben [ $u = 2,5 \text{ m/s}$ ])**



**9. ábra: Levegő szennyezés az árokásótól és egy teherautótól mért távolság függvényében (nappal derült időben [szélcsendes])**

A 8-9. számú ábrák azt mutatják, hogy a maximális immissziók a gépektől, illetve az út tengelyétől 10 – 60 méter távolságban alakulnak ki, és viszonylag kis távolságon belül egészen kicsi értékre csökkennek le.

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

Az **5. számú táblázat** („A légszennyező anyagok egészségügyi határértékei”) adatait összevetve a **8. táblázat** adataival a következőket állapíthatjuk meg:

**Az NO<sub>x</sub>, a CO, a szénhidrogének és a SO<sub>2</sub> immissziója a leggyakoribb meteorológiai feltételek mellett sem éri el az 1 órás határérték 10 %-át az egészségügyi határértékek esetében, így ezeknek a légszennyezőnek nem tudjuk a hatásterületét kijelölni. Egészségügyi határérték feletti koncentrációk nem alakulnak ki a tervezési területen kívül.**

**A számítás által kapott értékeket összehasonlítva az ökológiai határértékekkel (Nitrogén-oxidok esetében: 30 [µg/m<sup>3</sup>]; Kén-dioxid esetében: 20 [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 1 hónapig tart. Így elmondhatjuk, hogy a mederrendezés nem okoz káros következményt a környék levegőjére.**

### 9.2.3. Szállítás okozta légszennyezés

A mederrendezéssel érintett patak szakaszok a Miskolc irányából a 2505. és a 2512 számú összekötő utakon közelíthető meg.

Az említett útszakasz jelenlegi forgalmát a **9. táblázat** tartalmazza, a 2016-os forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
2505. összekötő út (29+347-36+110)	29	5	1
2505. összekötő út (36+110-43+301)	35	6	2
2505. összekötő út (43+301-47+555)	92	12	3
2512. összekötő út (0+000-2+263)	39	0	0

**9. táblázat: A szállítási útvonalak 2016-os járműforgalma**

A mederrendezéshez szükséges anyagok (beton, kő, stb.) helyszínre szállítása 2-3 tonna teherbírású kisteherautókkal történik majd. A bontott építési törmelék (betontörmelékes föld), amelynek **várható mennyisége 850 m<sup>3</sup>**, folyamatos szállítással kell elhelyezni Miskolc – Bogács utcai engedélyezett építési törmelék lerakóhelyen. A 850 m<sup>3</sup> elszállítása folyamatosan történik, ami 20 napot és 5 m<sup>3</sup>-es teherautókat, illetve napi 8 órás műszakokat figyelembe véve napi 8 fuvarral számolhatunk.

Előzőek alapján 1 forduló/óra a gépjárműforgalommal számolhatunk a vizsgált útszakaszokon a II. járműkategóriában.

A szállítás útvonalán a nitrogén-oxidok, a szén-monoxid, a szénhidrogén és a szálló por koncentráció növekedésével lehet számolni. Légszennyező komponensek tekintetében a nitrogén-oxidok és a szállópor a meghatározó, ezért ezt a két komponenst vizsgáljuk kiemelten. A vizsgált szakasz végig aszfaltozott, a szállító gépjárművek légszennyezésének vizsgálatánál csak a kipufogógázok légszennyező hatását vesszük figyelembe.

A közlekedési emisszió több komponensű szennyezőanyag keveréke. Valamennyi anyagra ugyanazok a terjedési tulajdonságok vonatkoznak, függetlenül a kémiai minőségtől (csak az SO<sub>2</sub> felezési ideje ismert). Az azonos terjedési viszonyok között, a különböző emissziók közül azt a szennyezőt kell kritikusnak minősíteni, melynek a vonatkozó immissziós határértéke a legkisebb és kibocsátási értéke a legnagyobb.

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

A szállítójárművek sebessége lakott területen 50 km/h. Lakott területen kívül 70 km/h.

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

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

**10. táblázat: A gépjárművek járműkategóriába sorolása**

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

2505. összekötő út (29+347-36+110)		
Akusztkai járműkategória	Átlagos alapforgalom[j/nap]	A szállítással növelt forgalom [j/nap]
I.	508	508
II.	78	94
III	7	7
Összesen	593	609
2505. összekötő út (36+110-43+301)		
Akusztkai járműkategória	Átlagos alapforgalom[j/nap]	A szállítással növelt forgalom [j/nap]
I.	615	615
II.	99	115
III	22	22
Összesen	736	752

2505. összekötő út (43+301-47+555)		
Akusztikai járműkategória	Átlagos alapforgalom[j/nap]	A szállítással növelt forgalom [j/nap]
I.	1602	1602
II.	203	219
III	50	50
Összesen	1855	1871
2512. összekötő út (0+000-2+263)		
Akusztikai járműkategória	Átlagos alapforgalom[j/nap]	A szállítással növelt forgalom [j/nap]
I.	674	674
II.	0	16
III	0	0
Összesen	674	690

**11. táblázat: A szállítási útvonal 2016-os járműforgalma**

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

Üzem mód km/h	Szén-monoxid CO	Szén-hidrogének CH	Nitrogén-oxid NO <sub>2</sub>	Kén-dioxid SO <sub>2</sub>	Részecskék PM
5	41,6	3,42	1,40	0,0149	0,299
10	33,2	3,08	1,38	0,0125	0,246
20	21,4	2,46	1,29	0,00974	0,181
30	16,1	2,027	1,33	0,00836	0,142
40	12,2	1,64	1,34	0,00808	0,121
50	10,1	1,57	1,42	0,00709	0,105
60	7,74	1,56	1,62	0,00699	0,101
70	5,64	1,47	1,84	0,00718	0,102
80	4,97	1,42	2,06	0,00749	0,108
90	5,35	1,44	2,21	0,00798	0,118

**12. táblázat: Az I. járműkategória fajlagos emissziós tényezői a (g/km)**

Üzem mód km/h	Szén-monoxid CO	Szén-hidrogének CH (FID)	Nitrogén-oxid NO <sub>2</sub>	Kén-dioxid SO <sub>2</sub>	Részecske PM
5	25,1	8,99	8,51	0,252	3,31
10	20,6	3,51	7,63	0,197	2,69
20	15,4	2,45	6,25	0,152	2,11
30	12,0	1,63	5,66	0,135	1,85
40	10,2	1,21	5,44	0,123	1,71
50	9,56	0,953	5,46	0,121	1,63
60	7,64	0,805	5,72	0,119	1,62
70	6,556	0,257	6,25	0,118	1,61
80	5,73	0,713	7,08	0,135	1,69
90	6,54	0,732	8,22	0,150	1,89

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

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

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

Az emisszió meghatározására szolgáló képlet:

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

ahol:

**E<sub>k</sub>** = a folytonosan működő vonalforrás rövid időtartamra vonatkozó szennyezőanyag emissziója [mg/(m×s)],

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

**N** = a járműkategória jele,

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

**sv** = az adott üzem módban megtett út [km],

**q** = fajlagos emissziós tényező [g/km],

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

Az emisszió számítás eredményei az érintett utak esetében:

