

Iktatószám: **BO/32/04390-17/2025.**

Tárgy: **Hiánypótlás** - INPARK Miskolc Kft. által a Miskolc, 0124/16 hrsz. ingatlanra alumíniumöntőde funkciót magába foglaló üzemépület (INPARK "A" jelű csarnok) létesítésére vonatkozó előzetes vizsgálati eljárás

Tisztelt Hatóság!

Az INPARK Miskolc Kft. által a Miskolc, 0124/16 hrsz. ingatlanra alumíniumöntőde funkciót magába foglaló üzemépület (INPARK "A" jelű csarnok) létesítésére vonatkozó előzetes vizsgálati eljárásban kiírt **hiánypótlási felhívásban foglaltakat az alábbiakban teljesítjük:**

1. Az igazgatási szolgáltatási díj megfizetéséről szóló bizonylatot mellékeljük.
2. **Levegőtisztaság-védelmi szempontból**
  - *Részletesen mutassa be a technológiai folyamatokat, térjen ki az egyes technológiai lépések pontos menetére, a felhasznált alap és segédanyagok típusára és mennyiségére, a technológiai folyamatok hőmérsékleteire, a technológia során alkalmazott berendezések maximális kapacitására.*

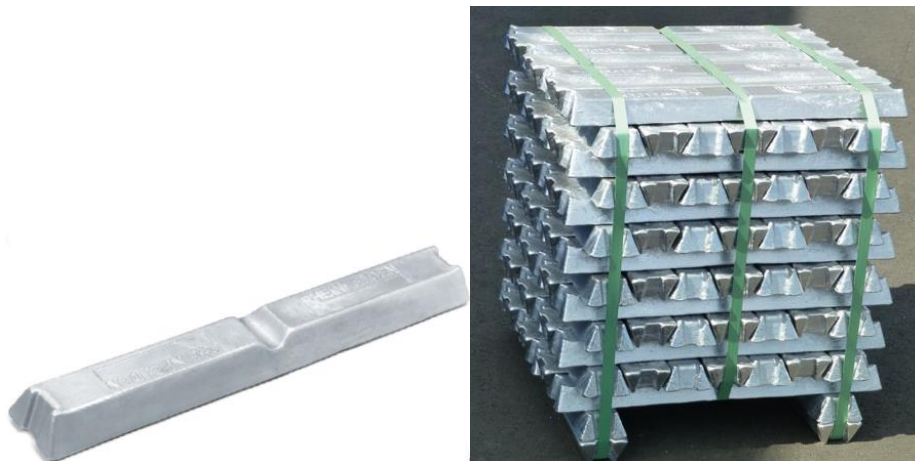
**A technológia részletes leírását az EVD 37-től a 47. oldalig tartalmazza az alábbiak szerint:**

[...] „Az alumíniumöntődei gyártási folyamat részletes bemutatása

**6.2.1. Alumínium téglá üzembe érkezése, ellenőrzése, raktározása:**

*Közepes és nagy méretű szállítójárművekkel az alumínium téglákat az üzembe szállítják, ahol megméri őket, hogy meghatározzák a leszállított alumínium téglák tömegét. Ezzel egyidejűleg a téglákból mintát vesznek az anyagfelvételi laboratóriumban, ahol ellenőrzik az alumínium téglák kémiai összetételét, öntési struktúráját és minőségét. Ha az ellenőrzés sikeres, előkészítik és leszállítják a csomagolt téglákat a kijelölt tárolási területre. Azonosító címkéket helyeznek rájuk a későbbi ellenőrzésekhez. Az alumínium téglák elrendezése során az "első beérkező, első kijövő" elvet alkalmazzák annak érdekében, hogy biztosítsák, hogy azok ne legyenek hosszú ideig tárolva.*

*Az alábbi képeken kötegelt alumíniumrudak láthatók:*



21. ábra Alapanyag ( Összetétel:  $Al \leq 90\%$ ;  $Cu \leq 4\%$ ;  $Fe \leq 2\%$ )

#### 6.2.2. Olvasztás:

A megvásárolt alumíniumrudakat és az újrahasznosított anyagokat meghatározott arányban adagolják az olvasztókemencébe. Földgázzal, mint hőforrással a szilárd alumíniumtömböket folyékony alumíniummá olvasztják, a kemence hőmérsékletét  $740\text{ }^{\circ}\text{C}$  körül szabályozzák. Az olvasztókemencét földgázzal fűtik, és ez a folyamat hulladékként égési füstgázt és alumíniumsalakot termel.



22. ábra: Központi olvasztókemencés rendszer az olvasztóműhelyben

### 6.2.3. Finomítás:

*Az olvadt alumíniumot egy átrakókanálba helyezik, és finomítószerrel adnak hozzá. Nitrogén- vagy argongázt vezetnek be, és a keveréket 10-15 percig automatikusan keverik. A finomítási folyamat az olvasztás kritikus lépése, amelynek célja a hidrogén eltávolítása az olvadékból az alumíniumfolyadék tisztítása és a termékminőség javítása érdekében. Ez a folyamat salakot termel.*

#### Az alumínium finomításának fő célja:

- *Az olvadékban oldott hidrogén és egyéb gázok eltávolítása.*
- *A nemfémes szennyezők (pl. oxidok, salak, zárványok, ötvözási maradványok) eltávolítása.*
- *A fém egyenletesebb összetételének biztosítása (fémkeverés, hőkiegyenlítés).*
- *Az olvadék öntésre való előkészítése, minőségének stabilizálása.*

*A finomítás tehát szoros kapcsolatban áll a gázmentesítéssel, de nem azonos vele – tágabb fogalom, és az olvadék minőségi állapotát komplex módon javítja.*

#### A finomítás technológiai lépései:

*A finomítás jellemzően a következő műveleteket tartalmazza:*

##### *a) Gázbevezetés / buborékosítás*

- *Inert gáz (argon, nitrogén) bevezetése az olvadékba*
- *A gázbuborékok kivonják az oldott hidrogént és „felsodorják” a zárványokat*

