

Gyűjtő- és szállítójármű beszerzés

műszaki specifikáció

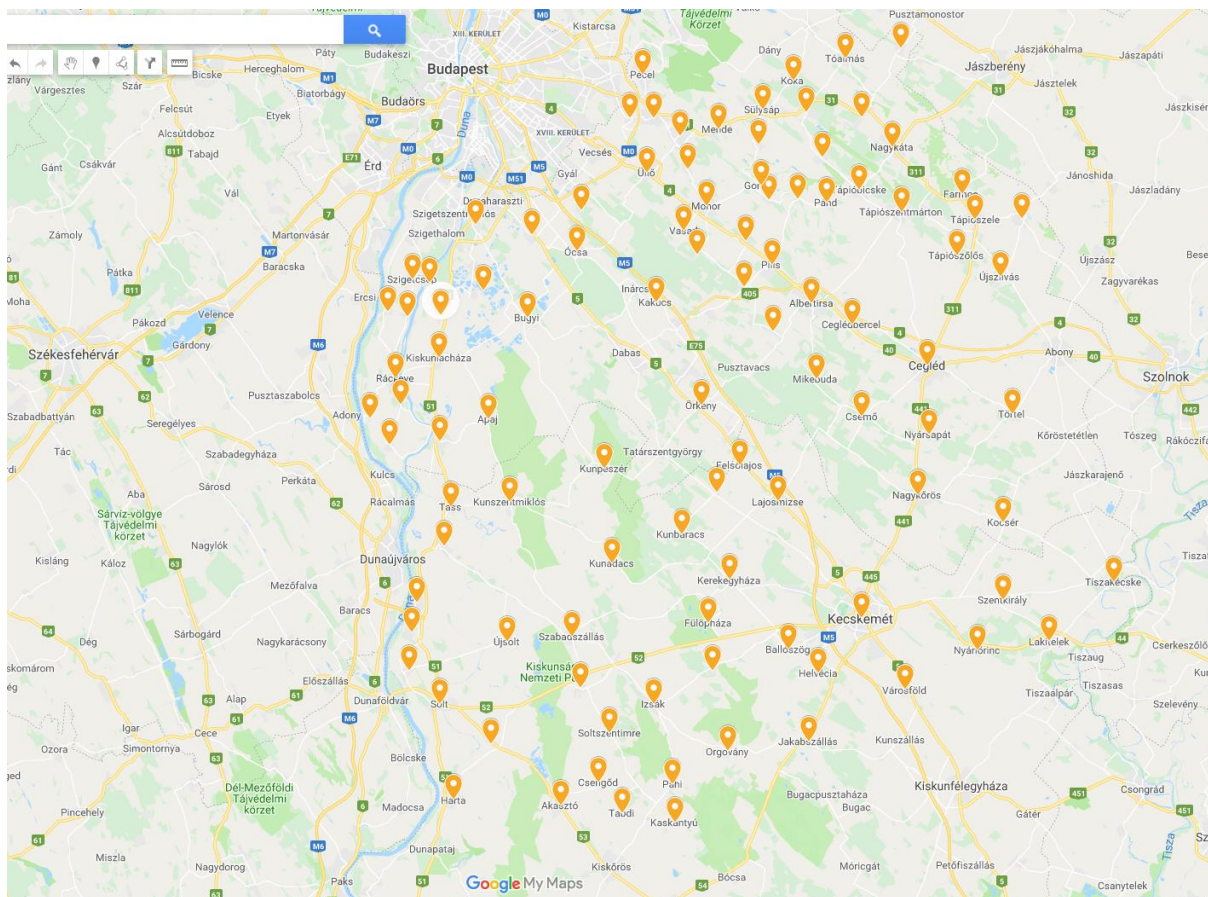
KEHOP-3.2.1-15-2017-00027

**„Komplex hulladékgazdálkodási rendszer fejlesztése a Duna-Tisza
közi régióban, különös tekintettel az elkülönített hulladékgyűjtési,
szállítási és előkezelő rendszerre”**