Akusztikai járműkategória	2505. összekötő út (29+347-36+110)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM10
I.	2.57	0.39	1.03	0.17	0.02
II.	0.68	0.12	1.13	0.01	0.12
III.	0.04	0.00	0.06	0.01	0.01
<b>összesen</b>	<b>3.29</b>	<b>0.51</b>	<b>2.21</b>	<b>0.18</b>	<b>0.15</b>
Akusztikai járműkategória	2505. összekötő út (36+110-43+301)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM10
I.	3.11	0.47	1.25	0.21	0.02
II.	0.86	0.15	1.43	0.01	0.15
III.	0.13	0.00	0.19	0.03	0.03
<b>összesen</b>	<b>4.10</b>	<b>0.62</b>	<b>2.87</b>	<b>0.25</b>	<b>0.21</b>
Akusztikai járműkategória	2505. összekötő út (43+301-47+555)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM10
I.	8.10	1.23	3.25	0.54	0.06
II.	1.77	0.31	2.94	0.03	0.31
III.	0.29	0.00	0.43	0.07	0.07
<b>összesen</b>	<b>10.16</b>	<b>1.54</b>	<b>6.62</b>	<b>0.63</b>	<b>0.45</b>
Akusztikai járműkategória	2512. összekötő út (0+000-2+263)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM10
I.	3.41	0.52	1.37	0.23	0.03
II.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>összesen</b>	<b>3.41</b>	<b>0.52</b>	<b>1.37</b>	<b>0.23</b>	<b>0.03</b>

15. táblázat: Emisszió számítás alaph forgalomra (a szállítást nem tartalmazza)

Akusztikai járműkategória	2505. összekötő út (29+347-36+110)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM10
I.	2.57	0.39	1.03	0.17	0.02
II.	0.71	0.13	1.19	0.01	0.13
III.	0.04	0.00	0.06	0.01	0.01
<b>összesen</b>	<b>3.32</b>	<b>0.52</b>	<b>2.28</b>	<b>0.19</b>	<b>0.16</b>
Akusztikai járműkategória	2505. összekötő út (36+110-43+301)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM10
I.	3.11	0.47	1.25	0.21	0.02
II.	0.90	0.16	1.49	0.01	0.16
III.	0.13	0.00	0.19	0.03	0.03
<b>összesen</b>	<b>4.13</b>	<b>0.63</b>	<b>2.93</b>	<b>0.25</b>	<b>0.21</b>



Akusztikai járműkategória	2505. összekötő út (43+301-47+555)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM10
I.	8.10	1.23	3.25	0.54	0.06
II.	1.80	0.32	3.00	0.03	0.32
III.	0.29	0.00	0.43	0.07	0.07
<b>összesen</b>	<b>10.19</b>	<b>1.55</b>	<b>6.67</b>	<b>0.63</b>	<b>0.45</b>
Akusztikai járműkategória	2512. összekötő út (0+000-2+263)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM10
I.	3.41	0.52	1.37	0.23	0.03
II.	0.03	0.01	0.06	0.00	0.01
III.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>összesen</b>	<b>3.44</b>	<b>0.52</b>	<b>1.42</b>	<b>0.23</b>	<b>0.03</b>

**16. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást tartalmazza)**

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

A fenti emissziós értékekből az MSZ 21459/2-81szabvány felhasználásával kerültek az immissziós értékek meghatározásra az alábbi formula felhasználásával:

$$C_k = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{E_k}{\sin \alpha \cdot u \cdot \sigma_{zv}} \cdot \exp \left[ -\frac{1}{2} \cdot \left( \frac{H}{\sigma_{zv}} \right)^2 \right],$$

ahol:

**E<sub>k</sub>** = a folytonosan működő vonalforrás rövid időtartamra vonatkozó szennyezőanyag emissziója [mg/(m\*s)],

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

**α** = a szélirány és a vonalforrás által bezárt szög

**u** = folytonos vonalforrás füstfáklyájára jellemző szélesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s],

**σ<sub>zv</sub>**: a folytonos vonalforrás esetén a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója

**H** = a vonalforrás kibocsátásának effektív magassága [m],

A számítások közbenső és végeredményei a következők:

- **σ<sub>zv</sub>**: a folytonos vonalforrás esetén a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója: 7,225 m,
- **σ<sub>z</sub>**: függőleges turbulens szóródási együttható: 7,067 m,
- szélesség a kibocsátás magasságában (u): 2 m/s.

Óránként max. 1 gépkocsi fordulóval számolhatunk. A szállítás által érintett közút forgalma, valamint a szállítás által együttesen okozott légszennyezés vizsgálati eredményeit, nappal, derült időjárási viszonyok között [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] a **17.-20. táblázatok** tartalmazza. A számítások során figyelembe vettük az alap légszennyezettséget is.

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
2505. összekötő út (29+347-36+110)										
10	38.43	4.02	10.60	0.18	0.48	40.17	4.20	11.08	0.19	0.51
20	26.28	2.70	7.34	0.09	0.34	27.48	2.82	7.67	0.10	0.35
30	17.18	1.77	4.62	0.07	0.22	17.96	1.85	4.83	0.07	0.23
40	11.10	1.13	3.12	0.03	0.17	11.60	1.18	3.26	0.04	0.17

**17. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 2505. összekötő út (29+347-36+110) szakaszán**

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
2505. összekötő út (36+110-43+301)										
10	47.90	5.01	13.21	0.22	0.60	50.07	5.24	13.81	0.24	0.63
20	32.75	3.36	9.14	0.12	0.42	34.24	3.52	9.55	0.12	0.44
30	21.41	2.20	5.76	0.09	0.27	22.38	2.30	6.02	0.09	0.29
40	13.83	1.41	3.88	0.04	0.21	14.46	1.47	4.06	0.05	0.22

**18. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 2505. összekötő út (36+110-43+301) szakaszán**

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
2505. összekötő út (43+301-47+555)										
10	107.88	11.27	29.75	0.50	1.35	108.10	11.30	29.80	0.50	1.36
20	73.77	7.57	20.60	0.26	0.95	73.92	7.59	20.64	0.26	0.96
30	48.22	4.96	12.96	0.20	0.62	48.31	4.97	12.99	0.20	0.62
40	31.16	3.17	8.75	0.10	0.47	31.23	3.18	8.76	0.10	0.47

**19. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 2505. összekötő út (43+301-47+555) szakaszán**

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
2512. összekötő út (0+000-2+263)										
10	39.84	4.16	10.99	0.19	0.50	41.65	4.36	11.49	0.20	0.53
20	27.24	2.80	7.61	0.10	0.35	28.48	2.93	7.95	0.10	0.37
30	17.81	1.83	4.79	0.07	0.23	18.62	1.91	5.01	0.08	0.24
40	11.51	1.17	3.23	0.04	0.18	12.03	1.22	3.38	0.04	0.18

