IV. MŰSZAKI LEÍRÁS

1. A KORSZERŰSÍTÉS FŐBB FELADATAI

A beszerzés célja Balatonakali település közigazgatási területén található közvilágítási aktív elemek korszerűsítése.

A fejlesztés során a meglévő, hagyományos közvilágítási aktív elemek korszerű, LED technológiájú világítótestekre történő cseréje valósul meg, a kapcsolódó szerelvényekkel és tartozékokkal együtt.

A beszerzés nem kizárólag a világítótestek cseréjét foglalja magában, kiterjed az aktív elemek korszerűsítésére is.

Ajánlatkérő elfogadja az ajánlattevők által javasolt megoldásokat, amelyek egyenértékű módon megfelelnek a közbeszerzési műszaki leírásban meghatározott követelményeknek.

Aktív elemek:
- a világítótestek a tartozékaikkal (pl. LED panel, meghajtó, túlfeszültség védelem, egyedi túláramvédelem) együtt
- lámpakarok, lámpakart nullázó vezeték
- a világítótestek bekötő vezetékei, és az ezekhez tartozó kötőelemek

A vállalt feladat teljes körű teljesítéséhez szükséges valamennyi tervezési, engedélyezési és kivitelezési tevékenységet elvégezni, továbbá a szerződés szerint a közvilágítás üzemeltetésével kapcsolatos feladatokat is biztosítani.

A korszerűsítés keretében jelenleg az üzemelő hálózaton **313 db közvilágítási lámpa** cseréje szükséges.
A bontási munkák a hagyományos lámpatestek mellett azok valamennyi, a cseréhez kapcsolódó tartozékára is kiterjednek, így különösen a légvezetéki csatlakozásokra, bekötővezetékekre, valamint a korrodált vagy egyéb okból cserére szoruló lámpakarra és lámpakart nullázó vezetékre.

A korszerűsítéssel érintett közvilágítási rendszer jelenleg az alábbi aktív elemeket tartalmazza:

Kompakt 36 W	275 db
Nátrium 70 W	11 db
Nátrium 100 W	21 db
Nátrium 150 W	3 db
Nátrium 250 W	3 db
összesen:	**313 db**

A meglévő lámpakarok megtarthatók abban az esetben, ha azok műszaki állapota megfelelő, korrózióméntesek, mechanikailag biztonságosak, és az újonnan felszerelendő LED-es világítótest szakszerű és biztonságos fogadására alkalmasak. Az elektromos csatlakozó elemek, illetve a szükséges bekötő vezetékek minden esetben cserélendőek.

A korszerűsítés eredményeként kizárólag **LED fényforrással működő világítótestek** kerülnek leszállításra és beépítésre, jelen műszaki leírás Alkalmazhatóság feltételei, elvárások részében részletezett feltételeknek megfelelően.

A kivitelezés megkezdésének előfeltétele a beszerzés műszaki megvalósításához szükséges korszerűsítési terv elkészítése, valamint az ahhoz kapcsolódó engedélyezési és jóváhagyási eljárás lebonyolítása. A nyertes ajánlattevő feladata valamennyi, a kivitelezés jogszerű és szakszerű megvalósításához szükséges tervezési és engedélyeztetési tevékenység elvégzése. Nyertes ajánlattevő a tervezési, majd a kivitelezési munkálatok megkezdése előtt köteles az önkormányzat műszaki megbízottjával, helyszíni bejárást tartani, melynek során tett megállapításokat a felek által aláírt jegyzőkönyvben rögzítik.

A korszerűsítési munkákat az engedélyezett kiviteli terv szerint, olyan teljes körű műszaki tartalommal kell megvalósítani, amely biztosítja a korszerűsített közvilágítási rendszer rendeltetésszerű, biztonságos és tartós működését. A feladat részét képezi továbbá a kivitelezéshez szükséges valamennyi előkészítő tevékenység, a bontási és építési munkák elvégzése, valamint a munkák lezárását követően a teljes körű megvalósulási dokumentáció elkészítése és átadása és a garanciális szolgáltatás ellátása.

2. A TELEPÜLÉS ÉRINTETT TERÜLETEI

A meglévő közvilágítási hálózat jellemzői
Balatonakali közvilágítási rendszerének kialakítására jellemző, hogy a világítóberendezések jelentős része a kisfeszültségű, 0,4 kV-os, légvezetékes hálózat oszlopain helyezkedik el.
A közvilágítási és a villamosenergia-ellátási hálózat tartószerkezetei jellemzően a közút és a járda közötti területen helyezkednek el. Az oszlopok úttesthez, illetve az útszegélyhez viszonyított elhelyezkedése a túlnyúlások az egyes szakaszokon eltérőek. A lámpakarok hossza minimum 0,6 m és 1,5 m közti méretben változó.
Nyertes ajánlattevő minden esetben az önkormányzat műszaki szakértőjével konszenzus útján határozza meg a tervezési folyamat során a lámpakarok pontos (szükséges) méretét.