Budapest, 2019. november

A szolgáltatási terület földrajzi, településszerkezeti jellemzői

A Duna-Tisza közí régió hulladékgazdálkodási rendszer által lefedett szolgáltatási terület földrajzi elhelyezkedését tekintve viszonylag egységes képet mutat. Az érintett települések zöme az alföldön fekszik. A szolgáltatási terület északi pereme dombvidék jellegű. Az érintett települések: *Ágasegyháza, Akasztó, Albertirsa, Alsónémedi, Apaj, Áporka, Apostag, Ballószög, Bénye, Bugyi, Cegléd, Ceglédbercel, Csemő, Csengőd, Csévharaszt, Dánszentmiklós, Délegyháza, Dömsöd, Dunaegyháza, Dunatetetlen, Dunavecse, Ecser, Farnos, Felsőlajos, Felsőpakony, Fülöpháza, Fülöpszállás, Gomba, Gyömrő, Harta, Helvécia, Izsák, Jakabszállás, Kakucs, Kaskantyú, Káva, Kecskemét, Kerekegyháza, Kiskunlacháza, Kocsér, Kóka, Kunadacs, Kunbaracs, Kunpeszér, Kunszentmiklós, Ladánybene, Lajosmizse, Lakitelek, Lórén, Maglód, Majosháza, Makád, Mende, Mikebuda, Monor, Monorierdő, Nagykáta, Nagykőrös, Nyáregyháza, Nyárlőrinc, Nyársapát, Ócsa, Orgovány, Örkény, Páhi, Pánd, Pécel, Péteri, Pilis, Ráckeve, Solt, Soltszentimre, Sülysáp, Szabadszállás, Szalkszentmárton, Szentkirály, Szentlőrincváta, Szentmártonkáta, Szigetbecse, Szigetcsép, Szigetszentmárton, Szigetújfalu, Tabdi, Taksony, Tápióbicske, Tápiógyörgye, Tápióság, Tápiószecső, Tápiószele, Tápiószentmárton, Tápiószőlős, Tass, Tiszakécske, Tóalmás, Törtel, Újsolt, Újszilvás, Uri, Üllő, Városföld, Vasad.*



(térkép forrás: Google Maps)

Mint azt a fenti térképrészlet is jól mutatja, a terület az északi perem, a Gödöllői Dombság kivételével domborzatilag nem mutat nagyobb változatosságot, nincsenek nagy szintkülönbségek. A szolgáltatási területet csak a Ráckevei Duna ág és kisebb vízfolyások tagolják. Dél-keleten a Tisza csak határolja a területet. Így közúti közlekedési szempontból a

földrajzi adottságok lényegében csak az utak és hidak terhelhetősége miatt befolyásolhatják érdemben a szállító és gyűjtő járművek specifikációjának a meghatározását.

Az épített környezet mindezekkel szemben jóval változatosabb képet mutat. A régió lakosságának jelentősebb része városokban lakik, a településhálózat ennek megfelelően jellemzően ritkább.

A szolgáltatási terület meghatározó városa Kecskemét, megyei jogú város, megyeszékhely. Az úthálózata tipikusan a nagyobb városokra jellemző képet mutat. A belváros régebbi utcái szűkebbek és szabálytalanabb vonalvezetésűek, míg a lakótelepek és a kertvárosi területek szabályosabb elrendezésűek. Az utak szélessége és a kanyarodási sugarak jellemzően kielégítik az ide vonatkozó szabványok minimális értékeit.

A további kisebb városok és falvak szerkezete az alföldi településekre jellemző, szabályos geometriájú úthálózattal rendelkező. A főutcák általában az országos közúthálózat részét képezik, ennek megfelelően két forgalmi sávval rendelkeznek. A mellékutcák egy sávosak ugyan, de szélességük és a kanyarodási jellemzőik megfelelnek a szabványoknak.

A szolgáltatáshoz használt edényzetek és gyűjtő konténerek

Kecskeméten és a nagyobb települések belső területein jellemzően a városi környezetre, lakótelepekre jellemző, négykerekű, 1100 liter térfogatú konténerekben történik a kommunális szilárd hulladék gyűjtése. A kertvárosias területeken inkább a 120 literes, kétkerekű edényzet az elterjedt. A kisebb településeken a 120 literes edények képezik a gyűjtés gerincét, 1100 literes konténerek csak elvétve fordulnak elő cégeknél, intézményeknél.

