



TITÁN CSILLAG KFT.

3528 Miskolc, Kisfaludy u. 3.

BHS TRANS Kft.

3800 Szikszó, Hell utca 1.

**Szikszó 051/3 hrsz- ú területen ZIP-rendszerű
sörfőzde létesítésének Előzetes
Környezetvédelmi Vizsgálata**

2018. március

Szikszo 051/3 hrsz- u területen ZIP-rendszeru sörfozde letesitesenek
Elözetes Környezetvédelmi Vizsgálata

MEGBÍZÓ:

BHS TRANS Kft.
3800 Szikszo, Hell utca 1.

KÉSZÍTETTE:

Titán-Csillag Kft
3528 Miskolc, Kisfaludy u. 3.

.....
Nagy Mihály Tamás

.....
Köcski Attila

Miskolc, 2018. március 14.

Tartalom

1. A tervezett tevékenység célja és a tervezett technológia kiválasztásának indokai.....	9
2. Általános adatok.....	9
2.1. Az Előzetes vizsgálat készítője.....	9
2.2. Kérelmező adatai	9
3. A tervezett tevékenység ismertetése	10
3.1. Tevékenység volumene	10
3.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja	10
3.3. A tevékenység helye, területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja.....	10
3.4. A telepítési hely szomszédságában meglévő vagy - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módok.....	12
4. A tervezett tevékenység műszaki megoldás ismertetése	13
4.1. A sörgyártás alapanyagai.....	13
4.1.1. Sörfőző víz	13
4.1.2. Komló és komlókészítmények	15
4.1.3. Sörélesztő	15
4.1.4. Maláta	15
4.2. Sörlé előállítása.....	16
4.2.1. Maláta őrlése	16
4.2.2. Cefrézés.....	17
4.2.3. Komlóforralás	17
4.2.4. Sörlehűtés.....	17
4.3. Erjesztés.....	18
4.4. Szűrés.....	19
4.5. Pasztörözés	19
4.6. Druck	19
4.7. CO ₂ keletkezés.....	19

5. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek	20
5.1. A beruházás tárgyi és személyi feltételei	20
5.2. A telepítéshez és a kivitelezéshez szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés	20
5.3. A megvalósítás során keletkező hulladék-, csapadékvíz- és szennyvízkezelés	21
5.4. A beruházás energia szükséglete	21
5.5. A beruházás során felhasználandó anyagok mennyisége	23
5.6. Vízellátás	23
5.7. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye	23
5.8. Vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység bemutatása.....	24
5.9. Nyomvonalas létesítmények környezeti hatásainak összegzése	24
5.10. Összetartozó, vagy azonos tevékenységek megvalósítása a telephelyen vagy szomszédos ingatlanon	24
5.11. A tervezéshez felhasznált adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása	24
5.12. A telepítési hely lehatárolása	24
5.13. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia.....	24
6. A terület geokörnyezete	25
6.1. Földtani környezet	25
6.2. Vízföldtani jellemzők	26
6.2.1. Felszíni vizek.....	26
6.2.1. Felszín alatti víz	26
6.3. A tervezési terület éghajlati jellemzői	27
7. A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása	34
7.1. Víz	34
7.2. Levegőszennyezés	36

7.2.1. A levegő alapállapota, előírt határértékek.....	36
7.2.2. Az építési-kivitelezési tevékenység okozta légszennyezés.....	39
7.2.3. Az üzemelés okozta légszennyezés.....	43
7.2.4. A gépjárműforgalom okozta légszennyezés	47
7.2.5. A környezeti hatások becslése és értékelése	54
7.3. Zaj.....	57
7.3.1. Zaj alapállapota	57
7.3.2. Az építési-kivitelezési munkálatok okozta zajterhelés.....	57
7.3.3 Az üzemelés okozta zajterhelés	60
7.3.4. Az építési-kivitelezési munkálatokhoz kapcsolódó gépjárműforgalom okozta zajterhelés	64
7.3.5. Az üzemeléshez kapcsolódó gépjárműforgalom okozta zajterhelés.....	66
7.3.4. A környezeti hatások becslése és értékelése	67
7.4. Talaj.....	68
7.5. Hulladékgazdálkodás.....	69
7.5.1. Létesítés	69
7.5.2. Üzemelés	70
7.5.3. Felhagyás.....	72
7.5.4. Szennyvízkezelés	72
7.6. Élővilág.....	73
7.7. Beruházás hatása a tájképre	73
7.8. A tervezett tevékenység társadalomra gyakorolt hatása.....	75
7.9. A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatásának összefoglalása.....	75
8. Munkavédelem	77
9. Havária.....	77
12. A 314/2005 (XII.25.) Korm rendelet 4. számú mellékletében előírt tartalmi követelményeknek való megfelelés	79

Táblázatjegyzék

1. táblázat: A tervezett beruházással szomszédos területek	12
2. táblázat: A szállítási útvonal 2016-os járműforgalma	20
3. táblázat: Légszennyezettségi agglomeráció	37
4. táblázat: A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei	38
5. táblázat: Az építési-kivitelezési tevékenység során használt gépek	39
6. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása	39
7. táblázat: Különböző kategóriájú gépjárművek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása	40
8. táblázat: Légszennyezést okozó berendezések az üzemelés során	43
9. táblázat: A szállítási útvonal 2016-os járműforgalma	47
10. táblázat: A gépjárművek járműkategóriába sorolása	49
11. táblázat: A szállítási útvonal 2016-os járműforgalma	49
12. táblázat: Az I. járműkategória fajlagos emissziós tényezői a (g/km)	49
13. táblázat: A II. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)	50
14. táblázat: A III. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)	50
15. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást nem tartalmazza)	51
16. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást tartalmazza)	51
17. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 3. számú főút (197+510 – 201+079) szakaszán	52
18. táblázat: A szállítási útvonal 2016-os járműforgalma	53
19. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást nem tartalmazza)	53
20. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást tartalmazza)	53
21. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 3. számú főút (197+510 – 201+079) szakaszán	54
22. táblázat: Az építési-kivitelezési tevékenység során használt gépek	57
23. táblázat: Az alkalmazott gép hangteljesítményszintje	58
24. táblázat: Zajvédelmi hatásterület által érintett ingatlanok	60
25. táblázat: A sörgyár üzemelése során működő zajforrások	61
26. táblázat: Zajvédelmi hatásterület által érintett ingatlanok	64
27. táblázat: A szállítási útvonal 2016-os járműforgalma	65
28. táblázat: Szállítási tevékenység okozta zajterhelés	66
29. táblázat: Szállítási tevékenység okozta zajterhelés	66
30. táblázat: Létesítés során keletkező hulladékok becsült mennyisége	70

31. táblázat: <i>Karbantartás során keletkező hulladékok</i>	71
32. táblázat: <i>A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatása</i>	76

Ábrajegyzék

1. ábra: <i>Átnézetes helyszínrajz</i>	11
2. ábra: <i>Szikszó településszerkezeti terv (részlet)</i>	12
3. ábra: <i>Szállítási útvonal</i>	22
4. ábra: <i>A tervezett beruházás környezetében lévő ivóvízbázisok hidrogeológiai védőidoma</i> 27	
5. ábra: <i>Az éves csapadékösszeg országos átlagának anomáliái, 1901-2009. A százalékos eltéréseket az 1971-2000 évek átlagához vannak viszonyítva.</i>	28
6. ábra: <i>Az éves csapadékösszeg %-os változása 1960 és 2009 között</i>	29
7. ábra: <i>Az évszakos csapadékösszegek országos átlagainak anomáliái, 1901-2009. A százalékban kifejezett relatív eltéréseket az 1971-2000-es átlagokhoz viszonyítottuk.</i>	30
8. ábra: <i>Néhány extrém csapadék klímaindex rácsponti átlagának idősora, a tízéves mozgó átlag görbéjével és a becsült lineáris trenddel, 1901–2009</i>	31
9. ábra: <i>A nyári átlagos napi csapadékkintenzitás (átlagos csapadékoság) változása az 1960-2009 időszakban rácsponti trendbecslés alapján</i>	32
10. ábra: <i>NO₂, NO_x, PM₁₀ és SO₂ napi átlagok 2016.01.01.-2016.12.31. között</i>	37
11. ábra: <i>SO₂ 1 órás koncentráció (alapozás)</i>	41
12. ábra: <i>NO_x 1 órás koncentráció (alapozás)</i>	41
13. ábra: <i>CO 1 órás koncentráció (alapozás)</i>	42
14. ábra: <i>PM₁₀ 24 órás koncentráció (alapozás)</i>	42
15. ábra: <i>NO_x 1 órás koncentráció (AKH-5/10 EU típ. gázkazán)</i>	45
16. ábra: <i>NO_x 1 órás koncentráció (Viessmann Vitodens 200 típ. [125 kW] gázkazán)</i>	45
17. ábra: <i>NO_x 1 órás koncentráció (Hoval MG 60 típ. gázüzemű hőlégfűtő)</i>	46
18. ábra: <i>NO_x 1 órás koncentráció (Viessmann Vitodens 200 típ. [60 kW] gázkazán)</i>	46
19. ábra: <i>NO_x hatásterület</i>	47
20. ábra: <i>Szendvicspanelek hanggátlása</i>	62

Mellékletek

1. számú melléklet: Tervezői jogosultság
2. számú melléklet: Technológia folyamatábra
3. számú melléklet: Részletes helyszínrajz, Földszinti alaprajz, Emeleti alaprajz
4. számú melléklet: Környezetvédelmi hatásterület
5. számú melléklet: Ökológiai felmérés

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

A BHS TRANS Kft. ZIP-rendszerű sörfőzdét kíván létesíteni a Szikszó 051/3 hrsz- ú területen a Hell Energy Magyarország Kft. telephelye mellett. A tervezett létesítmény 245.615 m² területfoglalással jár (a teljes építési telek területe).

A tervezett beruházás a környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005.(XII.25.) Korm rendelet 3. melléklete 128. pont alapján a „Egyéb, az 1–127. pontba nem tartozó építmény vagy építmény együttes beépített vagy beépítésre szánt területen” a felügyelőség döntésétől függően környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenység 3 ha területfoglalástól.

A BHS TRANS Kft. felkérte a Titán Csillag Kft.-t (3528 Miskolc, Kisfaludy u. 3.) az engedélyes dokumentáció elkészítésére. A Titán Csillag Kft. bevonta a Hatás-Kör 2000 Bt.-t a dokumentáció elkészítésébe.

2. Általános adatok

2.1. Az Előzetes vizsgálat készítője

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

A tervezői jogosultságok másolatát az **1. számú melléklet** tartalmazza.

2.2. Kérelmező adatai

Kérelmező:	BHS TRANS Kft.
Székhelye:	3800 Szikszó, Hell utca 1.
Központi ügyintézés helye:	2120 Dunakeszi, Pallag utca 7.

Cégjegyzékszáma: 05-09-022971
Adószáma: 23196081-2-05
Statisztikai számjele: 23196081-4941-113-05
TEÁOR száma: 4941 '08 Közúti árúszállítás

3. A tervezett tevékenység ismertetése

3.1. Tevékenység volumene

A tervezett sörgyár kapacitása: **20.000.000 liter sör/év.**

3.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja

A tervezett tevékenységet a szükséges engedélyek beszerzését követően, 2018. második félévében kezdenék el. A kivitelezés várható időtartama: 2018. július – 2019. december.

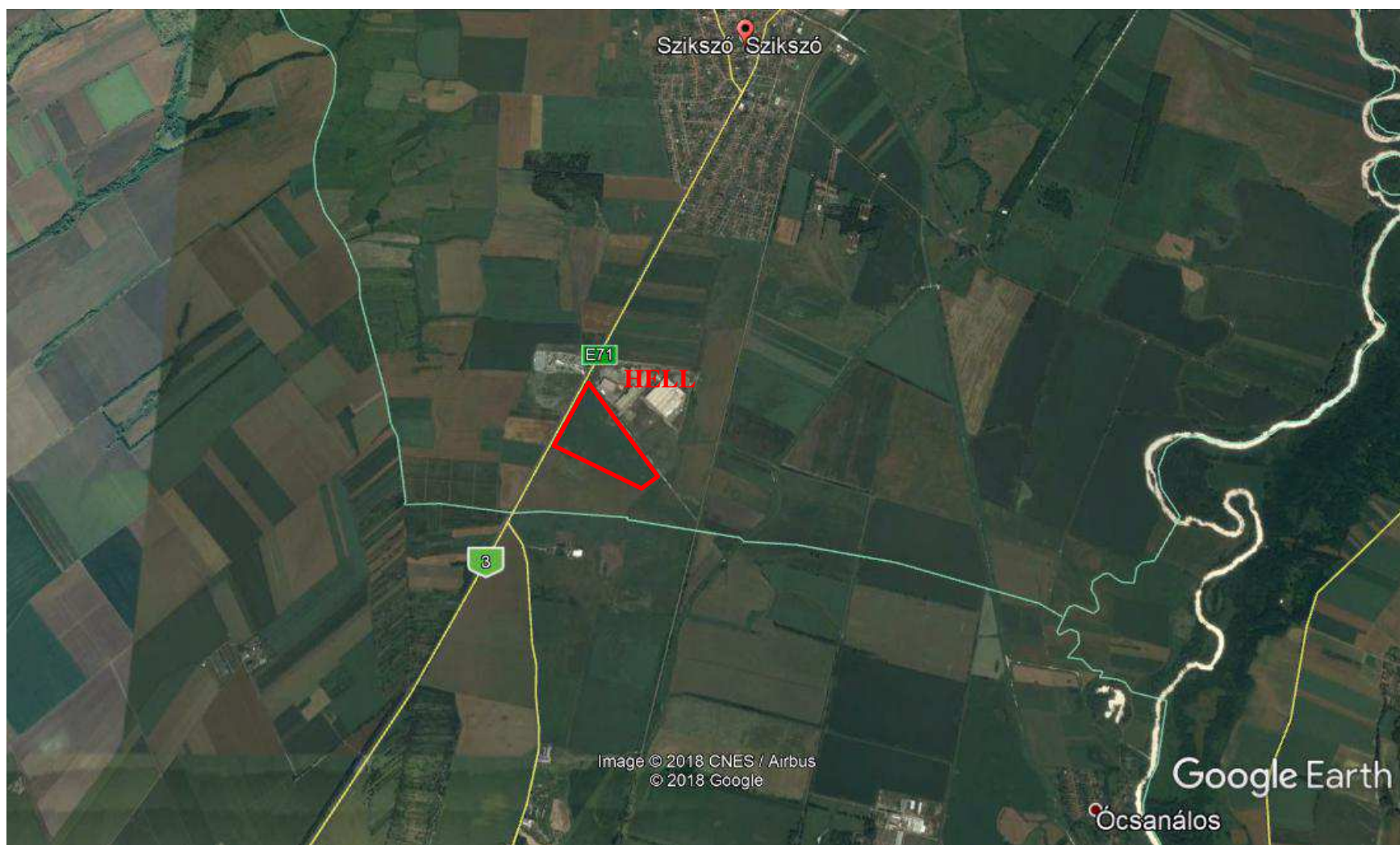
3.3. A tevékenység helye, területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja

A tervezett sörgyár helyszíne Szikszótól délre, 1,3 km-re, részben ipari, nagyjából mezőgazdasági környezetben tervezett. Nyugati határa a 3. számú főút, északi határa csatornában vezető (*névtelen*) élő vízfolyás folyik a közeli Bársonyos-patakba. A terület átnézetes helyszínrajzát az **1. számú ábra** szemlélteti.

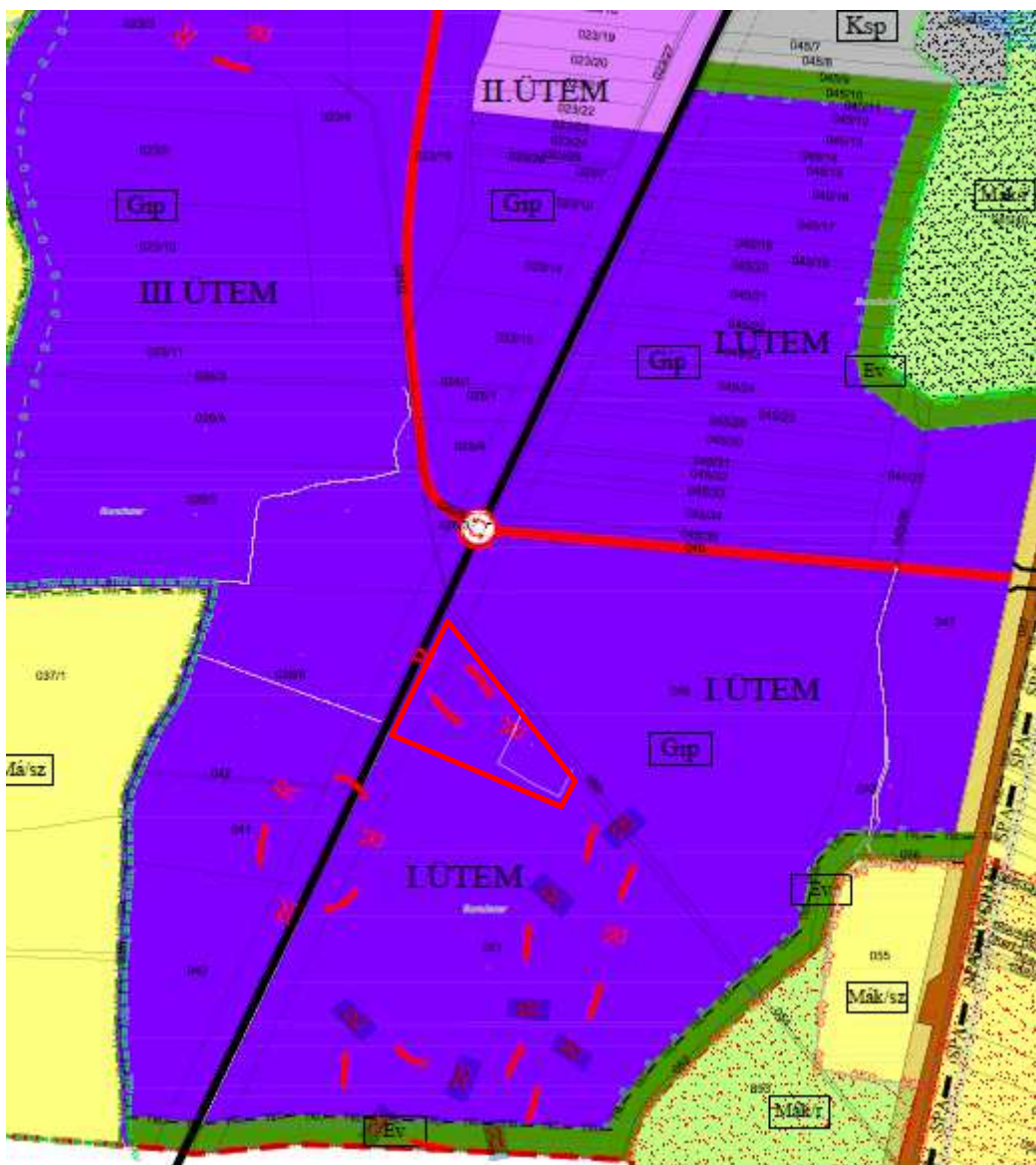
A tervezett beruházással érintett ingatlan: Szikszó 051/3 hrsz.. Nagysága: 24 ha 5615 m².
Művelési ága: beruházási terület.

A beruházással igénybe venni kívánt terület nagysága: 20.000 m².

A vizsgált terület Szikszó község településszerkezeti terve alapján „**Gip**: ipari gazdasági terület” besorolás alá esik, melyet a **2. számú ábra** szemléltet. Közvetlen környezetében szintén „**Gip**: ipari gazdasági terület” besorolású területek találhatóak. A településszerkezeti terv módosítása nem szükséges a tervezett beruházás megvalósításához.



