

# Pályázati adatlap

„DELFIN Díj 2010”

Pályázó cég neve:	Sigma-X Tervező és Tanácsadó Kft
Címe:	1111 Budapest, Bertalan Lajos u. 17.
Pályázati témakör (lásd. pályázati kiírás 3. pont)	1. kategória Megvalósult innováció a fenntarthatóság érdekében
Vezető neve:	Dr. Németh Árpád
Beosztása:	ügyvezető
Email:	nemeth.arpad@sigmax.hu
Kapcsolattartó neve:	Németh Botond
Beosztása:	vezető tervező
Telefon:	06309546107
Email:	nemeth.botond@sigmax.hu

## **Delfin díj 2010**

Sigma-X Tervező és Tanácsadó Kft.

Megvalósult innováció kategória

ECOPOL projekt

### **1. A cég bemutatása**

A Sigma-X Tervező és Tanácsadó Kft.-t 1989-ben alakult. A cég az általános építőipari tervezési és kivitelezési feladatok mellett speciális mérnöki problémák megoldására szakosodott.

Jelenlegi tevékenységünk kiemelt területe az antennatornyok és egyéb távközlési tartószerkezetek tervezése, kivitelezése, bővítése és biztonsági felülvizsgálata. Ebben a szakágban - az 1991. óta felhalmozott szakmai tapasztalat révén - cégünk a terület elismert szakértőjének számít. Terveink alapján eddig több mint 1600 távközlési torony épült meg. A magyar távközlési piac jelentős szereplői állandó, vagy visszatérő megrendelőink: Magyar Telekom Nyrt, Telenor Magyarország Zrt, Vodafone Magyarország Zrt.

A távközlési szerkezetek biztonságos üzemeltetéséhez, de egyéb, lezuhanás veszélyes helyekre is ajánljuk a Magyarországon cégünk által minősített és forgalmazott SÖLL és TURVATIKAS típusú zuhanás gátló rendszereket. SÖLL (DALLOZ) és TURVATIKAS (ELTEL) típusú zuhanás gátlóval ellátott biztonsági létrák képvisellete, minősítettése, importja és forgalmazása is cégünk profiljába tartozik.

### **2. Fenntarthatóság szempontú bemutatás**

#### **Összegzés**

A Sigma-X Tervező és Tanácsadó Kft. magyar mérnökei álmodták és építették meg a világ első rétegelt-ragasztott faszerkezetű monopol antennatornyát, amely távközlés céljára szolgál. Az ÚMFT Kutatás + Fejlesztés pályázaton nyert összeg segítségével kifejlesztett torony az ECOPOL nevet kapta, ezzel is hangsúlyozva az ökológia és a gazdaságosság kapcsolatának fontosságát. A hazai és nemzetközi piacon elsőként kivitelezett monopol fatorony - mely esztétikusan illeszkedik a tájba - jelentősen megkönnyíti a természetvédelmi területek, nemzeti parkok, kiemelt lakóövezetek környékén épülő bázisállomások telepítését, engedélyeztetését. Cégünk projektje akár példaértékűvé is válhat a fenntarthatósági fejlődés témakörében, hiszen kimeríti a gazdasági – környezetvédelmi - társadalmi hármas pillér fogalmát. Projektünk továbbá, tudatformáló szerepet kíván betölteni abban a kérdésben, hogy miként kerülhet korunk fogyasztói társadalma újra összhangba a természettel.

#### **Gazdasági és környezetvédelmi szempontok**

A távközlés céljára szolgáló fának álcázott fémtornyok helyett számos nemzeti park és természetvédelmi terület már régóta igényt tartott természet-közeli megoldásra. Dr. Németh Árpád, cégünk ügyvezetője - az ECOPOL ötletgazdája - ennél is tovább lépett. Egy olyan szerkezetet hozott létre, ami a környezetvédelmi és gazdaságossági szempontok mellett még esztétikus is. A torony beleolvad környezetébe, így lakóövezetekben is kiválóan alkalmazható, miközben mindhárom távközlési szolgáltató használhatja. Az ECOPOL terve EU-s formatervezési mintaoltalommal minősült, melynek első prototípusát a Magyar Telekom megvásárolta, és Békés városban építtette meg cégünkkel. A faszerkezetű torony, amely tökéletesen illeszkedik a tájba, környezet-tudatos nevelés céljára is kiváló.

A sikeres kivitelezés újabb lépésre ösztönzi cégünket. Kezdetben egy esztétikus, természetbarát toronycsaládot szeretnénk létrehozni Magyarországon, majd nemzetközi porondra próbálunk lépni a termékkel.

### **Társadalmi szempontok**

Az ECOPOL projektet a Sigma-X Tervező és Tanácsadó Kft. valósította meg, a tervezéstől a kivitelezésig. Budapesti irodánkban jelenleg 12 szakembert foglalkoztatunk, ebből hat fő kistérségben él, közülük négy nő. Mérnökeink a Magyar Mérnöki Kamara tagjai, tervezői és szakértői jogosultsággal. Mind ők, mind a technikusok ipari alpinista vizsgával és gyakorlattal rendelkeznek.