A meglévő tartószerkezetek között egyaránt megtalálhatók fa-, illetve vasbeton oszlopok. A korszerűsítés során a kivitelező felelőssége a megfelelő pántoló/rögzítő technológia tervezése és alkalmazása.

Villamosenergia-ellátás
Feszültségszint: 230V/ 50 Hz.
A meglévő közvilágítási hálózat többféle hálózati kialakítással rendelkezik. A közvilágítási berendezések energiaellátását biztosító hálózat:

- szigeteletlen szabadvezetékes hálózat, amely a kisfeszültségű elosztóhálózattal közös tartószerkezeten került kialakításra
- szigetelt szabadvezetékes hálózat, amely a kisfeszültségű elosztóhálózattal közös tartószerkezeten, annak részeként
- olyan szigetelt szabadvezetékes kialakítás, amely középfeszültségű hálózat oszlopain
- önálló, légvezetékes közvilágítási hálózat, amely szigetelt vagy szigeteletlen vezetékes kialakítással

A korszerűsítés során a meglévő hálózati kialakítás adottságait figyelembe kell venni, és az új világítótestek csatlakoztatását az áramszolgáltató érvényes hálózati követelményeinek megfelelően kell kialakítani.

Meglévő tartószerkezetek

A közvilágítási hálózaton jelenleg többféle oszloptípus található. A korszerűsítés során az egyes tartószerkezetek műszaki állapotát, teherbírását és az új világítótest fogadására való alkalmasságát a kivitelezés előtt ellenőrizni szükséges.

Lámpakarok

A meglévő közvilágítási berendezések között jellemzően horganyzott acélból készült **60 mm névleges átmérőjű lámpakarok** hozzávetőleg **6–7 m szerelési magasságban** kerültek elhelyezésre.

Az új LED-es világítótestek felszerelése előtt a meglévő lámpakarok állapotát és az új berendezés mechanikai rögzíthetőségét minden érintett helyszínen ellenőrizni kell. Csak olyan meglévő lámpakar tartható meg, amely szerkezetileg megfelelő, korrózióból vagy egyéb sérülésből eredő károsodást nem mutat, és az új világítótest biztonságos felszerelésére alkalmas. Legfeljebb 86 db acél lámpakar cseréje merül fel.

3. BONTANDÓ ÉS ÉPÍTENDŐ VILÁGÍTÓTESTEK

Bontandó:

Jelenlegi állapot			
Lámpa típusa	Előtéttel növelt teljesítmény [W]	Darabszám db	Összes beépített teljesítmény [W]
Kompakt 36W	45	275	12 375
Nátrium 70W	87	11	957
Nátrium 100W	117	21	2 457
Nátrium 150W	174	3	522
Nátrium 250W	280	3	840
Összesen		313	17 151

Beépítendő:

LED fényforrással működő világítótest összesen	**313 db**

4. ALKALMAZHATÓSÁG FELTÉTELEI, ELVÁRÁSOK

Teljesítményszabályozás

Az újonnan beépítendő lámpáknak rendelkezniük kell teljesítményszabályozási lehetőséggel, melynek a későbbi használata (hardveres és szoftveres egyaránt) folyamatosan biztosított a későbbi fenntartást végző számára térítésmentesen.

A rendszernek legkésőbb a műszaki megvalósítás időpontjától kezdődően biztosítania kell, hogy a világítótestek minden nap az önkormányzattal egyeztetett menetrend szerint csökkentett teljesítménnyel üzemeljenek.

A beszerzés keretében ajánlott valamennyi világítótestnek teljesítenie kell az alábbiakat:

- Védettség: IP66
- Ütésállóság: minimum IK09.
- Túlfeszültség-védelem: minimum 10 kV (meghajtótól különálló egységként)
- Érintésvédelmi osztály: Class I.1
- Színhőmérséklet: 4000 K (± 10%).
- Fényhasznosítás: minimum 165 lm/W.
- Fényáram-tartás: L90/B10 esetén minimum 100 000 üzemóra.
- Autonóm fényszabályozás (Dimming): Időalapú, dinamikusan illeszkedő leszabályozás (pl. 23:00 és 04:00 óra között 50%-os szint), amely külső beavatkozást nem igényel.
- Búra anyaga edzett üveg- vagy polikarbonát lehet.
- Szerelés: 42-60 mm átmérőjű karra, -15° és +15° között állítható dőlésszöggel.
- Kizárólag teljes terjedelmében fém házas (porfestett alumínium) lámpa elfogadott.
- Terv szerint meghatározott adott teljesítmény szintek azonos mechanikai méretű, típus családú lámpák kerülhetnek beszerzésre, felszerelésre a korszerűsítés keretében. 100 W elektromos teljesítmény felett lehet méretbeli eltérés.
- Tervben is rögzítettek szerint minden bekötő vezeték cseréje szükséges, UV álló 3x2,5 mm² a kötőelemekkel együtt.
- A közvilágítási rendszerhez kapcsolódó, előre meghatározott időprogram szerinti automatikus teljesítményszabályozás.
- Beállított közvilágítási üzemrend alapján, az egyes meghatározott időszakokban a névleges üzemi tartományon belül csökkentett teljesítményszinten működjenek. A leszállított világítótesteket a megrendelővel egyeztetett üzemeltetési programnak megfelelően előre be kell programozni.
- Min. 36 hónap + az ajánlattevői vállalásnak megfelelően további … hónap (max. 24 hónap) jótállás helyszíni javítással. Ha helyszíni javítással nem lehetséges, a lámpa szerelési szállítási költség a vállalkozó terhére történhet.
- Önkormányzat a korszerűsítés előtt világításmérési jegyzőkönyveket készít. A megvalósulás után szükséges a visszamérés, a tervezésnek megfelelő szintű megvilágítás az elvárt, de a jelenlegi megvilágítási szintnél rosszabb sehol nem lehet az új megvalósuló korszerű világítás. A megvalósulás utáni világítási jegyzőkönyv elkészítése a nyertes ajánlattevő kötelezően elvégzendő feladata.
- Nagyobb teljesítményű, elektronikusan leszabályozott lámpatestek beépítése támogatható megoldás, amennyiben a beállítás megfelel a jóváhagyott világítástechnikai terveknek. A pályázati felhívás kötelezően előírja a fényforrások autonóm szabályozhatóságának kiépítését.

A LED-es fényforrások természetes avulásából (fényáram-csökkenéséből) eredő veszteségek kompenzálása egy modern, energiahatékony funkció. A szabályozás logikáját a műszaki-szakmai tartalom alátámasztásánál (tervezői nyilatkozatban) be kell mutatni.

Optikai kialakítás

Az utak világítására kizárólag széles olyan optikával szerelt lámpatestek használhatók, amelyek biztosítják a megfelelően széles fényeloszlást.

A fényeloszlás kialakításánál figyelembe kell venni a meglévő közterületi világítási viszonyokat is. A világítótestek optikájának alkalmasnak kell lennie arra, hogy a közlekedési felületek mellett a járdák, illetve az úttesthez kapcsolódó egyéb közterületek megfelelő megvilágítása is biztosított legyen, és a korszerűsítés ne okozzon kedvezőtlen vizuális változást.

A termék műszaki érettsége és megfelelőségének igazolása

A beszerzés keretében kizárólag olyan új világítótest ajánlható meg, amely már sorozatban gyártott, piaci felhasználásra kész terméknek minősül. Fejlesztési, prototípus- vagy olyan termék, amelynek végleges műszaki kialakítása még nem tekinthető lezártnak, nem fogadható el.

A megajánlott világítótestek műszaki és fotometriai jellemzőit a Nemzeti Akkreditáló Hatóság vagy más akkreditált laborban végzett vizsgálati eredményekkel, illetve az előírt tanúsítványokkal kell igazolni.

Amennyiben valamely műszaki jellemző vagy az egyenértékűség igazolása vizsgálati jegyzőkönyv alapján történik, a vizsgálatot olyan laboratóriumnak kell elvégeznie, amely az **EN ISO/IEC 17025:2017** szabvány szerint akkreditált.

Amennyiben terméktanúsítvánnyal történik, a tanúsítást végző szervezetnek az **EN ISO/IEC 17065:2017** szabvány szerint akkreditált tanúsító szervezetnek kell lennie.

A benyújtott dokumentumokból a megajánlott világítótest pontos típusa és műszaki változata egyértelműen azonosítható kell legyen. Az igazolásoknak bizonyíthatóan arra a termékváltozatra kell vonatkozniuk, amelyet az ajánlattevő a teljesítés során alkalmazni kíván.

A világítótest adattáblája

A felszerelt világítótesteken tartós, jól olvasható adattáblát kell elhelyezni. Az adattáblának legalább az alábbi adatokat kell tartalmaznia:

- a világítótest gyártója
- a világítótest pontos típusa
- gyártás időpontja
- névleges hálózati feszültség
- névleges teljesítmény
- érintésvédelmi osztály
- névleges fényáram
- „CE” jelölés

- IP-védettség
- színhőmérséklet

Az adattáblának a világítótest teljes várható élettartama alatt tartósan a vashatónak kell maradnia, és olyan kialakítású kell legyen, hogy a rajta szereplő információk a környezeti hatásoknak megfelelően ellenállók legyenek.

