

Jelentés a Dél-alföldi Termálenergetikai Klaszter tevékenységének környezeti hatásairól 2016

Projektgazda: MATERM Kft

A projektet kidolgozta: K-P Kontúr Kft, Project Assistance Bt

Pályázat címe: A makói geotermikus kaszkádrendszer

2010. január 30.-án az Energia Központ Nonprofit Kft. befogadta a Makói Önkormányzat és a Brunnen Hőtechnika Kft. által alapított Materm Kft. „A Makói geotermikus kaszkádrendszer” című KEOP 4.2.0/B programra benyújtott energetikai pályázatát. A pályázatban foglalt fejlesztés célja a városban működő, 772 db panellakás távfűtését és használati melegvíz ellátását biztosító két távfűtőmű földgáz alapú energiahordozójának cseréje geotermikus energiára, valamint a teljes átalakításra kerülő városi strandfürdő épület-, és medence fűtésének kialakítása geotermikus kaszkád rendszerrel, a kor követelményeinek megfelelően a teljes felhasznált termálvíz visszasajtolásával. A projekt teljes költségvetése 948 MFt, melyből 474 MFt a támogatási igény. A projekt tevékenységeinek eredményeként kiépül és megkezd működését a makói geotermikus kaszkádrendszer, ezzel a városi távhő ellátás és az újonnan épülő gyógyfürdő energiateljesítésében 0%-ról 95%-ra nő a megújuló energia aránya - évi 74.540 GJ fosszilis energia-hordozó (földgáz) megtakarítást eredményezve projekt- és nemzetgazdasági szinten egyaránt. Kiváltásra kerül évi 2.192.353 m³ elégetett földgáz, ezzel csökken az energiateljesítés károsanyag-emissziója évi 3.847 t CO₂-vel, 451 kg SO₂ -al és 5.374 kg NO-val - a rendszer minimálisan 25 éves élettartamán át. A rendszer a CO₂-emissziót igen alacsony, 9.864 Ft/t fajlagos költségen csökkenti. A projekt tevékenységeinek eredményeként a városi közintézményrendszer geotermikus kiépítésével az intézmények károsanyag-kibocsátása 90%-kal csökken. A rendszer maradék hője olcsó, még hőszivattyús technológiával lefűthető további fejlesztési lehetőségeket jelent.

A projekt állapota: megvalósult

Környezetvédelmi szempontok

A projekt által okozott környezeti terhelés

A környezeti hatástanulmány szükségessége

Az 1995. évi LIII. törvény (A környezet védelmének általános szabályairól) alapján a Kormány a 314/2005. (XII.25.) számú rendeletében határozta meg – többek között – a felszín alatti vízkészletek és vízelhelyezések környezetvédelmi engedélyezési eljárásának szabályait.

E szerint 5 millió m³/év kitermelt vízmennyiség, vagy a használt fluidumok mélységi rezervoároknak történő elhelyezése (vízvisszasajtolás) a környezeti hatásvizsgálatot automatikusan magával vonja. A 3. számú rendeleti melléklet tartalmazza az előzetes környezeti hatás vizsgálatra kötelezett tevékenységeket.

A tanulmányban javasolt projekt a visszasajtolási tevékenysége okán, előzetes környezeti hatástanulmány végzési kötelezettség alá esik.

A projekt társaság, mint a tervezett projekt engedélyese, 2008. február 22.-én nyújtotta be az ATIKÖTEVIFÉ-hez az előzetes vizsgálati dokumentációt és 2008. május 30.-án vált jogerőssé a hatóság végző határozata, miszerint „a tevékenység nem okoz jelentős környezeti hatást, ezért nem kell környezeti hatásvizsgálatot lefolytatni”.

Az ATIKÖTEVIFE 2008. november 18.-án bocsátotta ki a tervezett projekt létesítési vízjogi engedélyét, amelynek módosítási kérelmét (a szükséges dokumentációval együtt) 2009. július 13.-án nyújtotta be a projektgazda, MATERM Kft.