1. ábra: Átnézetes helyszínrajz



2. ábra: Szikszó településszerkezeti terv (részlet)

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

A tervezett beruházással szomszédos területek kimutatását az *1. számú táblázat* tartalmazza.

Hrsz.	Művelési ág
Szikszó	
050/2, 051/4	árok
051/5	szántó
052	út

1. táblázat: A tervezett beruházással szomszédos területek

4. A tervezett tevékenység műszaki megoldás ismertetése

A sör árpamalátából, megengedett pótanyagokból vízzel való cefrézés útján készült, komlóval ízesített, sörlesztővel erjesztett, szénsavdús, alkoholtartalmú üdítő ital.

A sörgyártás nyersanyagai: a víz, az árpa, ill. a belőle készített maláta és a komló.

A maláta pótlására pótanyagot is használhatnak, ezek: árpa, csíráztatott kukorica, rizs, és cukor.

A sörfőzés folyamán a malátaőrleményt vízzel keverik el, miközben a csírázás közben keletkezett enzimek a maláta keményítőjét malátacukorrá alakítják át. A keletkező cukoroldatot komlóval főzve nyerik a sörlevet.

A sörlevet speciális sörlesztővel erjesztik. A főerjedés közben a sörlemben levő cukor nagy része alkoholra és szén-dioxidra bomlik.

Az ászokolás, ill. kondicionálás után a kész sört megszűrik, és hordókba vagy palackokba fejtik le, így kerül forgalomba.

A sörgyártás alapvetően négy fő folyamatra osztható:

1. a sörle előállítása
2. a sörle hűtése
3. a sörle erjesztése, kondicionálás
4. a kész sör szűrése és fejtése.

A technológiai folyamatok részletezése előtt ismertetném a sörgyártás nyersanyagait és ezek tulajdonságait.

4.1. A sörgyártás alapanyagai

4.1.1. Sörfőző víz

A sörfőzéshez használt vízzel szemben igen szigorú minőségi követelményeket kell támasztani. Nem elég csak a jó ivóvíz, hanem a sörfőzővíznek a főzött sör jellegének megfelelő összetételűnek, kell lennie. A víz híg sóoldatnak tekinthető. Ez a víz természetben való körfolyamatából adódik. A vízben oldott sók mennyisége és minősége legfőképpen a földrész geológiai ill. kémiai jellemzői folytán alakul ki, amelyen a víz keresztül folyik.

A vízben lévő sók fontos szerepet töltenek be a malátázás és sörfőzés folyamán. A maláta és a sörle anyagaival reakcióba lépnek, valamint részt vesznek az enzimes folyamatokban, befolyásolva azokat.

Vízkezelés:

A vízkezelő berendezésben a kezelendő nyers vizet, az első fázisban egy ZÖLD HOMOK töltetű vas-mangántalanító berendezésbe vezetik, ahol a víz vas-mangán tartalma 0,3 mg/lit. alá csökken. A második fázisban a vastalanított vizet aktív szén töltetű szűrőre vezetik, ahol a töltet megköti a lebegő anyagokat, a kellemetlen íz és szag anyagokat. A szűrt vizet harmadik fázisban egy (sósavval) hidrogén formában regenerált gyengén savas karakterű, kationcserélő gyantával töltött ioncserélő berendezésre vezetik, ahol a karbonát keménységet okozó sók kationja hidrogén ionra cserélődik. Az ioncsere során a hidrogén-karbonátokból szénsav keletkezik. A szénsav egy része a későbbiekben szén-dioxidra bomlik és kilép az oldatból, amivel arányosan csökken a víz össz. sótartalma. A keletkező savak az eredetileg lúgos pH-t (várhatóan 5-6 között) enyhén savasra állítják, ami kedvező a gyártás szempontjából. A pH érték a szűrt részleges bekeverésével szabályozható.

Ideális sörfőzővíz összetétele:

illat	0	
íz	0	
szín	10	
zavarosság	1	
karbonát keménység	0,6-4	mg-ekv/lit
nem karbonát keménység	2-4	mg-ekv/lit
pH	6-7	
száraz maradék	500	mg/lit
lúgosság (világos sör)	50-75	mg/lit
lúgosság (barna sör)	100-150	mg/lit
kalcium	20	mg/lit
magnézium	20	mg/lit
vas	0,1	mg/lit
mangán	0,1	mg/lit
cink	0,1	mg/lit
natrium	50	mg/lit
réz	1	mg/lit
nitrát	10	mg/lit
nitrit	nem tartalmazhat	
klorid	200	mg/lit
szilikát	20	mg/lit
szabad klór	0,5	mg/lit
lekötött klór	1,2	mg/lit
ammónia	nyomokban	
szulfat	100	mg/lit
baktérium összes mennyiség	100	1 cm ³ nyers vízben
coli baktérium	3	1 liter nyers vízben

4.1.2. Komló és komlókészítmények

A komló a sör fűszere, ízesítője. Sajátságosan kesernyés ízt kölcsönöz a sörnek és meghatározott, jellegzetesen kellemes aromát ad neki. Javítja a sör habját, növeli annak üdítő hatását, mint természetes konzerváló anyag előnyös a sör tartóssága szempontjából.

A komló a sörgyártás legdrágább nyersanyaga. Tulajdonképpen söripari értékét a benne lévő keserűanyag-tartalom adja meg. A keserűanyagok alapját két kristályos keserűsav, az alfa-sav (humulon) és a béta-sav (lupulon) képezi.

A kereskedelembe sokféle komlókészítmény van forgalomban. A modern söriparban a „PELLET” és a komló extrakt készítményeké a jövő.

Komlópor vagy Pellet: különböző finomságra felaprított komló, amely az eredeti komló minden összetevőjét tartalmazza. A jobb kezelhetőség, és az oxidáció lehetőségének csökkentése céljából a porból kis rudacskákat (ún. pelletet) préselnek és így forgalmazzák.

Komló extrakt: zöldes-fekete, sűrű massa, amely melegítve felhígul és olajszerűvé válik. Extrakció útján vonják ki a komlóból a keserűanyagokat és a komlóolajokat. A végén az oldószert eltávolítják. A visszamaradt komlótörkölyt vízzel lúgozzák ki, ami kioldja az egyéb söripari célra szükséges anyagokat, elsősorban a csersavakat. A kapott vizes oldatot besűrítik. A szerves és a vizes fázist bizonyos arányokban összekeverik és ilyen alapon többféle minőségű komlókivonatot kapnak.

4.1.3. Sörélesztő

Az élesztő gyakorlatilag csak egyetlen sejtből áll, sejtfal zárja körül a protoplazmába ágyazott sejtmagot. Nincs klorofilja, de mint minden élő szervezetnek, az élesztőnek is van anyagcseréje, növekedni tud és szaporodni képes. A söriparban két eltérő tulajdonságú élesztőfajta használatos, és ez két, egymástól eltérő sörgyártási mód kialakulásához vezetett. Az egyik élesztőfajta szaporodásának befejezése után a sör felszínén gyülemlik össze, a másik az edényzet fenekére ülepszik. E jelenség alapján **felszín-,** ill. **fenékerjedésűnek** nevezik őket. A ZIP-BIER technológiája a fenékerjedésű élesztőre épül.

4.1.4. Maláta

A sörmaláta egyenletes szemnagyságú, tisztított, malátacsírától mentes. Nem tartalmazhat idegen kultúrmagvakat, gyommagvakat, fél szemeket is csak igen kis mértékben, legfeljebb 2%-ban.

4.2. Sörlé előállítása

Sörgyártásnak ebben a szakaszában a malátát megőrlik és alkotórészeit vízben oldják. Ezt a munkafolyamatot **cefrézésnek** nevezik, az ennek során keletkező oldatot **sörlének**, az oldott alkotórészek összegét pedig **extraktnak** nevezik.

4.2.1. Maláta őrlése

Ez ugyan tisztán mechanikai folyamat, azonban a cefrézés alatti kémiai-biológiai átalakulások, a sörlé minőségi összetétele és kinyerése, valamint a kihozatal szempontjából alapvető jelentőségű. A malátaszem nehezen őrlhető, mivel a héj és a magbelső különböző előkészítést igényel.

A héjat lehetőleg csak kevéssé kell felaprítani. Ha a fő alkotórésze, a celulóz vízben oldhatatlan is, a cser és színezőanyagok sokaságát tartalmazza, amelyeknek a túl erős kilúgozása a sör ízét rontaná. Ezen kívül a szűrőkádon szűrőréteggént működik, amiért szintén nem szabad túlzottan felaprítani. Az őrlemény minősége a héj állapotától függ.

A magbelső ezzel szemben finom őrlést kíván, mivel ez tartalmazza az extraktképző anyagok fő mennyiségét, amelyek maradéktalan kinyerése és feloldására kell törekedni. A magbelső azonban nem őrlődik egyenletesen, mert a különböző részek az egyenlőtlen biológiai feloldás következtében egyenlőtlen keménységűek. Az őrlési frakciók ezért nagyságban, extrakthozamban és feltárhatóságban különböznek.

A malátaőrlési feladatokat **hathengeres roppantó berendezéssel** oldja meg.

A zsákos (BIG-BEG) kiserelés estén is szükség van kiegészítő (alapanyag ellátó) berendezésekre, melyek a malátát a darálóba ill. az őrleményt az üstbe juttatja. Ezen berendezések az előállított termék minőségén nem változtatnak, csak a fizikai munkát csökkentik ill. nagyobb higiéniai rendet lehet velük tartani.

Amennyiben ömlesztett formában érkezik, akkor egy komplett alapanyag ellátó rendszer kiépítése szükséges, melynek berendezései:

Közúti garat: az épületen kívül elhelyezett fedett szín, melyben egy min. **20 m³** maláta befogadására kialakított talajba süllyesztett nyitott beton vagy saválló tartály. A garat úgy van kialakítva, hogy a közúton érkező tehergépkocsi vagy kamion a rakományát könnyen bele tudja billenteni.

Rédler: a közúti garat alatt elhelyezett láncos szállító eszköz, mely a garatban lévő malátát a serleges felvonóhoz továbbítja.

Serleges felvonó: ez a berendezés szállítja a szemes malátát a tároló silóba.

Maláta siló: fémből vagy betonból készült tartályok, melynek térfogata az igényelt kapacitáshoz van méretezve.

Szállító rendszerek: vízszintes és függőleges szállító berendezések, melyek a silóból a malátát a bemérő tartályig eljuttatják. Ezen berendezések száma és nagysága a mindenkori helyszín adottságaitól függ.

4.2.2. Cefrőzés

A malátaszem túlnyomó része vízben oldhatatlan. Enzimek hatására azonban oldhatóvá válik, és a legmegfelelőbb egyszerű vegyületekké alakul, ill. lebontódik.

Az enzimes folyamatok közül két lényeges átalakulást tartunk fontosnak, mégpedig a **keményítőbontást** (cukrosítást) és a **fehérjék lebontását**. Ezeket a folyamatokat a malátában lévő enzimek katalizálják.

A cefrőzés alatt végbemenő változásoknak részben mennyiségi, részben minőségi jelentőségük van. A feloldódó anyagok mennyisége határozza meg az anyagkihasználás mértékét, a főzőházi nyeredéket. A bontás mértéke vagyis a bontástermékek molekuláinak nagysága a sör legfontosabb minőségi tulajdonságait, amelyek a sör jellegét megszabják (iz, habtartósság, végerjedésfok) dönti el.

4.2.3. Komlóforralás

A komlóforralás közben a sörlé átveszi a komló keserű és aromaanyagait, és ezzel egyidejűleg fehérjekiválás is végbemegy.

4.2.4. Sörlehűtés

A sörlevet csak alacsony hőmérsékleten lehet kierjeszteni, ezért a lehető leggyorsabban a receptúrában meghatározott hőfokra kell hűteni. A sörléhűtő vonalak több eszköz kombinációjából állnak, és a következő funkciókat látják el:

- a sörlevet a beélesztőzés hőfokára hűtik
- a durva, forró seprőt a lehető legteljesebb mértékben eltávolítják
- a sörlevet intenzíven levegőztetik

A komlóforraló üstben képződött üledéket forróseprőnek nevezik. A meglehetősen nagy átmérőjű részecskék, amelyek a sörlénél valamivel nehezebbek, általában jól és stabilan leülepsznek, amennyiben ehhez elegendő idő áll rendelkezésre. A hideg sörlé kellő mértékű levegőztetése alapvető feltétele az erjedés gyors indulásának és lefolyásának.

A sörlé hűtése két lépésben, kezelt technológiai vízzel és jegesvízzel történik, az így keletkező melegvizet a melegvítartályba vezetjük. A hűtés ellenáramban történik, mert csak így

biztosítható hogy a leghidegebb hűtővíz a leghidegebb sörlével érintkezzen. A hűtést lemezes hőcserélő segítségével végezzük. A hőcserélő lemezek saválló acélból készülnek sajtolással, közöttük gumitömítés van.

4.3. Erjesztés

A sörlében lévő cukrokat a sörré való átalakításkor az élesztő az élesztő enzimeinek segítségével alkohollá és CO₂-á kell alakítani. Eközben olyan erjedési melléktermékek is keletkeznek, amelyek a sör ízét, illatát és más tulajdonságait lényegesen befolyásolhatják. A melléktermékek képződése és részbeni lebomlása közvetlen kapcsolatban van az élesztő anyagcseréjével. Az erjesztési és ászokolási idő lerövidítését teszi lehetővé a nyomás alatti erjesztés. Az erjedés sebessége elsősorban attól függ, hogy a sörlé mennyire tisztult meg a meleg- és a hidegseprőtől, mennyi levegőt tartalmaz és van-e benne elegendő erjeszthető cukor. A hőmérséklet emelése az erjedés sebességét jelentősen növeli, alacsony hőmérsékleten az erjedés lelassul. Az erjesztés sebessége az egyes élesztőfajták genetikai tulajdonsága is, ami törzsenként változik. Az erjedés megindulása után az élesztősejt-koncentráció a maximális ml-enként 100 millióra emelkedik. Ezzel egyidejűleg több hő fejlődik és kb. 1m vastag habtakaró képződik.

A gyorsított erjesztési és érlelési eljárások bevezetésével az erjedési melléktermékek, a képződésüket és lebomlásukat befolyásoló tényezők nagy jelentőségre tesznek szert. Ez elsősorban a következő melléktermékekre vonatkozik:

- diacetil
- magasabb rendű alkoholol
- észterek
- aldehidek
- kénvegyületek

Az egyik legfontosabb erjesztési melléktermék a diacetil, amely a sörnek kellemetlen pasztörözött, karamell ízt ad. A diacetil az élesztő anyagcseréje közben képződik, majd ismét lebomlik. Ezért a sör diacetiltartalma alkalmas az érési fok meghatározására is. A diacetil redukciójának időtartama különböző hőmérsékleteken eltérő. A sok diacetilt képző élesztőfajok a lebontásban is gyorsabbak és intenzívebbek, mint a kevés diacetilt képzők. Nyomás alatt több diacetil képződik, mint normális feltételek között, viszont a lebomlás is gyorsabban megy végbe. Oxigén bejuttatása elősegíti a diacetil képződését. Nagyobb élesztőadagok a diacetil lebomlását meggyorsítják.

4.4. Szűrés

A sör szűrése olyan elválasztási folyamat, amelyben a sörből élesztőt és egyéb zavarosodást keltő anyagokat távolítanak el. A szűrés egyrészt adszorpción, másrészt szűrőhatáson alapszik, mivel a szűrési segédanyagok az élesztősejteket és a seprőrészecskéket kiszűrik, illetve adszorbeálják. Az élesztősejtek és a kicsapódott részecskék eltávolításán kívül a szűréskor a színanyagok és a felületaktív anyagok is adszorbeálódnak. A sör hidegzavarosságát okozó anyagok különösen a szűrés kezdetekor adszorbeálódnak. A sör hidegre való érzékenysége a szűrés folyamán ezért jelentősen növekszik. A szűrés megváltoztatja a sör ízét is, néhány nap múlva azonban ismét visszaáll az eredeti íz. Ezért különösen fontos, hogy legalább a szűrés után minimum 24 órás pihenőt kell tartani.

4.5. Pasztörözés

A tartósítandó sört, szivattyúk segítségével juttatjuk át egy lemezes hőcserélőn, amelyben pasztörözési hőfokra melegítjük, és hőntartás után visszahűtjük.

A berendezés alkalmas sör átfolyásos elven működő pasztörözésére, de alkalmazható különféle gyümölcslevek, borok csiramentesítésére is.

A berendezés 3 db lemezes hőcserélőből, és egy elektromosan fűtött, zárt rendszerű forró víz tartályból, a hőntartást biztosító csőhálózatból és a vezérlésből áll.

4.6. Druck

A druck tartályok a szűrt és a szűrt és pasztörözött sör tárolására szolgálnak palackozás és hordótöltés előtt. A tartályokat használatbavétel előtt mosni és fertőtleníteni kell. Töltés előtt legalább 1bar-ra elő kell feszíteni CO₂-vel, hogy a felhabzást és a sör CO₂-tartalom csökkenését elkerüljük. Töltés közben figyelni kell a nyomást, és a felesleges CO₂-t egy másik töltés előtt álló, vagy ürítés alatt lévő drucktankba kell vezetni, illetve lehetőség szerint a CO₂ rendszerbe visszatáplálva hasznosítani.

4.7. CO₂ keletkezés

Az erjedés folyamán kb. 2 kg CO₂ keletkezik 100 liter 12B⁰-os sörléből 80%-os végerjedés esetén 5-7 nap alatt.

Mivel 1,8 kg CO₂ gáz térfoga 1 m³ akkor 1,11m³ CO₂ keletkezik 100 liter 12B⁰-os sörléből 80%-os végerjedés esetén 5-7 nap alatt.

A keletkező CO₂-t az üzemben újra hasznosítjuk, vagyis tisztítjuk, szűrjük, és komprimáljuk egy speciális berendezéssel.

A technológiai folyamatábrát a **2. számú melléklet** tartalmazza.

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

5.1. A beruházás tárgyi és személyi feltételei

Személyi feltételek

A tervezett üzemben a várható dolgozói létszám: 100 fő.

A személyek, a környezet és a vagyon védelmére vonatkozó kidolgozott üzemi szabályzatok a dolgozók rendelkezésére állnak. Az alkalmazottak létszáma úgy van megválasztva, hogy az üzemelő berendezések kezelése és ellenőrzése biztosított. A termelés általában napi 24 órában, évi 250 nap történik.

Tárgyi feltételek

A technológiai folyamatábrát és az alkalmazandó berendezéseket a **2. számú melléklet** tartalmazza.

5.2. A telepítéshez és a kivitelezéshez szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés

A tervezett sörgyár helyszíne Szikszótól délre, 1,3 km-re, részben ipari, nagyjából mezőgazdasági környezetben tervezett. Nyugati határa a 3. számú főút, északi határa csatornában vezető (*névtelen*) élő vízfolyás folyik a közeli Bársonyos-patakba. A beruházás helyszínének megközelítése a 3. számú főúton keresztül történik. A szállítási útvonal térképet a **3. számú ábra** szemlélteti,

Az említett útszakaszok jelenlegi forgalmát a **2. táblázat** tartalmazza, a 2016-os forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
3. számú főút (197+510 – 201+079)	406	19	78

2. táblázat: A szállítási útvonal 2016-os járműforgalma

Telepítés során felmerülő gépjármű forgalom:

- 80 szgk/nap
- 15 kisteherautó/nap
- 10 nagyteherautó/nap

Üzemelés során felmerülő gépjármű forgalom:

- 20 kamion/nap
- 60 szgk/nap

A kivitelezés és üzemelés során várható környezeti hatásokat a környezeti tényezőnként elemezzük a későbbiekben.

A tervezett tevékenység során vízrendezésre nem kerül sor.

