



**Fővárosi
Csatornázási Művek Zrt.**

Tárgy: Ajánlati felhívás

Ajánlati felhívás azonosító száma: 043488/2026

Tisztelt Címzett!

Ezúton kérjük fel Önöket ajánlattételre a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. részére az alábbi munkára

"Észak-Pesti szennyvíztelep Gázmotorok és transzformátorok csillagpontkezelésének koncepció tervezése"

1. Az ajánlattételre vonatkozó adatok, információk, követelmények az alábbiak:

Fővárosi Csatornázási Művek Zrt

1087 Budapest, Asztalos Sándor út 4

Telefon: +36 1 459-4267

E-mail: palyazat_beruhazas@fcsm.hu

2. Teljesítés helye:

Észak-pesti Szennyvíztisztító Telep, 1044 Budapest, Tímár u. 1.

3. Ajánlat kötelező tartalma:

- Vállalási ár, melyet nettó Ft + ÁFA összegben kérjük feltüntetni
- Kötbérvállalás, (Ft/nap; min. a vállalási ár 0,5 %-a)
- Vállalási határidő (nap)
- Árajánlat érvényességének határideje
- Feladat megvalósításának leírása
- Nyilatkozat a felhívásban megfogalmazott feltételek elfogadásáról
- Nyilatkozat , hogy ajánlattevő rendelkezik legalább 1 fő megfelelő végzettségű vezető szakemberrel
- Aláírási címpéldány benyújtása egyszerű másolati formában
- Referencia nyilatkozat

4. Az ellenszolgáltatás teljesítésének feltételei:

- Az ellenszolgáltatás kifizetésének pénzneme magyar forint (Ft)
- Az ajánlat elkészítéséért az ajánlattevők térítést nem igényelhetnek
- A vállalási ár kifizetésére és a számla benyújtására az átadás-átvételi eljárást követően, az aláírt teljesítésigazolás ellenében kerülhet sor.
- Ajánlatkérő az ajánlattevőt megillető ellenszolgáltatást a számla kézhezvételétől számított negyvenöt (45) napon, vagy az azt megelőző utolsó banki napon átutalással teljesíti

5. Ajánlatok bírálati szempontja:

Legkedvezőbb ellenszolgáltatás elve szerint.

6. Hiánypótlási lehetőség:

Ajánlatkérő hiánypótlást nem biztosít:

- Árajánlati adatlap
- Árazott költségvetés

Ajánlatkérő hiánypótlást biztosít:

- Átláthatósági nyilatkozat
- Titoktartási nyilatkozat
- Referencia nyilatkozat
- Aláírási címpéldány
- Végzettséget igazoló dokumentum

7. Helyszíni bejárás lehetőségének biztosítása:

- Az árajánlattételi határidő előtti utolsó két napban helyszíni bejárásra nincs lehetőség

8. Ajánlattételi határidő:

2026. 07.27. 12:00

9. Ajánlat benyújtása:

- Az ajánlat benyújtásához kérjük kitölteni a mellékletben dokumentumokat.
- Az ajánlattételkor benyújtott dokumentumokat csak olyan személyek írhatják alá, akik cégjegyzésre jogosultak.
- Az ajánlatokat **e-mailben, pdf formátumban megküldve** kérjük benyújtani.

10. Benyújtandó dokumentumok:

Árajánlati adatlap
Árazott költségvetés
Átláthatósági nyilatkozat
Titoktartási nyilatkozat
Referencia nyilatkozat
Aláírási címpéldány
Végzettséget igazoló dokumentum

11. Ajánlattétel nyelve: magyar

12. Megbízás tervezett formája

- Megrendelés

13. Eredményhirdetés időpontja:

Ajánlatkérő az ajánlat eredményéről írásos értesítést küld

14. Egyéb feltételek:

- Az ajánlat érvényességi határideje min. 45 nap
- Ajánlatok elbírálása a legalacsonyabb ellenszolgáltatás szempontja szerint
- Megrendelő teljes működési területére érvényes az MSZ EN ISO 9001:2009 minőségbiztosítási, az MSZ 28001:2008 munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági, illetve az Észak-pesti és Dél-pesti Szennyvíztisztító telep valamint az Angyalföldi, Békásmegyeri és Pók utcai Szivattyútelep, továbbá a Csomádi Iszaplerakó vonatkozásában az MSZ EN ISO 14001:2005 környezetközpontú irányításrendszer.
Minden az FCSM Zrt. területén munkát végző szerződött fél köteles figyelembe venni és betartani ezen irányítási rendszerek által megfogalmazott elvárásokat.
- Vállalkozó köteles figyelembe venni a vonatkozó munka-, baleset- és tűzvédelmi szabályokat, illetve a Megrendelőnél érvényben lévő rendszeti és egyéb belső szabályokat
- A felhívás nyertesének visszalépése esetén az ajánlatkérő a következő legkedvezőbb ajánlatot benyújtó pályázót bízta meg.
- Pályázó tudomásul veszi, hogy üzem alatt végzett víziközmű rendszeren történik a megvalósítás.
- A szükséges előkészítési munkálatokat a vállalkozónak kell biztosítani
- Amennyiben a tárgyi projekthez tartozik részletes műszaki dokumentáció az árajánlati felhívás megküldését követő két napon belül van lehetőség annak igénylésére.
- Társaságunknál nem előminősített / referenciával nem rendelkező cégek esetén, előzetes jelentkezés után, az előfeltételeket teljesítő cégeknek (referencia nyilatkozat, megfelelő

tevékenységi kör) áll módunkban megküldeni a fent említett részletes műszaki dokumentációt és a biztosítani a helyszíni bejárást.