Légszennyezés

LÉTESÍTÉS:

A termál kút komplex felújításának szakaszában a levegőre ható tényező a kút tisztító és fúró berendezések dízel üzemű motorokkal való meghajtásakor kibocsátott kipufogógázának szennyező anyaga. A fúróberendezést meghajtó motor üzemanyag felhasználása kb. 6 l/óra, míg a kompresszor maximális üzemanyag fogyasztása 8 l/h. Együttes használatnál a gázolaj fogyasztás 14 l/óra. A felhasznált üzemanyag kis kéntartalmú (<0.05%) gázolaj. A motorok az 1/2000. (VII.21.) KöViM-KöM.

együttes rendelet hatálya alá tartoznak, ezért feltételezzük, hogy a vonatkozó rendelet 1.sz. mellékletében megfogalmazott kibocsátási határértékek teljesülnek. Ennek alapján a motorok együttes szennyezőanyag kibocsátásával számolunk az alábbiak szerint:

CO	1,4 kg/h
CH	0,2 kg/h
NO _x	2,6 kg/h
Szálló por	0,2 kg/h

A levegőminőség határértékek a 14/2001. (V.9.) KöM-EüM-FVM együttes rendelet alapján:

Légszennyezőanyag	Légszennyezettségi egészségügyi határérték (ug/m ³)			Veszélyességi fokozat
	/h	/24h	/év	
Szén-monoxid	10000	5000	3000	II.
Nitrogén-oxidok	200	150	100	II.
Szálló por	200	100	50	III.
Kén-dioxid	250	125	50	III.
Ülepedő por	16g/m ² × év		120 t/km ² ×év	IV.

A fűrőberendezés dízel motorjai által kibocsátott légszennyező anyagok közül – várhatóan a nitrogén-oxidok okozzák a legnagyobb terhelést. A légszennyezés közvetlen hatásterülete a berendezés szennyezőforrása(i) paramétereinek hiányában csak jó közelítéssel becsülhető. A módosított 21./2001. (II.14.) Korm. rendelet 5.§ (5) bekezdés figyelembe vételével a közvetlen hatásterület legtávolabbi határa megítélésünk szerint nem haladja meg az 500 m-t. A közel egyenletes eloszlású szélirányok mellett ez a terület egy közelítően 500 méteres sugarú kör. A várost átszelő 43-as számú főközlekedési út hatása mellett ez a hatás elenyésző, 1 db korszerű kamion üzemnek felel meg.



Felállított fűrótorony

Az egyéb számításba vehető légszennyező anyagok hatásterülete elhanyagolható. A fűrókocsi teljesítménye alapján nem minősül légszennyező forrásnak.

A levegőre ható tényező az anyagszállítást végző gépjárművek kipufogó gázainak szennyező anyag tartalma. Az építkezéskor a többlet gépjármű forgalom a környező utcák forgalmához képest nem jelentős, sőt nem is kimérhető.

A telepítés légszennyező hatása időszakos, a környezetet némileg terheli, de az elviselhetőnek minősíthető.

ÜZEMELTETÉS:

A geotermikus energia kitermelésének, vezetékes szállításának a környezeti levegőre nincs káros hatása.

A hatás semleges.

Talaj-, és vízszennyezés

LÉTESÍTÉS:

Egy-egy kút kialakításakor, felújításakor maximum mintegy 120 órás időtartamban (120 óra átlagosan 800 l/min) 5760 m³ használt vizet kell elvezetni, vagy a saját területen elszikkasztani. A felhozott víz várható összetétele (mg/l) (az első oszlop a B-230 jelű termelőkútra, míg a második – hasonló mélységű makói kútból vett minta analógiája alapján – a visszasajtoló kutakra vonatkozik):

pH	8,38	8,32
Na ⁺	853,0	670,6
K ⁺	14,3	n.a.
Ca ²⁺	8,5	2,8
Mg ²⁺	3,9	2,1
Fe ³⁺	n.a.	0,3
NH ₄ ⁺	24,0	16,0
HCO ₃ ⁻	2.342,0	765,2
Cl ⁻	60,5	98,4
SO ₄ ²⁻	n.a.	55,0
Fenol index	4,4	n.a.
Összes oldott anyag	3.282,5	1.637,8

A kútvizsgálat során a kitermelt termálvizet lehűlés után az elvezető vezetékben kell elvezetni.

A felhozott víz átlagos kémiai alkotói közül mindössze a nátrium egyenérték lesz magasabb a 28/2004 (XII.25) KvVm rendelet 2-es melléklet 3-as számú időszakos vízfolyásra, és a 34-es fejezet termálvíz felhasználás energetikai felhasználás mellett megadott határértékénél. Az ilyen határértékkel bíró víz 20-25 éves nagy hozamú kitermelést követően sem okozott sehol sem mérhető kárt, tárgyi területen pedig a használt termálvíz elhelyezése a vonatkozó üzemelési vízjogi engedély szerint megoldott. A telepítésen dolgozók szociális ellátását mobil hálókabinok és Toi-Toi WC-vel oldja meg a kivitelező.