5.3. A megvalósítás során keletkező hulladék-, csapadékvíz- és szennyvízkezelés

A telepítés során keletkező hulladékokat a hulladékgazdálkodási fejezetben mutatjuk be bővebben. Mivel a tervezett épületek előre gyártott vasbeton szerkezetből kerülnek megépítésre, ezért a keletkező hulladékok mennyisége arányaiban kicsi. A helyszínrre a leggyártott elemek kerülnek kiszállításra, amelyet összeszerelnek. Így az építésből származó hulladékmennyiség nem jelentős.

Szennyvíz keletkezés: Az építési tevékenységből közvetlenül nem keletkezik szennyvíz. A építkezésen keletkező szennyvizek elsősorban kommunális jellegű. A kivitelező szerződést köt mobil WC és mosdó kihelyezéséről, amelynek keretén belül a szennyvíz elszállítás rendszeresen megtörténik szippantó gépjárművel. Kivitelezés során szennyvizet a felszíni vízfolyásba, földtani közegbe vezetni tilos!

A részletes hulladék kezelésre a 7.5 fejezetben kerül sor.

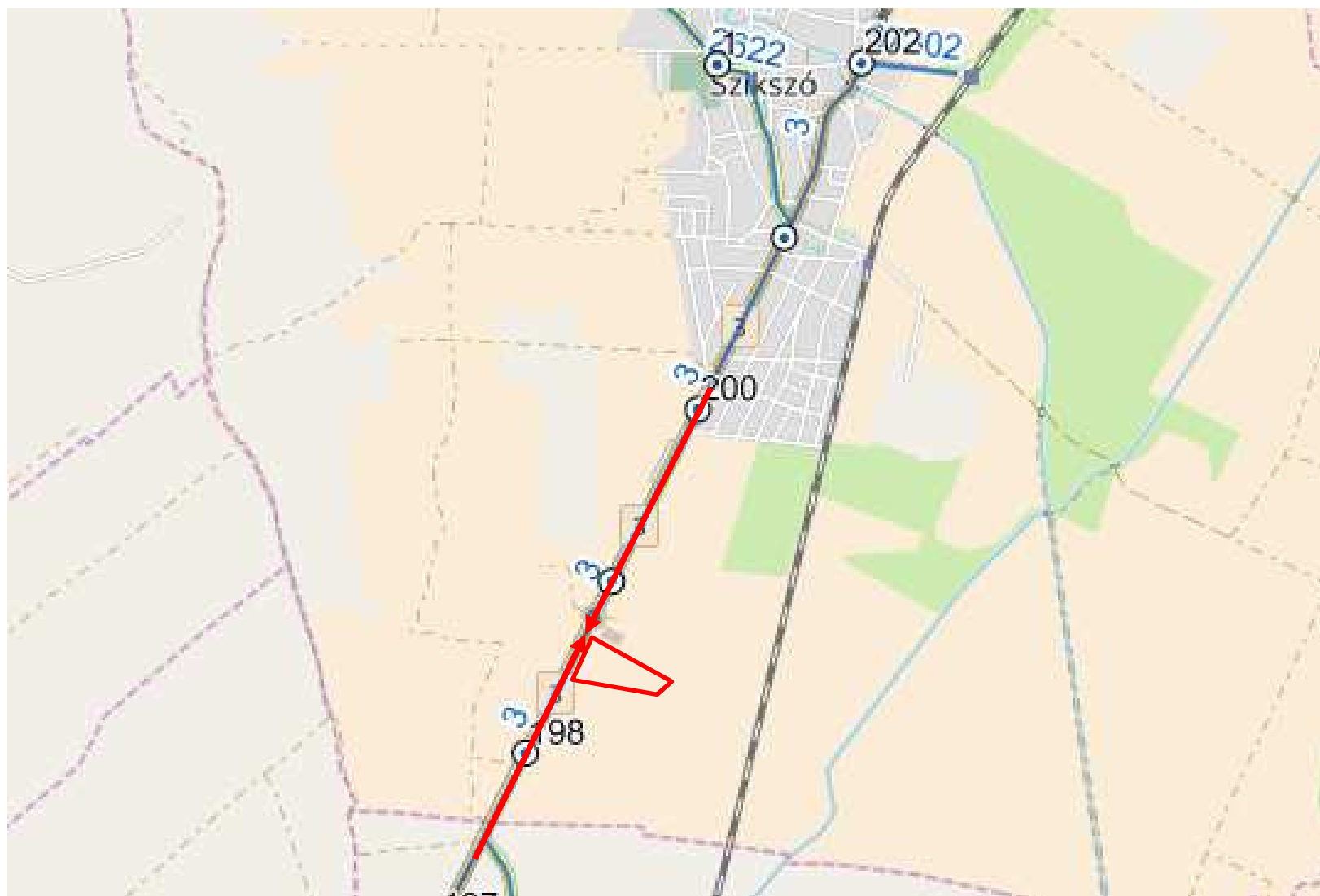
Csapadékvíz elvezető rendszer kerül kialakításra az üzem területén.

5.4. A beruházás energia szükséglete

A tervezett üzem energia igénye:

- Gőz fogyasztás naponta: 23 000 kg/nap
- Szükséges gáz mennyiség: 1450 m³/nap
- Rendelkezésre állás villamos energiából: 800 kW

A gáz és áram biztosítása hálózatról történik.



3. ábra: Szállítási útvonal

5.5. A beruházás során felhasználandó anyagok mennyisége

Éves szinten 20.000.000 liter sör kerül előállításra. Évi 250 napos termeléssel számolva, naponta 80.000 liter sört állítanak elő, melyhez 14000 kg maláta, 550 m³ víz és 6000 kg rizs szükséges. Így fajlagosan **1 liter sör előállításához 0,175 kg maláta, 6,875 x 10⁻³ liter víz és 0,075 kg rizs szükséges.**

5.6. Vízellátás

Technológiai vízfelhasználás:

A felhasználandó vizet hálózatról biztosítják.

Napi vízfelhasználás: összesen: **670 m³** (167.500 m³/év)

ebből

- sörfőző víz mennyiség: 550 m³
- lágy víz: 100 m³
- kezetlen víz: 20 m³

A keletkező ipari szennyvizeket a HELL Energy Magyarország Kft. tulajdonában álló, Szikszó 049/1 hrsz-ú területen (mely a tervezett beruházással szomszédos terület) lévő Szikszói Palackozó Üzemében megvalósult szennyvíztisztítóba (vízjogi engedély száma: 11010-4/2013) vezetik.

A keletkező szennyvíz várható mennyisége: 570 m³/nap

Szociális vízfelhasználás:

Az ivóvizet hálózatról biztosítják.

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

A beruházás során a következő épületek kerülnek kialakításra:

- **Sörgyártó üzem** (2.660 m²): Sör főzés, érlelés; előregyártott vasbeton és acél szerkezet
- **Iroda és kiszolgáló épület** (2.287m²): irodák, öltözők, labor, szociális blokk; előregyártott vasbeton szerkezet
- **Palackozó és raktár technológiai helyiségekkel** (13.500m²): dobozos, üveges, hordós palackozás, gyártástechnológiához kapcsolódó kiszolgáló helyiségek, raktározás; előregyártott vasbeton szerkezet
- **Látogatói épület** (3.566m²): Sörgyártás és palackozás technológiájának bemutatása, vendéglátás; előregyártott vasbeton szerkezet és monolit vasbeton szerkezet valamint acél szerkezet.

Az épületek pontos elhelyezkedését a **3.számú melléklet** (Helyszínrajz) tartalmazza.

5.8. Vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység bemutatása

A tevékenység során nem történik felszíni vagy felszín alatti vizekbe beavatkozás

5.9. Nyomvonalas létesítmények környezeti hatásainak összegzése

A telephely és technológia megvalósítása során nyomvonalas létesítmények kiépítése nem történik.

5.10. Összetartozó, vagy azonos tevékenységek megvalósítása a telephelyen vagy szomszédos ingatlanon

A Társaság nyilatkozza, hogy a telephelyen vagy szomszédos ingatlanon a tevékenység megkezdését követően nem kerül sor összetartozó vagy azonos tevékenység megvalósítására.

5.11. A tervezéshez felhasznált adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása

Az előzetes vizsgálat lefolytatása során döntően a Megbízó által történő adatszolgáltatás alapján értékeltünk. Ezért az adatok bizonytalansága rendkívül alacsony.

A tanulmány elkészítéséhez felhasznált egyéb tanulmányokra, adatbázisokra, megalapozó anyagokra és azok forrásaira az adatok közlésének helyén hivatkozunk.

Az előzetes vizsgálat során alkalmazott módszereket, azok korlátait és alkalmazásának előnyeit, az előrejelzések érvényességi valószínűségét, a hatások és vizsgálati eredmények értékelésénél felmerült, a tudományos ismeretekben lévő hiányosságokat és bizonytalanságokat – amennyiben van ilyen – az adott fejezetben ismertetjük.

5.12. A telepítési hely lehatárolása

A beruházási hely pontos lehatárolását a 3.3 fejezetben ismertettük.

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

Magyarországon már alkalmazott technológia alkalmazására kerül sor, nem szükséges új technológia alkalmazása.

6. A terület geokörnyezete

6.1. Földtani környezet

Tájbesorolása

Makrorégió: Alföld nagytáj

Mezoregió: Észak-Alföldi-hordalékkúpsíkság középtáj

Mikrorégió: Sajó-Hernád-sík kistáj

A kistáj 89,5 és 160 m közötti tszf-i magasságú hordalékkúpsíkság. A területet a Sajó és a Hernád hordalékkúpja építi fel. Az egykori felszín a folyók eróziójának hatására alacsony völgyközi hátakkal tagolt. A Sajó és a Hernád ártéri vidéke kis relatív reliefű hullámos, illetve enyhén hullámos síkság.

A kistáj alaphegysége északon alsó- és középső-triász karbonátos képződményekből áll, délen (tervezési terület is ide tartozik) pedig újpaleozoos és mezozoos kőzetek fordulnak elő. A felső-pannóniai rétegekre átmenet nélkül települt a pleisztocén durva üledéke, amely a süllyedés miatt vastagon borítja be a korábbi képződményeket. A hordalékkúp építése az egész pleisztocénben tartott és különösen a Sajó-Hernádtól nyugatra rakódott le több rétegben sok kavicsos üledék. A felszín legelterjedtebb képződménye a folyóvízi kavics. A kistájban rendkívül sok, nagy készlettel rendelkező kavics-előfordulás ismert (tervezési terület környezetében).

A két folyó hordalékkúpján, fiatal öntéshordalékon öntés réti és réti talajok találhatók. Mechanikai összetételük vályog vagy agyagos vályog, szervesanyag tartalmuk maximum 23 %. Hasznosításuk többségében szántó illetve rét-legelő lehet. A teraszok lösz és löszszerű üledékein a réti képződményekhez csatlakozó térszíneken réti csernozjomok, a magasabb teraszokon mészlepedékes csernozjomok, a hegységelőterekhez csatlakozóan pedig csernozjom barna erdőtalajok keletkeztek. A kistájban a szikes talajok közül a réti szolonyecsek és a sztyepesedő réti szolonyecsek igen kis (2-2 %) arányban fordulnak elő.

A telephelyen tervezett tevékenységet zárt épületben, a kiszolgáló tevékenységet betonozott területen és közlekedő útvonalakon fogják végezni. A beruházás zöldmezős beruházás, így korábbi talaj, talajvíz szennyezés nem feltételezhető. A talaj talajvíz állapotát érintetlennek, szennyezés mentesnek tekinthetjük. Normál üzemmenet és havária esetén sem kerülhet szennyező anyag a talajba, talajvízbe. Ezért a talaj, talajvíz mintavételét, laboratóriumi vizsgálatát nem tartottuk szükségesnek.

6.2. Vízföldtani jellemzők

6.2.1. Felszíni vizek

A kistáj két jelentős vízfolyása a Tisza két egyik legnagyobb mellékfolyója: a Sajó és a Hernád. A tervezési területtől való távolságuk észak felé minimum 10 km. A kistáj általánosságban száraz, gyér lefolyású terület. A Sajó hordalékkúpjában Nyékládháza, Mályi és Hejőpapi környezetében több kavicsbánya tavat mélyítettek, melyek összterülete több mint 4 km².

A környező területek befogadója a Vadász patak. A Vadász-patak a Cserehátban ered, Irota északkeleti határában, Borsod-Abaúj-Zemplén megyében. Forrásától kezdve a Vadász-patak délnyugati, majd déli irányban folyik Szakácsi keleti szélén. Ezután Lak keleti része mellett elhaladva jobboldali mellékvíze a Laki-patak. Ezután Tomor keleti szélét érinti, majd tovább folytatja útját Homrogd felé.

Két másik ága a Kupai-Vadász-patak Kupán, míg a Selyebi-Vadász-patak Selyeben ered. A selyebi ág elhalad még Monaj település nyugati határában, majd Homrogd-tól északra jobbról beletorkollik a Kupai-Vadász-patak. Homrogd északnyugati részén a Selyebi-Vadász-patak a Vadász-patakba torkollik, annak bal oldali mellékvíze.

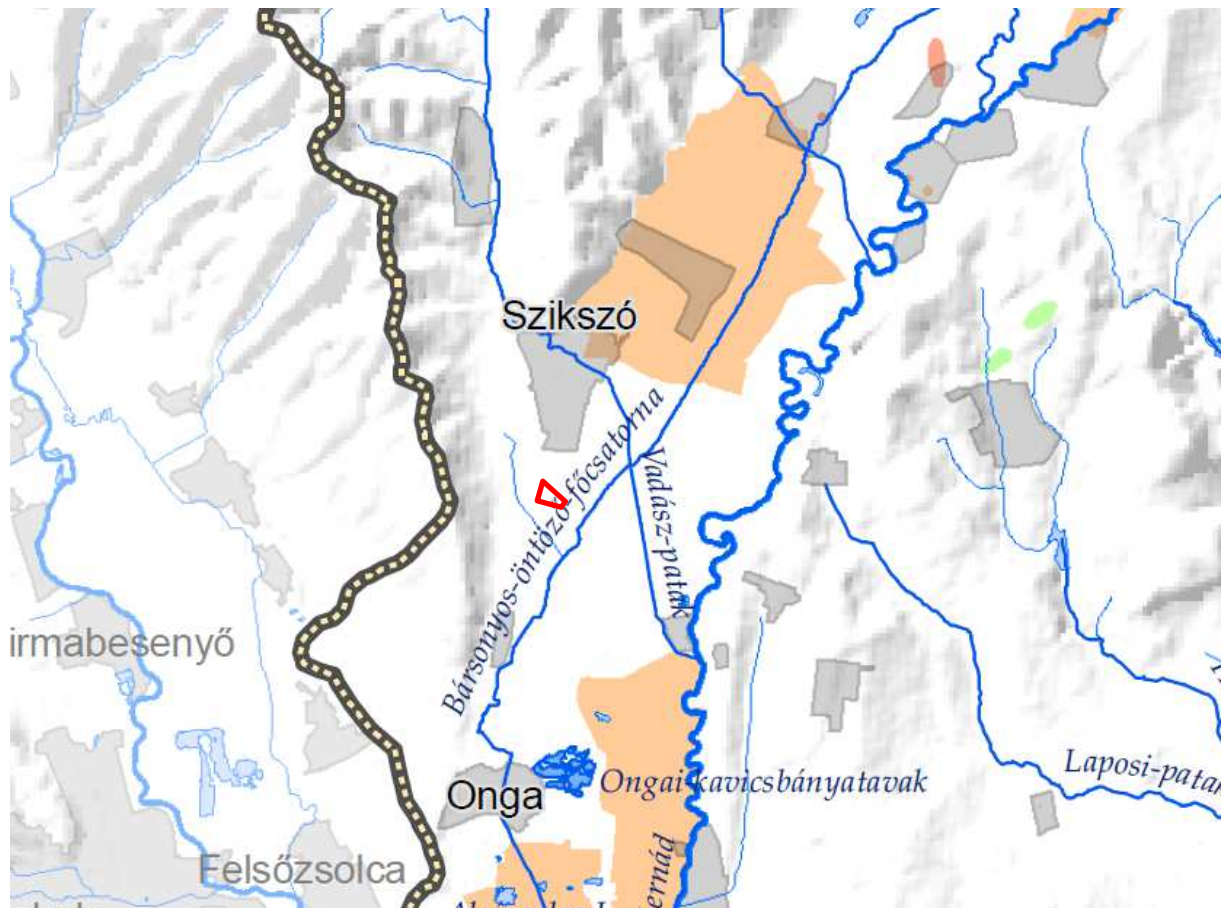
A Vadász-patakot Homrogd-tól délnyugatra a Kereszt-patak éri el, majd Alsóvadász irányába halad tovább. Ezt követően Szikszó városán keresztülhalad, majd Ócsanálós-nál nyugat felől a Hernád folyóba torkollik. Szikszó területén a patak medrét megtisztították és a patak gátját megerősítették, többek közt 1430 méter hosszan egy vasbeton gát kiépítésével 2011 során.

6.2.1. Felszín alatti víz

A felszín alatti víz jellege kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos. A rétegvízkészlet mennyisége nem jelentős.

Szikszó város ivóvízellátása: a városi alapvízművet 3 db sekélymélységű és 2 db mélyfúrású kút, valamint az Uszodai mélyfúrású kút képezi. A sekélymélységű kutak vize jelentős nitráttartalommal rendelkezik, ezért azok csak figyelőkútként funkcionálnak. Szikszó nitrát szegény vízellátása a helyi rétegvíz kutakra, és kisebb mértékben a Hernádmenti Vízmű (Gesztely) vizének beszerzésével lehetséges, meglévő távvezetékek révén.

Az érintett terület ivóvízbázis hatósági határozatban kijelölt, illetve előzetesen lehatárolt hidrogeológiai védőterületét, védőidomát nem érinti.



4. ábra: A tervezett beruházás környezetében lévő ivóvízbázisok hidrogeológiai védőidoma

A 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a **feszín alatti víz állapota szempontjából** érzékeny területeken lévő települések besorolása szerint: **Szikszó érzékeny.**

A vizsgált tevékenység nem kerül kapcsolatba a vízgazdálkodási alegység felszín alatti víztestjeivel.

6.3. A tervezési terület éghajlati jellemzői

A vizsgált terület sokévi átlagos havi középhőmérsékleteit tekintve elmondható, hogy a leghidegebb hónap a január, míg a legmelegebb a július. Az évi közepes hőingás $21,1^{\circ}\text{C}$.

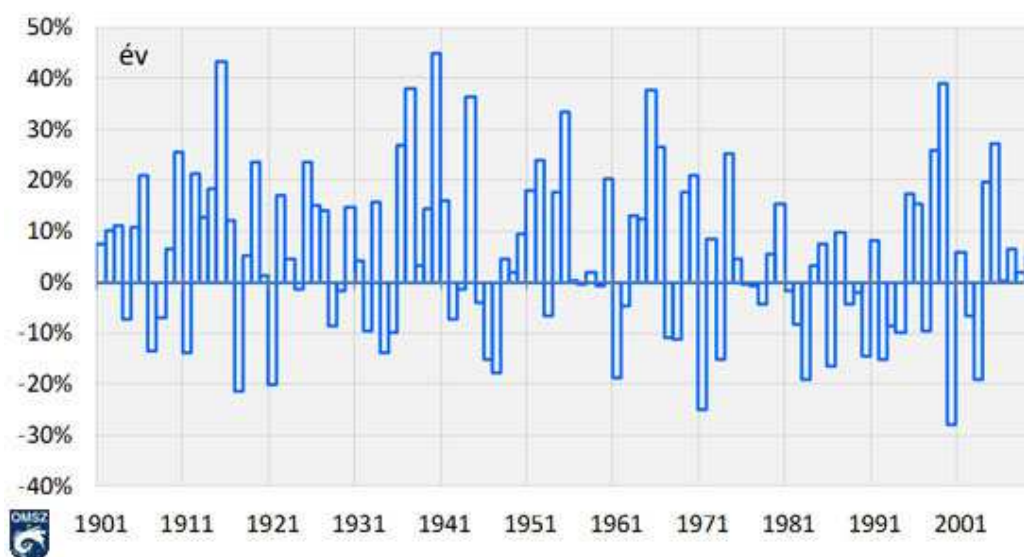
Majs átlagos évi csapadékösszege 624 mm, a legszárazabb a január-március időszak, az év többi részében viszonylag egyenletesen oszlik el a csapadék, csak a júniusi csapadékösszeg ugrik ki, mely több mint két és félszer nagyobb a téli csapadékokhoz képest.