##### *b) Finomítószerke adagolása*

- *Tisztítótabletták, granulátumok vagy por formájában adagolják*
- *Ezek reakcióba lépnek a szennyeződésekkel (oxidokkal, ötvöző maradványokkal)*
- *Pl.  $\text{NaCl} + \text{KCl} + \text{Na}_3\text{AlF}_6$  keverékek, kloridtartalmú sók*

##### *c) Salak eltávolítása*

- *A finomítás után a salak (oxidréteg, zárványok) felszínre kerül*
- *Ezt kanállal vagy salakoló szerszámmal eltávolítják*

##### *d) Keverés és homogenizálás*

- *A fém megkeverése (mechanikusan vagy rotációsan) biztosítja:*
  - *az egyenletes hőeloszlást*

- az ötvözőelemek elosztatását
- a buborékképződés egyenletességét

#### 6.2.4. Gázmentesítés:

*Az alumínium megolvasztása során a fém nagy mértékben oldja a hidrogént. Ha ezt a gázt nem távolítják el az öntés előtt, a hűlés során gázzárványok, porozitás (lyukacsosság), anyaggyengülés, illetve hibás mechanikai tulajdonságok alakulhatnak ki a késztermékben.*

*Ezért a gázmentesítés (más néven degázolás) célja:*

- a hidrogén koncentráció csökkentése a megolvadt fémben,
- nemfémes zárványok (oxidok, salak) leválasztása, eltávolítása,
- az öntési minőség javítása (pl. sűrűség, tömörség, mechanikai szilárdság).



23. ábra: Gázmentesítő gép és munkaterület az olvasztóműhelyben

#### 6.2.5. Présöntés (nyomásos öntés):

*A **présöntés (nyomásos öntés)** az alumíniumöntődék egyik legelterjedtebb technológiája, különösen **sorozatgyártásra szánt, méretpontos, vékonyfalú és bonyolult formájú** alkatrészek esetén. Ez a folyamat lehetővé teszi a **nagyon gyors gyártást, nagy darabszámban, minimális megmunkálási igénnyel.***

*A magas hőmérsékletű alumíniumfolyadékot az adagoló kemencébe szállítják. Az adagoló kemence elektromos fűtést használ, a hőmérsékletet 680 °C körül tartják.*

A présöntés során a megolvadt alumíniumot **nagy nyomással és nagy sebességgel** fecskendezik be egy **fém**ből készült zárt öntőformába (kokillába), ahol az anyag **nagyon gyorsan megszilárdul**.

Formázás után egy automatikus permetező berendezés (hígított oldószer, hígítási arány kb. 80-200-szoros) egyenletesen bevonja a szerszám felületét kenőanyaggal. Ez a folyamat füst és olajgőzt termel.

A füst és olajgőz a gép tetején található elszívó/szűrő rendszerrel kerül kezelésre, majd a kezelt levegőt közvetlenül a műhelybe engedik ki; a keletkező olajos iszap/folyadék, hidraulikaolaj közvetlenül az öntőgép körüli tartályba folyik, majd végül egy zsompban gyűlik össze. A fáradt olajat a továbbiakban veszélyes hulladékként kezelik.

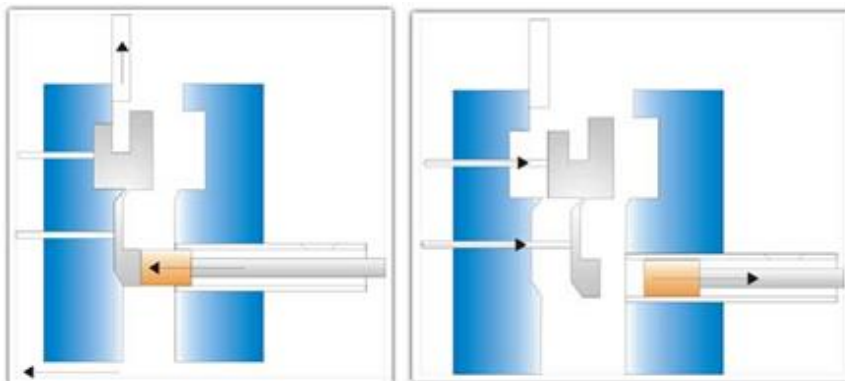
A következő ábrán a présöntési folyamat során keletkező hulladékvíz kezelésének elvi ábrája látható:



24. ábra: Szennyvízkezelő berendezés szemléltető ábra

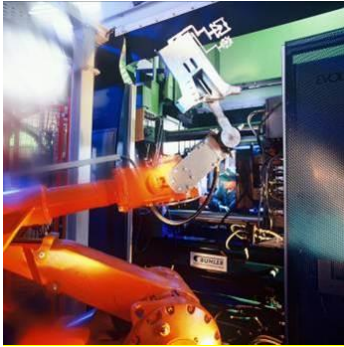
#### 6.2.6. Alkatrész kivétele: Alapvető lépések - formanyitás, alkatrész kivétele, hűtés

- Forma kinyitása:



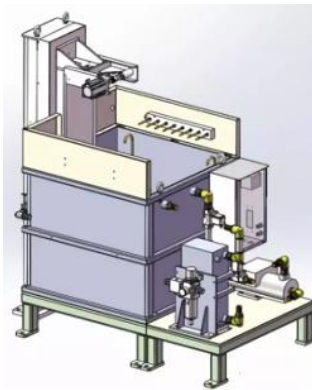
25. ábra: Öntési folyamat - forma kinyitása, alkatrész kivétele

- *Alkatrész kivétele: Az alkatrész a formában egy bizonyos hőmérsékletre hűl, majd a forma kinyílik. Ezt követően egy robotkar és fogó segítségével kiveszi az alkatrészt a formából.*



26. ábra: Az alkatrész kivételét végző robot és markoló, amint az alkatrészt megfogja

- *Az alkatrész hűtése: Az alkatrészt, amit a robot kivett, hűteni kell. Általában ventilátorokat használnak a levegő hűtéséhez, vagy speciális víztartályban hűtik az alkatrészt.*