**20. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 2512. összekötő út (0+000-2+263) szakaszán**

**Hatásterület:**

- **2505. összekötő út (29+347-36+110):** NO<sub>2</sub> esetében 11 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a beruházás nélküli forgalomra. A szállítással növelt forgalom esetén 11,5 méter a hatásterület, mivel olyan kismértékű a forgalom növekedés. A többi komponens esetében nem tudunk hatásterületet kijelölni.
- **2505. összekötő út (36+110-43+301):** NO<sub>2</sub> esetében 18 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a beruházás nélküli forgalomra. A szállítással növelt forgalom esetén 18,5 méter a hatásterület, mivel olyan kismértékű a forgalom növekedés. A többi komponens esetében nem tudunk hatásterületet kijelölni.
- **2505. összekötő út (43+301-47+555):** NO<sub>2</sub> esetében 36 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a beruházás nélküli forgalomra. A szállítással növelt forgalom esetén 36 méter a hatásterület, mivel olyan kismértékű a forgalom növekedés. A többi komponens esetében nem tudunk hatásterületet kijelölni.
- **2512. összekötő út (0+000-2+263):** NO<sub>2</sub> esetében 11,5 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a beruházás nélküli forgalomra. A szállítással növelt forgalom esetén 12 méter a hatásterület, mivel olyan kismértékű a forgalom növekedés. A többi komponens esetében nem tudunk hatásterületet kijelölni.

**A szállítás okozta növekmény olyan kismértékű, hogy elhanyagolható levegőszennyezés növekményt okoz.**

A számítás által kapott értékeket összehasonlítva az ökológiai határértékekkel (Nitrogén-oxidok esetében: 30 [µg/m<sup>3</sup>]; Kén-dioxid esetében: 20 [µg/m<sup>3</sup>]), megállapíthatjuk, hogy a tevékenység okozta levegőszennyezés nem haladja meg a jogszabályi előírásokat.

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

#### **9.2.4. A környezeti hatások becslése és értékelése**

##### **Megvalósítási szakasz:**

A különböző technológiai folyamatok alatti légszennyező anyag kibocsátás megjelenik, de a települési környezetben a távolságok miatt nem károsodnak a környezeti elemek, a szennyezőanyag kibocsátás következményei nem érik el a települést. A hatások folyamatosan jelentkeznek a az árokrendszer kialakítása során, térben nem érik el a települések határát. A határértékek betartása ebben a szakaszban is biztosítható. A várható hatások különböző műszaki intézkedésekkel csökkenthetők és jól kézben tarthatók. A levegőben, mint környezeti elemben visszafordíthatatlan folyamat nem játszódik le. 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*

##### **Felhagyási szakasz:**

A kialakítás után (1 hónap) a légszennyezés megszűnik.

Ebben a szakaszban a hatások minősítése: *javító*

##### ***A bekövetkező környezeti állapot változások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint***

A mederrendezés és a szállítás a tapasztalatok és a számítások szerint sem okozhat környezetében kifogásolható mértékű légszennyezettséget.

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

A levegőterhelés megelőzését/mérséklését szolgáló intézkedések betartása esetén levegőterheltségi szint nem növekszik számottevően. A terhelésnövekedés lakott települést nem érint.

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

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

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

A környezetet ért hatásokat vizsgálva kijelenthetjük, hogy a tevékenységből eredő hatások elviselhetők a szőlőterületek környezetében. A hatások nem érik el a környező lakott településeket.

A terhelés időbeli eloszlása időben nem egyenletes. A tevékenység nem okoz visszafordíthatatlan változásokat a hatásterületen. A tevékenység befejezését követően a légszennyező anyagok felhígulnak, és a terület környezetében kiülednek. A tevékenység befejezését követően hamarosan visszaállnak az alapállapot közeli viszonyok.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a települési környezetet érő hatások alapvetően nem befolyásolják kedvezőtlenül a településen élők mindennapjait.

#### ***A környezeti károk mérséklése***

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

#### ***A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja:***

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

#### ***Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően:***

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

### **9.3. Zaj**

#### **9.3.1. Zaj alapállapota**

A mederrendezési munkálatok a **Répáshuta 117 hrsz.-ú patak 0+000 – 0+491 fkm** közötti szakaszán történének. A vizsgált patak szakasz hossza 0,49 km.

A tervezett mederrendezés 1 település területére esik: Répáshuta.

A terület környezetében jelentős levegő szennyezéssel járó tevékenység (ipari, mezőgazdasági) nem folyik.

#### **9.3.2. Munkálatok okozta zajterhelés**

A mederrendezése során a következő zajterheléssel számolhatunk:

- mederkotrás, rézsűrendezés, töltés kialakítás Bobcat E32 (Teljesítmény: 24,4 kW, elérhetőség: <https://novistrade.hu/bobcat-mini-kotrogepek/>) láncfalpas géppel
- felesleges anyag elszállítása és a vízepítési terméskő beszállítása

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 mederrendezési tevékenység max. 1 hónapot vesz igénybe.

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

**21. táblázat: Zajvédelmi határértékek**

A meder rendezéséhez használt géptípus még nincs kiválasztva, ezért egy olyan berendezés adatait használjuk fel a számítás során, melyhez hasonlót (teljesítményben) használnak majd: Bobcat E32 (Teljesítmény: 24,4 kW) típusú árokásó gép, mely diesel üzemű földmunkagép zajkibocsátása 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.

**Az árokásó gép esetében a hangteljesítményszint** a következő képlettel számolható:

$$82 + 11 \lg P$$

ahol: P = a berendezés teljesítménye (kW)

Berendezés	Mechanikai teljesítmény (kW)	Hangteljesítményszint (dBA)
Bobcat E32	24,4 kW	97,2

**22. táblázat: Árokásó gép hangteljesítményszintje**

Korábbi tapasztalatok és más tanulmányok alapján **a szállító járművek** (mivel a szállító járművek típusának pontos meghatározása elég nehéz) hangteljesítmény szintjét 92 dB-nek vesszük.

A számítások során a legrosszabb esetet tételezzük fel: az árokásó és egy 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:

$$L_{Wer} = 98,3 \text{ dB(A)}$$

A környezetben valószínűsíthető zaj mértéke:

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

A homlokzati hangvisszaverődést  $K_h = 2$  dB-nek vesszük.

Az egyenlet általános formában hangelnyelő talaj felett (a védendő épületek (beépítés) pereméig):

$$L_{Aeq} = L_{WA} - 20 \cdot \log(d) - 11 - (4,8 - (h_{\text{átl}}/d) \cdot (17 + 300/d)) - 0,0019 \cdot d + 2 \text{ (dB)}$$

Az első védendő épületnél (mely 10 méterre található) a zajterhelés mértéke:

$$L_{Aeq} = 98,3 \text{ dB} - 20 \cdot \log(10) - 11 - (4,8 - (h_{\text{átl}}/10) \cdot (17 + 300/10)) - 0,0019 \cdot 10 + 2 \text{ (dB)}$$

$$L_{Aeq} = \mathbf{64,6 \text{ dB}}$$

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) **9,6** 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**).