Magyarországon a napfénytartam éves összege Pécs környékén és a Dél-Alföldön éri el a maximumát. A vizsgált területen a napsütéses órák éves összege átlagosan 2080 óra, de évenként nagy változékonyságot mutat. Megfigyelhető a napfénytartam jellegzetes évi menete, a nyári hónapokban van a maximuma (havi 260-290 óra), míg november-január időszakban a minimuma (havi 65-85 óra).

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

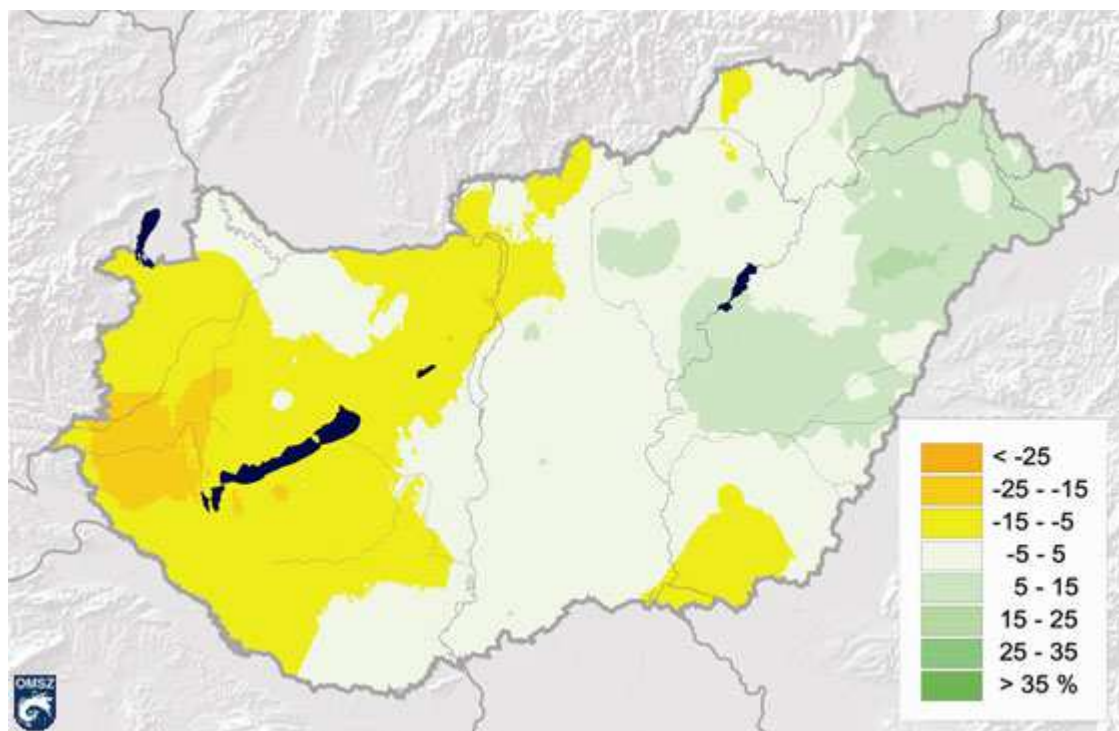


5. ábra: Az éves csapadékösszeg országos átlagának anomáliái, 1901-2009.

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



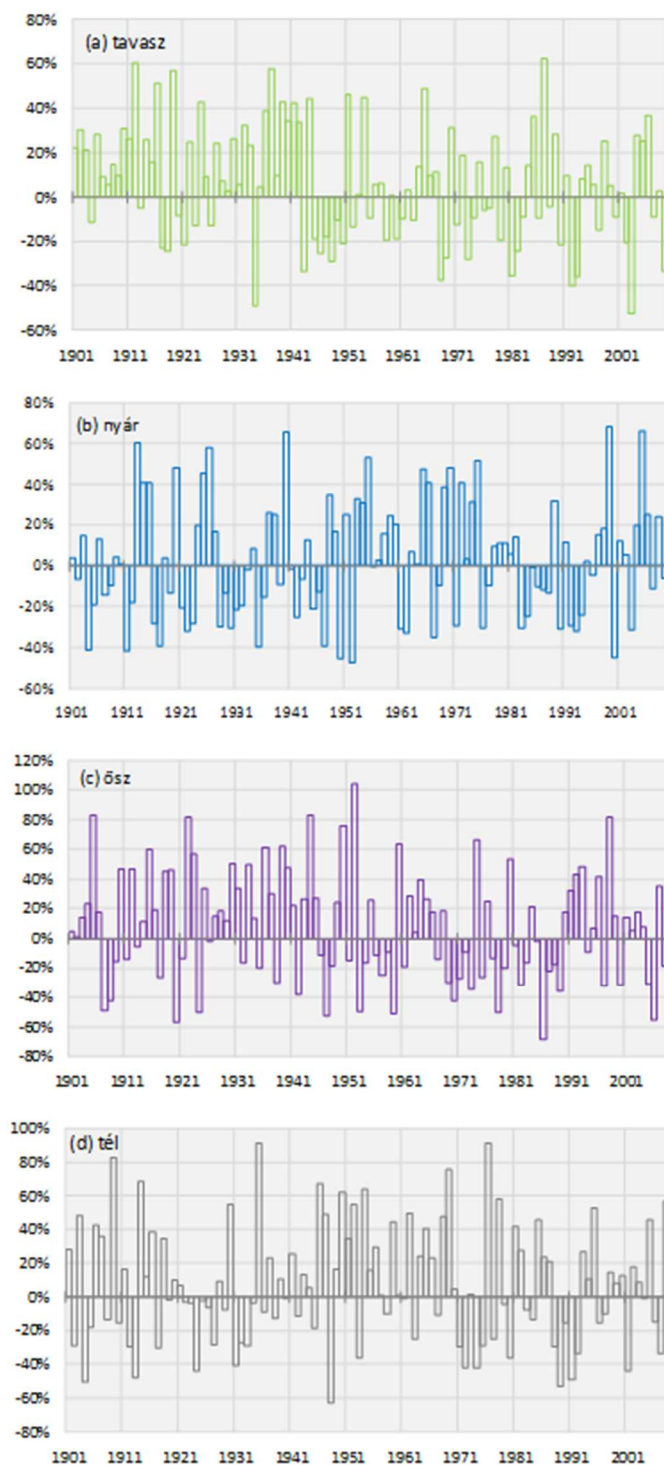
6. ábra: Az éves csapadékösszeg %-os változása 1960 és 2009 között

Az évszakos csapadékváltozások sokkal nagyobb időbeli változékonyságot mutatnak, mint az éves anomáliák idősora (7. 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.

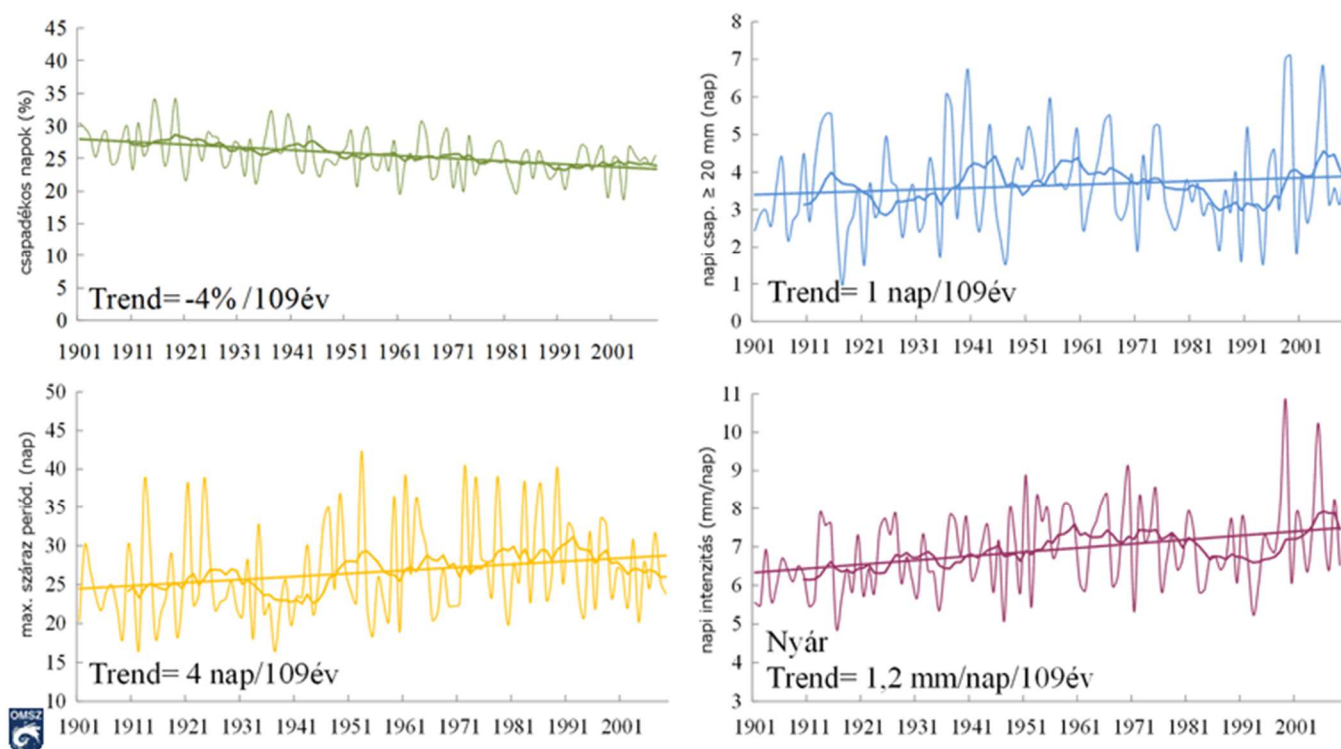


7. ábra: Az évszakos csapadékösszegek országos átlagainak anomáliái, 1901-2009. A százalékban kifejezett relatív eltéréseket az 1971-2000-es átlagokhoz viszonyítottuk.

Csapadék szélsőségek alakulása

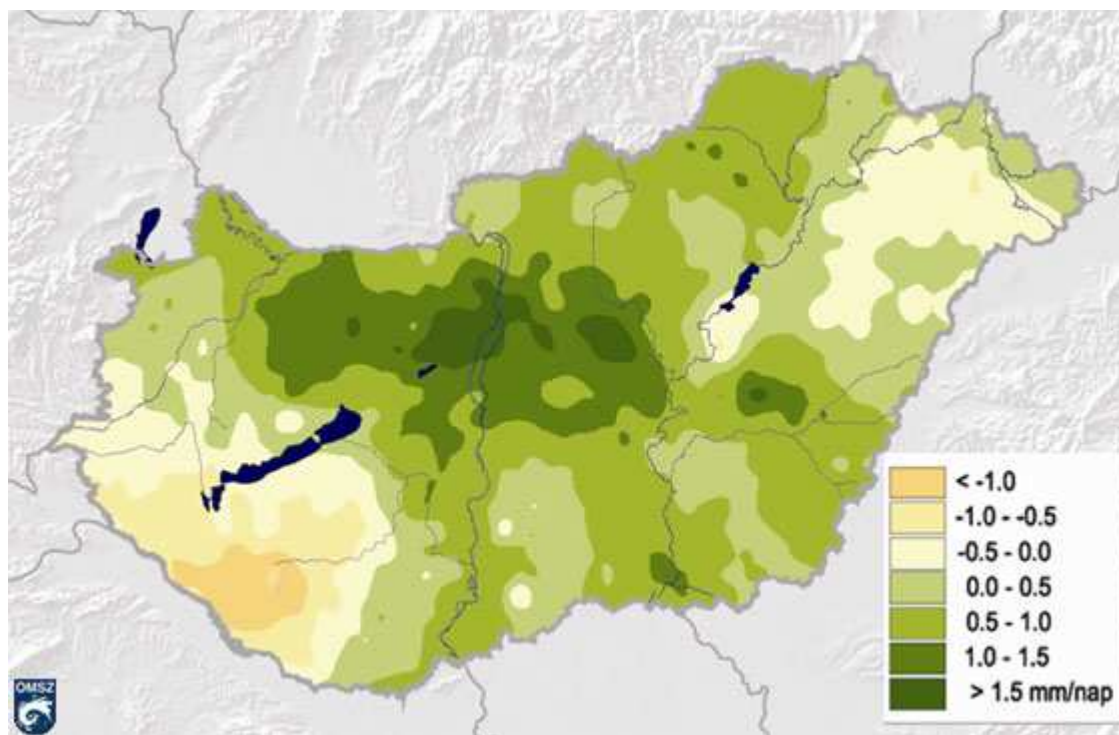
Az átlagosnál bőségesebb csapadékkal, vagy tartós szárazsággal járó események, periódusok előfordulási gyakoriságát az extrém csapadék indexek idősoraival és a bekövetkezett változásukkal jellemezzük. Kevesebb a csapadékos nap országos átlagban, ahogy a jelenhez

közelítünk (8. *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 csapadékoság (egy adott periódusban lehullott összeg és a csapadékos napok számának hányadosa) nyáron szintén jelentősen megnövekedett. Az átlagos napi csapadékok növekedése arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik.



8. ábra: Néhány extrém csapadék klímaindex rácsponti átlagának időszora, a tízéves mozgó átlag görbéjével és a becsült lineáris trenddel, 1901–2009

Az 1960-2009 időszakban megfigyelt nyári csapadékintenzitás-változást jeleníti meg a 9. *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 rácsponti változások csak kisebb területeken szignifikánsak.



9. 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/)

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 hóolvasásból, sokkal veszedelemesebbek 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 rekordközele, 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.

Az emelkedő hőmérsékletre, illetve a heves zivatarok, viharokra nem érzékeny az alkalmazandó technológia. Az átlag hőmérséklet emelkedése, illetve a heves zivatarok, nem nehezítik a dolgozók munkakörülményeit nehezíti.

7. A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása

7.1. Víz

A tervezett beruházás a talaj- illetve rétegvizeket nem fogja érinteni. A tevékenység során nem történik felszíni vagy felszín alatti vizekbe beavatkozás.

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

- A létesítés során felszín alatti vízbe beavatkozás nem történik. A létesítéskor, az alapozási munkák során a feltalajt letermelik, a megfelelő alapok kiásásra kerülnek. A munka végeztével az így kikerülő talajokból a környezet tereprendezését, parkosítását oldják meg.
- A területen állandó szennyező forrást jelentő objektum (pl: szennyvíztároló, üzemanyag tároló, stb.) nem lesz.
- A mobil WC tartályának sérülése, nem megfelelő ürítése.
- A talaj illetve a felszín alatti víz elszennyeződése csak havária esetén lehetséges, amikor kőolajszármazék kerül a talajra és ez a szennyeződés leszivárog a talajvízig.
- A talajra csak véletlenszerű géphiba során kerülhet kőolaj származék. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a talajt.

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

- Az építőanyagok helyszínre szállításánál csak megfelelő műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott, a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő szállító járművet használnak.
- Az építőanyagok gépjárműről történő leemeléséhez használ daru is csak megfelelő műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott és a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő lehet.
- Az alkalmazott földmunkagépek csak megfelelő műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott, a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő munkagépek lehetnek.
- Az építés során a területre kihelyezett mobil WC tartályait rendszeresen ellenőrizni és üríteni kell.
- A felszín alatti vizekre egyedüli veszélyforrás a gépekből - havária esetén - elfolyó, elcsöpögő olaj lehet. Az építés során veszélyes hulladék csak véletlenszerűen géphibából adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a talajt. Rendkívüli olajelfolyás esetén azonnal intézkedni kell a szennyezés fűrészpórral,

homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felítatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról.

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

Az üzemelés során a felszíni-, valamint a felszín alatti víz lehetséges szennyező forrásai a következők:

- Az üzemelés során keletkező kommunális szennyvíz.
- A technológia működése során jelentős mennyiségű ipari víz felhasználás tervezett.
- A talaj illetve a felszín alatti víz elszennyeződése csak havária esetén lehetséges, amikor kőolajszármazék kerül a talajra vagy a betonozott tárolóterületre és ez a szennyeződés leszivárog a talajvízig.
- A talajra vagy a betonozott tárolóterületre csak véletlenszerű géphiba során kerülhet kőolaj származék. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a talajt.

Az üzemelés során a következőket kell betartani a felszín alatti vizek védelme érdekében:

- A keletkező kommunális szennyvíz vezetéken keresztül csatlakozik a városi szennyvíz gyűjtő hálózathoz.
- A keletkező ipari szennyvizeket megfelelően tisztítani kell. A keletkező ipari szennyvizeket a HELL Energy Magyarország Kft. tulajdonában álló, Szikszó 049/1 hrsz-ú területen (mely a tervezett beruházással szomszédos terület) lévő Szikszói Palackozó Üzemében megvalósult szennyvíztisztítóba (vízjogi engedély száma: 11010-4/2013) vezetik. A keletkező szennyvíz várható mennyisége: 570 m³/nap. A környező területek befogadója a Vadász patak. A Vadász patak a befogadója a szomszédos Hell Energy Kft. üzem tisztított szennyvizeinek is.
- A gyárból ki- és beszállító gépjárművel csak megfelelő műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott, a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő szállító járművek lehetnek.
- A területen keletkező csapadékvíz rendezett elvezetéséről gondoskodnak.

A sörgyár építése és üzemelése nem jelent veszélyt a felszíni és a felszín alatti vizekre. A fent említett intézkedések betartásával a felszíni- és a felszín alatti víz elszennyezésére nem kerülhet sor.

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

Az előírások betartásával várhatóan a vizsgált tevékenység nem lesz a felszíni- és felszín alatti vizekre káros hatással.

7.2. Levegőszennyezés

7.2.1. A levegő alapállapota, előírt határértékek

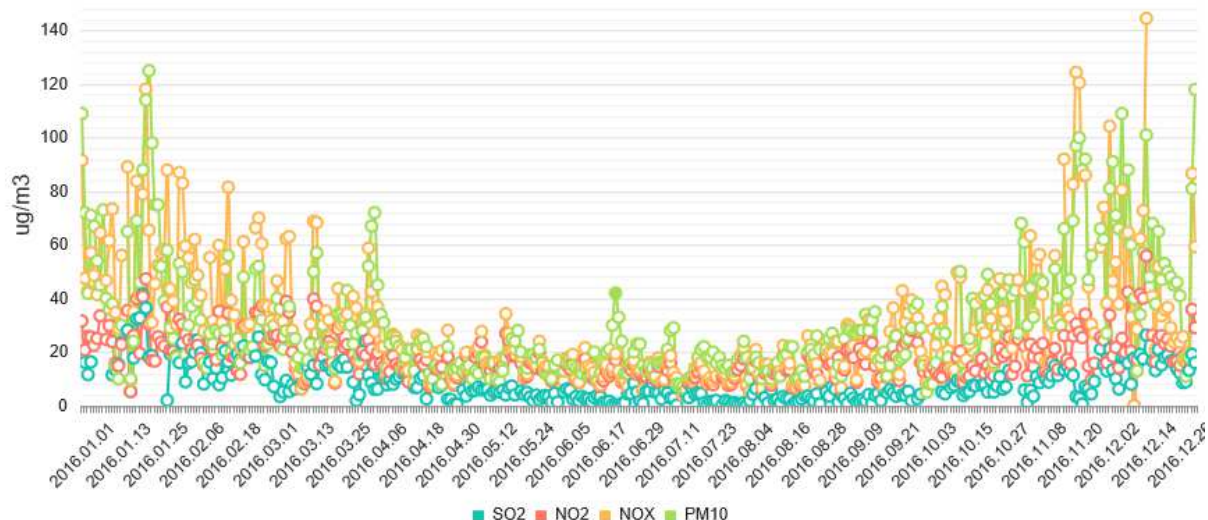
A tervezett sörgyár helyszíne Szikszótól délre, 1,3 km-re, részben ipari, nagyjából mezőgazdasági környezetben tervezett. Nyugati határa a 3. számú főút, északi határa csatornában vezető (*névtelen*) élő vízfolyás folyik a közeli Bársonyos-patakba.