15. Árajánlati felhívás mellékletei:

1. sz melléklet Ajánlati adatlap
2. sz melléklet Titoktartási nyilatkozat
3. sz melléklet: Átláthatósági nyilatkozat
4. sz melléklet: Árazatlan költségvetés
5. sz melléklet: Műszaki leírás



1.sz melléklet: Ajánlati adatlap

A J Á N L A T I A D A T L A P

Tárgy: " Észak-Pesti szennyvíztelep Gázmotorok és transzformátorok csillagpontkezelésének koncepció tervezése "

VÁLLALÁSI ÁR: (Ft + ÁFA)	
Fizetési ütemezés	
Fizetési határidő (számla kézhezvételétől számítva min 45 nap)	
Vállalási határidő (nap):	
Kötbér vállalás minimum (minimum 0,5%Ft/nap):	
Nyilatkozat ajánlati kötelezettség vállalás min 45 nap	
Nyilatkozat a felhívásban megfogalmazott feltételek elfogadásáról:	
Nyilatkozat, hogy ajánlattevő rendelkezik legalább 1 fő megfelelő végzettségű vezető szakemberrel	

..... 2026 hó nap

Ajánlattevő cégszerű aláírása

				KÖLTSÉGVETÉ			
Ajánlat	FŐVÁROSI CSATORNÁZÁSI MŰVEK ZRT.						
kérő:							
Tárgy:	Észak-Pesti szennyvíztelep Gázmotorok és transzformátorok csillagpontkezelésének koncepció tervezése						
Sorszám	Megnevezés	Menny.	Egység	Anyag egységár (Nettó Ft)	Díj egységre (Nettó Ft)	Anyag összesen (Nettó Ft)	Díj összesen (Nettó Ft)
1	Műszaki adatgyűjtés és elemzés	1	ktl	0	0	0	0
2	Koncepcióterv készítése az 1. sz. Caterpillar, a 2. sz. Caterpillar és a Jenbacher gázmotorok és a hozzájuk kapcsolódó transzformátorok esetében	1	db	0	0	0	0
3	Földelési ellenállás mérés a szükséges pontokon, földelési ellenállás értékének számításával történő meghatározása MSZ EN	1	ktl	0	0	0	0
4	A fenti tételsorokban külön fel nem tüntetett, a vállalkozónak a teljeskörű megvalósításhoz figyelembe vevendő egyéb költségei összesen (kiviteli tervezés: mérési jegyzőkönyvek stb.)	1	ktl	0	0	0	0
5	Műszaki átadás átvételi dokumentáció elkészítése (beárazott műszaki leltárral) és átadása (1 példányban elektronikusan és 3 példányban papír alapon)	1	db	0	0	0	0
	Rész összesen (Netto Ft)					0	0
	Ajánlati ár összesen (Netto Ft)						0
	ÁFA 27%						0
	Ajánlati ár összesen (Brutto Ft)						0

Ajánlat érvényessége:

Cégszerű aláírás

Műszaki leírás

A feladat Észak-Pesti szennyvíztelep Gázmotorok és transzformátorok csillagpontkezelésének koncepció tervezése

Helyszín: FCSM Zrt., Észak-Pesti szennyvíztelep, 1044 Budapest, Tímár u.1.

Jelenlegi állapot:

- A feladat leírása
Gázmotorok és transzformátorok csillagpontkezelésének koncepció tervezése
- Az érintett berendezések funkciója
Az Észak-pesti Szennyvíztisztító Telepen üzemelő 3 db kogenerációs kiserőmű szolgáltatja a telep számára szükséges villamos- és hőenergia ellátást. A telep rothasztós iszapkezelési technológiája során keletkező biogáz a megfelelő kezelés után a gázmotorokban üzemanyagként kerül felhasználásra, amelyek ezáltal villamos- és hőenergiát termelnek. Az aktuálisan keletkező biogáz mennyiségét és minőségét nagyban befolyásolja a rothasztóba betáplált iszap, valamint a folyamat során felhasznált, külső forrásból származó egyéb iszapok is. A biogáztermelést elősegítő magas szerves anyag tartalmú beszállított hulladékok és melléktermékek, mint például víztelenített iszapok, tejipari hulladékok, vagy állati fehérjefeldolgozó üzemekből származó melléktermékek fogadása és feldolgozása egyaránt megtörténik a telepen.
- A beruházás oka:
A telep számára elengedhetetlen villamosenergia termeléshez, annak a telep egész területén történő felhasználásához, vagy adott esetben a telepen kívüli villamos elosztóhálózatba történő kitáplálásához nélkülözhetetlen egy megbízható, szabályosan kiépített és a kapcsolódó szabványoknak maradéktalanul megfelelő villamos hálózat megléte. A gázmotorokhoz és egyéb kapcsolódó villamos berendezésekhez tartozó földelő rendszerek kialakításának szemrevételezése és az elvégzett villamos mérések alapján a transzformátorból és generátorból, valamint azok összekötő berendezés részéből álló kialakítás csillagpont kezelése (anyaghasználat és keresztmetszet használat) elvisége nem felel meg a szabványban rögzítetteknek.