A termálvíz elvezetése – a kapcsolatos engedélyeknek megfelelően tehát – ismert kockázattal nem jár.

Az üzemi viszonyoktól eltérő paramétert csak az elengedésre kerülő közeg magasabb hőfoka jelent, amely hatás nem számottevő. A rövid ideig tartó hatás miatt indokolt erre az időszakra egyedi kibocsátási határértéket megállapítani, illetve a szennyvízbírságot az Engedélyesnek ki kell fizetni.

Talaj igénybevétele a munkálatok során a gépalap kiképzésekor, az anyagszállítás következtében, valamint az összekötő vezeték lefektetésekor jöhet szóba. Az 1.080 fm tervezett nyomvonalú távvezeték építése során kb. 1 m mélységig kerül sor a talaj kitermelésére, majd a cső fektetés után visszatöltésére.

Az anyagszállítás során a tehergépjárművek csak letapossák, tömörítik a felső talajréteget, melyet a munkák végeztével lazítani, rekultiválni lehet.

ÜZEMELTETÉS:

A javasolt projekt a használt termálvizeket a két visszasajtoló termálkútban helyezi el, így a felszíni vizekre semmilyen hatással nem kell számolni. A termelés és vízmozgatás során talaj igénybevétellel, károsítással nem számolunk. **A hatás semleges.**

Zajkibocsátás

LÉTESÍTÉS:

A zajterhelés elsősorban a kútfúró berendezés kút tisztítási műveleteiből adódóan, a berendezés dízelmotorjából, illetve a kompresszor motorjából származik. Tekintettel arra, hogy nincs bizonyosság efelől, hogy milyen típusú és kialakítású berendezés fog dolgozni, a motorok zajkibocsátását az EURO-3-s motoroknak megfelelően $L_{WA}=100$ dB_A értékűre becsüljük. Ez más fúrási helyeken is mérésrel igazolható volt.

A 8/2002. (III.22.) KöM-EüM. együttes rendelet 2 sz. melléklete szerint az adott területen a zajterhelési határértékek:

L_{TH} nappal	70 dB
L_{TH} éjjel	55 dB

Számításunk szerint a határérték a becsült maximális $L_w=100$ dB-t figyelembe véve nappal kb. 28 m, éjjel kb. 100 m távolságra teljesül. Tekintettel arra, hogy a kompresszor folyamatosan – tehát éjjel is – üzemelni fog, hatásterület határáként 100 m sugarú kört jelöltünk meg. A 100 m-es hatósugarú körön belül **lakóépületek irányában zajvédelmi fal telepítése szükséges.**

Az anyagszállító gépjárművek zajkibocsátása elenyésző, csak nappal történik. Rezgéskeltéssel nem számolunk.

A telepítés környezetre gyakorolt zajterhelésének hatásterülete kb. 100 m-es sugarú kör, illetve az igénybevett utak közvetlen környezete. A hatás zajvédelmi fal létesítésével kivédhető.

ÜZEMELTETÉS:

A termálvíz kinyerése és csővezetéki szállítása, valamint hőközponti hasznosítása zajhatást alig eredményez. Zajkibocsátással járhat a szivattyúk üzeme. Ezek azonban elektromos meghajtásúak és zárt térben üzemelnek, ezért tényleges zajhatással a külterület felé nem kell számolni. Ezek hatásterülete gyakorlatilag közvetlen közelükre terjed ki. **A hatás semleges.**

Az élettartamon belül és az életciklus végén keletkező hulladékanyagok fajtái, mennyisége, és az ártalmatlanítás módja

LÉTESÍTÉS:

A létesítés, illetve építés során leginkább a kúttalpról felhozott homokkal számolunk, amelynek elhelyezése – egyéb homokokhoz hasonlóan - építési területeken hasznosan megoldható. További előforduló hulladékok:

Hulladék fajtája	Hulladék EWC kódja	Hulladék mennyisége (kg)
Veszélyes anyagokkal szennyezett törlőkendők, védőruházat	150202*	~20

Egyéb motor-hajtómű és kenőolajok	130208	~20
Egyéb települési hulladék, ideértve a kevert települési hulladékot is	20 0301	~250

Megjegyezendő, hogy a kút felújítást csak szakkivitelező végezheti, akinek az érvényben lévő előírások szerint a munkavégzése kapcsán keletkező hulladéokra szállítási szerződéssel kell rendelkeznie.