A háttérszennyezés mértékét az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat miskolci (Alföldi utcai) állomásának 2016-ös adatait használtuk fel, mely kb. 11 km-re található a vizsgált területtől. Miskolcon három olyan mérőállomás (Búza tér, Lavotta utca, Alföldi utca) található, melyeknél 2016-ban mérték a SO₂, NO_x, NO₂, PM₁₀ értékét. Azért az Alföldi utcai mérőállomás adatait használtuk fel, mert ezen mérőállomás Miskolc kertvárosi részén található - szemben a Búza térrel – , és ezen mérőállomás adatait jobban közelítenek a vizsgált terület légszennyezettségéhez. Továbbá közelebb helyezkedik el a vizsgált területhez, mint a Lavotta utcai mérőállomás. Valószínűsíthetjük, hogy Szikszó levegőminősége jelentősebb jobb, mint a bemutatásra kerülő Miskolc levegőminősége.

A légszennyező anyagok értékei a 24 órás átlagok alapján 2016.01.01-2016.12.31.:

- NO₂: 17,7 µg/m³
- NO_x: 31,0 µg/m³
- SO₂: 8,7 µg/m³
- PM₁₀: 30 µg/m³

A 2016.01.01. és 2016.12.31. közötti időszakra mért NO₂, NO_x, PM₁₀ és SO₂ értékeket a **10. számú ábra** szemlélteti.



10. ábra: NO₂, NO_x, PM₁₀ és SO₂ napi átlagok 2016.01.01.-2016.12.31. között

(Miskolc, Alföldi utca)

A 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet szerint – mely a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szól - Szikszó a 8. zónacsoportba tartoznak:

Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM ₁₀)	Benzol
F	C	D	B	E

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

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

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

E csoport: azon terület, ahol a 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

3. táblázat: Légszennyezettségi agglomeráció

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 hatátértékek				
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.

4. táblázat: A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei

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.

7.2.2. Az építési-kivitelezési tevékenység okozta légszennyezés

Az építési-kivitelezési tevékenységhez várhatóan a következő gépeket alkalmazzák:

Tevékenység	Alkalmazott munkagép	Teljesítmény (kW)	Össz. teljesítmény
Földmunkák	2 db Scania G420 típusú billenőplatós tehergépkocsi	309	702,6
	1 db JCB 4CX ECO kotró-rakodó	81	
	2 db Wacker BS60-2 típusú döngölő	1,8	
Alapozás	2 db Scania G420 típusú billenőplatós tehergépkocsi	309	1021
	1 db JCB 4CX ECO kotró-rakodó	81	
	1 db Mercedes Benz Actros 3235 8x4 Karrena beton mixer	257	
	1 db betonpumpa	65	
Szerkezetépítés	1 db Scania G420 típusú billenőplatós tehergépkocsi	309	478
	1 db KATO NK-250E-V mobildaru	169	

5. táblázat: Az építési-kivitelezési tevékenység során használt gépek

A dieselmotorok 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 _x	Korom	SO ₂
[2]	-	16,0	5,0	0,2	0,99
[3]	2,6	12,3	15,8	0,63	-
[4]	1,7	20,1	6,5	0,13	-
Átlag	2,15	16,13	9,10	0,32	0,99

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 **5. számú táblázatból** látható, hogy a legnagyobb mértékű levegő terhelés az alapozási munkák során történik, így jelen fejezetben ezen tevékenység hatásait vizsgáljuk, hiszen mind a földmunkák, mind pedig a szerkezetépítés során kisebb levegőterheléssel számolhatunk.

A munkagépek együttes teljesítményének (1021 kW) 70 %-át (714 kW) vettük figyelembe

A járművek átlagos fajlagos gáznemű szennyezőanyag kibocsátását a **7. táblázat** tartalmazza:

Járműkate- gória	Fajlagos emisszió q_{kN} , mg/m ³ *s*db					
	CO	CH	NO _x	SO ₂	Korom	Pb
személy	3,84	5,1	1,0	-	-	0,057
	3,84	2,17	1,35	0,045	0,03	0,08
	6,0	2,8	1,15	-	-	-
	2,1	0,25	0,62	-	0,06	0,06
	2,18	0,25	0,25	-	-	-
	2,25	2,6	0,42	-	-	-
Átlag	3,37	2,25	0,80	0,045	0,045	0,06
könnyű teher- gépkocsi	4,56	0,66	1,9	0,114	0,66	-
	5,0	1,5	0,9	0,3	0,75	-
	3,5	0,3	0,6	-	0,07	-
Átlag	4,35	0,82	1,13	0,207	0,49	-
nehéz 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	-
Átlag	29,3	4,9	24,3	2,7	0,45	-

7. táblázat: Különböző kategóriájú gépjárművek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása

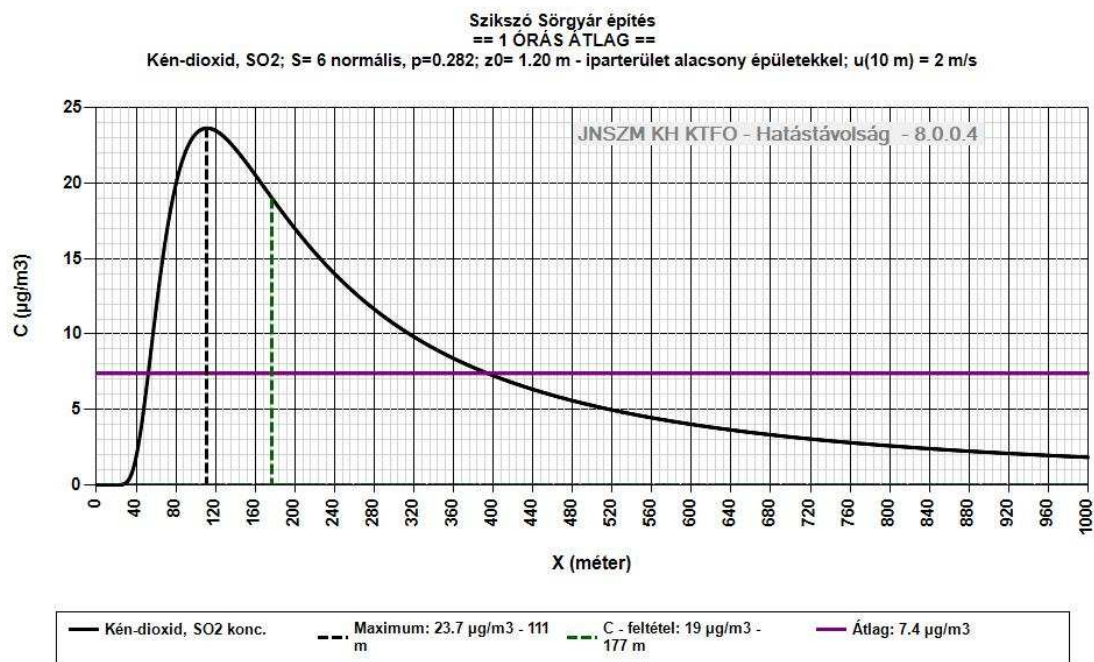
A pontforrás okozta levegőszennyezés terjedésének meghatározására a **Hatástávolság 8.0.0.4.** programot használtuk fel. A számítások leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (szélsebesség: **2 m/s, nappal, derült**) időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. Minden komponensnél kiszámoltuk az 1 órás értékeket (PM10 setében a 24 órás), hogy az esetleges határérték túllépések, vagy megközelítések felismerhetők legyenek.

A SO₂ az 1 órás (11. ábra) maximumában (23,7 µg/m³) a határérték 8,43 %-a, így érdemben nem befolyásolja az alapterhelést.

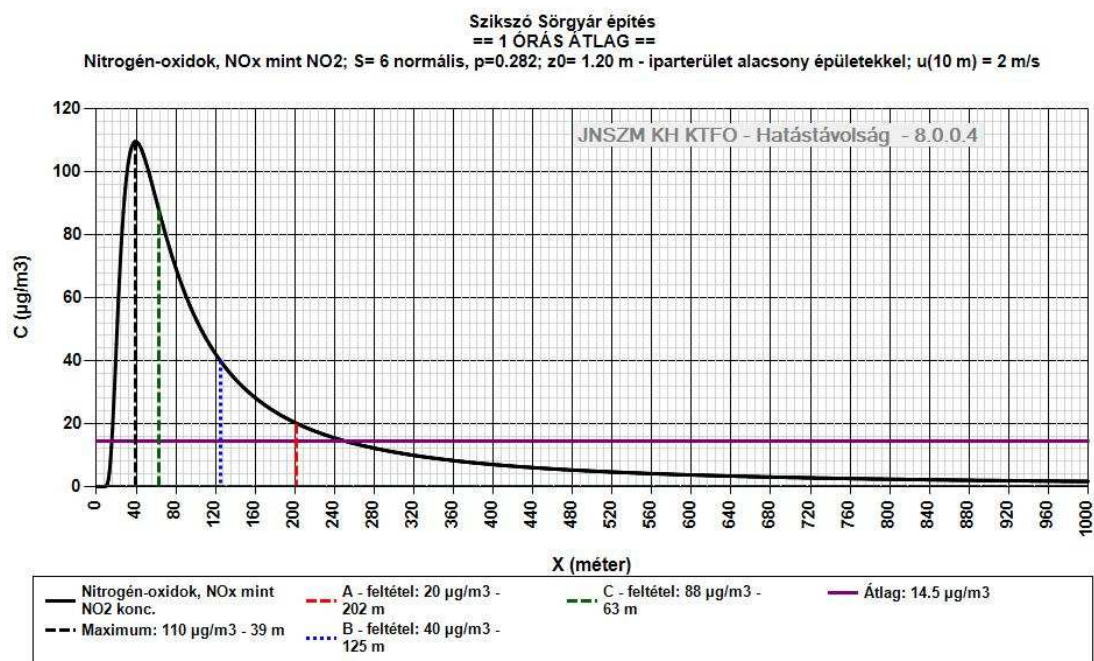
A NO_x az 1 órás (12. ábra) maximumában (110 µg/m³) a határérték 55 %-a.

A CO az 1 órás (13. ábra) maximumában (238 µg/m³) a határérték 2,38 %-a, így érdemben nem befolyásolja az alapterhelést.

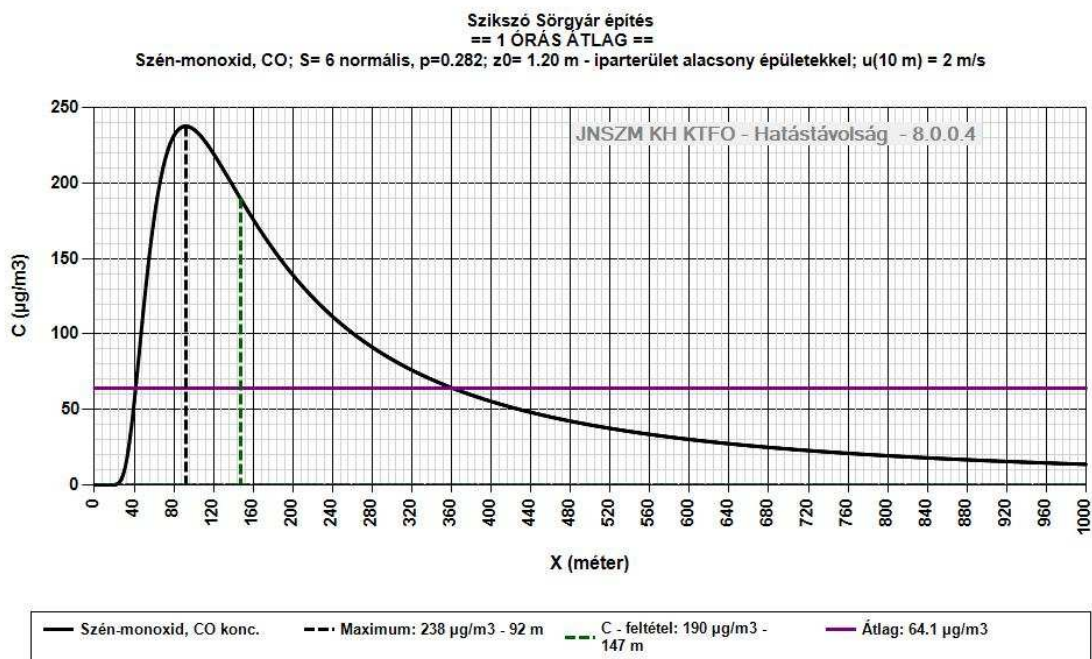
A PM10 a 24 órás (14. ábra) maximumában (2,05 µg/m³) a határérték 4,1 %-a, így érdemben nem befolyásolja az alapterhelést.



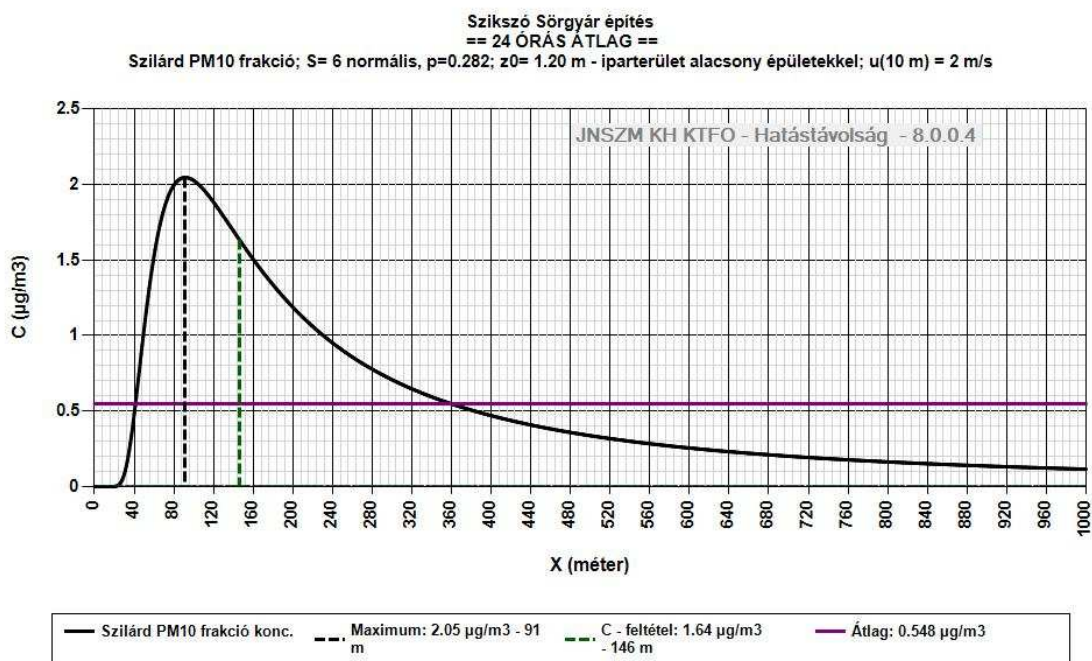
11. ábra: SO₂ 1 órás koncentráció (alapozás)



12. ábra: NO_x 1 órás koncentráció (alapozás)



13. ábra: CO 1 órás koncentráció (alapozás)



14. ábra: PM10 24 órás koncentráció (alapozás)

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 NO_x esetében 202 méteres hatásterületet tudunk kijelölni, míg a CO, a PM10 és a SO₂ immissziója a leggyakoribb meteorológiai feltételek mellett sem éri el az 1 órás határérték

10 %-át az egészségügyi határértékek esetében, így ezeknek a légszennyezőnek nem tudjuk a hatásterületét kijelölni. Egészségügyi határérték feletti koncentrációk nem alakulnak ki a tervezési területen kívül.

A légszennyezés hatásterületét a 4. számú melléklet szemlélteti. A hatásterületet a beruházás által érintett terület határáról adjuk meg és ábrázoljuk a térképen.

7.2.3. Az üzemelés okozta légszennyezés

Az üzemelés során a következő pontforrásokkal számolhatunk:

Berendezés megnevezése	Darabszám	Teljesítmény (kW)	Légszennyező anyagok
AKH-5/10 EU típ. gázkazán (gőzfejlesztő)	2	3300	Szilárd nem toxikus por, CO, NO _x , SO ₂ , CO ₂ , CH
Viessmann Vitodens 200 típ. gázkazán (konyha-étterem)	3	125	
Viessmann Vitodens 200 típ. gázkazán (Irodaépület)	3	125	
Viessmann Vitodens 200 típ. gázkazán (sörgyár)	2	125	
Hoval MG V 60. típ. gázüzemű hőlégfűtő	20	60	
Viessmann Vitodens 200 típ. gázkazán (hátsó irodaépület)	1	60	

8. táblázat: Légszennyezést okozó berendezések az üzemelés során

A pontforrások okozta levegőszennyezés terjedésének meghatározására a **Hatástávolság 8.0.0.4.** programot használtuk fel. A számítások leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (szélsebesség: **2 m/s, nappal, derült**) időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. Első lépésben az egyes kazánok NO_x kibocsátását vizsgáltuk:

AKH-5/10 EU típ. gázkazán:

Teljesítmény: 3300 kW

Gőztermelés: 5 t/h

Füstgáz hőmérséklet: 201 °C

Földgáz fogyasztás: 375 Nm³/h

Műszaki adatok elérhetősége: http://www.vasfa.hu/magyar/musz_adat/ma_kaz_k.html

A füstgáz kibocsátás átmérője: 400 mm

A kémények magassága a talajszint felett: 16 m

Füstgáz térfogatáramának meghatározásához használt levegőtényező: 1,05

A NO_x az 1 órás (15. ábra) maximumában (10,9 µg/m³) a határérték 10,9 %-a, így érdemben nem befolyásolja az alapterhelést. Maximuma az NO_x terhelésnek 330 méteren van.

Viessmann Vitodens 200 típ. gázkazán:

Teljesítmény:	125 kW
Füstgáz hőmérséklet:	70 °C
Földgáz fogyasztás:	156 Nm ³ /h
Műszaki adatok elérhetősége:	

file:///C:/Users/Acer/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/Tervezesi-segedlet-Vitodens-200-W-45kW-tol-2015-04-5826432.pdf

A füstgáz kibocsátás átmérője: 100 mm

A kémények magassága a talajszint felett: 16 m

Füstgáz térfogatáramának meghatározásához használt levegőtényező: 1,05

A NO_x az 1 órás (16. ábra) maximumában (2,4 µg/m³) a határérték 2,4 %-a, így érdemben nem befolyásolja az alapterhelést. Maximuma az NO_x terhelésnek 61 méteren van.

Hoval MG V 60. típ. gázüzemű hőlégfűvő:

Teljesítmény:	60 kW
Füstgáz hőmérséklet:	75 °C
Földgáz fogyasztás:	50 Nm ³ /h
Műszaki adatok elérhetősége:	Megrendelői adatszolgáltatás

A füstgáz kibocsátás átmérője: 80 mm

A kémények magassága a talajszint felett: 16 m

Füstgáz térfogatáramának meghatározásához használt levegőtényező: 1,05

A NO_x az 1 órás (17. ábra) maximumában (0,739 µg/m³) a határérték 0,739 %-a, így érdemben nem befolyásolja az alapterhelést. Maximuma az NO_x terhelésnek 66 méteren van.