Műszaki tartalom:

A projekt célja, hogy a feltárt hiányosságokat villamos tervező bevonásával a kiefeszültségű és nagyfeszültségű villamos berendezés részre vonatkozó szabványok felhasználásával egy olyan csillagpont kezelést és földelő berendezést koncepcióját kell kialakítani, ami megfelel a gázmotorok szabványos üzemi állapotainak megteremtéséhez. A kialakítás kapcsán az MSZ HD 60364-1:2009. Kiefeszültségű villamos berendezések 1. rész: Alapelvek, az általános jellemzők elemzése, meghatározások szabvány A1.1. A31B3 ábra figyelembevételével javasolt a villamos tervezőnek alkalmaznia a szigetelt nullavezetőt. A földelés kialakítása (üzemi és védőföldelés) a szabvány szerint bemutatott módon egy közös csillagpont szerinti módon célszerű kialakítani. Ez a helyi és üzemviteli adottságoknak megfelelően történhet egy csillagponthoz történő rögzítéssel, vagy gépcsoportokhoz tartozó kialakítással. Tekintettel arra, hogy a földelő berendezés nagyfeszültségű villamos berendezés védő és üzemi földelésének funkcióját is ellátja, ezért a méretezés az MSZ EN 50522, valamint az MSZ EN 61936-1 szabványok kivitelezéskor érvényes

lapjai szerint végzendők. Szükséges figyelembe venni, hogy a jelenlegi, és módosítandó földelő berendezés a villámvédelmi berendezés részét is képezi. Ebből adódóan a tervezendő és kialakítandó földelő berendezésnek a földelési impedanciáját figyelembe véve teljesíteni kell a villámvédelmi berendezésre vonatkozó értékeket is. Ezt abban az esetben is szükséges teljesíteni, amennyiben a villámvédelemhez kapcsolódó földelésre vonatkozó érték szigorúbb, mint a nagyfeszültségű villamos berendezés részre vonatkozó definiálandó érték. A földelőberendezés kialakítása során figyelembe kell venni az MSZ EN 61936-1 tervezéskor és létesítéskor érvényes lapja szerinti érintési és lépésfeszültségre vonatkozó követelményeit is. A földelés, valamint annak részét képező földelőösszekötő vezetőknek, szerelvényeknek, kapcsolódó anyagoknak meg kell felelniük a számítással igazolandó, a mögöttes villamos hálózatra vonatkozó zárlati követelményeknek, a technológiából adódó környezeti korróziós hatásoknak, valamint a meglévő betonalap földelésekkel történő összekötésekből adódó galván korrózióknak. A koncepcióterv készítése során az elviségek, követelmények, bemenő számítások kivitelezésre és üzemeltetésre vonatkozó javaslatok szerint szükséges a kiviteli tervet a projektbe bevonni kívánt villamos tervezőnek elkészíteni, hogy az a rendelkezésre álló műszaki lehetőségek figyelembevételével, valamint a szennyvíztisztító telepre vonatkozó üzemvitel fenntartása mellett, a tervező részéről javasolandó ütemezés szerint munkavédelmi szempontok alapján kivitelezhető legyen.

A fenti leírásban szereplő koncepció tervezést mind a három gázmotort figyelembe véve kell elvégezni. A villamosenergiatermelés folyamatossága érdekében olyan koncepciók, ütemezések kidolgozása szükséges, amellyel biztosítható, hogy a kivitelezés idejére legalább egy, de lehetőleg kettő gázmotor szünetmentes működése biztosított legyen. Éppen ezért a koncepció tervben kidolgozott ütemezés szerint a szükséges átalakításokat úgy kell kitalálni, hogy csak az egyik gázmotor legyen érintett, a másik kettő berendezés üzemképes maradjon.

Nyertes Ajánlattevő felé támasztott elvárások:

- Az Ajánlattevőnek a tervezés során együtt kell működnie az ajánlatkérővel, a koncepció terv részleteit Üzemeltetővel előzetesen egyeztetni szükséges.
- A végleges terv benyújtása csak Ajánlatkérővel történt előzetes egyeztetést és jóváhagyást követően történhet meg.
- A tervezés során figyelembe kell venni, hogy legalább egy, de lehetőleg kettő gázmotor működőképességét biztosítani kell, így a szükséges munka- és érintésvédelmi szabályok előírásáról a működő berendezések környezetében zajló munka esetében gondoskodni kell.