Meggyőződésünk, hogy szolgáltatásaink színvonalának és partnereink elégedettségének kulcsa, munkatársaink szakmai felkészültsége és elhivatottsága. Ezért a legmagasabb szintű technikai támogatás és a naprakész tervezőszoftverek biztosítása mellett, cégünk vezetése fontosnak tartja a megfelelő közérzetet biztosító munkahelyi körülmények kialakítását, és nem engedjük el dolgozóink kezét esetleges problémáik során sem.

Törekszünk arra, hogy minél tájékozottabbak legyünk szakmai téren, ezért szimpóziumokat, ötletbörzét tartunk munkáinkkal kapcsolatban, és az előre mutató ötleteket felhasználjuk. Megrendelőink változatos igényei folyamatosan számos olyan feladat elé állítják cégünket, melynél az ismert módszerek nem vezetnek minden szempontból kielégítő eredményre, ezért újszerű megoldásokat kell keresnünk. Sokféle műszaki újdonságot dolgoztunk ki, amelyek közül többet ipari jogvédelemben részesítettünk. Úgy véljük, hogy egy ipari létesítmény is lehet „szép”, funkcióját és esztétikumát közös nevezőre lehet hozni a hozzá kapcsolódó környezeti adottságokkal. Ehhez azonban átgondolt, a legmélyebb részletekbe menő tervezésre van szükség. Tervezéseink során, lehetőség szerint, előtérbe helyezzük a fát, mint természetes építőanyagot.

### **3. Az ECOPOL, mint megvalósult innováció**

A fejlesztés során alapkövetelménynek tekintettük mind a fa, mint építőelem megjelenítését; mind a torony geometriájának esztétikus, természetbe illeszthető kialakítását. Ezért részesítettük előnyben a lágyabb, ívelt formát az egyenes, szögletes megoldásokkal szemben. A természetben is megtalálható, trópusi esőerdők óriásfáihoz igazítottuk a végső geometriát: a torony „szárnyai”, megfelelnek a fákat támaztó palánkgyökereknek.

Az alábbi követelményeket tűztük ki célul:

- Külső megjelenése esztétikus, max. 40 m magasságú, öntartó, fa és ragasztott-fa anyagú toronycsalád legyen.
- Legyen alkalmas három mobil szolgáltató antennáinak elhelyezésére, külön szinteken, a torony felső szakaszán; az antennakábelek rejtetten, a torony belsejében jussanak le a rádiótechnikai berendezésekhez.
- Feleljen meg a távközlési berendezések alakváltozási követelményeinek, azaz kellően merev legyen.
- Biztosítson az antennák szereléséhez és üzemeltetéséhez szükséges helyet, valamint megközelítési lehetőséget, az érvényes biztonsági előírásoknak megfelelően.
- Feleljen meg a Magyarországon érvényes statikai szabványoknak és előírásoknak.
- A szélsőséges időjárásnak is kitett faszerkezet hosszú távú védelméről megfelelő védőbevonat gondoskodjon.
- A gyártási és szerelési költségek minimalizálva legyenek, és a kivitelezést hazai gyártókkal és alvállalkozókkal tudjuk lebonyolítani.

Az ECOPOL prototípusa 30 m-es, tartószerkezete egy, a fa-elemeket összekapcsoló belső acélvázból és a vele együttműködő ragasztott faszervezetből áll. A belső torony háromszög alaprajzú, rétegelt falemez határolja, a háromszög csúcaiból pedig három, íves kialakítású ragasztott fa támasztó-borda indul. A támasz parabolaív mentén karcúsodik, közelítve a természetes fák exponenciális növekedési függvényét. A torony és az alaptest közötti kapcsolatról az alapba betonozott lehorgonyzó acélkeret gondoskodik.

A belső hasáb egyik oldalára kerül a zuhanásgátló rendszerrel ellátott létra, amely biztosítja a feljutást az antennák megközelítésére szolgáló pódiumokhoz és a torony tetejéhez, a másik két oldalon a bebúvó- és kábelnyílások kapnak helyet. Az acélszerkezet korrózióvédelme tűzhorganyzás, a faszervezetek speciális védőbevonatot kaptak.

A prototípusokat intelligens mérési rendszerrel szereljük fel, folyamatosan mérve a szélesség/irány és nyúlás/alakváltozás összefüggéseit. Ezzel párhuzamosan a Műszaki Egyetem segítségével szélcsatornában kísérleteket végzünk különféle modell-változatokon, a kitűzött célok minél tökéletesebb megvalósítása érdekében.

### **Brazil óriásfa a palánkgyökerekkel:**



**ECOPOL 30 m fatorony ( Békés-3 bázisállomás):**