A világítótesten vagy annak közvetlen környezetében ezen felül olyan tartós jelölést kell elhelyezni, amelyből a felszerelt világítótest **névleges/szabályozott teljesítménye, lámpa tulajdon joga a talajszintről, segédeszköz nélkül, szabad szemmel is egyértelműen leolvasható**.

Speciális világítótestekre vonatkozó egyenértékűségi követelmények
Azokon a helyszíneken, ahol az általánosan alkalmazott világítótestektől eltérő, speciális kialakítású berendezés szükséges, az ajánlott terméknek az adott helyszín műszaki és világítástechnikai követelményeit is teljesítenie kell.

5. KIVITELEZÉS

- Ajánlattevő köteles ellátni a lámpacserékhez kapcsolódó építési-szerelési munkákat is, ezen kívül pedig az elektronikus építési napló vezetését, ami a pályázati elszámolás szigorú feltétele.
- Munkavégzés a hálózati engedélyes közvilágítási elosztói tájékoztató szerint.
- Ajánlattevő feladata - szükség szerint - biztonsági és egészségvédelmi terv, valamint forgalomtechnikai terv készítése, a keletkező hulladék jogszerű elhelyezéséről és elszállításáról szóló igazolások átadása, valamint a teljesítés időtartama alatti folyamatos szakfelügyelet biztosítása. A kivitelezés kizárólag feszültség alatti munkavégzéssel történhet.
- A közvilágítás folyamatosságát a kivitelezés időtartama alatt az ajánlattevőnek biztosítania kell.

6. GARANCIÁLIS SZOLGÁLTATÁS

A korszerűsítésben részt vevő aktív elemek működése során a megfelelő műszaki állapotának fenntartásáról és rendeltetésszerű működéséről gondoskodni kell. Ennek során ajánlattevő felel mindazon hibákért, melynek oka nem a teljesítés után keletkezik.

A szolgáltatás keretében az ajánlattevő feladata:
- a közvilágítási hibabejelentések fogadása és nyilvántartása
- a bejelentett meghibásodások lehetőség szerint rövid idő alatt kivizsgálása és javítása
- az ellenőrzések során feltárt hibák elhárítása, lehetőség szerint az ellenőrzés alkalmával
- a közvilágítási üzemkészségének fenntartása
- a világítótestek működőképességének ellenőrzése a hibajavítások és egyéb helyszíni beavatkozások során
- Hibabejelentő rendszer: elérhetőség a hibák fogadására a hét minden napján, a nap 24 órájában folyamatosan (telefonszám vagy dedikált weboldal vagy e-mail cím vagy applikáció)

- Reakcióidő és javítási határidő: A hibabejelentéstől számítva munkanapokon 48 órán belül, hétvégén és ünnepnapokon 72 órán belül kell a helyszínre vonulni és elhárítani a hibát (csere vagy javítás útján)
- Cserealkatrész-biztosítás: Azonos típusú vagy azzal technológiailag teljesen kompatibilis cserealkatrészek biztosítása.

7. TELJESÍTMÉNY- ÉS FOGYASZTÁSCSÖKKENÉSI GARANCIA

A garanciális időszakra a Szolgáltató garanciát vállal a korszerűsítés eredményeként elérendő beépített villamos teljesítmény csökkenésére, valamint az ennek következtében jelentkező villamosenergia-fogyasztás csökkenésére.

A garantált értékek:
- A 313 db hagyományos bontandó lámpa beépített teljesítménye (előtét nélkül): **13,9 kW**
- A 313 db új LED lámpa világítási teljesítmény szabályozással max. teljesítménye: **9,8 kW**
- Hagyományos lámpák által elfogyasztott villamos energia éves mennyisége **56,7 kWh**
- Az új LED lámpákkal elfogyasztott villamos energia éves mennyisége **31,2 kWh**

A korszerűsítést követő világítási visszamérések jegyzőkönyvei feleljenek meg az Önkormányzat által támasztott elvárásoknak (kijelölt helyszíneken a hagyományos lámpák megvilágításál rosszabb értékek nem lehetnek) továbbá feleljen meg a világítási szabvány alapján készült, a világítási tervben rögzített megvilágítási értékeknek.

Önkormányzattal egyeztetett éjszakai világítási teljesítmény szabályozási menetrend mellett a jelenlegi **közvilágítási villamosenergia fogyasztás minimum 45 %-al történő csökkenése** elvárt, ettől nagyobb megtakarítás lehetséges!