Nyertes Ajánlattevő főbb feladatai:

- Koncepcióterv készítése, mely a szükséges részletességgel bemutatja és ismerteti a műszaki problémát. Az elvi hiba okát részletesen ismertetni kell az 1. sz. Caterpillar, a 2. sz. Caterpillar és a Jenbacher gázmotorok és a hozzájuk kapcsolódó transzformátorok esetében.
- A tervezési témához kapcsolódó törvények, jogszabályok, rendeletek, irányelvek és szabványok összegyűjtése, rendszerezése.
- A kiviteli tervezés, kivitelezés, műszaki ellenőrzés, VBF felülvizsgálat, továbbá az üzemi próbák és próbaüzemek kapcsán szükséges jogosultságok, sorrendiségek és folyamatok leírása annak érdekében, hogy a kivitelezés megfelelő eredményt biztosítson.
- Műszaki adatgyűjtés és elemzés.
- Földelési ellenállás értékének számítással történő meghatározása MSZ EN 50522:2020 szerint.
- Földelési ellenállás mérés a területen a szükséges pontokon.
- A kapott értékekből földelő berendezés koncepció szintű tervezése.
- Gázmotor és transzformátor csillagpont és földelés elrendezés koncepcionális leírás és rajz készítés. I. és II. számú koncepció készítés (egy koncepció kerül kidolgozásra, kettő bemutatásra, becsült kivitelezési idővel és becsült költségekkel)

- A biztonságos kivitelezéshez kapcsolódó műszaki leírás készítése.
- A koncepcióterv dokumentumok elektronikus és nyomtatott formátumban történő átadása.
- A koncepcióterv további felhasználásának engedélyezése kiviteli tervdokumentum készítésére vonatkozóan, írásbeli nyilatkozat kiállítása.

A koncepcióterv elkészítése során egy olyan előzetes, a műszaki probléma megoldására vonatkozó összefoglalót, leíró jellegű dokumentumot kell készíteni, amely ismerteti a problémát, annak megoldását alternatív lehetőségekkel bemutatja és ismerteti azok előnyeit és hátrányait. Ismerteti továbbá a feladatra vonatkozó jogszabályokat és szabványokat, valamint bemenő információt biztosít a Kiviteli terv készítésére vonatkozóan.

Az Ajánlatkérő biztosítja:

- A területen történő mérések engedélyezése, támogatása.
- Adatszolgáltatás a gázmotorokról, transzformátorokról, kábelezésről, védelmi beállításokról, nyomvonalakról, tervezéshez szükséges adatokról.
- Gázmotorokra vonatkozó hálózati analízis adatok biztosítása.
- Együttműködés a koncepcióterv készítése során felmerülő, tisztázandó kérdésekben.

Az Ajánlattevő biztosítja:

- A tevékenység elvégzéséhez szükséges, érvényes tervezői és felülvizsgálói jogosultságok megléte.
- A mérések elvégzéséhez kalibrált mérőműszer biztosítása (fajlagos talajellenállás).
- Érvényes villamos tervezői jogosultság megléte.
- Tervezői felelősségbiztosítás megléte.

Felelősségvállalás, felelősségbiztosítás:

A koncepcióterv készítése során a villamos tervezőnek rendelkeznie kell középfokú munkabiztonsági képesítéssel.

A villamos tervezőnek rendelkeznie kell a tervezési tevékenység elvégzéséhez szükséges kötelező tervezői felelősségbiztosítással.

A koncepció tervezés átadás-átvételéhez szükséges dokumentumok és azok példányszáma:

Koncepció terv tartalmi elemei:

1. Műszaki tervdokumentáció (kettő koncepció bemutatásra, kiválasztott koncepció kidolgozott formában, amely tartalmazza a becsült kivitelezési időt és becsült költségeket)
2. Nyilatkozatok:
 - Tervezői nyilatkozat
3. Vizsgálati és mérési jegyzőkönyvek
 - Minden mérés dokumentált eredménye.
4. Átadás-átvételi jegyzőkönyv
 - Jegyzőkönyv, amely rögzíti, hogy a koncepcióterv átadásra került. Tartalmaznia kell:
 - a meghívottak és megjelentek listája, (név, beosztás, aláírás)
 - az átvétel időpontja,
 - esetleges hiányosságok leírása és határidők kijavításukra,
 - birtokbaadás rögzítése,
 - átadott dokumentumok jegyzéke.
5. Alkalmazott szabványok:
 - Minden szabvány felsorolása, amely a tervezés során érintett és alkalmazott. Függetlenül attól, hogy a tervekben szerepel, vagy sem. Ha nem készült terv, akkor az alkalmazott szabványok felsorolása (műszaki, balesetvédelmi, környezetvédelmi, stb.).

A dokumentációt 3 papír alapú és 1 elektronikus (Pendrive, .pdf és tervrajz esetén .dwg formátumban) példányban kell elkészíteni. A hiánytalanul átadott dokumentumok a teljesítésigazolás kiállításának feltétele.