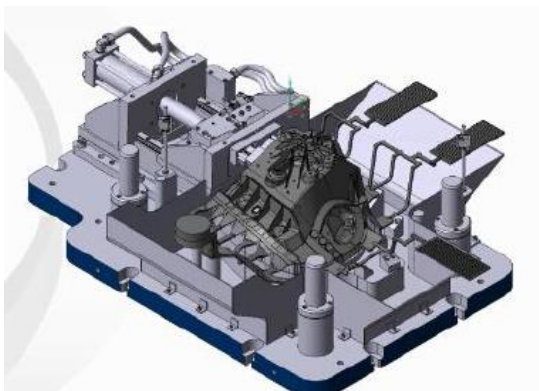
27. ábra: Az öntvény hűtésére használt hűtővíz tartály

#### 6.2.7. Vágás:

*Alapvető lépések - Alkatrész elhelyezése, vágás (ollóvágás vagy fűrészelés), elvétel, letétel, kosárra helyezés, szállítás*

- *Alkatrész elhelyezése A robot által kivett öntvényeket a vágószerszámokba helyezik.*
- *Vágás automatikus vágógépekkel eltávolítják az öntvényről a felesleges anyagot és a szélét. Az így keletkező hulladékanyagot újrahasznosítják.*

*Az alábbi ábra egy tipikus vágási folyamat elvi ábrája:*



*28. ábra: Az öntvények elhelyezésére szolgáló vágószerszám*



*29. ábra: Automatikus vágógép (állítható kiválású, a levágott anyag visszaforgatására)*



*30. ábra: Automatizált vágási munkaállomás*

#### *6.2.8. Sorjázás:*

*Egyes termékeken a felületi görcsök eltávolítása érdekében sorjázás végeznek. A folyamat során fémforgács és por keletkezik, amelyet nedves porleválasztó gyűjt. A nedves porgyűjtőből származó szennyvizet rendszeresen a szennyvíztisztító állomásra küldik.*

#### 6.2.9. Golyósörás (golyózás):

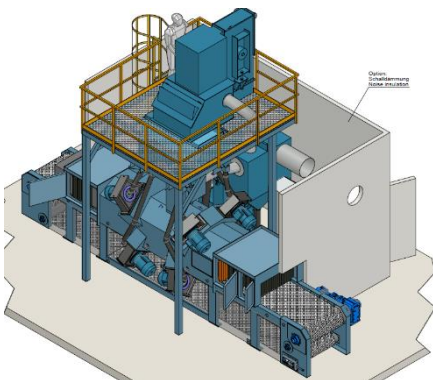
Egyes termékeket a trimmelés vagy a sorjamentesítés után golyósörással kezelnek a felületi érdesség csökkentésének céljából. A golyósörás során keletkező port nedves porleválasztó berendezés gyűjti össze és kezeli, a szennyvizet pedig a szennyvíztisztító állomásra küldi.

Az alábbi ábra bemutatja a szemcsesöró (golyósöró) gépet:

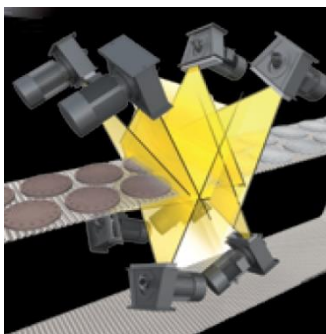


31. ábra: présöntött termék szemcsesörás (golyósörás) és porleválasztó berendezésének illusztrációja

Az alábbi ábra a szemcsesöró (golyósöró) gép működési elvét mutatja be:



32. ábra: Nyomás alatti öntött alapanyag szemcsesöró (golyósöró) gép működési elve



33. ábra: Alumínium ötvözet öntött alkatrész szemcsesörás (golyósörás) elve

#### 6.2.10. Tisztítás (zsírtalanítás, por eltávolítása)

*A golyószórás során finom por és szennyeződés keletkezik az alkatrészek felületén.*

Jellemző tisztítási módszerek:

- *Vizes mosás (ipari mosógépben, ultrahangos tisztítóban)*
- *Lúgos zsírtalanítás (enyhén lúgos oldattal)*
- *Levegős kifúvatás a por eltávolítására*

*A cél, hogy az alkatrész felülete tiszta és vegyszermentes legyen a következő lépéshez.*

#### 6.2.11. Műszaki ellenőrzés, minőségellenőrzés

A végső ellenőrzések:

- *Méretek ellenőrzése (kaliberrel, mérőgéppel)*
- *Felületi érdesség vizsgálata*
- *Bevonat vastagság mérése (rétegmérővel)*
- *Szakító- vagy nyomóvizsgálat (ha szükséges)*
- *Vizuális hibakeresés (repedések, porozitás, festékhibák)*

#### 6.2.12. Összeszerelés, csomagolás

Ha az öntvény más alkatrészek része:

- *Összeszerelés más elemekkel (pl. csavarozás, ragasztás, beprézelés)*
- *Funkcióteszt (pl. tömítettség, mozgáspróba)*

Végül:

- *Csomagolás*
- *Jelölés / címkézés, majd szállítás” [...]*

A technológiai folyamatok alap-és segédanyag felhasználása, hőmérséklete:

Technológiai lépés	Hőmérséklet	Alap és segédanyag felhasználás
Alumínium téglá üzembe érkezése, ellenőrzése, raktározása Olvasztás	Normál	Alumínium tömb alapanyag
	740 °C	Alumínium tömb alapanyag (6 tonna/nap)
Finomítás	700 °C	KCl, NaCl, CaF <sub>2</sub> salakképző sók (30 kg/nap)
Gázmentesítés	700 °C	Nitrogén gáz
Présöntés (nyomásos öntés)	680 °C	-
Öntési folyamat - forma kinyitása, alkatrész kivétele	200 °C	Formaleválasztó - Víz ≥ 70% Kvaterner ammóniumvegyületek, etoxilált szulfátok, paraffin, ásványolaj-polimerek ≤ 30%. (45 kg/nap)  - Bór-nitrid (1 kg/nap)
	25-30 °C (normál)	Vágóolaj (40 kg/nap)
Sorjázás	25-30 °C (normál)	-
Golyószórás (golyózás)	25-30 °C (normál)	Acélgolyók (4 kg/nap)
Tisztítás (zsírtalanítás, por eltávolítása)	25-30 °C (normál)	Nátrium-metaszilikát-pentahidrát: 10%-20%, nátrium-nitrit: 3%-8%, felületaktív anyag, korróziógátló (1-2 l/nap)
Műszaki ellenőrzés, minőségellenőrzés	25-30 °C (normál)	-
Összeszerelés, csomagolás	25-30 °C (normál)	-