Technikai kialakításukat tekintve a gyűjtő edények és konténerek megfelelnek az MSZ EN 840-1, MSZ EN 840-2 és MSZ EN 840-3 szabványoknak.

Az intézményeknél és a cégeknél található acél konténerek megfelelnek a DIN 30720 és DIN 30722 szabványoknak.

A szolgáltatás fejlesztéséhez felhasználni kívánt gyűjtő járművek műszaki jellemzőinek a meghatározása

Mint minden szállítási feladatnál, esetünkben is a fő cél a szállítási, begyűjtési rendszer gazdaságos működtetésének a biztosítása a környezeti fenntarthatósági kritériumok maximális figyelembe vétele mellett. Ezért elmondható, hogy e cél megvalósítására a legalkalmasabbak azok a járművek, amelyek adott körülmények között a legnagyobb kapacitással bírnak, mer így tudnak érvényre jutni leginkább a mérethatékonysági irányelvek. Természetesen ezen kapacitásnak illeszkedni kell a kialakítható gyűjtő járat struktúrához. Esetünkben a szolgáltatási terület sajátosságai kifejezetten kedveznek a viszonylag nagyobb kapacitású járművek üzemeltetésének, mivel a domborzati viszonyok nem jelentenek korlátozó tényezőt.

A projekt jármű beszerzéseinek meghatározó pontja a lakossági gyűjtő járművek beszerzése. Ezekkel a járművekkel szemben elvárás, hogy a lakossági vegyes, szilárd hulladék begyűjtését hatékonyan el tudják végezni. Ennek megfelelően edényürítő szerkezettel ellátott, tömörítő felépítményes célgépek beszerzése szükséges, amelyek a kommunális hulladéknál elérhető 1:5 tömörítési aránnyal biztosítani tudják a hatékony működést.

Jelenleg két alapvető tömörítési rendszer érhető el a piacon, amelyek képesek az 1:5 tömörítési arány biztosítására. Az egyik a forgódobos rendszer, amely rövidebb hátsó

túlnyúlás, így kanyarodáskor kisebb farseprés mellett biztosítja a megfelelő tömörítési arányt. További előnye, hogy tömörítés közben aprítja a hulladékot, amely így homogénebb állapotba kerül, ami elősegíti a tömörítést.

Hátránya viszont, hogy azonos tengelytáv mellett csak kisebb hasznos felépítmény térfogat érhető el, mivel a kör keresztmetszetű forgódobbal kevésbé tölthető ki a jármű alváz síkja feletti közúti úrszelvény rész, mint a téglalap keresztmetszetű tömörítőlapos rendszerek esetében. További hátrány, hogy a forgódobos tömörítő rendszer kopásainak javítása speciálisabb felkészültséget kíván meg, mint a tömörítőlapos megoldásé. Végül, de nem utolsó sorban valamivel magasabb a bekerülési költsége.

A tömörítőlapos rendszer nagy előnye, hogy lényegében a felépítmény teljes belső szélessége rendelkezésre áll a beürítésre. Ezzel szemben a forgódobos rendszerénél ez a szélesség jóval keskenyebb. Ugyan a forgódobos megoldás is biztosítja az 1100 liter térfogatú konténerek ürítését, de lomtalanításkor korlátozza kézi rakodást. Szintén ugyanilyen korlátozó tényező az ürítési magasság, amely a tömörítőlapos rendszer esetében jóval alacsonyabb lehet.

Tömörítőlapos rendszerénél további pozitívum a töltővályú által biztosított 1,5 – 2,5 m³ puffer térfogat, amely nagyobb mennyiségű hulladék egyszerre történő bejuttatásánál egyenletesebb munkavégzést tesz lehetővé.

Üritőszerkezet tekintetében szintén két alapvető rendszert határozhatunk meg. Az egyik az osztott, a másik pedig az osztatlan kivitelű. Mindkettő maradéktalanul alkalmas a leírt gyűjtési feladatok ellátására. Az osztott kivitelű rendszer gyorsabb munkavégzést tesz lehetővé ott, ahol a két rakodó eltérő ütemben, egymástól függetlenül tud dolgozni. Az eltérő ütemet a járműtől két oldalon eltérő távolságra lévő edények okozhatják. Alap helyzetben ezt a problémát a gépkocsivezető is meg tudja oldani az esetek nagy részében azzal, hogy igyekszik az út két oldalán található edényektől ugyanolyan távolságra megállni. Természetesen ez csak akkor lehetséges, ha az edények nem az út két oldalán, egymással szemben kerülnek kihelyezésre. Ez utóbbi esetben, mivel a jármű az út egyik szélén áll meg, a távolságok nem kiegyenlíthetőek, de itt a távolság különbségek sem olyan nagyok.