Tervezési előírások:

- A koncepcióterv készítése a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. Észak-pesti Szennyvíztisztító Telepén található 1. sz. Caterpillar, a 2. sz. Caterpillar, illetve a Jenbacher gázmotorokra és kapcsolódó transzformátorokra vonatkozik.
- Mérésre kerül az adott terület fajlagos talajellenállása Wenner féle mérőhíd alkalmazásával.
- A nagyfeszültségű (KÖF) villamos berendezés zárlati paramétereinek számítása és kapcsolódó védelmek beállítási értékeinek összegyűjtése (Ajánlatkérői adatszolgáltatás alapján).
- Az adott villamos berendezésrészre vonatkozóan földelési ellenállás érték számítása.
- Javasolt földelő berendezés rész tervdokumentáció készítése.
- Földelőszekrények koncepciószintű tervezése.
- Generátor és transzformátor földelő szekrényre történő javasolt rákötése.
- Javasolt anyaghasználat és keresztmetszetek számítása.
- A kialakítás műszaki nehézségeinek elemzése, megoldási javaslat a részleges üzem közbeni átalakítás megvalósíthatóságára.
- Az egyes átalakítási lépésekhez tartozó mérések definiálása.
- Mérési sorrendterv javaslat készítése az átszerelés megfelelőségének ellenőrzése céljából.
- Nyilatkozat a készített koncepcióterv Ajánlatkérő részéről történő további felhasználásra vonatkozóan.

Általános elvárások:

- Koncepció tervdokumentáció készítése és átadása 3 példányban nyomtatott és 1 példány elektronikus formában az Ajánlatkérő részére.
- A jelen műszaki leírás Ajánlatkérő legjobb ismereteinek birtokában készült. A teljesítés során minden olyan járulékos feladat elvégzése, amely a műszaki leírásban nem szerepel, de a rendszer üzembiztos működéséhez szükséges, nyertes ajánlattevő feladata és felelőssége, ezért a műszaki leírás tartalmi ellenőrzését és a helyszíni bejáráson lehetséges előzetes felmérést ajánlattevőknek magas fokú gondossággal kell elvégeznie.
- Munkavégzés helye: Észak-Pesti Szennyvíztisztító Telep 1044 Budapest, Tímár u.1.
- Az Észak-Pesti Szennyvíztisztító Telep területére a tervezőnek belépni kizárólag előzetes regisztráció után lehetséges.
- A munkaterületre, munkavégzés szempontjából kizárólag olyan személy léphet be, aki előzetes munkavédelmi oktatásban részesült a telepre vonatkozóan.
- A munkavégzés időtartama alatt Ajánlattevő köteles gondoskodni a munkaterületen a vagyonbiztonságról, a balesetvédelmi, tűzbiztonsági és érintésvédelmi szabályok betartásáról. A munkavégzést megelőzően, amennyiben az szükséges, a védőoltások meglétéről az ajánlattevő köteles a teljesítésben részt vevő munkavállalói és egyéb közreműködői tekintetében gondoskodni. A védőoltás szükségességéről a Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ módszertani levele (VML) rendelkezik (munkakörökhöz kapcsolódó védőoltások fejezet), amely elérhető az nnk.gov.hu oldalon. A munkaterületen tárolt eszközökért, berendezésekért Ajánlatkérő anyagi felelősséget nem vállal, őrzési kötelezettsége nincs.

- Helyszíni munkák során a szennyvíztelepre vonatkozó közegészségügyi előírások betartása kötelező!
- Hétfő-csütörtök között 7:00-tól 15:30-ig, pénteken 7:00-14:00 között tud munkaterületet biztosítani az Ajánlatkérő. Egyéb időszakokban (munkaidőn kívül, hétvégén) kivitelezés külön előzetes írásbeli engedéllyel végezhető. Előzetes ütemterv szükséges.
- A teljesítési helyre történő behajtáshoz a dolgozók nevét, és a gépjárművek rendszámát előre meg kell adni e-mailben az Ajánlatkérő részére. A munkavégzéshez szükséges segédeszközök és szerszámok meglétéről nyertes ajánlattevőnek kell gondoskodnia.
- Ajánlattevő köteles gondoskodni a munkálatok során keletkezett hulladékok, veszélyes hulladékok elszállításáról, ártalmatlanításáról.

A műszaki átadás-átvételi eljárás alkalmával átadandó dokumentumok:

- Koncepció tervdokumentáció elkészítése, tervezői nyilatkozatok, vizsgálati és mérési jegyzőkönyvek, alkalmazott szabványok listája
- Műszaki átadás átvételi dokumentáció elkészítése (beárazott műszaki leltárral) és átadása (1 példányban elektronikusan és 3 példányban papír alapon)



**Fővárosi
Csatornázási Művek Zrt.**

Tájékoztatjuk tisztelt Pályázókat, hogy a „Gázmotorok és transzformátorok csillagpontkezelésének koncepció tervezése” tárgyú ajánlati felhívás megnevezése és a műszaki leírása az alábbiak szerint módosul.

Módosított megnevezés:

„Észak-Pesti szennyvíztelep Gázmotorok és transzformátorok csillagpontkezelésének koncepció tervezése”

Műszaki leírás

A feladat Észak-Pesti szennyvíztelep Gázmotorok és transzformátorok csillagpontkezelésének koncepció tervezése

Helyszín: FCSM Zrt., Észak-Pesti szennyvíztelep, 1044 Budapest, Tímár u.1.