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

$$\mathbf{r = 30,2 \text{ m}}$$

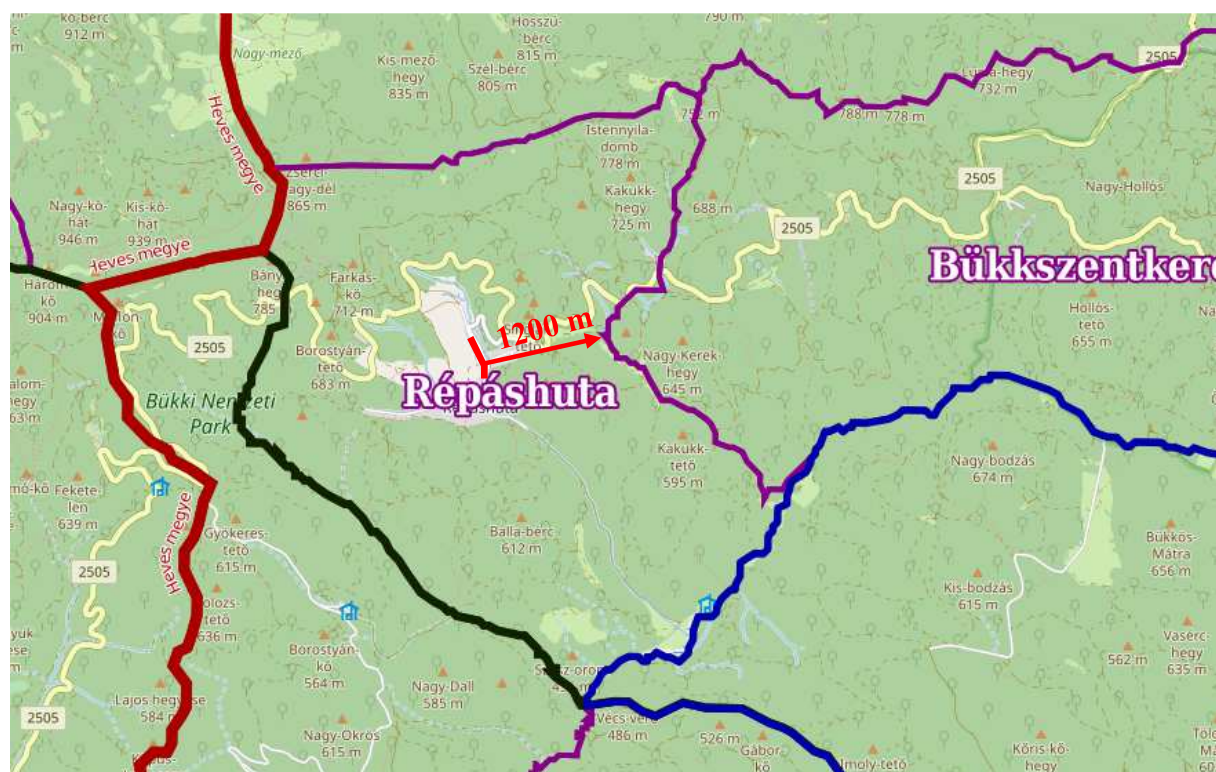
**Ebben az esetben 30,2 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a munkálatok idejére.**

**A hatásterületen található védendő ingatlanok:**

Helyrajzi szám	Művelési ág
15, 84, 102, 116, 557	közút
160/1, 159, 158, 157, 156, 155, 154, 153, 152/2, 152/1, 128, 127, 126, 125, 124, 123/2, 123/1, 122, 121, 120, 119, 118/2, 118/1, 115, 114, 113, 86, 85, 82/4, 20-36, 17-18	lakóház, udvar
2/1	kivett udvar, tornaterem
2/2	kivett lakóház, udvar
073	erdő

**23. táblázat: Zajvédelmi hatásterület által érintett ingatlanok**

A hatásterületet az **5. számú melléklet** szemlélteti, melyet csak azon szakaszon ábrázoltunk, ahol tényleges tevékenységre kerül sor. A benyújtott térképen nem került sor a közigazgatási hatás feltüntetésére, mivel a vizsgált mederszakasz több mint 1200 méterre található a legközelebbi szomszédos település (Bükkszentkereszt) határától. A **10. számú ábrán** szemléltetjük Répáshuta község közigazgatási határát.



**10. ábra: Répáshuta község közigazgatási határa**



### 9.3.3. Szállítás okozta zajterhelés

A mederrendezéshez szükséges anyagok (beton, kő, stb.) helyszínre szállítása 2-3 tonna teherbírású kisteherautókkal történik majd. A bontott építési törmeléket (betontörmelékes föld), amelynek **várható mennyisége 850 m<sup>3</sup>**, folyamatos szállítással kell elhelyezni Miskolc – Bogánics utcai engedélyezett építési törmelék lerakóhelyen. A 850 m<sup>3</sup> elszállítása folyamatosan történik, ami 20 napot és 5 m<sup>3</sup>-es teherautókat, illetve napi 8 órás műszakokat figyelembe véve napi 8 fuvarral számolhatunk.

Előzőek alapján 1 forduló/óra a gépjárműforgalommal számolhatunk a vizsgált útszakaszokon a II. járműkategóriában.

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 ( $Q_{in}$ ):

$$Q_{in} = (A_{in} * \overline{ANF}_i) / 16$$

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.

$\overline{ANF}_i$  - az i.-edik járműkategória átlagos napi forgalma

Az említett útszakasz jelenlegi forgalmát a **24. táblázat** tartalmazza, a 2016-os forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
2505. összekötő út (29+347-36+110)	29	5	1
2505. összekötő út (36+110-43+301)	35	6	2
2505. összekötő út (43+301-47+555)	92	12	3
2512. összekötő út (0+000-2+263)	39	0	0

**24. táblázat: A szállítási útvonalak 2016-os járműforgalma**

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

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

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

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

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

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

ahol:

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

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

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

- I. járműkategória: 74,5 dB
- II. járműkategória: 77,7 dB
- III. járműkategória: 81,8 dB

$K_D$  értékét pedig a leolvasás bizonytalansága miatt a következő képlettel számoltuk ki:

$$K_D = 10 \cdot \lg \left( Q/v \right) - 16,3 \quad \left( v \frac{km}{h}, Q \frac{jármű}{h} \right)$$

A számítások során óránként egy gépkocsi forduló plusszal számolunk a II. járműkategóriában, az így kapott eredményeket a **25. táblázat** tartalmazza.

Vizsgált útszakasz	A szállítás nélküli forgalom okozta zajterhelés $L_{Aeq}(7,5)$ számított (dB)	A szállítással megnövelt forgalom okozta zajterhelés $L_{Aeq}(7,5)$ számított (dB)
2505. összekötő út (29+347-36+110)	57,22	57,63
2505. összekötő út (36+110-43+301)	58,40	58,73
2505. összekötő út (43+301-47+555)	61,91	62,07
2512. összekötő út (0+000-2+263)	56,32	56,84

**25. táblázat: Szállítási tevékenység okozta zajterhelés**

A négy útszakasz esetében még a legnagyobb növekedés mértéke is mindössze csak 0,52 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 ismertett 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.