Az osztott ürítőszerkezet két fontos hátránnyal bír. Az egyik a magasabb bekerülési költség, a másik pedig a bonyolultabb felépítésből adódó magasabb üzemeltetési és esetlegesen szükséges javítási költségek. A bonyolultabb mechanizmuson túl a mai munkavédelmi előírások mellett ezen műszaki megoldásnál egy szenzorrendszer beépítése szükséges, amely minimálisra csökkenti annak a kockázatát, hogy a két rakodó a független munkavégzés során veszélyeztesse egymás testi épségét. Általában az osztott ürítőszerkezetek korlátozzák a beürítési szélességet, bár van olyan kivitel, ahol ugyanúgy rendelkezésre áll a teljes ürítőszerkezet belső szélesség. Ez utóbbinak az előírása osztott ürítőszerkezet esetén jelentősen versenykorlátozó tényező lenne.

Az ürítőszerkezetnek a vizsgált szolgáltatási terület adottságainak megfelelően alkalmasnak kell lenni az MSZ EN 840-1, MSZ EN 840-2 és MSZ EN 840-3 szabvány szerinti edények ürítésére. A négykerekű konténerek ürítéséhez szükséges, hogy az emelő fésű segítségével is biztosítható legyen az ürítőszerkezetre rögzítés és emelés valamint kihajtható, súlyzáras reteszelésű emelőkarok segítségével a konténer emelőcsapokon történő emelés is.

Az ürítőszerkezetek kinematika szempontjából is érdemi eltéréseket mutatnak. Vannak a tisztán csapokon elforduló karokból álló szerkezetek, amelyeknél az edény íves pályákon mozog és vannak az úgynevezett liftes ürítőszerkezetek, amelyeknél az edény először függőlegesen, egyenes vonal mentén mozog és csak a hulladék kibillentése igényel íves pályát. Az első megoldás jóval elterjedtebb, de mindkét esetben biztosítható megfelelő konstrukcióval az üzembiztonság és a megfelelő sebesség. Mivel a gyártóművek jellemzően

egyik vagy másik kinematikát alkalmazzák, így az egyik vagy másik megoldás előírása versenyszűkítő hatású lenne.

A felépítményeknek rendelkezniük kell az íves fedelű, 1100 literes űrtartalmú konténerek fedelének ürítéskori nyitását biztosító szerkezettel.

A tömörítőlapos rendszerű felépítmények működtetése néhány, zömében kísérleti kivittől eltekintve hidraulikus munkahengerekkel történik. Ez a technológia megbízható, viszonylag könnyen javítható és időtálló. A hidraulika rendszer energia ellátása történhet a nyomatékváltóra szerelt mellékajtásról, illetve motor mellékajtásról. A motor mellékajtásnak az az előnye, hogy nem feltétlenül szükséges kardántengely a szivattyú hajtásban, bár nem is zárja ki azt, változtatható szállítású szivattyú esetén nem szükséges tengelykapcsoló beépítése, a motor és a nyomatékváltó közötti tengelykapcsoló oldása nem szakítja meg a hajtást, két sebességfokozat sorral rendelkező nyomatékváltók alkalmazása esetén nem változik a mellékajtás áttétele a sorok kapcsolásával. Hátránya, hogy a motorra történő közvetlen szivattyú felszereléshez drágább és bonyolultabb változtatható szállítású hidraulika szivattyú szükséges. Ez viszont lehetővé teszi a „load sensing” hidraulika rendszerek kiépítését, ami a felépítmény üzemállapottól függő pillanatnyi nyomás és munkafolyadék szállítási igényéhez szabályozza a szivattyú nyomását és szállítási mennyiségét. Ugyanezen feladat ellátására alkalmas a kettős szivattyús, állandó szállítású rendszer, amely olcsóbb, kevésbé karbantartás érzékeny, ugyanakkor kevésbé energiahatékony. Hazánkban mindkét rendszer használata elterjedt, így a kiírás nem tartalmaz erre vonatkozó korlátozást.