A kevert kommunális hulladékot konténerben kell gyűjteni, és időszakonként át kell adni vagy el kell szállítani az átvételre engedéllyel rendelkező lerakóra.

Az olajos törlőrongyok és hasonló, olajjal szennyezett anyagok veszélyes hulladéknak minősülnek. Gyűjtésükre munkahelyi gyűjtőhelyet kell kialakítani és zárt edényzetben kell gyűjteni. A munkálatok befejeztével a 98/2001(VI.15.) Korm. rendelet előírásait betartva gondoskodni kell ártalmatlanításukról.

Ugyanez vonatkozik a telepítés során keletkező fáradt olajra és kenőanyagokra is. A helyszíni üzemanyag- és kenőanyag-tárolót úgy kell kialakítani, hogy az a csapadékvíztől óvott legyen, és az esetleg elfolyó, elcsöppenő üzemanyag ne szennyezhesse a talajt. Ez legegyszerűbben egy fémlemezből készült felfogó tálcával oldható meg. A kútfúrás közben mégis elcsöpögő, kiömlő üzemanyagot, olajat fel kell itatni, illetve az olajjal szennyezett talajt össze kell gyűjteni és a már említett jogszabály előírásainak megfelelően gondoskodni kell ártalmatlanításáról.

A telepítéskor keletkező hulladékok a helyszínen környezetszennyezést kizáró módon kezelhetők, illetve felszámolhatók. Közvetett környezeti terhelést ártalmatlanításuk okoz, az ártalmatlanítás helyszínén.

ÜZEMELTETÉS:

Az üzemelési szakaszban külön személyzet nem szükséges a termálvíz kezeléséhez, ezért nem számolunk megnövekedett kommunális hulladékkeletkezéssel.

A karbantartás a felhozott és az abból kiszűrt szilárdanyag mennyiségétől és minőségétől függ. Előzetes becslésünk szerint a karbantartás során keletkező hulladék:

EWC 191901 „durva és finom szűrésből származó hulladék”. Mennyisége évente kb. 80-100 kg.

Az inert anyag engedéllyel rendelkező szeméttelre szállítható.

A hulladék hatása a kezelő szervezetnél keletkezik, tehát közvetett hatás. Mértéke ma még nem ismert, annyi bizonyos, hogy inert hulladékról lévén szó nem jelentős. Egyéb, a tevékenységből következő hulladék nem keletkezik.

Felhagyás és hatótényezői

A felhagyás során a környezeti igénybevétel abban merül ki, hogy a kutak eltömedékeléséhez szükséges anyagot a helyszínre kell szállítani. Több tízéves távlatban ennek környezeti hatását megjósolni nem lehet, kizárható azonban a környezet számottevő igénybevétele.

A felhagyás nem jelent mást, mint a kutak végleges elcementezését, kútféj szerelvények, kútaknak felszámolását és a foglalt területek rekultivációját. **Ez gyakorlatilag az eredeti állapothoz közeli viszonyokat állít vissza.**

Rendkívüli események és előfordulásuk valószínűsége

A kutak kialakítása, üzemeltetése és felhagyása során rendkívüli esemény előfordulásának valószínűsége minimális, ha az előírt baleset- és környezetvédelmi valamint az üzemviteli előírásokat betartják. Mindazonáltal a földtani kutatás és a műszaki kivitelezés bizonyos fokú kockázattal jár még az olyan alaposan felkutatott és ismert területen is, mint a makói:

- A kút felújítása során a helyszínen tárolt üzemanyag tűzveszélyes, ezért a tároló hely környékén a vonatkozó tűzrendészeti szabályokat be kell tartani.
 - A terület megkutatott - a lemélyített talpig a rétegek nem túlnyomásosak, ezért a kút felújítása közben kitörés gátlót nem kell felszerelni.
 - Az üzemeltetés során az aktuális hatályos jogszabályok és szabványok szerint az időszakos kútállapot felméréseket el kell végezni. Ezek végrehajtásával elkerülhető egy váratlan meghibásodás az üzemeltetés során. A felülvizsgálat elvégzését háromévente irányozzuk elő
- Esetleg bekövetkező havária – kútkitörés – esetén a felszínre kerülő vizet a közeli Tiszába kell vezetni. Kútkitörés bekövetkezésének valószínűsége közelít 0-hoz.