#### **9.3.4. A környezeti hatások becslése és értékelése**

##### **Megvalósítási szakasz:**

A különböző technológiai folyamatok alatti zajterhelés megjelenik, de a települési környezetben a távolságok miatt nem károsodnak a környezeti elemek, a zajterhelés következményei nem érik el a települést. A hatások folyamatosan jelentkeznek a az árokrendszer kialakítása során, térben nem érik el a települések határát. A határértékek betartása ebben a szakaszban is biztosítható. A várható hatások különböző műszaki intézkedésekkel csökkenthetők és jól kézben tarthatók. 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*

##### **Felhagyási szakasz:**

A kialakítás után (1 hónap) a zajterhelés megszűnik.

Ebben a szakaszban a hatások minősítése: *javító*

##### ***A bekövetkező környezeti állapot változások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint***

A mederrendezés és a szállítás a tapasztalatok és a számítások szerint sem okozhat környezetében kifogásolható mértékű zajterhelést.

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

A zajterhelés megelőzését/mérséklését szolgáló intézkedések (korszerű gépek alkalmazása) betartása esetén a zajterhelési szint nem növekszik számottevően. A terhelésnövekedés lakott települést nem érint.

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

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

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

A környezetet ért hatásokat vizsgálva kijelenthetjük, hogy a tevékenységből eredő hatások elviselhetők a patak környezetében. A hatások nem érik el a környező lakott településeket.

A terhelés időbeli eloszlása időben nem egyenletes. A tevékenység nem okoz visszafordíthatatlan változásokat a hatásterületen. A tevékenység befejezését követően hamarosan visszaállnak az alapállapot közeli viszonyok.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a települési környezetet érő hatások alapvetően nem befolyásolják kedvezőtlenül a településen élők mindennapjait.

#### ***A környezeti károk mérséklése***

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

#### ***A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja:***

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

#### ***Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően:***

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

### **9.4. Talaj**

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

## 9.5. 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.

### 9.5.1. Veszélyes hulladék

Az alkalmazható árokásó típus a következő lehet:

- Bobcat E32 (Teljesítmény: 24,4 kW) láncalpas, 1,7 m<sup>3</sup> kanáltérfogat

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 szénhidrogénekkal 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:

A hulladék megnevezése	Főcsoport	EWC kódszáma	Becsült éves mennyiség (kg)
Csak ásványolaj származékokat tartalmazó hidraulikaolajok	Olajhulladékok	13 01 10*	~ 10
Klórmentes motor-hajtómű- és kenőolajok		13 02 05*	~ 10
Vegyes összetételű, társított csomagolóanyagok	Csomagolóanyagok, közelebbről nem meghatározott felítatóanyagok, törlikendők, szűrőanyagok és védőruházat	15 01 05	2
veszélyes anyagokkal szennyezett törlikendők, védőruházat		15 02 02*	3

Ólomakkumulátorok		<b>16 06 01*</b>	1 db
Olajszűrő		<b>16 01 07*</b>	1
Kitermelt talaj és kőhulladék		<b>17 05 01</b>	nem becsülhető

**26. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok**

A mederrendezést 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.

#### **9.5.2. Nem veszélyes hulladék**

A bontott építési törmeléket (betontörmelékes föld, **EWC kód: 17 05 04**), amelynek **várható mennyisége 850 m<sup>3</sup>**, folyamatos szállítással kell elhelyezni Miskolc – Bogáncs utcai engedélyezett építési törmelék lerakóhelyen.

#### **9.5.3. Kommunális hulladék**

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

#### **9.5.4. Kommunális szennyvizek**

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

### **9.6. Élővilág**

#### **Ökológiai vizsgálat:**

Répáshuta település Natura 2000 védelem alatt álló területei a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság működési területén találhatók. A tervezett beruházással érintett 117 hrsz.-ú terület a Bükk

hegység peremterületei (HUBN10003 jelölő számú) jóváhagyott különleges madárvédelmi terület. A Répáshuta 117 hrsz.-ú Bükk-fennsík és Lök-völgy (HUBN20001 jelölő számú) jóváhagyott, kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület is.

A terület ökológiai felmérésére 2017. szeptemberében került sor, melyet a **6. számú melléklet** tartalmaz, mely szerint:

*„Az elvégzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a beruházással érintett a Bükki Nemzeti Park védett területén, valamint Natura 2000 védelem alatt álló: Bükki Nemzeti Park Igazgatóság illetékességi területén található különleges madárvédelmi terület Bükk-hegység és peremterületei (Azonosító: HUBN10003) és a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság illetékességi területén található különleges természetmegőrzési terület Bükk-fennsík és Lök-völgy (Azonosító: HUBN20001) hatást gyakorolhat, a Nemzeti Ökológiai Hálózat nem része jelentős hatást nem gyakorol, a terület természeti állapotát nem veszélyezteti.”*

**Mindezek alapján természetvédelmi szempontból nem tudunk hatásterületet kijelölni.**

## **9.7. Kulturális örökségvédelem**

A meder jelentős részét 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 bányászati tevékenység nem minősül nagyberuházásnak, így **nem szükséges előzetes régészeti dokumentáció készítése.**

## **9.8. A tervezett tevékenység társadalomra gyakorolt hatása**

A beruházás által érintett települések:

**Répáshuta**, község az Észak-Magyarország régióban, Borsod-Abaúj-Zemplén megyében a Miskolci járásban a Bükki Nemzeti Park területén. Teljes népessége: 424 fő (2015.01.01.), területe: 16,79 km<sup>2</sup>, tengerszint feletti magassága: 515-583 m.

Répáshuta település vízmosásainak, névtelen patakjainak vízjárását a felszíni vízgyűjtő és az ettől jelentősen eltérő felszín alatti vízgyűjtő karsztos jellege szabályozza.

A vízmosások, patakok vízjárása heves, a csapadékoság szerint szeszélyes. Feljegyzések szerint ritkábban fordulnak elő szélsőséges nagyvizek hóolvadásból, sokkal veszedelmesebbek a tavaszi-, őszi, különösen pedig a nyári heves nagycsapadékok okozta árhullámok, melyek gyorsan levonulnak és magas vízállásokat idézhetnek elő.

Ezt a megállapítást támasztja alá 2006. június 2-án, 3-án és 2010. május – június hónapokban keletkezett igen heves, nagycsapadék okozta árhullám, amely magas vízállásokkal vonult le a

bükk patakokon, vízmosásokban jelentős vízkárokat okozva. Már korábban is jelentős árhullámok alakultak ki, így 1974. októberében és 1997. júniusában, de a 2010. évi májusi árvizet azonban egy intenzív, ám többnapos esőzést okozó mediterrán ciklon váltotta ki (a lehullott csapadék mennyisége nagyobb volt, mint 100 mm). A májusi ciklon, a kiterjedt intenzív esőzés végül a nagyobb vízfolyásokat rekordközeli, vagy azt meghaladó szintre duzzasztotta, amelyek a csapadék-esemény elmúltával elhúzódó apadásba kezdtek. Június elején szokatlan módon egy újabb mediterrán ciklon érkezett térségünkbe – régebben kb. 10 évente érkezett egy ilyen ciklon Magyarországra, most pedig néhány héten belül kettő is. Ennek csapadékmennyiségét a még apadó vízfolyások már nem tudták befogadni és újabb vízállásrekordot döntve megáradtak, hatalmas károkat okozva.