A tömörítő felépítmények térfogata meghatározza a hordozó jármű tengelytávját, így a hosszát és a kanyarodási jellemzőit is. Ugyanezen az elven visszafelé gondolkodva elmondható, hogy a szabványos kanyarodási feltételeket biztosító útvonalakon egy 9000 – 10000 mm teljes hosszúság tartományba eső hosszúságú jármű még biztonságosan manőverezhető. Amennyiben ez a jármű három személyes, rövid, nappali fülkével van szerelve, úgy az elérhető tartály térfogat $20 - 23 \text{ m}^3$. Ez a méret tartomány hatékony gyűjtést és szállítást tesz lehetővé. A hasznos teherbírás ennél a gyűjtőjármű kategóriánál körülbelül 10 – 11 tonnára adódik a legelterjedtebb specifikációknál, különleges kiegészítők, például alsó ürítéses szelektív konténer ürítéséhez daru, kétkaros konténeremelő berendezés, stb. nélkül.

Ugyan a piacon már elérhetőek ennél nagyobb hosszúságú, nagyobb térfogatú felépítménnyel szerelt, zömében négy tengellyel rendelkező járművek is, de a magyarországi, ezen belül az adott régióra jellemző üzemeltetési körülmények, mint az utak és műtárgyak teherbírása, az utak és útkereszteződések szélessége, jelentősen korlátozzák ezen járművek használhatóságát. Meg kell itt jegyeznünk, hogy a tengelyszám növelés miatt a tengelyterhelések nem nagyobbak ezen célgépeknél, mint egyéb esetekben. Ugyanakkor a magyar előírások jóval kisebb maximális össztömeget engednek meg, mint jellemzően Európa más országaiban a releváns előírások. A 6/1990. KÖHÉM rendelt 6. paragrafus, 1. bekezdés c) pontja szerint a két kormányzott tengellyel, továbbá útkímélő tengelycsoporttal rendelkező gépjármű a 32 tonna össztömeget nem haladhatja meg. Az itt meghatározott 32 tonnánál nagyobb megengedett össztömeget nem járműszerelvénnyel esetén a magyar jogszabályok nem engednek meg.

Három tengelyes járműveknél, útkímélő tengelycsoport esetén a maximális össztömeg szintén a 6/1990. KÖHÉM rendelet szerint 26 tonna. Ez az előírás azt jelenti számunkra, hogy célszerű hátul légrugós tengelycsoportot alkalmazni. Ezen műszaki megoldásnak további előnye, hogy nő a jármű stabilitása, mivel a légrugózás aktívan csökkenti kanyarodáskor a dinamikus erőhatások következtében létrejövő oldaldőlést.

Sík terepről meredekebb szögű felhajtóra hajtáskor, ilyen például a kiemelt hídmérlegekre vezető felhajtó rámpák, problémát okozhat az utazási pozícióban lévő ürítőszerkezet útburkolatra érése, ami mind az útburkolatot, mind pedig az ürítőszerkezetet

károsítja. Az ürítőszerkezet magasabb pozícióba építése sok esetben nem kivitelezhető, mivel ilyenkor előfordulhat, hogy az emelő fésűre rá kell emelni az edényt, mert nem elég alacsony a legalsó pozíciója. Ráadásul az 1100 liter űrtartalmú edények esetén ez nem is megoldható. Erre jelent megoldást a hátsó tengelycsoport színtezhetősége.