Jelenlegi állapot:

- A feladat leírása
Gázmotorok és transzformátorok csillagpontkezelésének koncepció tervezése
- Az érintett berendezések funkciója
Az Észak-pesti Szennyvíztisztító Telepen üzemelő 3 db kogenerációs kiserőmű szolgáltatja a telep számára szükséges villamos- és hőenergia ellátást. A telep rothasztós iszapkezelési technológiája során keletkező biogáz a megfelelő kezelés után a gázmotorokban üzemanyagként kerül felhasználásra, amelyek ezáltal villamos- és hőenergiát termelnek. Az aktuálisan keletkező biogáz mennyiségét és minőségét nagyban befolyásolja a rothasztóba betáplált iszap, valamint a folyamat során felhasznált, külső forrásból származó egyéb iszapok is. A biogáztermelést elősegítő magas szerves anyag tartalmú beszállított hulladékok és melléktermékek, mint például víztelenített iszapok, tejipari hulladékok, vagy állati fehérjefeldolgozó üzemekből származó melléktermékek fogadása és feldolgozása egyaránt megtörténik a telepen.
- A beruházás oka:
A telep számára elengedhetetlen villamosenergia termeléshez, annak a telep egész területén történő felhasználásához, vagy adott esetben a telepen kívüli villamos elosztóhálózatba történő kitáplálásához nélkülözhetetlen egy megbízható, szabályosan kiépített és a kapcsolódó szabványoknak maradéktalanul megfelelő villamos hálózat megléte. A gázmotorokhoz és egyéb kapcsolódó villamos berendezésekhez tartozó földelő rendszerek kialakításának szemrevételezése és az elvégzett villamos mérések alapján a transzformátorból és generátorból, valamint azok összekötő berendezés részéből álló kialakítás csillagpont kezelése (anyaghasználat és keresztmetszet használat) elvisége nem felel meg a szabványban rögzítetteknek.

Műszaki tartalom:

A projekt célja, hogy a feltárt hiányosságokat villamos tervező bevonásával a kisfeszültségű és nagyfeszültségű villamos berendezés részre vonatkozó szabványok felhasználásával egy olyan csillagpont kezelést és földelő berendezést koncepcióját kell kialakítani, ami megfelel a gázmotorok szabványos üzemi állapotainak megteremtéséhez. A kialakítás kapcsán az MSZ HD 60364-1:209. Kisfeszültségű villamos berendezések 1. rész: Alapelvek, az általános jellemzők elemzése, meghatározások szabvány A1.1. A31B3 ábra figyelembevételével javasolt a villamos tervezőnek alkalmaznia a szigetelt nullavezetőt. A földelés kialakítása (üzemi és védőföldelés) a szabvány szerint bemutatott módon egy közös csillagpont szerinti módon célszerű kialakítani. Ez a helyi és üzemviteli adottságoknak megfelelően történhet egy csillagponthoz történő rögzítéssel, vagy gépcsoportokhoz tartozó kialakítással. Tekintettel arra, hogy a földelő berendezés nagyfeszültségű villamos berendezés védő és üzemi földelésének funkcióját is ellátja, ezért a méretezés az MSZ EN 50522, valamint az MSZ EN 61936-1 szabványok kivitelezéskor érvényes lapjai szerint végzendők. Szükséges figyelembe venni, hogy a jelenlegi, és módosítandó földelő berendezés a villámvédelmi berendezés

részét is képezi. Ebből adódóan a tervezendő és kialakítandó földelő berendezésnek a földelési impedanciáját figyelembe véve teljesíteni kell a villámvédelmi berendezésre vonatkozó értékeket is. Ezt abban az esetben is szükséges teljesíteni, amennyiben a villámvédelemhez kapcsolódó földelésre vonatkozó érték szigorúbb, mint a nagyfeszültségű villamos berendezés részre vonatkozó definiálandó érték. A földelőberendezés kialakítása során figyelembe kell venni az MSZ EN 61936-1 tervezéskor és létesítéskor érvényes lapja szerinti érintési és lépésfeszültségre vonatkozó követelményeit is. A földelés, valamint annak részét képező földelőösszekötő vezetőknek, szerelvényeknek, kapcsolódó anyagoknak meg kell felelniük a számítással igazolandó, a mögöttes villamos hálózatra vonatkozó zárlati követelményeknek, a technológiából adódó környezeti korróziós hatásoknak, valamint a meglévő betonalap földelésekkel történő összekötésekből adódó galván korrózióknak. A koncepcióterv készítése során az elviségek, követelmények, bemenő számítások kivitelezésre és üzemeltetésre vonatkozó javaslatok szerint szükséges a kiviteli tervet a projektbe bevonni kívánt villamos tervezőnek elkészíteni, hogy az a rendelkezésre álló műszaki lehetőségek figyelembevételével, valamint a szennyvíztisztító telepre vonatkozó üzemvitel fenntartása mellett, a tervező részéről javasolandó ütemezés szerint munkavédelmi szempontok alapján kivitelezhető legyen.

A fenti leírásban szereplő koncepció tervezést mind a három gázmotort figyelembe véve kell elvégezni. A villamosenergiatermelés folyamatossága érdekében olyan koncepciók, ütemezések kidolgozása szükséges, amellyel biztosítható, hogy a kivitelezés idejére legalább egy, de lehetőleg kettő gázmotor szünetmentes működése biztosított legyen. Éppen ezért a koncepció tervben kidolgozott ütemezés szerint a szükséges átalakításokat úgy kell kitalálni, hogy csak az egyik gázmotor legyen érintett, a másik kettő berendezés üzemképes maradjon.