*Az olvasztógép és a hozzá kapcsolódó nyomásöntéssel alumínium öntődei technológia a 6 tonna/nap gyártási kapacitásra vannak tervezve.*

- *Magyarázza meg, hogy a dokumentációban szereplő homokmag lövő gépek hogyan kapcsolódnak, milyen funkciót töltenek be a nyomásos öntési technológia során.*

Ezúton nyilatkozunk, hogy az EV dokumentációban leírt homokmag lövő gépek tévesen kerültek feltüntetésre. Azok nem képezik a nyomásos öntési technológia részét.

- *Adja meg az éves és a napi kapacitás mennyiségét olvasztásra és öntésre vonatkozóan (t/nap, t/év).*

A Tárgyi telephelyre kiépíteni tervezett kapacitás 6 tonna/nap olvasztásra és öntésre vonatkozóan. A tervezett éves üzemnapok száma 260.

- *Adja meg a kialakításra kerülő pontforrásokhoz tartozó berendezések pontos típusát, teljesítményét, az olvasztókemence kapacitását, a leválasztó berendezések hatásfokát, valamint a pontforrások magasságát, kibocsátó felület nagyságát.*

Az öntőcsarnokban telepíteni tervezett géppark pontos típusa nem ismert a tervezés ezen fázisában, de az alábbi géppark telepítése tervezett az üzemben. :

- 1 db olvasztókemence
- 6 db elektromos tartókemence
- 2 db hőkezelő kemence
- 9 db öntőgép
- 2 db öntőgép, hideg eljárás
- 4 db fűrészgép
- 3 db magkiverő
- 3 db sörétező gép (szemcseszóró)
- 1 db légkompresszor
- központi elszívás

Az Előzetes Vizsgálati Dokumentációban megadott pontforrások műszaki paraméterei a Megbízó által kiigazításra került. Ahol is a kibocsátási kürtő magassága és a kibocsátási felület változott az alábbiak szerint:

		Pontforrás magasság [m]	Kibocsátó felület [m <sup>2</sup> ]
<b>P1</b>	<b>Földgáztüzelésű alumíniumolvasztó kemence elszívó kürtője</b>	<b>18</b>	<b>0,32</b>
<b>P2</b>	<b>Öntőgépek elszívója</b>	<b>18</b>	<b>0,785</b>
<b>P3</b>	<b>Felületkezelés – golyószórással elszívó kürtője</b>	<b>18</b>	<b>0,785</b>

Az olvasztókemence gyártókapacitása 6 tonna/nap.

Leválasztási hatásfokok:

P1: zsákos szűrő 99,5%

P2: elektrosztatikus porleválasztó: 99%

P3: nedves mosó: 99%

- *Adja meg az öntőberendezések kapacitását, valamint mutassa be az öntőgépekhez kapcsolódó pontforrás(ok) magasságát, kibocsátó felület nagyságát.*

Az eljárás jelen fázisában megbízási adatszolgáltatás alapján az alábbi típusú öntőberendezések telepítése tervezett:

**Az öntőberendezések együttesen a 6 tonna/napos olvasztási kapacitáshoz tervezettek, így a tervezési kapacitásuk gépenként 660 kg/nap. A pontforrás adatait az előző pontban megadtuk.**

- *Adja meg, hogy a létesítendő gyártó üzemben kerül-e kialakításra légtechnikai berendezés.*

A dokumentációban leírtak szerint az öntéshez az olvasztáshoz, valamint a felületkezelés folyamatához is kapcsolódni fog elszívás.

A helyi elszívókon túl központi elszívórendszer telepítése is tervezett a friss levegő utánpótlásának biztosításával.

- *Mutassa be, hogy a termelési tevékenység végzése során a gyártó üzem diffúz forrásnak minősül-e vagy sem.*

A termelési tevékenység zárt ipari kapuk mögött tervezett. A technológiából, berendezésekből származó füstgázok ellenőrzött módon-gépre szerelt elszívókon keresztül, pontforrás kivezető kürtőjén – kerülnek a környezetbe.

Fentiek alapján tárgyi termelési tevékenység nem minősül diffúz légszennyező forrásnak.

- *Táblázatos formában mutassa be a kibocsátott légszennyező anyagok komponenseit, valamint feleltesse meg a koncentrációit a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 7. melléklet 2.14. pontjában foglaltaknak megfelelően.*

2.14. \* Alumíniumfinomítás, alumíniumolvasztás határértékei a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 7. melléklet 2.14. pontjában foglaltaknak megfelelően összevetve táblázatos formában a becsült kibocsátásokkal:

Légszennyező anyag	Tömegáram	Kibocsátási koncent	Kibocsátási határérték	Határérték túllépése	Térfogatáram	Sebesség	T
	kg/	[mg	[mg		m <sup>3</sup> /	m/s	K
Szén-monoxid	0,0	4,4	-	-	19 000	21, 2	309 ,2
Nitrogén-dioxid	0,0	3,7	-	-			
Szilárd (PM10)	0,0	0,9	20*	-			
Klór	<0,	<0,	3*	-			
Fluor vegyületek	0,0	0,9	1,5	-			
Összes szerves anyag C-ként	<0,	<1,	50*	-			

\*0,5 kg/h vagy annál nagyobb tömegárama esetén

Az eljárás-specifikus kibocsátási határértékek mindegyike 0,5 kg/h tömegáram küszöbértékhez van kötve, amelyet egyetlen érintett légszennyezőanyag (Szilárd anyag, Klór, Fluor HF-ként, összes szerves anyag) sem ér el a P1 pontforrás.