A légrugózás további előnye abban az esetben, ha csak az egyik hátsó tengely hajtott, hogy a hajtás nélküli tengely elinduláshoz tehermentesíthető. Ezt a funkciót kisebb tapadású útburkolaton alkalmazva a hajtott tengely terhelése időlegesen megnövelhető, így azonos súrlódási tényező mellett növelhető az úttestre átvihető vonóerő. Mindenképp célszerű ezen műszaki megoldás kiegészítése differenciálzárral, ami megszünteti az oldalak közötti tapadási különbségek miatti elindulási nehézségeket. Meg kell jegyezni azonban, hogy az utóbbi két műszaki megoldás használatára oktatni kell a gépkocsivezetőket, mivel mind a nem megfelelő szint beállítás, mind pedig az indokolatlan differenciálzár használat károkat okozhat a járműben. A hátsó tengelycsoport légrugózás elveiben lehetőséget nyújtana a hajtás nélküli tengely üres, rakomány nélküli közlekedés esetén történő felemelésére, de a tömörítő felépítmény üres tömege önmagában olyan terhelést jelent, ami miatt a tengely emelés nem megvalósítható. Így az emelhető tengely opció előírása ennél a felhasználásnál felesleges. További fontos előnye az egy hajtott tengelyes konstrukciónak, hogy a tengelycsoport egyik tengelye kormányzottá tehető. Így csökkenthető a gumiabroncsok kopása, illetve a kanyarodási szempontból releváns tengelytáv. Nem kormányzott, kéttengelyes hátsó tengelycsoport esetén a tengelycsoport két tengelye közötti középvonal és az első tengely távolsága a meghatározó kanyarodáskor, míg kormányzott „C” tengelynél az „A” és „B” tengely távolsága a mérvadó. Lehetőségként felmerül a „B” tengely kormányzása is fix, hajtott „C” tengely alkalmazása mellett. Ekkor értelemszerűen az „A” és „C” tengely távolsága adja a kanyarodás szempontjából meghatározó tengelytávot, ami az eddig ismertetett kombinációk közül a legnagyobb adott járműméretek mellett.

További alternatíva a két hajtott tengellyel rendelkező hátsó tengelycsoport alkalmazása. Differenciálzárakkal kombinálva ez a megoldás nagyobb vonóerő átadó képességet biztosít, de ennek a kihasználhatósága leginkább az építőipari felhasználásnál lehetséges. Nagyon kisszámú az a kommunális hulladékgyűjtési szituáció, amikor ez a műszaki megoldás úgy biztosítja az elindulást, hogy az egy hajtott tengelyes kiépítéssel már nem lenne az lehetséges. Különösképpen igaz ez a már bemutatott, jellemzően síkvidéki szolgáltatási területre.

A műszaki megoldás hátrányaiként felsorolható a magasabb beszerzési ár, a több komponensből álló hajtási rendszer okozta nagyobb súrlódási veszteségek okán jelentkező magasabb üzemanyag fogyasztás, szintén a bonyolultabb hajtási rendszerből adódóan magasabb fenntartási költség. Ez utóbbi jellemzőt nem ellensúlyozza az sem, hogy a kormányozható „C” tengely is egy összetettebb műszaki megoldás a nem kormányzott tengelyekhez képest.

Azokon a területeken, ahol valamilyen tényező korlátozza az alkalmazható gyűjtő jármű méretét, illetve a gyűjtési rendszer struktúrája rövidebb járatútvonalakat tesz csak lehetővé, ott célszerű a két tengelyes nehéz tehergépkocsi alvázak kategóriáját választani az előbbinél kisebb felépítménnyel.

Ezek a járművek a kisebb össztömeg okán két tengelyes, 4x2 hajtásképletű alvázakra épülnek. A jellemző felépítmény űrtartalom 15 – 17 m³. Így az alkalmazható tengelytáv 3700 – 4300 mm közé esik.

Ezen tehergépkocsik össztömege 18 – 20 tonna lehet, amennyiben hátul légrugós hátsó futómű kerül beépítésre. Egyéb tekintetben a konstrukciós alapelvek megegyeznek a 6x2 kerékképletű kivitelnél leírtakkal.

Habár ezen járművek fajlagos mutatói elmaradnak a 20 – 23 m³ tartály térfogattal rendelkező célgépek mutatóitól, mégis a kisebb kanyarodási folyosó méretük és a bizonyos járatrendi sajátosságokhoz jobban illeszthető kapacitásuk miatt ezen szolgáltatási területen célszerű 6x2 és 4x2 hajtásképletű járművekből vegyes flottát felállítani.