Nyertes Ajánlattevő felé támasztott elvárások:

- Az Ajánlattevőnek a tervezés során együtt kell működnie az ajánlatkérővel, a koncepció terv részleteit Üzemeltetővel előzetesen egyeztetni szükséges.
- A végleges terv benyújtása csak Ajánlatkérővel történt előzetes egyeztetést és jóváhagyást követően történhet meg.
- A tervezés során figyelembe kell venni, hogy legalább egy, de lehetőleg kettő gázmotor működőképességét biztosítani kell, így a szükséges munka- és érintésvédelmi szabályok előírásáról a működő berendezések környezetében zajló munka esetében gondoskodni kell.

Nyertes Ajánlattevő főbb feladatai:

- Koncepcióterv készítése, mely a szükséges részletességgel bemutatja és ismerteti a műszaki problémát. Az elvi hiba okát részletesen ismertetni kell az 1. sz. Caterpillar, a 2. sz. Caterpillar és a Jenbacher gázmotorok és a hozzájuk kapcsolódó transzformátorok esetében.
- A tervezési témához kapcsolódó törvények, jogszabályok, rendeletek, irányelvek és szabványok összegyűjtése, rendszerezése.
- A kiviteli tervezés, kivitelezés, műszaki ellenőrzés, VBF felülvizsgálat, továbbá az üzemi próbák és próbaüzemek kapcsán szükséges jogosultságok, sorrendiségek és folyamatok leírása annak érdekében, hogy a kivitelezés megfelelő eredményt biztosítson.
- Műszaki adatgyűjtés és elemzés.
- Földelési ellenállás értékének számítással történő meghatározása MSZ EN 50522:2020 szerint.
- Földelési ellenállás mérés a területen a szükséges pontokon.
- A kapott értékekből földelő berendezés koncepció szintű tervezése.
- Gázmotor és transzformátor csillagpont és földelés elrendezés koncepcionális leírás és rajz készítés. I. és II. számú koncepció készítés (egy koncepció kerül kidolgozásra, kettő bemutatásra, becsült kivitelezési idővel és becsült költségekkel)
- A biztonságos kivitelezéshez kapcsolódó műszaki leírás készítése.
- A koncepcióterv dokumentumok elektronikus és nyomtatott formátumban történő átadása.

• A koncepcióterv további felhasználásának engedélyezése kiviteli tervdokumentum készítésére vonatkozóan, írásbeli nyilatkozat kiállítása.

A koncepcióterv elkészítése során egy olyan előzetes, a műszaki probléma megoldására vonatkozó összefoglalót, leíró jellegű dokumentumot kell készíteni, amely ismerteti a problémát, annak megoldását alternatív lehetőségekkel bemutatja és ismerteti azok előnyeit és hátrányait. Ismerteti továbbá a feladatra vonatkozó jogszabályokat és szabványokat, valamint bemenő információt biztosít a Kiviteli terv készítésére vonatkozóan.

Az Ajánlatkérő biztosítja:

- A területen történő mérések engedélyezése, támogatása.
- Adatszolgáltatás a gázmotorokról, transzformátorokról, kábelezésről, védelmi beállításokról, nyomvonalakról, tervezéshez szükséges adatokról.
- Gázmotorokra vonatkozó hálózati analízis adatok biztosítása.
- Együttműködés a koncepcióterv készítése során felmerülő, tisztázandó kérdésekben.

Az Ajánlattevő biztosítja:

- A tevékenység elvégzéséhez szükséges, érvényes tervezői és felülvizsgálói jogosultságok megléte.
- A mérések elvégzéséhez kalibrált mérőműszer biztosítása (fajlagos talajellenállás).
- Érvényes villamos tervezői jogosultság megléte.
- Tervezői felelősségbiztosítás megléte.

Felelősségvállalás, felelősségbiztosítás:

A koncepcióterv készítése során a villamos tervezőnek rendelkeznie kell középfokú munkabiztonsági képesítéssel.

A villamos tervezőnek rendelkeznie kell a tervezési tevékenység elvégzéséhez szükséges kötelező tervezői felelősségbiztosítással.

A koncepció tervezés átadás-átvételéhez szükséges dokumentumok és azok példányszáma:

Koncepció terv tartalmi elemei:

1. Műszaki tervdokumentáció (kettő koncepció bemutatásra, kiválasztott koncepció kidolgozott formában, amely tartalmazza a becsült kivitelezési időt és becsült költségeket)
2. Nyilatkozatok:
 - Tervezői nyilatkozat
3. Vizsgálati és mérési jegyzőkönyvek
 - Minden mérés dokumentált eredménye.
4. Átadás-átvételi jegyzőkönyv
 - Jegyzőkönyv, amely rögzíti, hogy a koncepcióterv átadásra került. Tartalmaznia kell:
 - a meghívottak és megjelentek listája, (név, beosztás, aláírás)
 - az átvétel időpontja,
 - esetleges hiányosságok leírása és határidők kijavításukra,
 - birtokbaadás rögzítése,
 - átadott dokumentumok jegyzéke.
5. Alkalmazott szabványok:
 - Minden szabvány felsorolása, amely a tervezés során érintett és alkalmazott. Függetlenül attól, hogy a tervekben szerepel, vagy sem. Ha nem készült terv, akkor az alkalmazott szabványok felsorolása (műszaki, balesetvédelmi, környezetvédelmi, stb.).