Klórozás nem történik a technológiában (klórgázzal, így a klór határérték emiatt sem releváns).

A Nitrogén-oxidok és a szénmonoxid esetében nincs eljárás-specifikus határérték, csak általános határérték a 2 anyagra együtt, ami 500 mg/m<sup>3</sup> a 6. melléklet 2.2. D osztály szerint, a 2 anyag koncentrációja összeadva ezt meg sem közelíti. ennek megfelelően egyik légszennyező anyag esetében sincs kibocsátási határérték túllépés.

- Mutasson be a pontforrások által kibocsátott légszennyező komponensekre vonatkozó referencia mérési jegyzőkönyvet, amellyel alátámasztja, hogy a kibocsátások megfelelnek a határértékeknek.*

Ez jelen fázisban még csak egy tervezett tevékenység és a beruházó az első európai gyárat tervezi, így referencia mérési jegyzőkönyv nem áll rendelkezésre.

- A pontforrások által kibocsátott légszennyező komponensekre vonatkozóan határozza meg a pontforrások határterületét, valamint a számítások pontos menetével meg kell határozni a pontforrások összevont hatásterületét is.*

Mindhárom légszennyező pontforrás kibocsát szilárd anyagot (PM<sub>10</sub>). A P1 és a P2 pontforrások bocsátanak ki HCl-t és HF-t, de az öntőgépek pontforrása (P2) esetében kimutatási határ alattiak a koncentrációk. A fentiek alapján a szilárd anyag esetében értelmezhető egyedül mindhárom pontforrásra az összevont hatásterület.

A 3 pontforrás közül a legnagyobb hatásterületi távolság a P1 pontforrás esetén adódott, amely 103 m volt minden légszennyezőanyag esetében.

A hatásterületi számítások során alkalmazott Hatástávolság program nem tud ábrázolni térképesen légszennyezőanyag terjedést, ezért az egyesített levegőtisztaság-védelmi hatásterületet egy konzervatív feltételezéssel határozzuk meg, miszerint mindhárom

légszennyező pontforrás körül ezt a 103 m-es hatásterületet határoljuk le, amely által az egyes légszennyező pontforrások hatásterületeinek átlapoló hatását is figyelembe vesszük.

Az alábbi ábra szemlélteti az egyesített levegőtisztaság-védelmi hatásterület térképes ábrázolását. A hatásterület nagyrészt ingatlanon belül marad, de kisebb részben átnyúlik szomszédos ingatlanokra is, azonban lakott területet egyáltalán nem érint.

Ha összeadjuk mindhárom pontforrás esetében a maximális többlet levegőterheltségi koncentrációkat ( $P_1=1,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $P_2=5,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $P_3=2,54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), mint legszélsőségesebb esetet, egyesített térbeli levegőterheltségi eloszlás hiányában, akkor ez együttesen  $8,79 \mu\text{g}/\text{m}^3$  többlet levegőterheltséget eredményezne, és még ezen feltétel mellett sem alakul ki egységügyi határértéket meghaladó levegőterheltség, figyelembe véve a  $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -os, amúgy kifejezetten magas értékkel figyelembe vett  $\text{PM}_{10}$  alap levegőterheltséget.



- *Mutassa be a nedves porleválasztó berendezés működési elvét, teljesítményét, leválasztásának hatásfokát, valamint adja meg, hogy mely technológiai egységek csatlakoznak hozzá (pl. sorjázás, golyószórás, stb.)*

A nedves porleválasztó berendezés elve: a szennyezett levegő vízpermettel érintkezik, ahol, a szilárd részecskék a vízcseppeken megtapadnak. A megtisztított levegő távozik a rendszerből, a keletkezett iszapot eltávolítják vagy ülepítik.

A betervezett előtisztító berendezés rendeltetésszerű üzeméről, rendszeres karbantartásáról gondoskodnak.

Az olajos iszap/folyadék, az öntőgép körüli tartályba vezetik, majd végül egy zsompban összegyűjtik és kezelik.

A sorjázás és golyószórás technológiájához tervezik telepíteni:

„[...]Egyes termékeken a felületi görcsök eltávolítása érdekében sorjázás végeznek. A folyamat során fémforgács és por keletkezik, amelyet nedves porleválasztó gyűjt. A nedves porgyűjtőből származó szennyvizet rendszeresen a szennyvíztisztító állomásra küldik. [...]

„[...]Egyes termékeket a trimmelés vagy a sorjamentesítés után golyószórással kezelnek a felületi érdesség csökkentésének céljából. A golyószórás során keletkező port nedves porleválasztó berendezés gyűjti össze és kezeli, a szennyvizet pedig a szennyvíztisztító állomásra küldi. [...]”

A nedves mosó porleválasztási hatásfoka 99%, tervezett légszállítási teljesítménye 9500 m<sup>3</sup>/óra

- *Vizsgálja felül a teljes technológiát, mutassa be, hol keletkezhet bűzhatás.*

A tervezett tevékenység technológiájában nyomásos, zárt öntőkamrák tervezettek, ahol:

- nincs nyílt átjárás a légkörrel,
- folyamatos elszívás és kezelés van,
- és megfelelő zártság van biztosítva,

Bűzkibocsátásra a nyomásöntést alkalmazó technológia esetén nem kell számítani.

- *Számítások pontos menetével mutassa be, azon források esetében, ahol bűzkibocsátás várható, hogy hogyan alakul a pontforrás bűzhatás területe.*

A tervezett tevékenység technológiájában nyomásos, zárt öntőkamrák tervezettek, ahol:

- nincs nyílt átjárás a légkörrel,
- folyamatos elszívás és kezelés van,
- és megfelelő zártság van biztosítva,

Tárgyi tervezett tevékenység során nem kell bűzhatással számolni.