A szolgáltatás fejlesztéséhez felhasználni kívánt szállító járművek műszaki jellemzőinek a meghatározása

Magyarországon kivétel nélkül minden hulladékgazdálkodási rendszerben használnak DIN 30722 szabvány szerinti görgős konténereket változatos kialakításokban és méretekben. Ezen technológia nagy előnyét a sokféleség jelentette rugalmasság adja a viszonylag nagy konténer kapacitások mellett. Még szokványosnak nevezhető konténer méretek mellett is elérhető a konténerenkénti 30 – 32 m³ kapacitás. A szolgáltatási terület és a hulladékgazdálkodási rendszer jellemzői maradéktalanul lehetővé teszik ilyen méretű járművek és jármű szerelvények használatát.

A rugalmas felhasználhatóság érdekében célszerű ezen előnyöket teljes mértékben kiaknázni. A fenti konténer térfogatokhoz egy 20 tonna emelési kapacitású konténeremelő felépítményt javasunk alapul venni.

Az ilyen felépítmények fogadására a három tengelyes, útkímélő tengelycsoporttal rendelkező alvázak a legalkalmasabbak. Itt az előzőekhez hasonlóan 26 tonna jármű össztömeget és 40 tonna szerelvény össztömeget lehetséges elérni a már említett KÖHÉM rendelet szerint. Ez utóbbi kihasználásához minimum 320 LE teljesítményű motor szükséges, mivel tonnánként 8 lóerő teljesítmény a minimálisan megkövetelt. Ez azonban a tapasztalatok alapján nem ideális teljesítmény szint 40 tonna mozgatásához. Napjainkban erre az alkalmazásra 400 LE feletti motorokat alkalmaznak, ezeknek a legkedvezőbb az üzemanyag fogyasztásuk ilyen terhelési körülmények között.

Hajtásképlet szempontjából itt is igazak a gyűjtő járműveknél leírtak. Ideális alternatívát jelent a 6x2 hajtásképlet kormányzott „C” tengellyel. Mivel ebben az esetben a terheletlen, konténer nélküli jármű saját tömege olyan kicsi, hogy a „C” tengely felemelése lehetséges, így nem csak a kormányozhatóságot és a tehermentesíthetőséget célszerű előírni, hanem a felemelhetőséget is ezzel csökkentve a gumiabroncs kopást és az üzemanyag fogyasztást.

A jelen kor technikai színvonalát a tisztán hidraulikus munkahengerekkel működtetett, teleszkópgémes felépítmények jelentik. Megbízhatóságuk robosztus felépítésükből adódik. A régebbi, csörlős megoldások rendelkeznek némi előnnyel, de mára lényegében ennek a kialakításnak az alkalmazása szinte kizárólag Európán kívülre korlátozódott.

Mivel a felhasználónál nem ismertek speciális felhasználási feltételek, így célszerű a legelterjedtebb, nem csuklós kialakítású gémszerkezetet alkalmazni. A csuklós kialakítás csak talajszint alatti pozíciójú konténereknél indokolt, ellenben alkalmazásával bonyolultabbá, drágábbá és nagyobb tömegűvé válik a felépítmény.

A magyar kommunális szilárd hulladék kezelési rendszerek másik alap konténer típusa a DIN 30720 szabvány szerinti, láncsal emelhető, billentő csappal rendelkező konténerek. Ezek a konténerek igen változatos úrtartalommal és kialakítással elérhetőek. A térfogatuk jellemzően 4 és 10 m³ közötti, kialakítás tekintetében vannak szimmetrikus és aszimmetrikus, zárt és nyitott, fix és lehajtható végfalú kivitelek, hogy csak a legjellemzőbb kialakításokat említsük.

A fent említett konténerek rakodása és billentése hátrafelé lehetséges. Főként a fővárosban előfordulnak hasonló elven, de oldalra rakodható konténerek is. A vidéki szolgáltatási területeken ezt a megoldást nem alkalmazzák.

Ezen konténerek felhasználása is igen változatos. Régebben az intézmények, gazdálkodó szervezetek kiszolgálásához, amennyiben 1100 liternél nagyobb térfogatra volt szükség, kizárólag ilyen kivitelű konténereket használtak. Mára a különféle présekre épülő cserekonténeres rendszerek és a nagyobb térfogatú DIN 30722 szabvány szerinti, nagyobb térfogatú görgős konténerek miatt alkalmazásuk visszább szorult, de még mindig meghatározó. Erre a megoldásra épül javarészt a temetői hulladék és a lakossági és a kisebb építkezésekhez kapcsolódó inert hulladék szállítása, valamint a hulladékudvarok bizonyos, kisebb volumenben begyűjtött frakcióinak gyűjtése és szállítása.