Viessmann Vitodens 200 típ. gázkazán:

Teljesítmény:	60 kW
Füstgáz hőmérséklet:	80 °C
Földgáz fogyasztás:	77 Nm ³ /h
Műszaki adatok elérhetősége:	

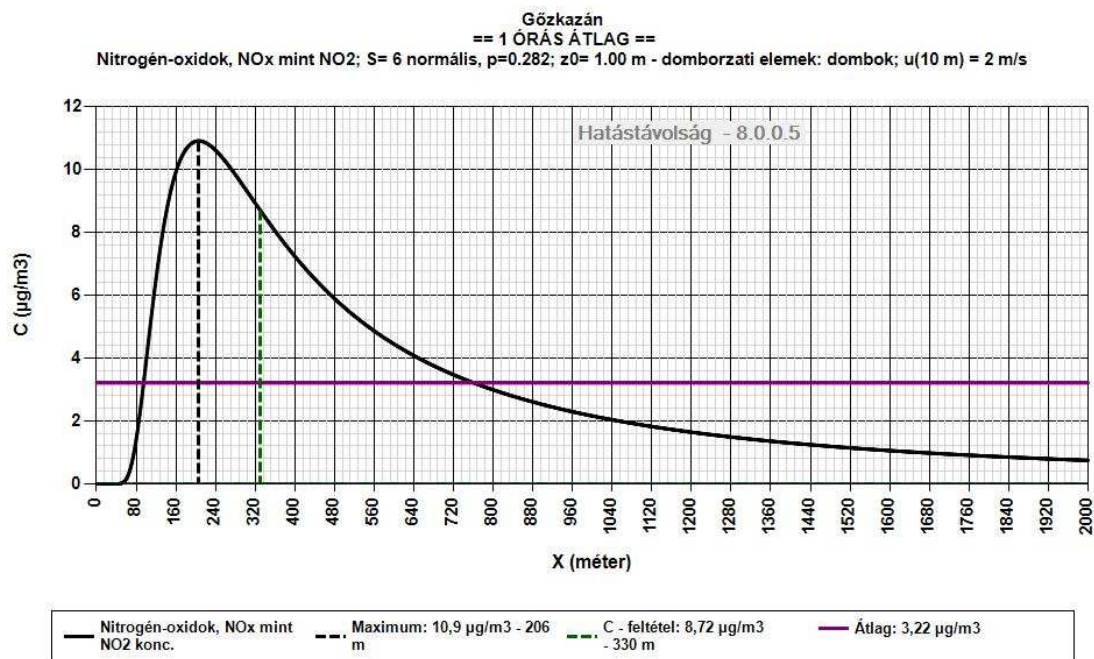
file:///C:/Users/Acer/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/Tervezesi-segedlet-Vitodens-200-W-45kW-tol-2015-04-5826432.pdf

A füstgáz kibocsátás átmérője: 80 mm

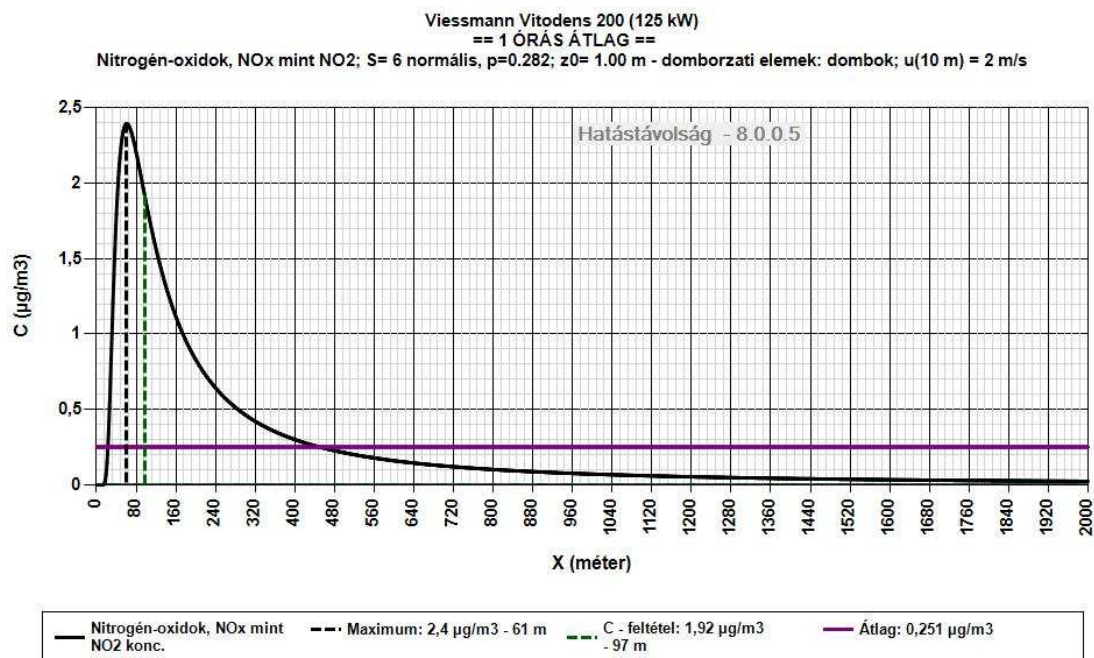
A kémények magassága a talajszint felett: 16 m

Füstgáz térfogatáramának meghatározásához használt levegőtényező: 1,05

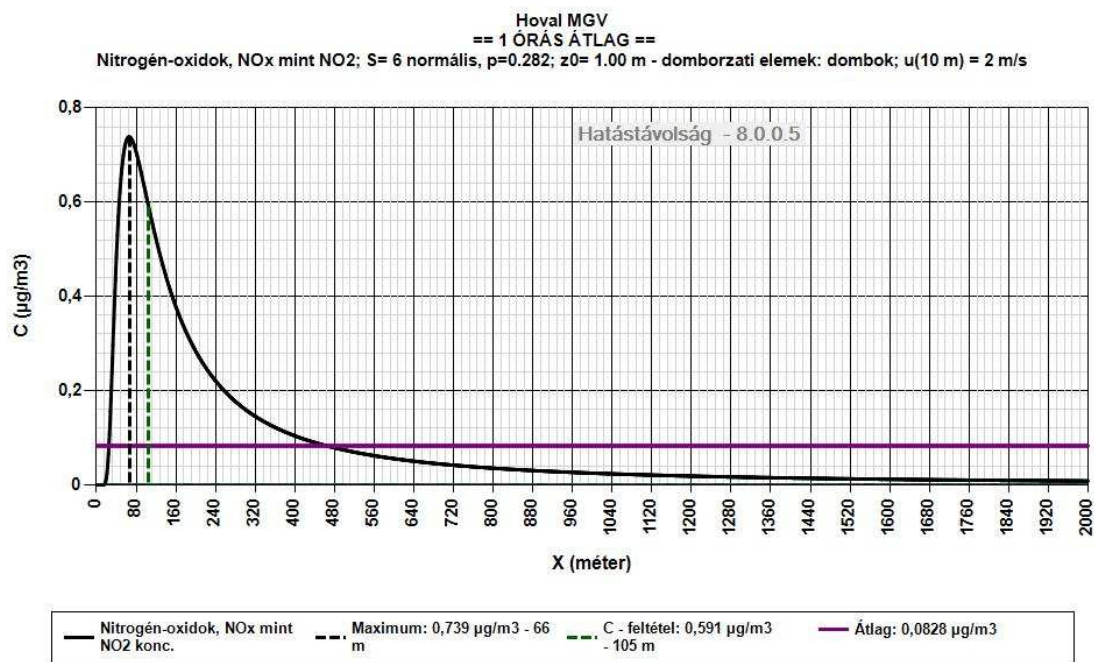
A NO_x az 1 órás (18. ábra) maximumában ($0,975 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a határérték 0,975 %-a, így érdemben nem befolyásolja az alapterhelést. Maximuma az NO_x terhelésnek 68 méteren van.



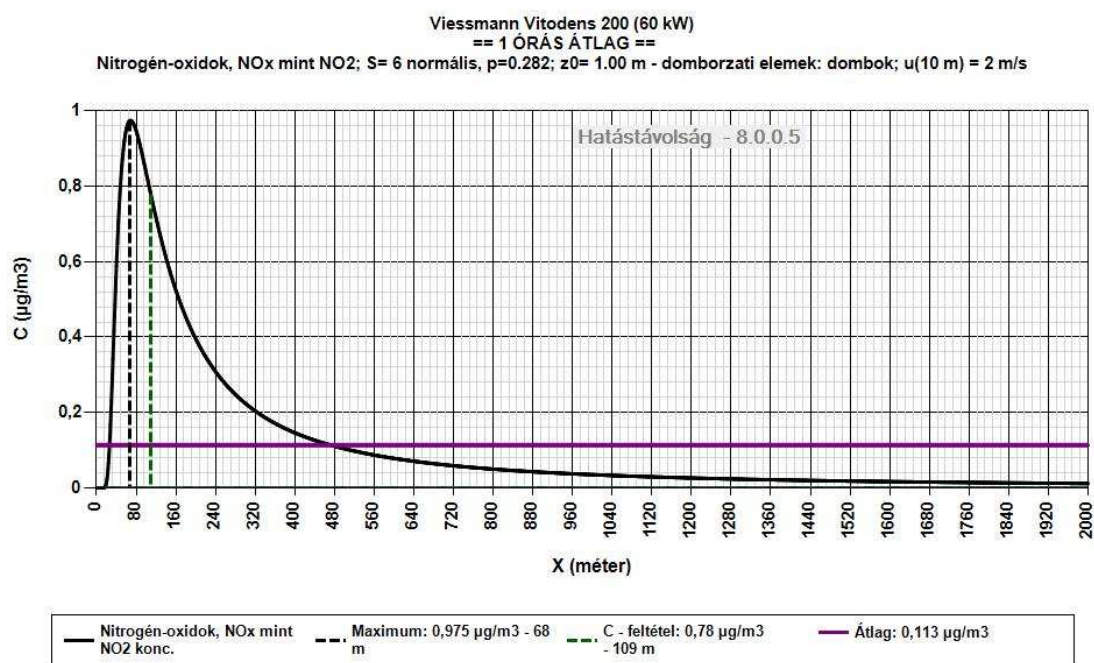
15. ábra: NO_x 1 órás koncentráció (AKH-5/10 EU típ. gázkazán)



16. ábra: NO_x 1 órás koncentráció (Viessmann Vitodens 200 típ. [125 kW] gázkazán)



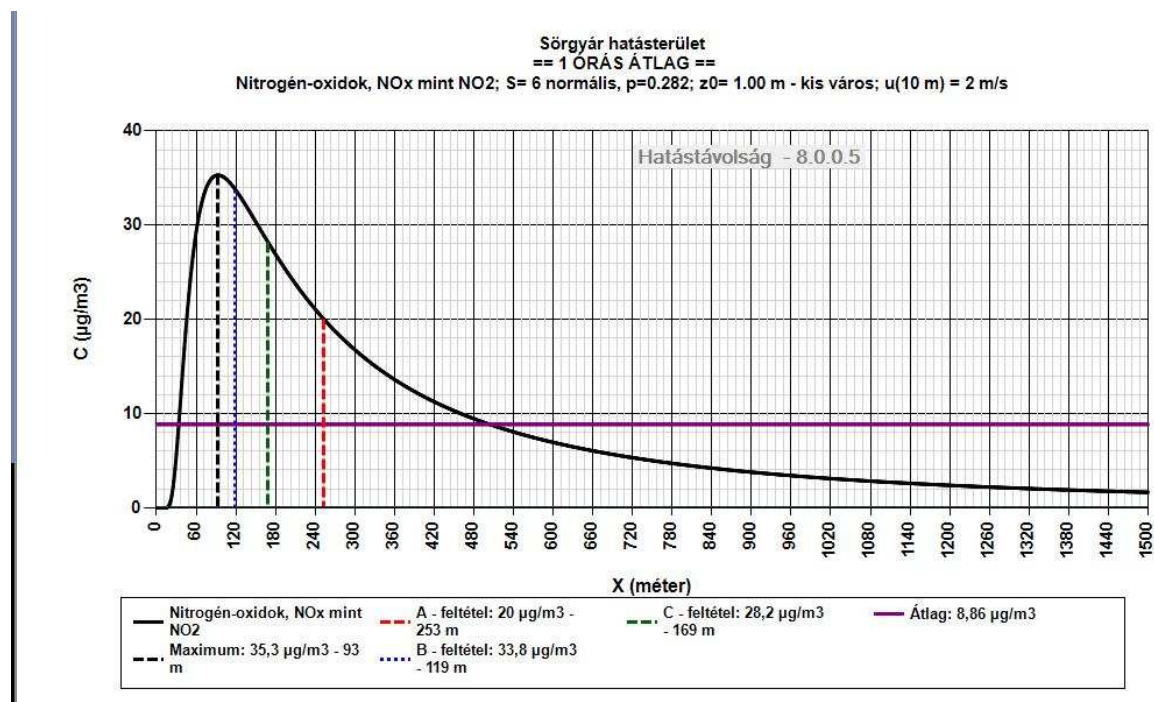
17. ábra: NOx 1 órás koncentráció (Hoval MGV 60 típusú gázüzemű hőlégfűtő)



18. ábra: NOx 1 órás koncentráció (Viessmann Vitodens 200 típusú [60 kW] gázkazán)

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.

A számos pontforrást összegezve, diffúz forrásként értékelve a kibocsátást az alábbi hatásterületet kapjuk:



19. ábra: NOx hatásterület

Az NOx hatásterület nagysága 253 m, melyet a 4. számú mellékletben ábrázolunk.

7.2.4. A gépjárműforgalom okozta légszennyezés

7.2.4.1 Az építési-kivitelezési tevékenységhez kapcsolódó gépjárműforgalom okozta légszennyezés

A tervezett sörgyár helyszíne Szikszótól délre, 1,3 km-re, részben ipari, nagyobb részben mezőgazdasági környezetben tervezett. Nyugati határa a 3. számú főút, északi határa csatornában vezető (névtelen) élő vízfolyás folyik a közeli Bársonyos-patakba. A beruházás helyszínének megközelítése a 3. számú főúton keresztül történik.

Az említett útszakaszok 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)
3. számú főút (197+510 – 201+079)	406	19	78

9. táblázat: A szállítási útvonal 2016-os járműforgalma

Telepítés során felmerülő gépjármű forgalom:

- 80 szgk/nap
- 15 kisteherautó/nap
- 10 nagyteherautó/nap

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

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

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

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

Jelölés: k	Járműkategóri a megnevezése (ÚT 2-1.109)	Akusz- tikai jármű- kategória	Járművek főbb jellemzői	Jel
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 forgalomnövekedés a következő táblázat szerint alakul:

3. számú főút (197+510 – 201+079)		
Akusztkai járműkategória	Átlagos alapforgalom[j/nap]	A szállítással növelt forgalom [j/nap]
I.	7140	7235
II.	330	330
III	1372	1382
Összesen	8842	8947

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 ₂	Kén-dioxid SO ₂	Részecsk e 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 ₂	Kén-dioxid SO ₂	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 ₂	Kén-dioxid SO ₂	Részecske PM10
5	26,74	6,04	9,37	0,193	3,15
10	22,69	2,40	8,39	0,152	2,55
20	16,50	1,67	6,87	0,117	1,99
30	12,94	1,13	6,25	0,104	1,76
40	11,10	0,814	6,00	0,0957	1,62
50	9,18	0,645	5,99	0,0932	1,56
60	8,11	0,550	6,31	0,0932	1,55
70	6,95	0,490	6,88	0,956	1,53
80	6,11	0,486	7,78	0,104	1,65
90	6,95	0,498	9,07	0,118	1,80

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

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

N = a járműkategória jele,

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

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 szállítási út esetében:

Akusztikai járműkategória	3. számú főút (197+510 – 201+079)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	36.19	5.48	14.47	2.35	0.20
II.	2.87	0.52	4.76	0.05	0.52
III.	7.35	2.10	11.55	2.10	2.10
összesen	46.41	8.09	30.78	4.49	2.81

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

Akusztikai járműkategória	3. számú főút (197+510 – 201+079)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	36.67	5.55	14.67	2.38	0.20
II.	2.87	0.52	4.76	0.05	0.52
III.	7.42	2.12	11.66	2.12	2.12
összesen	46.96	8.19	31.08	4.55	2.84

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_k = 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 szélsősebesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s],

σ_{zv}: 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_{zv}**: a folytonos vonalforrás esetén a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója: 7,225 m,

- σ_z : függőleges turbulens szóródási együttható: 7,067 m,
- szélesség a kibocsátás magasságában (u): 2 m/s.

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. táblázat** tartalmazza. A számítások során figyelembe vettük az alap légszennyezettséget is.

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
3. számú főút (197+510 – 201+079)										
10	227.73	23.81	25.09	1.06	2.86	230.28	24.08	25.37	1.07	2.89
20	155.76	16.00	17.36	0.56	2.02	157.50	16.18	17.56	0.56	2.04
30	101.80	10.48	10.93	0.43	1.31	102.94	10.59	11.06	0.43	1.33
40	65.77	6.69	7.38	0.21	0.99	66.50	6.76	7.46	0.21	1.01
50	49.89	5.21	5.44	0.10	0.56	50.45	5.27	5.50	0.11	0.56
60	39.61	4.05	4.25	0.08	0.43	40.05	4.10	4.30	0.08	0.43
70	31.89	3.10	3.56	0.06	0.43	32.24	3.13	3.60	0.06	0.43
80	27.26	2.75	2.98	0.05	0.21	27.56	2.78	3.02	0.05	0.21
90	23.12	2.40	2.52	0.04	0.21	23.38	2.42	2.55	0.04	0.21
100	19.54	2.17	2.28	0.03	0.21	19.76	2.19	2.31	0.03	0.21

17. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 3. számú főút (197+510 – 201+079) szakaszán

Hatásterület:

- **3. számú főút (197+510 – 201+079):** NO₂ esetében 33 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a beruházás nélküli forgalomra. A szállítással növelt forgalom esetén 33,5 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.

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

7.2.4.2. Az üzemelési tevékenységhez kapcsolódó gépjárműforgalom okozta légszennyezés

Üzemelés során felmerülő gépjármű forgalom:

- 20 kamion/nap
- 60 szgk/nap

A szállítás okozta légszennyezés mértékének meghatározása megegyezik a 7.2.4.1. fejezetben bemutatott számítással, így csak a lényegesebb kiindulási adatokat és a végeredményt ismertetjük.

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

3.számú főút (197+510 – 201+079)		
Akusztkai járműkategória	Átlagos alapforgalom[j/nap]	A szállítással növelt forgalom [j/nap]
I.	7140	7200
II.	330	330
III.	1372	1392
Összesen	8842	8922

18. táblázat: A szállítási útvonal 2016-os járműforgalma

Az emisszió számítás eredményei az érintett szállítási út esetében:

Akusztkai járműkategória	3. számú főút (197+510 – 201+079)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	36.19	5.48	14.47	2.35	0.20
II.	2.87	0.52	4.76	0.05	0.52
III.	7.35	2.10	11.55	2.10	2.10
összesen	46.41	8.09	30.78	4.49	2.81

19. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást nem tartalmazza)

Akusztkai járműkategória	3. számú főút (197+510 – 201+079)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	36.48	5.52	14.59	2.37	0.20
II.	2.87	0.52	4.76	0.05	0.52
III.	7.49	2.14	11.77	2.14	2.14
összesen	46.85	8.18	31.12	4.55	2.86

20. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást tartalmazza)

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 21. táblázat tartalmazza. A számítások során figyelembe vettük az alap légszennyezettséget is.