A májusi ciklon okozta intenzív esőzés Répáshuta névtelen patakjain, vízmosásokban is jelentős vízkárokat okozott. A levonuló árhullám a 117 hrsz.-ú patakon elöntéseket okozott az Ady Endre utcán kulcsos háznál (150 m<sup>2</sup>) és a Herman Ottó utcán az általános iskola térségében (600 m<sup>2</sup>). Átereszeket, kapubejárókat bontott meg, illetve zárt csőszakaszokat töltött föl hordalékkal.

**A tervezett beruházás célja a heves esőzések okozta jelentősebb mennyiségű vizek rendezett elvezetése, annak érdekében, hogy minimalizálja az árhullámok okozta anyagi károkat.**

A 9.1-9.7. közötti fejezetekben bemutatásra került, hogy a tervezett tevékenység nem okoz jelentős környezetterhelést, így kijelenthetjük, hogy a hatásfolyamatok ismeretében nem következnek be jelentős környezeti állapotváltozások.

A tervezett tevékenység a lakosság érdekeit szolgálja, hiszen alapvető cél egyrészt a kialakult (balaszetveszélyes) szakadópartok megszüntetése, illetve a meder képes legyen a vízhozam kiöntés nélküli elvezetésére.

## **9.9. A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatásának összefoglalása**

A 9.1-9.8 fejezetekben részletesen vizsgáltuk a bányászati tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatását. A **28. táblázatban** ezen hatásokat foglaljuk össze.



Környezeti elem	Szennyező forrás típusa	Hatás erőssége	Hatás térbeli kiterjedése	Hatás időbeli kiterjedése	Hatás visszafordíthatósága
Felszíni víz	Havária jellegű szennyezés (pl.: géphiba)	kis mértékű	minimális		Visszafordítható
Felszín alatti víz	Havária jellegű szennyezés (pl.: géphiba)	kis mértékű	minimális		Visszafordítható
Levegő (mederrendezés)	Munkagépek légszennyező anyagai	kis mértékű	Nincs hatásterület	munkálatok időtartama	Visszafordítható
Levegő (szállítás)	Szállító járművek légszennyező anyagai	kis mértékű	Nincs hatásterület	Napi max. 12 óra	Visszafordítható
Zaj (mederrendezés)	Munkagépek zajterhelése	kis mértékű	30 m	munkálatok időtartama	Visszafordítható
Zaj (szállítás)	Szállító járművek zajterhelés	kis mértékű	Nincs hatásterület	Napi max. 12 óra	Visszafordítható
Hulladékgyűjtés	A mederrendezés során keletkező hulladékok	kis mértékű	patak területe	munkálatok időtartama	Visszafordítható
Talaj	Havária jellegű szennyezés (pl.: géphiba)	kis mértékű	patak területe	munkálatok időtartama	Visszafordítható
Élővilág	A mederrendezés okozta zaj és levegőszennyezés	kis mértékű	patak terület és közvetlen környezete	munkálatok időtartama	Visszafordítható

**27. táblázat: A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatása**

## 10. Munkavédelem

A mederrendezési munkálatok során max. 2-3 fő dolgozik.

A kivitelező cég vezetőjének gondoskodni kell a Munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. Törvény és az egészséget nem veszélyeztető munkavégzés és munkakörülmények követelményeiről szóló 25/1996. (VIII.28.) NM rendelet előírásai szerint a munkavállalók ellátásáról, továbbá gondoskodik a foglalkozás-egészségügyi ellátásukról a 89/1995. (VII.14.) Kormány rendelet szerint.

A munkaterületen a dolgozók csak a munkavégzés ideje alatt tartózkodnak. Szociális ellátottságáról üzemorvosi megbízatással rendelkező körzeti orvos gondoskodik. A körzeti orvosnál történik az új felvételes dolgozók alkalmasságának elbírálása, valamint az időszakos orvosi vizsgálat.

Az elsősegélynyújtáshoz a telepített gépkocsikon mentődobozt biztosít a tulajdonos. Minden műszakban legalább egy elsősegélynyújtó van. Védőruhákat, védőfelszereléseket elhasználódásuk esetén folyamatosan biztosítják.

## 11. Havária

Az árokásó gép meghibásodása következtében olajelfolyás következhet be, ami a talajra kerülhet.

Ennek hatására a talaj szennyeződhet. A terület talajvíztartó rétegeire a gyenge vízvezető képesség jellemző, így az esetlegesen talajra jutó szennyező anyagok nehezen szivárognak le a talajvízbe.

Mozgásképtelen munkagép javítását a helyszínen csak olajfogó tálca fölött lehet végezni.

Szén-hidrogén származék talajra jutása esetén a szennyező anyagot azonnal fel kell itatni fűréssporral, perlittel vagy homokkal, és a szennyezett talajt zárt edénybe rakva veszélyes hulladékként kell kezelni a 98/2001 (VI.15.) Korm. Rendelet szerint. Rendszeres műszaki ellenőrzéssel, a biztonsági előírások betartásával a havária bekövetkezése csökkenthető.

Havária esetén a következő intézkedések megtétele szükséges:

### Kismennyiségű olaj kiömlése a talaj felszínére

Olajjal a talajfelszín a szárazföldön telepített berendezések, gépjárművek üzemzavarai esetén szennyeződhet.

- Az üzemzavart azonnal meg kell szüntetni.
- A szennyezett talajréteget el kell távolítani, majd mint veszélyes hulladékot el kell szállítani.

### Olajszennyezés szabad vízfelületen

- A szennyező forrást azonnal meg kell szüntetni.
- A vízfelületre került olajat (olajfoltot) lokalizálni kell a lokalizációs terv szerint.
- A víz felszínén úszó olajat perlittel fel kell itatni.
- A szennyezett perlitet le kell fölözni.
- A szennyezett mentesítő anyagot veszélyes hulladék tárolására alkalmas edénybe össze kell gyűjteni.
- A szennyezett anyagot a kármentesítés befejezésével veszélyes hulladék gyűjtőhelyre kell szállítani.

A tevékenységhez használt gépek tárolása, karbantartása, rendszeres üzemanyag feltöltése csak a munkaterületen kívül, erre a célra kijelölt telephelyen történik. Üzemzavarok elhárítását, gépek javítását, üzemanyag töltését úgy végzik, hogy annak során talaj illetve vízszennyezés ne következzen be (pl. csepegést felfogó tálcákat alkalmazunk). Esetleges káresemény bekövetkezésekor a szennyezést azonnal megszüntetik.