- *Mutassa be, hogyan akadályozza meg a bűzkibocsátás keletkezését, valamint a bűzhatás csökkentésére milyen módszert alkalmaz.*

A tervezett tevékenység technológiájában nyomásos, zárt öntőkamrák tervezettek, ahol:

- nincs nyílt átjárás a légkörrel,
- folyamatos elszívás és kezelés van,
- és megfelelő zártság van biztosítva,

Tárgyi tervezett tevékenység során nem kell bűzhatással számolni.

- *Adja meg a tömb alumínium és a termelés során keletkező visszaforgatható alumínium (pl. öntőcsonk) olvasztásának arányát.*

A tervezett tevékenység ezen fázisában még nincsenek konkrét belső adatok.

A pontos arány vállalat-specifikus, de tipikus öntődei gyakorlat szerint az általános ipari tapasztalati értékek a következők:

- Primer, azaz újonnan beszerzett tömb alumínium: kb. 40–60%
- Visszaforgatott alumínium (öntőcsonk, selejt, törmelék): kb. 40–60%

Nagy sorozatú, jól optimalizált termelés esetén az újrahasznosított arány akár 70–80% is lehet.

Ha majd konkrét adatok állnak rendelkezésre (pl. havi felhasznált primer és visszaforgatott mennyiség kg-ban vagy tonnában), akkor az arány így számolható ki:

$$\text{Újrahasznosított arány} = \frac{\text{Visszaforgatott alumínium (kg)}}{\text{Tömb + visszaforgatott alumínium (kg)}} \times 100\%$$

- *Adja meg, hogy az alumíniumolvasztó kemencékben a salakképzéshez az olvasztás során, kerül-e felhasználásra salakképző só. Amennyiben igen, milyen típusú salakképző só, illetve milyen mennyiségben kerül felhasználásra. Amennyiben nem, milyen technológiai megoldással kerül összegyűjtésre az olvadt fém felületén a salakanyag.*

Az alumíniumolvasztó kemencékben az olvasztás során salakképző só kerül felhasználásra a salak hatékony elválasztása és a fémminőség javítása érdekében.

A felhasznált salakképző só nátrium-klorid (NaCl) és kálium-klorid (KCl) alapú kétsó (flux) keverék, amely kiegészülhet más adalékokkal (pl. fluoridok, oxid-redukciós stabilizálók) a jobb fém-visszanyerés és salakleválasztás érdekében.

- Típus: kereskedelmi forgalomban kapható alumíniumhoz használt sókeverék (Coveral típusú fluxok)
- Átlagos felhasználási mennyiség: kb. 1–3 kg só / 1 tonna alumínium
- *Adja meg az öntőszerszám formaleválasztásához használt anyag típusát és mennyiségét.*

Az öntőszerszám formaleválasztásához vízbázisú formaleválasztó anyagot (bór-nitrid, Víz, Kvaterner ammóniumvegyületek, etoxilált szulfátok, paraffin, ásványolaj-polimerek) használnak, amelyet hígított emulzióként juttatnak a szerszám felületére permetezéssel.

- Vízbázisú szilikon- vagy szappanemulzió, hőálló adalékanyaggal kiegészítve.
- Kereskedelmi név szerint ezek lehetnek majd: pl. Wacker, Chem-Trend, Acmos, Zyvox márkák típusaiból (pl. Wacker SL, Chem-Trend Lusin stb.)

### Mennyiség:

- A koncentrátumot 10:1 – 40:1 arányban vízzel hígítva alkalmazzák.
- A tényleges felhasználás függ:
  - az öntvény méretétől,
  - a ciklusidőtől,
  - és az alkalmazott szerszámhőmérséklettől.
- Átlagos felhasználási mennyiség:  
körülbelül 0,5 – 2 liter hígított oldat / 1 000 öntés,  
vagy kb. 1–5 liter/nap/gép üzemi szinten.
- *Adja meg, hogy az öntvények készre munkálása során valamelyik technológiai folyamatnál kerül-e felhasználásra emulzió, ha igen milyen típusú és milyen mennyiségben.*

Az öntvények készre munkálása során (sorjázás) vízbázisú hűtő-kenő emulzió kerül felhasználásra. Például: Blaser B-Cool, Castrol Hysol, Fuchs Ecocool, Mobilcut, vagy ezekkel egyenértékű ipari emulzió.

- A koncentrátumot vízzel hígítva alkalmazzák.
- Általános hígítási arány: 4–10% koncentrátum vízben (a technológiai művelettől függően).
  - Könnyű sorjázásnál: 4–5%
  - Nehezebb forgácsolási műveleteknél: 6–10%

### Tervezett felhasználási mennyiség:

- Átlagosan 5–30 liter hígított emulzió / gép / hét, a gép kihasználtságától függően.
- A koncentrátum felhasználása: kb. 0,5–2 liter koncentrátum / hét / gép

A technológiai folyamat során felhasznált hűtő-kenő emulzió regenerálása tervezett központi vagy mobil emulziótisztító rendszer (pl. skimmer, olajleválasztó, mágneses szűrő, finomszűrő stb.) alkalmazásával.

### Regenerálási mód:

- A használt emulziót szűrési eljárással tisztítják, amely során eltávolítják:
  - a forgácsmaradványokat,
  - az olajleválásból származó idegen olajokat,
  - valamint a mikrobiális szennyeződéseket.

A tisztított emulzió visszakerül a rendszerbe újrafelhasználásra.