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
3. számú főút (197+510 – 201+079)										
10	227.73	23.81	25.09	1.06	2.86	229.70	24.02	25.30	1.07	2.89
20	155.76	16.00	17.36	0.56	2.02	157.10	16.14	17.51	0.56	2.03
30	101.80	10.48	10.93	0.43	1.31	102.68	10.57	11.03	0.43	1.33
40	65.77	6.69	7.38	0.21	0.99	66.34	6.74	7.44	0.21	1.00
50	49.89	5.21	5.44	0.10	0.56	50.32	5.25	5.49	0.11	0.56
60	39.61	4.05	4.25	0.08	0.43	39.95	4.09	4.29	0.08	0.43
70	31.89	3.10	3.56	0.06	0.43	32.16	3.12	3.59	0.06	0.43
80	27.26	2.75	2.98	0.05	0.21	27.50	2.77	3.01	0.05	0.21
90	23.12	2.40	2.52	0.04	0.21	23.32	2.42	2.54	0.04	0.21
100	19.54	2.17	2.28	0.03	0.21	19.71	2.19	2.30	0.03	0.21

21. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 3. számú főút (197+510 – 201+079) szakaszán

Hatásterület:

- **3. számú főút (197+510 – 201+079):** NO₂ esetében 33 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a beruházás nélküli forgalomra. A szállítással növelt forgalom esetén szintén 33 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.

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

7.2.5. A környezeti hatások becslése és értékelése

Üzemelési 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 az üzem élettartamának végéig, 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 termelés leáll, a tevékenység megszűnik

Ebben a szakaszban a hatások minősítése: *javító*

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

A termelés, szállítás a tapasztalatok és a számítások szerint sem okozhat környezetben kifogásolható mértékű légszennyezettséget.

A üzemelés környezetterhelő hatását a környező településeken nem lehet kimutatni.

A levegőterhelés megelőzését/mérséklését szolgáló intézkedések betartása esetén levegőterheltségi szint nem növekszik számottevően, a tervezett sörgyár működése nem kifogásolható. A terhelésnövekedés lakott települést nem érint.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a sörgyár 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 sörgyár környezetében. A hatások nem érik el a környező lakott településeket.

A hatások a sörgyár élettartama alatt időben kissé változó intenzitással, de folyamatosan fennmaradnak. Az intenzitást döntően befolyásolják az évszakok és a rendelésállomány.

A terhelés időbeli eloszlása időben nem egyenletes. A tevékenység nem okoz visszafordíthatatlan változásokat a hatásterületen. A termelés befejezését követően a légszennyező anyagok felhígulnak. 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 megelőzését/mérséklését szolgáló intézkedések:

- A munkagépeket folyamatosan a gyári szakszervizek tartják karban. A motorok kibocsátásainak folyamatos ellenőrzésével, a motorok folyamatos besabályozásával tarthatók az emissziós értékek.

- A ki- és beszállítást végző gépjárművek EURO 4 minősítésű motorokkal rendelkeznek, így a kibocsátásaik a megengedett értékek alatt maradnak.

A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja:

A levegőszennyezés 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.

7.3. Zaj

7.3.1. Zaj alapállapota

A tervezett sörgyár helyszíne Szikszótól délre, 1,3 km-re, részben ipari, nagyjából mezőgazdasági környezetben tervezett. Nyugati határa a 3. számú főút, északi határa csatornában vezető (*névtelen*) élő vízfolyás folyik a közeli Bársonyos-patakba.

A legközelebbi védendő ingatlanok Szikszó város Gólya utca, Móra Ferenc utca, Temesvári utca és Móricz Zsigmond utca alatti lakó ingatlanjai. A legközelebbi lakóingatlan a Szikszó, Gólya u. hrsz.: 997/3. alatti lakóháza, mely kb. 1300 méter távolságra fekszik a beruházás területétől.

A vizsgált terület Szikszó község településszerkezeti terve alapján „**Gip**: ipari gazdasági terület” besorolás alá esik. Közvetlen környezetében szintén „**Gip**: ipari gazdasági terület” besorolású területek találhatók.

7.3.2. Az építési-kivitelezési munkálatok okozta zajterhelés

Az építési-kivitelezési tevékenységhez várhatóan a következő gépeket alkalmazzák:

Tevékenység	Alkalmazott munkagép	Teljesítmény (kW)	Össz. teljesítmény
Földmunkák	2 db Scania G420 típusú billenőplatós tehergépkocsi	309	702,6
	1 db JCB 4CX ECO kotró-rakodó	81	
	2 db Wacker BS60-2 típusú döngölő	1,8	
Alapozás	2 db Scania G420 típusú billenőplatós tehergépkocsi	309	1021
	1 db JCB 4CX ECO kotró-rakodó	81	
	1 db Mercedes Benz Actros 3235 8x4 Karrena beton mixer	257	
	1 db betonpumpa	65	
Szerkezetépítés	1 db Scania G420 típusú billenőplatós tehergépkocsi	309	478
	1 db KATO NK-250E-V mobildaru	169	

22. táblázat: Az építési-kivitelezési tevékenység során használt gépek

A 22. számú táblázatból látható, hogy a legnagyobb mértékű zajterhelés az alapozási munkák során történik, így jelen fejezetben ezen tevékenység hatásait vizsgáljuk, hiszen mind a földmunkák, mind pedig a szerkezetépítés során kisebb terheléssel számolhatunk.

A 27/2008 (XII.3) KvVM-EüM együttes rendelet 2. számú melléklet 2. sorszáma (*Lakóterület (kertvárosias, kisvárosias, falusias, telepszerű beépítés)*) szerint a zajterhelési határérték **60 dB nappalra, 45 dB éjjelre** a védendő lakóépületek irányába. A zajterhelési határértékek megállapításánál a településrendezési terv szerinti besorolást vettük figyelembe. A földmunkák

várható hossza kb. 2 hónap, az alapozás szintén 2 hónap, míg a szerkezetépítés várható időtartama 3-3,5 hónap. A további építési munkálatok (pl.: közművek kiépítése, villanszerelési munkálatok, épületek fűtésének és légtechnikájának kiépítése, stb.) nem jár jelentős zajterheléssel.

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.

$$82 + 11 \lg P$$

ahol: P = a berendezés teljesítménye (kW)

Berendezés	Mechanikai teljesítmény (kW)	Hangteljesítményszint (dBA)
Scania G420 típusú billenőplatós tehergépkocsi	309	109,3
Scania G420 típusú billenőplatós tehergépkocsi	309	109,3
JCB 4CX ECO kotró-rakodó	81	103
Mercedes Benz Actros 3235 8x4 Karrena beton mixer	257	108,5
Betonpumpa	65	102

23. táblázat: Az alkalmazott gép hangteljesítményszintje

A számítások során a legrosszabb esetet tételezzük fel: a két db tehergépkocsi, kotró-rakodó a beton mixer és a betonpumpa egyszerre üzemel a helyszínen.

A súlypontban összegzett zajteljesítmény az alábbi összefüggés szerint számítható:

$$L_{Wer} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^5 10^{0,1 \cdot L_{Wi}}$$

$$L_{Wer} = 114,4 \text{ dB(A)}$$

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

A fejtési műveletek során a környezetben valószínűsíthető zaj mértéke:

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

összefüggés alapján határozható meg,

ahol

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

L_{WA} : a zajteljesítmény szintje dB-ben

D : 2, mert a gépek féltérbe sugároznak

K_L : a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció

K_m : a talaj és meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció

K_n : növényzet csillapító hatása

K_r : hangvisszaverődési korrekció (2 dB)

r: az első védendő épület távolsága

A terhelési ponton fellépő hangnyomásszint kialakulását befolyásoló korrekciók számítása:

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

$$K_n = a_n s_n$$

ahol:

a_n : 0,05 dB/m

s_n : növényzóna vastagsága

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

$$K_m = \left[4,8 - \frac{2h_m}{S_t} \left(17 + \frac{300}{S_t} \right) \right] > 0$$

ahol: S_t : a vizsgálati pont és a zajforrások távolsága

h_m : a terjedési út közepes föld feletti magassága

Az első védendő lakóépületnél (1300 méterre a tervezett beruházás helyétől):

$$L_{AM} = 114,4 \text{ dB} - 20 \cdot \lg(1300) + 3 \text{ dB} + 2 \text{ dB} - 11 \text{ dB} - 2,5 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} = \mathbf{38,9 \text{ dB}}$$

Megállapíthatjuk, hogy az alapozási munkák során a terhelési pontokban fellépő maximális hangnyomásszintek alatta maradnak a nappali (60 dB) határértéknek.

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, üdülőtérületre 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 e) pontjában megfogalmazott feltétel szerint (mivel a tervezett beruházás közelében „Gip: ipari gazdasági terület” besorolású területek vannak) jelöljük ki a hatásterületet (**55 dB**).

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

$$55 \text{ dB} = 114,4 \text{ dB} - 20 \cdot \lg r + 3 - 11 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB}$$

$$r = 216 \text{ m}$$

Az 55 dB-es hatásterületet (melyet a beruházási terület határától ábrázolunk) a 4. számú melléklet szemlélteti, melyből látszik, hogy védendő épület a hatásterületen nem található.

A hatásterületen található védendő ingatlanok:

Helyrajzi szám (Szikszó)	Művelési ág
026/4, 026/13 a, 026/24 a, 040/3-4, 041, 045/33-35, 045/46, 051/5	szántó
024/2, 025/5-7, 025/11, 026/8, 042, 046	út
050/1-2, 050/4, 054	árok
026/12, 026/23, 049/4, 049/6	telephely
026/13 b, 026/24 b	rét
025/10	erdő

24. táblázat: Zajvédelmi hatásterület által érintett ingatlanok

7.3.3 Az üzemelés okozta zajterhelés

A 27/2008 (XII.3) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklet 2. sorszáma (*Lakóterület (kertvárosias, kisvárosias, falusias, telepszerű beépítés)*) szerint a zajterhelési határérték **50 dB nappalra, 40 dB éjjelre** a védendő lakóépületek irányába. A zajterhelési határértékek megállapításánál a településrendezési terv szerinti besorolást vettük figyelembe.

Az üzemelés során a berendezéseket/zajforrások működési idejét, elhelyezkedését és a számításnál alkalmazott zajteljesítmény szinteket a következő táblázatban foglaljuk össze:

Zajforrás megnevezése	Zajtjeljesítmény szintje	Zajforrás működési ideje	Elhelyezkedése
200 kW-os ammóniás hűtőaggregát: 3 db	96/db*	nappal: 06:00-22:00 éjszaka: 22:00-06:00	Kültérben
Kültéri egységek (pl.: szállítószalagok)	94* (összesített zajteljesítményszint)	nappal: 06:00-22:00 éjszaka: 22:00-06:00	Kültérben
Sörgyári csarnokban kialakuló diffúz hangtér	95*	nappal: 06:00-22:00 éjszaka: 22:00-06:00	Beltérben
Palackozó csarnokban kialakuló diffúz hangtér	101*	nappal: 06:00-22:00 éjszaka: 22:00-06:00	Beltérben

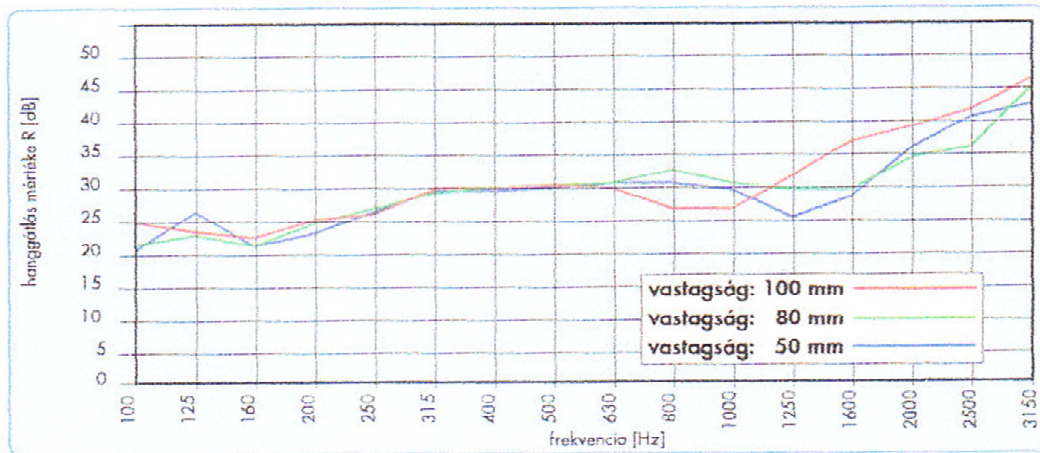
*: gyártói adatszolgáltatás

25. táblázat: A sörgyár üzemelése során működő zajforrások

Az egyes épületek kialakítása: előregyártott vasbeton szerkezet, tartószerkezetbe integrált villámvédelemmel, trapézlemez fedéssel, PVC vízszigeteléssel. Homlokzaton tűzvédelmi előírásoknak megfelelően közetgyapotos szendvicspanelek kerülnek elhelyezésre, ahol nem előírás ott pir töltetű panelek.

Az említett szendvicspanelekhez már a gyártó megadja a súlyozott léghangátlási számot. A LINDAB 2016-os szendvicspanel prospektusából (lambda.hu/hu/letoltesek/marka-katalogus/43) mutatjuk be a következő ábrát, amely mutatja a különböző vastagságú szendvicspanelek hanggátlását.

Hanggátlási adatok: súlyozott léghanggátlási szám:
 $R_w = 31,5 - 33,0 \text{ dB}$ ($s = 50 - 80 - 100 \text{ mm}$)



20. ábra: Szendvicspanelek hanggátlása

Az ábrából leolvasható, hogy egy 80 mm vastag szendvicspanel esetében a hanggátlás mértéke még 100 frekvenciánál is több mint 20 dB. A számítások során 20 db-es hanggátlással számolunk a beltérben kialakuló diffúz hangterek esetében.

A legrosszabb esetet feltételezve – egyszerre működik minden berendezés – az eredő hangteljesítményszint:

$$L_{Wer} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^6 10^{0,1 \cdot L_{Wi}}$$

$$L_{Wer} = 101,6 \text{ dB}$$

Az ásványkezelési műveletek során a környezetben valószínűsíthető zaj mértéke

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

összefüggés alapján határozható meg,

ahol

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

L_{WA} : a zajteljesítmény szintje dB-ben

D : 2, mert a gépek féltérbe sugároznak

K_L : a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció

K_n : növényzet csillapító hatása miatti korrekció

K_m : a talaj és meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció

K_r : hangvisszaverődési korrekció (3 dB)

K_E : az épület hanggátlása

r : az első védendő épület távolsága

A terhelési ponton fellépő hangnyomásszint kialakulását befolyásoló korrekciók számítása:

- A K_L (levegő elnyelő hatását kifejező korrekció) az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 3. táblázata alapján, a táblázatban lévő 500 Hz frekvenciához tartozó hőmérséklet (10°C) és relatív légnedvesség (70 hr %) értékek függvényében 1,93 dB/km. A tényleges értéke a távolság arányában adódik.
- K_m (a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:

$$K_m = \left[4,8 - \frac{2h_m}{S_t} \left(17 + \frac{300}{S_t} \right) \right] > 0$$

ahol: S_t : a vizsgálati pont és a zajforrások távolsága (esetünkben: 1300m)

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

- K_n (a növényzet csillapító hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:

$$K_n = a_n s_n$$

Esetünkben nem számolunk a növényzet csillapító hatásával, ezzel is a biztonság javára tévedünk.

Mindezek figyelembe vételével az első lakóépületnél (1300 m) a zajterhelés nagysága:

$$L_{AM} = 101,6 - 20 \lg(1300) + 3 - 11 + 2 - 4,7 - 2,5 = \mathbf{26,13 \text{ dB}}$$

A számítási eredmények mutatják, hogy a zajterhelési határértékek minden védendő irányba teljesülnek, tehát zajcsökkentő intézkedésekre nincs szükség. A számítások során nem vettük figyelembe, hogy a tervezett üzem szomszédságában helyezkedik el a HELL Energy Magyarország Kft. üze me, mely pontosan a védendő épületek irányába csökkenti a tevékenység zajhatását. Így a számított eredménynél jóval kedvezőbb értékeket kapnánk a valóságban.

Hatásterület:

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

Esetünkben a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a e) pontjában megfogalmazott feltétel szerint (mivel a tervezett beruházás közelében „Gip: ipari gazdasági terület” besorolású területek vannak) jelöljük ki a hatásterületet (**45 dB**).

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

$$45 \text{ dB} = 101,6 \text{ dB} - 20 \cdot \lg r + 3 - 11 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB}$$

$$r = 157 \text{ m}$$

A 45 dB-es hatásterületet (melyet a beruházási terület határától ábrázolunk) a 4. számú melléklet szemlélteti, melyből látszik, hogy védendő épület a hatásterületen nem található.

A hatásterületen található védendő ingatlanok:

Helyrajzi szám (Szikszó)	Művelési ág
026/4, 026/13 a, 026/24 a, 040/3-4, 041, 045/33-35, 045/46, 051/5	szántó
024/2, 025/5-7, 025/11, 026/8, 042, 046	út
050/1-2, 050/4, 054	árok
026/12, 026/23, 049/4, 049/6	telephely
026/13 b, 026/24 b	rét

26. táblázat: Zajvédelmi hatásterület által érintett ingatlanok

7.3.4. Az építési-kivitelezési munkálatokhoz kapcsolódó gépjárműforgalom okozta zajterhelés

A tervezett sörgyár helyszíne Szikszótól délre, 1,3 km-re, részben ipari, nagyjából mezőgazdasági környezetben tervezett. Nyugati határa a 3. számú főút, északi határa csatornában vezető (névtelen) élő vízfolyás folyik a közeli Bársonyos-patakba. A beruházás helyszínének megközelítése a 3. számú főúton keresztül történik.

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}):

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

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 útszakaszok jelenlegi forgalmát a **27. táblázat** tartalmazza, a 2016-os forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
3.számú főút (197+510 – 201+079)	406	19	78

27. táblázat: A szállítási útvonal 2016-os járműforgalma

Telepítés során felmerülő gépjármű forgalom:

- 80 szgk/nap = 5 személygépkocsi/nap
- 15 kisteherautó/nap = 1 kisteherautó/nap
- 10 nagyteherautó/nap = 1 nagyteherautó/nap

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

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

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

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

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

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

ahol:

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

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

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

- 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 szállítás okozta zajterhelés eredményeit a **28. 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)
3.számú főút (197+510 – 201+079)	70,22	70,33

28. táblázat: Szállítási tevékenység okozta zajterhelés

A 3. számú főút esetében a növekedés mértéke is mindössze csak 0,11 dB. Összességében **elmondhatjuk, hogy az építkezés alatt szállítás nem okoz jelentős zajterhelés növekedést az érintett szakaszokon.**

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

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

7.3.5. Az üzemeléshez kapcsolódó gépjárműforgalom okozta zajterhelés

Üzemelés során felmerülő gépjármű forgalom:

- 20 kamion/nap = max. 2 kamion/óra
- 60 szgk/nap = max 5 gépkocsi/óra

A szállítás okozta zajterhelés mértékének meghatározása megegyezik a 7.3.4. fejezetben bemutatott számítással, így csak a lényegesebb kiindulási adatokat és a végeredményt ismertetjük.

A szállítás okozta zajterhelés eredményeit a **29. 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)
3.számú főút (197+510 – 201+079)	70,22	70,37

29. táblázat: Szállítási tevékenység okozta zajterhelés

A 3. számú főút esetében a növekedés mértéke is mindössze csak 0,15 dB. Összességében **elmondhatjuk, hogy az üzemelés alatt szállítás nem okoz jelentős zajterhelés növekedést az érintett szakaszokon.**

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

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

7.3.4. 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 az üzemelés 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 sörgyártás befejezése után a zajterhelés megszűnik.

Ebben a szakaszban a hatások minősítése: *javító*

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

Asörgyártás és a szállítás a tapasztalatok és a számítások szerint sem okozhat környezetben kifogásolható mértékű zajterhelést.

A munkagépek 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 az üzem 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.

7.4. Talaj

Az előzetes környezeti hatásvizsgálat során vizsgált telephely környezetének vízrajzi-, földtani- és vízföldtani adottságait a talajtani jellemzőkkel együtt részletesen ismertettük a 6. fejezetben. A telepítendő tevékenység talajra és felszín alatti vizekre gyakorolt hatásait a vonatkozó 20/2001. (II.14.) Korm. rendelet előírásai szerint külön-külön vizsgáltuk a telepítés, az üzemelés és a felhagyás időszakában.