A munkavégzés területén keletkező szilárd, nem veszélyes hulladékot zárt rendszerben gyűjtik, majd elszállítják a hatóságilag engedélyezett hulladéklerakóra.

Megakadályozzák a munkaterületen az illegális hulladéklerakást.

A mederrendezés 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 fűrészporról, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról. A szennyezett talajt zárt edénybe rakva veszélyes hulladékként kell kezelni a 98/2001 (VI. 15.) Korm. rendelet szerint.

A tevékenységhez kapcsolódó gépek karbantartása nem a munkaterületen, hanem a tulajdonos telephelyén történik. Így a gépek karbantartásából származó veszélyes hulladék a területet nem szennyezheti. Gépjárművek és kotrógépek üzemanyaggal valamint hidraulika olajjal való feltöltése szintén az említett telephelyen történik.

Rendszeres műszaki ellenőrzéssel, a biztonsági előírások betartásával a havária bekövetkezése csökkenthető. Mozgásképtelen munkagép javítását a munkaterületen csak olajfogó tálca fölött lehet végezni.

A rendezési munkálatok során az alábbi intézkedések betartásával a szennyezés elkerülhető:

- A rendezés során üzemelő gépek üzemszerű karbantartását rendszeresen szükséges elvégezni.
- Az árokásó gép és szállító járművek csak megfelelő műszaki állapotúak és környezetvédelmi előírásoknak eleget tevő állapotban lehetnek.
- Árokásó gép patakba borulása: Azonnal emelőgépet kell rendelni, és a munkagép kiemelését meg kell kezdeni. Ha nem történik baleset, az üzemzavar nem hatósági vizsgálatköteles, így a kiemelésnek nincs késleltető akadálya.

Váratlan szennyezések elhárítására készenlétben kell tartani a szennyezés elhárításához szükséges eszközöket és anyagokat.

### **11.1. Havária esetén a környezetbe kerülő szennyező anyagok hatása**

Ha az árokásó a patakba borul és kőolajszármazék a szabad vízfelületre kerül annak következtében a létrejövő vízi biotóp károsodhat. Mivel a kőolajszármazék kisebb fajtsúlyú, mint a víz, ezért a víztükör felszínén úszik. A szél által gyorsan terjedve viszonylag rövid idő alatt nagy területet tud elszennyezni. Az ilyen fajta szennyeződés elsődleges hatásaként vízminőség romlás következik be. Másodlagosan a víz felszínén kialakuló olajréteg meggátolja a víz oxigéncseréjét, így a víz oxigénben szegény lesz, ami az aerob vízi élővilág károsodásához, súlyosabb esetben a pusztulásához vezethet. Harmadlagosan az élő testfelülettel érintkezve a kőolajszármazék a kutikulát vagy az epidermiszt károsíthatja, esetleg e rétegeket elpusztíthatja, ezáltal közvetve az élőlény pusztulását okozhatja.

Kisebb területet érint, de koncentráltabb hatása van, ha a kőolajszármazék a talajra kerül. Abban az esetben, ha nem sikerül időben eltávolítani a szennyezett talajt, a kőolajszármazék leszivároghat a talajvízbe, és annak felszínén oszlik el. Ilyenkor a szennyeződés egy része a talajszemcsékhez kötött formában, másik része szabad fázisú úszó szénhidrogén szennyeződésként jelentkezik. A szabad fázisú úszó szénhidrogén szennyeződés terjedése lassúbb ütemű, hiszen a talajvízáramlás sebességénél 20 – 100-szor lassabban mozog.

## **12. A 314/2005 (XII.25.) Korm rendelet 4. számú mellékletében előírt tartalmi követelményeknek való megfelelés**

*a) a tervezett tevékenység célja: **1. fejezet***

*b) a tervezett tevékenység, továbbá ha vannak más ésszerű telepítési, technológiai vagy egyéb változatai (a továbbiakban együtt: számításba vett változatok), akkor azok alapadatai:*

*ba) a tevékenység volumene: **3.1 fejezet***

*bb) a telepítés és a működés vagy használat megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása: **3.2 fejezet***

*bc) a tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja: **3.3 fejezet***

*bd) a tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye: **8.6 fejezet***

*be) a tervezett technológia, vagy ahol nem értelmezhető, a tevékenység megvalósításának leírása, ideértve az anyagfelhasználás főbb mutatóinak megadását: **7. fejezet***

*bf) a tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége, szolgáltatást nyújtó tevékenységnél a szolgáltatást igénybe vevők által keltett jármű- és személyforgalomé is: **8.2. fejezet***

*bg) a már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések: **A tevékenység nem igényli környezetvédelmi létesítmények kialakítását. A tevékenység következtében kis mértékű, rövid ideig tartó környezet terheléssel számolhatunk, mely nem igényel különösebb intézkedéseket. A 9. fejezetben felsorolt intézkedések betartásával elkerülhetők lesznek a szennyezések.***

*bh) a tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek:*

*1. a telepítés miatt megnyitott bányauzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez szükséges tereprendezés vagy mederkotrás: **7. fejezet***

2. a telepítéshez és a megvalósításhoz szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés:

**8.2. fejezet**

3. a megvalósítás során keletkező hulladék- és szennyvízkezelés: **9.5. fejezet**

4. az energia- és vízellátás, ha az saját energiaellátó-rendszerrel vagy vízkivétellel történik:

**8.4 fejezet: Külön energia és vízellátásra nincs szükség a tevékenységhez. Csak a gépek működéséhez szükséges gázolajat kell biztosítani.**

5. egyéb - a bd)-bg) pontokban nem szereplő - kapcsolódó művelet: **Nincs a fenti pontokhoz kapcsolódó egyéb művelet.**

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” **8.5 és 9.5.2. fejezet**

bi) Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia: **A vizsgált tevékenység esetében ezt a pontot nem kell vizsgálni.**

bj) a ba)-bi) pont szerinti adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása, megadva azt, hogy a tervezés mely későbbi szakaszában és milyen információk ismeretében lehet azokat pontosítani: **8.7. fejezet**

bk) a telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő vagy - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módokat: **3.4 fejezet**

bl) a tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítását. **3.3 fejezet**

bm) nyilatkozat arról, hogy a tevékenység megkezdését követően sor kerül-e összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására, és a tevékenység a telepítési helyen vagy a szomszédos ingatlanon folytatott vagy tervezett azonos jellegű más tevékenységgel összeadódva eléri-e a tevékenységre az 1. vagy a 3. számú melléklet szerinti meghatározott küszöbértéket: **Hasonló jellegű tevékenység – amellyel összeadódva eléri az 1. vagy a 3. számú melléklet szerinti meghatározott küszöbértéket – nem kerül sor.**

*bn) a vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása, költség-haszon elemzés alapján* **9.8. fejezet**