### **3). Zajvédelmi szempontból**

• *Építési időszakra számítással be kell mutatni a várható zajterhelést a Vt besorolású Avalon International School épületnél, amely kb. 830 méterre található a beruházás helyszínétől.*

*Szintén be kell mutatni a várható zajterhelést az Lke besorolású Miskolc, Harsányi úti lakóházaknál, amelyek kb. 1150 méterre találhatók a beruházás helyszínétől.*

Az EVD 15.4.3. Munkagépek zajterhelése a beruházási területen c. fejezetében szereplő 24. táblázatot kiegészítjük a Vt besorolású Avalon International School épület valamint az Lke besorolású Miskolc, Harsányi úti lakóházai előtt az építési időszak alatt várható zajterhelés mértékével:

Megítélési Pont	Távolság	Telephely – $L_w$ – Zajteljesítményszint	Kir – Irányítási Tényező	$K_\Omega$ – Irányítási Tényező	$K_d$ – Távolagtól Függő Tényező	$K_L$ – Levegőelnyelési Tényező	$K_R$ – Visszaverődési Tényező	$K_m$ – Talajcsillapító Hatás	$K_N$ – Növényzet Csillapító Hatása	$L_t$ – Mértékadó Hangteljesítményszint A Megítélési Pontban [Db]	Határérték Tüllépés [Db]
Avalon International School	830	108,9	0	3,01	69,38	1,60	3	4,72	0	39,21	-
Miskolc Harsányi Úti Lakóházak	1150	108,9	0	3,01	72,21	2,22	3	4,74	0	35,74	-

**Számításaink alapján a Avalon International School épületnél valamint Miskolc Harsányi útlakóházainál a telepítési munkálatok során 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM. együttes rendelet 2. mellékletében szereplő nappali határértékeket nem lépik túl. Éjszakai időszakban építési munkálatok nem történnek.**

• *A telephelyen belüli szállítási tevékenységet, (tehergépjármű, targonca mozgás) vonalas zajforrásként szükséges bemutatni, térképen ábrázolni, és üzemi zajként szükséges kezelni.*

*A kültérre telepített zajforrásokat részletesebben szükséges bemutatni (elszívó berendezések, hőszivattyúk, kompresszorok, gépészeti berendezések kültéri egységei, stb.)*

*Üzemelési időszakra számítással be kell mutatni a várható zajterhelést a Vt besorolású Avalon International School épületnél, amely kb. 830 méterre található a beruházás helyszínétől.*

*Szintén be kell mutatni a várható üzemelési zajterhelést éjszakai időszakra is az Lke besorolású Miskolc, Harsányi úti lakóházaknál, amelyek kb. 1150 méterre találhatók a beruházás helyszínétől.*

A telephelyen belüli szállítási, rakodási tevékenységet elektromos targoncákkal végzik. Naponta átlagosan 20 tehergépjármű fordul meg a telephelyen.

Óránként 2 tehergépjármű elhaladással ( 4 db) számolunk.

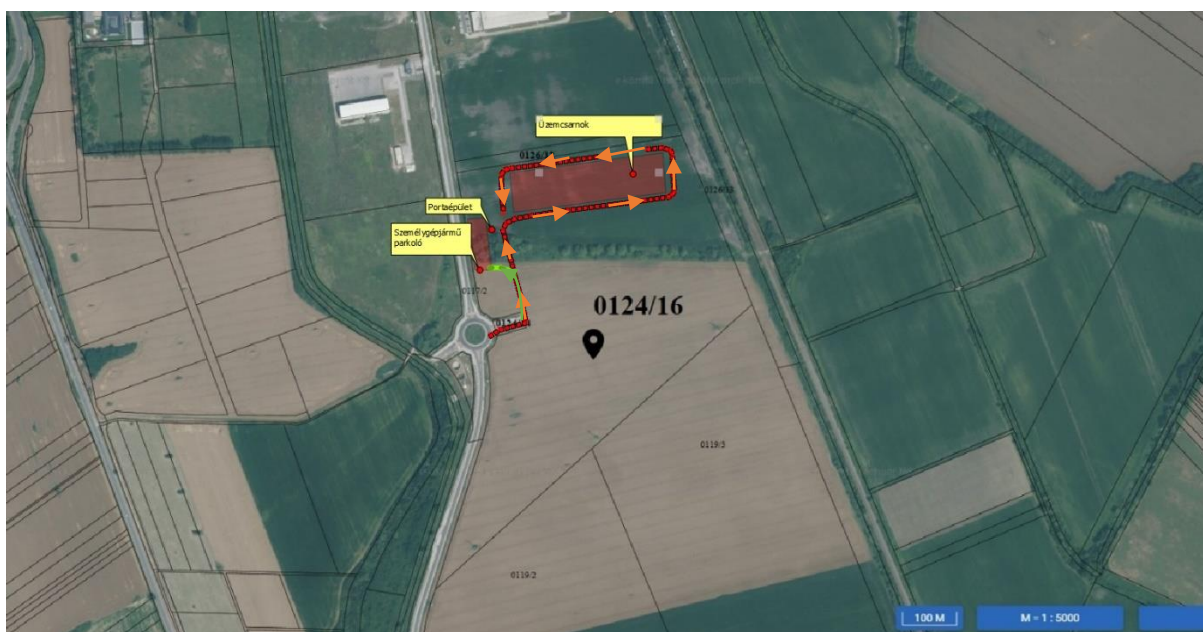
A személyautó forgalom a tehergépjármű forgalomhoz képest minimális és főleg a dolgozók munkába járásából adódik, így elhanyagolhatónak tekintjük.

Berendezés	Lw Hangteljesítmény	t működés ideje	Lwe hangteljesítmény a megítélési időre
targonca	77.1	8	77.1
tehergépjármű	79.7	0.5	67.65880017
tehergépjármű	79.7	0.5	67.65880017
tehergépjármű	79.7	0.5	67.65880017
tehergépjármű	79.7	0.5	67.65880017
Összes gép			78.728

Számításaink alapján a *telephelyen belüli szállítási, rakodási tevékenységből adódó zajterhelés mértéke: 78,73 dB.*

A telephely belső közlekedési útvonalain a járművek legnagyobb sebessége 10 km/óra.

A belső közlekedési útvonalon a tehergépjárművek és személygépjárművek szállítási útvonalát jelöltük az alábbiak szerint:



1. ábra Belső közlekedési útvonalak ( piros nyíl tehergépjármű forgalom, zöld nyíl személygépjármű forgalom)

A telephelyen belüli *szállítási, rakodási tevékenységből adódó zajterhelése: 78,73 dB* , mely hozzáadódik a telephely üzemelési zajterheléséhez.