Létesítés:

A létesítéskor, az alapozási munkák során a feltalajt letermelik, a megfelelő alapok kiásásra kerülnek. A munka végeztével az így kikerülő talajokból a környezet tereprendezését,

parkosítását oldják meg. A létesítés során a talajra ható környezeti tényezők nem azonosíthatóak.

Üzemelés:

Normál üzemmenet során a talaj, talajvíz nem szennyeződhet.

Az alábbiakban a tevékenység folytatása során a földtani közegek és felszín alatti vizek minőségét veszélyeztető havária eseményeket értékeljük.

A telepen a veszélyes anyagok, hulladékok szállítása során, vagy szállítójárművek, rakodógépek meghibásodásakor kerülhet szennyező anyag (olajféleség) a betonozott tárolóterületre és csapadék elvezető hálózatba, vagy a földtani közegre.

Havária helyzetekben gondoskodni kell a kikerült szennyezőanyag lokalizációjáról, majd azok összegyűjtéséről (veszélyes hulladékként), illetve esetleges visszaféjtéséről. A havária események során végzendő lokalizációs és kárelhárítási tevékenységeket a kidolgozott Havária tervet és Riasztási terv alapján kell eljárni. A kárelhárítás során alkalmazott felitató anyagok veszélyes hulladékként kezelendők, elszállításukról- ill. ártalmatlanításukról a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzéséről szóló 225/2015 (VIII.7). Korm. rendelet előírásai szerint kell gondoskodni.

Felhagyás:

A tevékenység felhagyása esetén biztosítani kell a beruházás helyszíni berendezéseinek leszerelését és elszállítását. A tevékenység felszámolását követően a terület rekultivációjáról, az eredeti felszíni állapotok visszaállításáról gondoskodni kell

7.5. Hulladékgazdálkodás

7.5.1. Létesítés

A létesítés során az építésből adódóan építési hulladékok keletkezésére kell számítani. A könnyűszerkezetes épület miatt arányaiban kisebb a hulladékkeletkezés, révén hogy a csarnok elemeit előre legyártva szállítják a területre. A hulladékokkal kapcsolatos tevékenység során be kell tartani a 2012. évi CLXXXV. törvény, valamint a végrehajtására kiadott jogszabályokban előírtakat. A hulladékokkal kapcsolatos kezelési (gyűjtési) feladatokat, a naprakész nyilvántartást és éves adatszolgáltatást a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló jogszabály, illetve a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló külön jogszabály szerint fogják teljesíteni. A várható hulladék keletkezés tervezése, valamint a keletkező hulladék kezelése során az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BMKvVM együttes rendelet előírásait kell végrehajtani. A kivitelezőnek a hulladékkal

kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet előírásait is teljesíteni kell. Az esetleges (út egyéb burkolat felbontási) bontási munkálatok során a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet melléklete szerint kiállított bontási hulladék elszámolást a Környezetvédelmi Hatóságnak be kell nyújtani. Az épületek létesítése során vegyes építési törmelék keletkezésével számolunk, melyek kezelőnek történő átadásáról a környezethasználó gondoskodni fog.

Hulladék megnevezése	EWC kód	Becsült mennyiség (t)
Föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól	17 05 04	320
Fa	17 02 01	1
Vas és acél	17 04 05	0,5
Kevert építési-bontási hulladék, amely különbözik a 17 09 01-től, a 17 09 02-től és a 17 09 03-tól	17 09 04	10

30. táblázat: Létesítés során keletkező hulladékok becsült mennyisége

Az építés során a humuszos termőréteget a beruházási munkálatok megkezdése előtt le kell szedni és külön depókban kell elhelyezni. A beruházás után a deponált humuszt az igénybe nem vett területek talajára el kell, teríteni vagy a tereprendezéshez termőréteg kialakítására kell használni.

A létesítés során keletkező hulladékok nem okoznak közvetlen hatást egyik környezeti elemre sem.

7.5.2. Üzemelés

Normál üzemmenet során várható hatótényezők

Normál üzemmenet során elsősorban a felhasznált anyagokból megmaradó hulladékok, selejt termékekből adódóan, valamint a felhasznált segédanyagok csomagolási hulladékok keletkezésére kell számítani.

Jelentős mennyiségben a sörgyártás mellékterméke a **sörtörköly** (EWC: 02 07 02). Naponta keletkező mennyisége: 24 tonna. Éves szinten 6000 tonna. Tárolása a törköly silóban történik, aminek befogadó képessége 75 tonna. A keletkező törkölyt 2-3 naponta szállítják el.

Veszélyes hulladék keletkezésével nem kell számolni normál üzemmenet során.

Az üzemben használt berendezések és épületek folyamatos karbantartásából veszélyes hulladékok keletkeznek, amelyet a veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhelyen tárolnak átadásig.

EWC kód	Megnevezés	Csomagolás módja
08 03 17	Hulladékká vált toner	Polietilén zsák
13 02 05	Fáradt olaj	200 l-es acélhordó
15 01 10	Olajjal szennyezett göngyöleg	Polietilén zsák
15 02 02	Olajos rongy, kesztyű	Polietilén zsák
15 02 02	Olajos felitató anyag	200 l-es acélhordó
15 02 02	Olajszűrők	200 l-es acélhordó
16 02 13	Használatból kivont berendezések	Fém konténer
16 06 01	Ólomakkumulátorok	Saválló műanyag konténer
20 01 21	Fénycsővek	Polietilén zsák
20 01 33	Elemek, akkumulátorok	Saválló műanyag konténer
20 01 35	Elektromos és elektronikus berendezések	Fém konténer

31. táblázat: Karbantartás során keletkező hulladékok

A hulladékkeletkezést kiváltó havária eset veszélyes anyag, illetve hulladék elfolyása esetén következhet be. Ez az elfolyás üzemépületen belül vagy burkolt betonozott területen következhet be, mivel a közlekedési és manipulációs területek betonozottak. A betonozott területen történő elfolyás csak a veszélyes anyag esetén jelent megnövekedett mennyiségű veszélyes hulladék keletkezést, amely azonban közvetlen környezetterhelést nem okoz. A havária helyezet során keletkező hulladékot (Szennyezett abszorbensek [pl.: perlites felitató anyag], EWC: 15 02 02) 200 literes acélhordóban gyűjtik.

A haváriákból keletkező veszélyes hulladékokat kezelésre engedéllyel rendelkező cégeknek kell majd átadni további kezelésre.

A tervezett tevékenység működése során a keletkező hulladékok minden esetben közvetett hatásokat okoznak majd, mivel nem a telephelyen kerülnek kezelésre. Ez a kezelés jelenthet hasznosítást, illetve lerakással történő ártalmatlanítást. A hasznosítás során főként a szállítás hatásfolyamataival kell számolni. Ebben az esetben a hasznosítás pozitív hatása dominál, amelynél minden környezeti elem közvetett hatásviselőként jelölhető meg.

A hasznosításra kerülő hulladékokon kívül jelentkezik majd a hulladékok lerakással történő ártalmatlanításának hatása is. A lerakás közvetett hatásfolyamata a területfoglalás (hatásviselő: települési környezet, táj, szárazföldi ökoszisztéma), bomlás (hatásviselő: levegő) és a bűzkibocsátás (hatásviselő: ember).

A hulladékok telephelyen kívüli szállítása a vizsgált területen kívül is – közvetett hatásterület – hatással van a környezet védendő elemeire. A szállítás hatásának minimalizálása érdekében az átvevő megválasztása során a szállítási távolságot is figyelembe kell venni.

7.5.3. Felhagyás

A tevékenység felhagyására vonatkozó tervekkel egyelőre nem rendelkeznek. A felhagyási tevékenység, illetve a más tevékenységre történő áttérés azonban minden esetben bontási, illetve építési-bontási hulladékok keletkezését vonja maga után. Ezek megfelelő ártalmatlanításáról az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet előírásai szerint kell majd gondoskodni.

A felhagyás során tárolt veszélyes anyagok, illetve készítmények tárolása, a környezetbe jutás esetén, azok felszedéséből veszélyes hulladékok keletkezhetnek. Ennek megelőzésére megfelelő tároló és gyűjtőedények használata szükséges. A keletkező hulladékokat, a mindenkor hatályos jogszabályoknak megfelelően kell kezelni.

A felhagyás során az építéshez hasonló hatások jelentkezhetnek, azonban a bontási tevékenység következtében jóval nagyobb mennyiségű inert hulladék keletkezik.

7.5.4. Szennyvízkezelés

Létesítés:

Az építési-kivitelezési munkák során csak kommunális szennyvíz keletkezik, melynek gyűjtésére mobil WC kerül kihelyezésre, melynek tartályát rendszeresen ürítik és elszállítják.

Üzemelés:

A felhasználandó vizet vezetékes vízből vételezik.

Napi vízfelhasználás: összesen: **670 m³** (167.500 m³/év)

ebből

- sörfőző víz mennyiség: 550 m³
- lágy víz: 100 m³
- kezeletlen víz: 20 m³

A keletkező ipari szennyvizeket a HELL Energy Magyarország Kft. tulajdonában álló, Szikszó 049/1 hrsz-ú területen (mely a tervezett beruházással szomszédos terület) lévő Szikszói Palackozó Üzemében megvalósult szennyvíztisztítóba (vízjogi engedély száma: 11010-4/2013) vezetik.

A keletkező szennyvíz várható mennyisége: 570 m³/nap

A környező területek befogadója a Vadász patak. A Vadász patak a befogadója a szomszédos Hell Energy Kft. üzem tisztított szennyvizeinek is.

Vízjogi létesítési engedély: 368-10/2013. Vízforgó üzemeltetési engedély: 11010-4/2013.

Vízikönyvi szám: Vadász-Bársonyos-Hernád/187.

Hulladékgazdálkodási szempontból a tevékenység hatása semleges, a technológiai fegyelem betartása esetén haváriás esemény előfordulásának valószínűsége minimális, a **tevékenység hatása a tervezett tevékenység esetén is semlegesnek minősíthető.**

7.6. Élővilág

Ökológiai vizsgálat:

A területet érintő védettségek a Természetvédelmi Információs Rendszer Közösségszolgálati Modul térképes rendszere alapján a tervezett sörgyár helyszíne nem érint országos jelentőségű védett területet, nem áll Natura 2000 védelem alatt, mint „puffer övezet” része a Nemzeti Ökológiai Hálózatnak.

A terület ökológiai felmérésére 2018. januárjában került sor, melyet az **5. számú melléklet** tartalmaz.

7.7. Beruházás hatása a tájképre

Védett tájképi elem a vizsgált területen nincs. Kiépített vagy kijelölt kilátóhely a vizsgált területen nincs. A vizsgált tájrészletben nincs olyan kiemelkedő vagy védendő tájképi elem (vár, várrom, templomtorony, sziklaszirt stb.), mely a tervezett tevékenység helyszínének látványbeli vetélytársa lenne vagy annak kedvező hatását elnyomná vagy eltakarná. A tervezett beruházási területtől északkeletre lévő, többségében feltűnő vörös színre mázolt ipari üzemi épületek (Hell Energy Magyarország Kft.) a vizsgált tájrészletnek már most karakteres elemei, a tájképet meghatározzák. A közelben kijelölt gyalogos turistaút nem vezet. A közeli főútvonalról és vasútvonalról a tervezett létesítmények a Hell ipari épületeitől és környező fás növényzettől részleges takarásban lesznek, teljes egészében a beruházás nem érvényesül, azaz nem látható egyik nézőpontból sem. ÉK-ről a Hell épületei fogják részlegesen takarni a beruházás területet. Az említett útvonalakról járművekből (gépjármű, vonat), haladás közben, azaz dinamikus látványként tárul a szemlélő elé a tervezett ipari üzem közvetlen előtérként (300 m-en belül), de többnyire és jellemzőbben előtér helyzetűként (300-1000 m között). Középtér (1-5 km) helyzetűként a beruházás már nem vagy nem jellemző módon látható a sík terepi adottságok és az épületek (Hell, Szikszó), a növényzet takarása miatt.

A tervezett tevékenység esetleges káros hatásai természetvédelmi oltalom alatt álló területeken nem érvényesülnek. A tájképben változás várható, ez azonban a táj jellegét, karakterét nem változtatja meg, mivel kijelölt ipari-gazdasági övezetben, már meglévő ipari területhez csatlakozva tervezik a beruházást megvalósítani.

A vizsgált terület Szikszó Város külterületén, többféle tájhasználatú, de jellemzően mezőgazdasági dominanciájú térségében helyezkedik el. A vizsgált terület környezetében csak Szikszó település lakott területei találhatók, a többi település min. 3,5 km-re található (legközelebbi kelet felé 3,5 km-re Ócsanáros a Hernád jobb partján). Szikszó a beruházási területtől jellemzően É-ÉK-re terül el, a legközelebbi lakott épületek távolsága mintegy 1050 méter, azaz több mint egy km. A településközpont távolsága a beruházási területtől mintegy 2,5 km. Szikszó lakott területeiről a település meglévő növényzete, épületei és az egy km-nél nagyobb távolság miatt a beruházási terület nem lesz majd látható. A közlekedési tájhasználat a vizsgált térségben domináns. Nagy forgalmú, regionális vagy nemzetközi forgalom szempontjából is jelentős út (3. sz. főút) és villamosított vasútvonal található a beruházás 500 méteres környezetében. A 3. számú főút legközelebbi távolsága nyugat felé 15 m, a Miskolc-Kassa villamosított vasútvonal a vizsgált ingatlan határától kelet felé legközelebb 250 méterre fekszik.

Az erdőgazdasági tájhasznosítás a térségben alárendelt szerepű. Nagy területű, összefüggő erdőterületek a beruházás több kilométeres környezetében nem találhatók. A fás állományok az utakat, mezsgyéket, árkokat kísérő telepített vagy spontán nőt fasorokra és/vagy kisebb akácos állományokra korlátozódik. Erdők nélkül a vadállomány is inkább az apróvadra (mezei nyúl, fácán) és az őzre korlátozódik. A beruházás környezetében magaslest, vadetetőt nem találtunk. A térségben a mezőgazdasági tájhasználat domináns. A talajadottságok függvényében ezeken a területeken főleg szántókat, ritkán (elakácosodó) legelőket és kaszálókat találunk. A szántók mérete általában kicsi vagy közepes, az 50 hektárnál nagyobb tábla már igen ritka. Ipari tevékenység a vizsgált térségben egyenlőre nem jellemző és csak a szomszédos Hell Energy Magyarország Kft. telephelyére korlátozódik. A település szabályozási terve által kijelölt ipari-gazdasági területen kerül kialakításra a beruházás, ezért a településrendezés jogi követelményeinek megfelel. Szikszó Város délkeleti részén, 1,5 km-re található még egy kisebb ipari övezet a közelben. Miskolc közelsége és a kedvező infrastruktúra miatt várhatóan felértékelődnek a szikszói iparterületek is. A terület nem része kiemelt üdülőkörzetnek. Turistaút a beruházás területén és közvetlen hatásterületén nem vezet.

A környező tájhasználatokat az építés és üzemelés közben a lég- és zajszennyezés a beruházási területtel közvetlenül szomszédos területeken terheli, de nem korlátozza és nem szünteti meg.

A szomszédos tájhasználatokat azonban a beruházás nem veszélyezteti, azok változatlanul tovább művelhetők.

7.8. A tervezett tevékenység társadalomra gyakorolt hatása

A beruházás által érintett települések:

Szikszo város az Észak-Magyarország régióban, Borsod-Abaúj-Zemplén megyében a Szikszoí járásban, annak központja. A település a Vadász-patak két partján terül el.

Határa 36,23 km², lakossága 5.410 fő (2015.01.01). Síksági, folyó menti, dombvidéki, település, a szántóföldi gazdálkodás, kertművelés mellett az ipari tevékenység is jellemző, infrastruktúrával ellátott település.

A tervezett beruházás további munkahelyeket teremt a város lakói számára.

A 7.1-7.7. közötti fejezetekben bemutatásra került, hogy a tervezett tevékenység nem okoz jelentős környezetterhelést, így kijelenthetjük, hogy a hatásfolyamatok ismeretében nem következnek be jelentős környezeti állapotváltozások.

7.9. A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatásának összefoglalása

A 7.1-7.8 fejezetekben részletesen vizsgáltuk a tervezett tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatását. A **32. táblázatban** ezen hatásokat foglaljuk össze.

Környezeti elem	Szennyező forrás típusa	Hatás erőssége	Hatás térbeli kiterjedése	Hatás időbeli kiterjedése	Hatás visszafordíthatósága
Felszíni víz	nincs	nincs	nincs	nincs	-
Felszín alatti víz	Havária jellegű szennyezés (pl.: géphiba)	kis mértékű	minimális		Visszafordítható
Levegő (üzemelés)	Munkagépek légszennyező anyagai	kis mértékű	NO _x : 256 m	Napi 24 óra	Visszafordítható
Levegő (szállítás)	Szállító járművek légszennyező anyagai	kis mértékű	33 m	Napi max. 12 óra	Visszafordítható
Zaj (üzemelés)	Munkagépek zajterhelése	kis mértékű	156 m	Napi 24 óra	Visszafordítható
Zaj (szállítás)	Szállító járművek zajterhelés	kis mértékű	Nincs hatásterület	nincs	Visszafordítható
Hulladékgazdálkodás	Az üzemelés során keletkező hulladékok	kis mértékű	beruházás területe	munkálatok időtartama	Visszafordítható
Talaj	Havária jellegű szennyezés (pl.: géphiba)	kis mértékű	beruházás területe	munkálatok időtartama	Visszafordítható
Élővilág	Az üzemelés okozta zaj és levegőszennyezés	kis mértékű	beruházás terület és közvetlen környezete	munkálatok időtartama	Visszafordítható

32. táblázat: A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatása

8. Munkavédelem

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.

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

9. Havária

A munkagépek 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.

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 meddőhasznosítás végzése folyamán veszélyes hulladék csak véletlenszerűen géphibából adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a kőzetanyagot, vagy a fedőt képező talajt. Rendkívüli olajelfolyás esetén a felelős műszaki vezető köteles intézkedni a szennyezés fűrészpórral, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról. 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 termelés során üzemelő gépek üzemszerű karbantartását rendszeresen szükséges elvégezni.
- A munkagépek és szállító járművek csak megfelelő műszaki állapotúak és környezetvédelmi előírásoknak eleget tevő állapotban lehetnek.

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

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: **5.7. fejezet***

*be) a tervezett technológia, vagy ahol nem értelmezhető, a tevékenység megvalósításának leírása, ideértve az anyagfelhasználás főbb mutatóinak megadását: **4. és 5. fejezet***

*bf) a tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége, szolgáltatást nyújtó tevékenységnél a szolgáltatást igénybe vevők által keltett jármű- és személyforgalomé is: **5.2. 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 7. 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: **Nem alkalmazható***

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

5.3. fejezet

3. a megvalósítás során keletkező hulladék- és szennyvízkezelés: **7.5. fejezet**

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

6.4 fejezet.

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” **Nem kerül sor bontási tevékenységre.**

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: **7.7. 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 Nem kerül sor a vizekbe történő beavatkozásra.

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;

7. A környezeti elemek állapotának vizsgálata

9. 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: 7. A környezeti elemek állapotának vizsgálata

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

7. fejezet: A környezeti elemek állapotának vizsgálata

4. 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, 7. A környezeti elemek állapotának vizsgálata

fd) a Natura 2000 területet érintő hatások, a terület kijelölésének alapjául szolgáló fajokra és élőhelytípusokra gyakorolt hatások alapján. 5. 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. Nem alkalmazható.

g) az f) pont ff) alpontja alapján azonosított - a vizek állapotromlását okozó - kedvezőtlen környezeti hatások csökkentése érdekében javasolt intézkedések; Nem kerül sor a vizek állapotának romlására.

h) az éghajlatváltozással összefüggésben: 6.3. 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, 6.3. 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, 6.3. fejezet

hf) annak bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére; 6.3. 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. 5.9. 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)²⁷³ 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.