A dokumentációt 3 papír alapú és 1 elektronikus (Pendrive, .pdf és tervrajz esetén .dwg formátumban) példányban kell elkészíteni. A hiánytalanul átadott dokumentumok a teljesítésigazolás kiállításának feltétele.

Tervezési előírások:

- A koncepcióterv készítése a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. Észak-pesti Szennyvíztisztító Telepén található 1. sz. Caterpillar, a 2. sz. Caterpillar, illetve a Jenbacher gázmotorokra és kapcsolódó transzformátorokra vonatkozik.
- Mérésre kerül az adott terület fajlagos talajellenállása Wenner féle mérőhíd alkalmazásával.
- A nagyfeszültségű (KÖF) villamos berendezés zárlati paramétereinek számítása és kapcsolódó védelmek beállítási értékeinek összegyűjtése (Ajánlatkérői adatszolgáltatás alapján).
- Az adott villamos berendezésrészre vonatkozóan földelési ellenállás érték számítása.
- Javasolt földelő berendezés rész tervdokumentáció készítése.
- Földelőszekrények koncepciószintű tervezése.
- Generátor és transzformátor földelő szekrényre történő javasolt rákötése.
- Javasolt anyaghasználat és keresztmetszetek számítása.
- A kialakítás műszaki nehézségeinek elemzése, megoldási javaslat a részleges üzem közbeni átalakítás megvalósíthatóságára.
- Az egyes átalakítási lépésekhez tartozó mérések definiálása.
- Mérési sorrendterv javaslat készítése az átszerelés megfelelőségének ellenőrzése céljából.
- Nyilatkozat a készített koncepcióterv Ajánlatkérő részéről történő további felhasználásra vonatkozóan.

Általános elvárások:

- Koncepció tervdokumentáció készítése és átadása 3 példányban nyomtatott és 1 példány elektronikus formában az Ajánlatkérő részére.
- A jelen műszaki leírás Ajánlatkérő legjobb ismereteinek birtokában készült. A teljesítés során minden olyan járulékos feladat elvégzése, amely a műszaki leírásban nem szerepel, de a rendszer üzembiztos működéséhez szükséges, nyertes ajánlattevő feladata és felelőssége, ezért a műszaki leírás tartalmi ellenőrzését és a helyszíni bejáráson lehetséges előzetes felmérést ajánlattevőknek magas fokú gondossággal kell elvégeznie.
- Munkavégzés helye: Észak-Pesti Szennyvíztisztító Telep 1044 Budapest, Tímár u.1.
- Az Észak-Pesti Szennyvíztisztító Telep területére a tervezőnek belépni kizárólag előzetes regisztráció után lehetséges.
- A munkaterületre, munkavégzés szempontjából kizárólag olyan személy léphet be, aki előzetes munkavédelmi oktatásban részesült a telepre vonatkozóan.
- A munkavégzés időtartama alatt Ajánlattevő köteles gondoskodni a munkaterületen a vagyonbiztonságról, a balesetvédelmi, tűzbiztonsági és érintésvédelmi szabályok betartásáról. A munkavégzést megelőzően, amennyiben az szükséges, a védőoltások meglétéről az ajánlattevő köteles a teljesítésben részt vevő munkavállalói és egyéb közreműködői tekintetében gondoskodni. A védőoltás szükségességéről a Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ módszertani levele (VML) rendelkezik (munkakörökhöz kapcsolódó védőoltások fejezet), amely elérhető az nnk.gov.hu oldalon. A munkaterületen tárolt eszközökért, berendezésekért Ajánlatkérő anyagi felelősséget nem vállal, őrzési kötelezettsége nincs.
- Helyszíni munkák során a szennyvíztelepre vonatkozó közegészségügyi előírások betartása kötelező!
- Hétfő-csütörtök között 7:00-tól 15:30-ig, pénteken 7:00-14:00 között tud munkaterületet biztosítani az Ajánlatkérő. Egyéb időszakokban (munkaidőn kívül, hétvégén) kivitelezés külön előzetes írásbeli engedéllyel végezhető. Előzetes ütemterv szükséges.
- A teljesítési helyre történő behajtáshoz a dolgozók nevét, és a gépjárművek rendszámát előre meg kell adni e-mailben az Ajánlatkérő részére. A munkavégzéshez szükséges segédeszközök és szerszámok meglétéről nyertes ajánlattevőnek kell gondoskodnia.
- Ajánlattevő köteles gondoskodni a munkálatok során keletkezett hulladékok, veszélyes hulladékok elszállításáról, ártalmatlanításáról.

A műszaki átadás-átvételi eljárás alkalmával átadandó dokumentumok:

- Konceptió tervdokumentáció elkészítése, tervezői nyilatkozatok, vizsgálati és mérési jegyzőkönyvek, alkalmazott szabványok listája
- Műszaki átadás átvételi dokumentáció elkészítése (beárazott műszaki leltárral) és átadása (1 példányban elektronikusan és 3 példányban papír alapon)

Kelt. 2026.07.20.