A dokumentáció 33. táblázatát átdolgozva az alábbiakban számoljuk a várható környezeti zajterhelést:

<b>Berendezés</b>	<b>Lw Hangtelejsítmén y</b>	<b>t működés ideje</b>	<b>Lwe hangteljesítmény a megítélési időre</b>
Üzemcsarnokból kiszűrődő technológiai zaj	80.71*	8	80.71
Tehergépjármű forgalom, rakodás	78.73	8	78.73
Kültéri gépészet : elszívó ventilátor	82	8	82
Kültéri gépészet : kompresszor	75	8	75
Kültéri gépészet : klímatechnika kültéri egysége	60	8	60
<b>Összes gép</b>			<b>85.838</b>

\*Az üzemcsarnokban fellépő tevékenység összesített zajterhelése 106,71 dB – épület léghanggátlása 26 dB = 80,71 dB

A zajterhelés a védendő lakóházak irányokba, az EVD 34. táblázatát átdolgozva:

<b>Irányok</b>	<b>St [m]</b>	<b>Lw [dB]</b>	<b>Kir [dB]</b>	<b>KΩ- [dB]</b>	<b>Kd [dB]</b>	<b>KL [dB]</b>	<b>KR [dB]</b>	<b>Km [dB]</b>	<b>KN [dB]</b>	<b>Lt [dB]</b>
Lvédendő lakóházak AVALON INTERNATIONAL SCHOOL	830	85,84	0	3,01	69,38	1,60	3	4,72	0	<b>16,15</b>
Miskolc Harsányi úti lakóházak	1150	85,84	0	3,01	72,21	2,22	3	4,74	0	<b>12,68</b>

Összehasonlítás a határértékekkel

<b>Megítélési pont</b>	<b>Számított mértékadó A-hangnyomásszint [dB]</b>	<b>LTH [dB] nappal/ éjszaka</b>	<b>Ti [dB]</b>
<b>AVALON INTERNATIONAL SCHOOL Központi vegyes zóna (Vt).</b>	16,15	50/40	-/-
<b>Miskolc Harsányi úti lakóházak (Lke)</b>	12,68	50/40	-/-

A 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM. együttes rendelet 1. mellékletében szereplő zajterhelési határértékekkel összehasonlítva a védendő objektum előtt kialakuló hangnyomásszintet, megállapítható, hogy a zajterhelés, illetve a zajkibocsátás a követelmény értéknek nappali és éjszakai időszakra megfelel.

• Ábrázolja és mutassa be a 45 dB-es hatásterületi görbét az Avalon International School irányában. Ábrázolja és mutassa be az éjszakai időszakra vonatkozó 30 dB-es hatásterületi

görbét a Miskolc, Harsányi úti lakóházak irányába. Amennyiben hatásterületi görbe érint védendő ingatlanokat, abban az esetben sorolja fel utca, házszám, helyrajzi szám alapján az érintett ingatlanokat.

Hatásterület számítása:

Az Előzetes Vizsgálati Dokumentáció 36. táblázatát az alábbiak szerint módosítjuk:

Irányok	St [m]	Lw [dB]	Kir [dB]	KΩ [dB]	Kd [dB]	KL [dB]	K <sub>R</sub> [dB]	Km [dB]	K <sub>N</sub> [dB]	Lt [dB]
Lvédendő lakóházak AVALON INTERNATIONAL SCHOOL felé (Vt)	46	85,84	0	3,01	44,25	0,09	3	2,75	0	45 nappali
Lvédendő lakóházak AVALON INTERNATIONAL SCHOOL felé (Vt)	118	85,84	0	3,01	52,44	0,02	3	4,13	0	35 éjszakai
Lvédendő lakóházak Miskolc, Harsányi út lakóházai felé (Lke)	71	85,84	0	3,01	48,03	0,13	3	3,60	0	40 nappali
Lvédendő lakóházak Miskolc, Harsányi út lakóházai felé (Lke)	200	85,84	0	3,01	57,02	0,34	3	4,43	0	30 éjszakai



**A számítások és a rajz alapján megállapítható, hogy sem a nappali sem az éjszakai hatásterületen belül nincs védendő létesítmény, lakóház.**

**A tervezett tevékenység megvalósításával zajvédelmi szempontból jelentős környezeti hatással nem kell számolni.**

#### 4). Földtani közeg védelme szempontjából

- *Ismertesse a létesítési szakaszban képződő kommunális szennyvíz kezelés módját.*

MOBIL WC telepítése tervezett a létesítési szakaszban.

- *Mutassa be az üzemelés során képződő technológiai szennyvizek kezelésére szolgáló szennyvízkezelő berendezést és működését.*

Az üzemelés során képződő technológiai szennyvizek kezelésére egy ultrafilteres zárt szennyvízkezelő egységet alkalmaznak. Ahol az öntőformából lecsorgó, formaleválasztóval, olajjal, fémreszelékkel vagy hűtőközeggel szennyezett víz tisztítását végzik többlépcsős szűréssel (előszűrés → olajleválasztás → finomszűrés → opcionális membrántechnológia). A kezelést követően a víz újrahasznosítható vagy engedélyezett módon elvezethető.

A technológiai szennyvízben olajmaradványok (hidraulikaolaj, kenőanyag), formaleválasztó szerek, finom fémszennyezés, por, oldott szerves anyagok (VOC) lehetnek.

A lecsorgó vagy elhasználdott szennyezett vizet egy tartályba gyűjtik. A víz felszínén úszó olajréteget leválasztják. A lebegőanyag-szűrését elvégzik. Semlegesítés / pH-beállítás. A folyamat végén, ha a víz minősége megfelel, visszaforgatják a technológiába.

*5.) Adja meg a tervezett beruházás sarokponti EOV koordinátáit.*



EOV koordináták

Sarokpont jele	EOV <sub>x</sub> [m]	EOV <sub>y</sub> [m]
S01	302308	781430
S02	302378	781842
S03	302069	781971
S04	301547	781390
S05	301875	781488
S06	301979	781485
S07	302010	781503
S08	302024	781537
S09	302053	781548
S10	302043	781495
S11	302053	781473

Miskolc, 2025. június 30.



Tisztelettel: Nagy Mihály Tamás

környezetvédelmi szakértő

Titán Csillag Kft.