*c) a számításba vett változatok összefüggése olyan korábbi, különösen terület- vagy településfejlesztési, illetve rendezési tervekkel, infrastruktúra-fejlesztési döntésekkel és természeti erőforrás felhasználási vagy védelmi koncepciókkal, amelyek befolyásolták a telepítési hely és a megvalósítási mód kiválasztását;* **1. fejezet**

*d) nyomvonalas létesítménynél a tervezett nyomvonal továbbvezetésének és távlati kiépítésének ismertetése, és a továbbvezetés tervezése során figyelembe vett környezeti szempontok, feltárt környezeti hatások összegzése;* **Nem alkalmazható**

*e) a b) pontban számításba vett változatok környezetterhelése és környezet-igénybevétele (a továbbiakban együtt: hatótényezők) várható mértékének előzetes becslése a tevékenység szakaszaiként [6. § (2) bekezdés] elkülönítve, az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek vagy meghibásodások előfordulási lehetőségeire figyelemmel;*

## **9. A környezeti elemek állapotának vizsgálata**

### **11. Havária esetén szükséges intézkedések**

*f) a környezetre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése, különösen:*

*fa) a hatótényezők milyen jellegű hatásfolyamatokat indíthatnak el, új telepítésnél annak becslése is, hogy a terület állapota és funkciói miként változhatnak meg a telepítés következtében:* **9. A környezeti elemek állapotának vizsgálata**

*fb) a hatásfolyamatok milyen területekre terjedhetnek ki; e területeket térképen is körül kell határolni,*

## **9.fejezet: A környezeti elemek állapotának vizsgálata**

### **5.számú melléklet: Környezetvédelmi hatásterület térkép**

*fc) az fb) pont szerinti területről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati és demográfiai adatok, valamint a hatásfolyamatok jellegének ismeretében milyen és mennyire jelentős környezeti állapotváltozások (hatások) léphetnek fel,* **13. A környezeti elemek állapotának vizsgálata**

*fd) a Natura 2000 területet érintő hatások, a terület kijelölésének alapjául szolgáló fajokra és élőhelytípusokra gyakorolt hatások alapján.* **6. számú melléklet**

*fe) a tájra (a táj szerkezetére, használatára, jellegére és a tájképre) gyakorolt hatások ismertetése, A tájszerkezetben semmilyen jellegű változás nem következik be.*

*ff) a felszíni és felszín alatti víztesteket, valamint a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló kormányrendelet szerinti, az ivóvízkivételre kijelölt és megkülönböztetett védelem alatt álló területeket érintő hatások a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben foglaltak figyelembevételével*

*g) az f) pont ff) alpontja alapján azonosított - a vizek állapotromlását okozó - kedvezőtlen környezeti hatások csökkentése érdekében javasolt intézkedések; 9.1. és 9.1.1 fejezet*

*h) az éghajlatváltozással összefüggésben: 4. fejezet*

*ha) a b) pontban számításba vett változatoknak az éghajlatváltozással szembeni érzékenységre vonatkozó elemzése (a továbbiakban: érzékenységelemzés), Nem releváns*

*hb) a telepítési hely és a feltételezhető hatásterület kiterjedtségének értékelése, Nem releváns*

*hc) az egyes éghajlati tényezőkre vonatkozóan a lehetséges hatások elemzése, 4. fejezet*

*hd) a hc) pont szerint bemutatott lehetséges hatások vonatkozásában készített kockázatelemzés, Nem releváns*

*he) a tervezett tevékenységre vonatkozóan az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás bemutatása, 4. fejezet*

*hf) annak bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére; 4. fejezet*

*hg) az 1. számú mellékletbe tartozó tevékenységek esetén számszerűen be kell mutatni az egyes üvegházhatású gázok várható éves kibocsátását tonnában kifejezve; Nem alkalmazható*

*i) a megalapozó információk bemutatása. 8.7. fejezet*

*2. A csak a 2. számú mellékletbe tartozó tevékenységek esetén: Nem alkalmazható*

*a) a létesítmény, tevékenység telepítési helyének jellemzői,*



*b) a tervezett létesítmény, illetve tevékenység leírása, beleértve a telephelyen lévő műszakilag kapcsolódó létesítményeket,*

*c) a tervezett létesítmény, illetve tevékenység 2. melléklet szerinti besorolása,*

*d) a létesítmény tervezett termelési kapacitása,*

*e) az alkalmazandó technikák rövid ismertetése,*

*f) a létesítmény várható környezeti hatásainak leírása,*

*g) a létesítményben tervezett tevékenység hatásterületének meghatározása a szakterületi jogszabályok figyelembevételével, kiemelve az esetleges országhatáron áttérjedő hatásokat,*

*h) az engedélykérő által tanulmányozott főbb alternatívák rövid leírása,*

*i) a nyilvánosság tájékoztatása érdekében esetlegesen megtett intézkedések bemutatása és a vélemények összefoglalása,*

*j) ha a létesítmény a Natura 2000 területre hatással lehet, a hatások előzetes becslése a terület kijelölésének alapjául szolgáló fajokra és élőhelytípusokra gyakorolt hatások figyelembevételével.*

*3. Az 1-3. számú mellékletbe tartozó tevékenységek dokumentációjának egyéb (közös) követelményei*

*a) az engedélykérő azonosító adatai; **2.2. fejezet***

*b)<sup>273</sup> minősített adatot, vagy a környezethasználó szerint üzleti titkot képező adatot, így megjelölve, elkülönítve kell ismertetni a dokumentációban és a nyilvánosságra hozandó részben ezeket az adatokat olyan információkkal kell helyettesíteni, amelyek a tevékenység megítélését lehetővé teszik; **Nem alkalmazható***

*c) ha a tevékenység során alkalmazandó technológia, felhasználandó anyagok és előállítandó termék környezetvédelmi minősítése korábban már megtörtént, a vonatkozó minősítési okiratot (okiratokat) csatolni kell; **Nem alkalmazható***

*d) országhatáron áttérjedő környezeti hatás bekövetkezésének lehetősége; **Nem alkalmazható***

*e) Ha az előzetes vizsgálatra erdő igénybevételével járó beruházáshoz vagy tevékenységhez kapcsolódóan kerül sor, és korábban az erdészeti hatóság igénybevételi vagy elvi igénybevételi eljárása nem került lefolytatásra, az előzetes vizsgálatra vonatkozó kérelemhez csatolni kell:*

**Nem jár erdő igénybevételével**

*ea) a tervezett igénybevétellel érintett erdő ingatlan-nyilvántartás (helység, fekvés, helyrajzi szám, alrészletjel) és erdészeti hatósági nyilvántartás szerinti (helység, tagszám, részlet jel) területazonosító adatait,*

*eb) a tervezett igénybevétel területét föld-, illetve alrészletenként kéttized hektáros pontossággal,*

*ec) az igénybevételre tervezett terület beazonosítására alkalmas legfeljebb 1:10 000 méretarányú helyszínrajzot,*

*ed) érintettség esetén a csereerdősítésre tervezett terület megjelölését és*

*ee) a tervezett igénybevétel közérdekkel való összhangjának indokolását.*