Említést érdemelnek még a szintén a DIN 30720 szabványnak megfelelő préskonténerek, amelyek tartalmazzák a tömörítő rendszert is. Ipari felhasználóknál és nagyobb kiskereskedelmi egységeknél előszeretettel alkalmazzák ezt a hulladékgyűjtési megoldást főként csomagolási hulladékokhoz, mivel a tárolásnak kicsi a fajlagos helyigénye.

Mindezeknek megfelelően a logisztikai rendszerekben szükség van az ilyen konténerek szállítására és manipulálására alkalmas felépítménnyel ellátott járművekre. A legnagyobb átlagos sűrűségű hulladék, amelynek a szállítása ilyen konténerekkel történik, az inert hulladék, melynek térfogat tömege elérheti az 1- 1,5 t/m³-t. Így a konténeremelő felépítmény emelési kapacitásának 10 – 12 tonnásnak kell lenni. Ennél magasabbra csak abban az esetben van szükség, ha három tengelyes az alap jármű. A három tengelyes konfiguráció azonban igen kevés esetben indokolt, mivel jellemzően a kommunális hulladék gazdálkodásban a megrakott DIN 30720 szabvány szerinti konténerek tömege nem haladja meg a 10 – 12 tonnát. A 16 tonnás vagy ennél nagyobb emelési kapacitású felépítményekkel ellátott járműveket speciális feladatokra használják, mint például az állandó szennyvíziszap szállítás vagy a nagy sűrűségű ipari hulladékok szállítása. Ugyanakkor a háromtengelyes járművek ellen szól a nagyobb méret okán a nehezebb manőverezhetőség és a magasabb bekerülési és üzemeltetési költség. A nagyobb méret főleg a lakossági szállításoknál okoz problémát, mivel a keskenyebb mellékutakról is be kell tudni tolatni az udvarokba szűkebb kapubeállókön keresztül. Ez 3300 – 4000 mm közötti tengelytávval valósítható meg.

A felépítmények kialakításukat tekintve két hidraulikusan működtetett emelőkarral rendelkeznek, amelyekkel biztonságosan a sík, acél platóra helyezhetők a konténerek, amelyeknek a rögzítése láncokkal történik. A karok az emelési művelet során együtt mozognak, ez biztosítja a jármű hossztengetyével párhuzamos emelést. Előfordulhat azonban olyan eset is, amikor a járművel nem lehet tökéletesen párhuzamosan a konténerhez tolatni, illetve nem pontosan párhuzamosan kell lehelyezni a konténert. Ezen a kisebb szögeltérések korrigálására alkalmasak a teleszkópos kivitelű emelőkarok. A karok billentésével ellentétben a teleszkóp tagok kitolása és behúzása egymástól függetlenül történhet, ami segít a konténer pozicionálásában. Ugyanezek a kitolható gémtagok biztosítják a távolabbról történő konténer felvételt, bár erre a lehetőségre ritkán van szükség, de sokkal fontosabb lehetőség a pótkocsira történő rakodás. Így a kéttengelyes, konténeremelő felépítményes járműből és kéttengelyes pótkocsiból álló szerelvény akár három darab 10 m³-es konténer szállítására is alkalmas lehet. Természetesen ekkora volumen kihasználására csak kisebb fajsúlyú hulladékoknál van lehetőség.

A konténeremelésnél a stabilitását két darab hátsó, hidraulikus letalpalóval lehet biztosítani. Ez a mai felépítményeken széria tartozék.

A hordozó jármű motorteljesítményének tekintetében alap esetben elegendő 250 – 300 LE, ugyanakkor ha pótkocsi vontatása is előfordul, akkor a 40 t szerelvény össztömeg eléréséhez minimum 320 LE teljesítmény szükséges. Ez a minimum érték akkor elégséges, ha a vontatási igény eseti jellegű. Amennyiben gyakori vagy netán állandó, úgy ekkor szükséges a minimum 400 LE motor teljesítmény.

Összegzés

Az eddigiekben leírt specifikációs irányelveket figyelembe véve a legköltséghatékonyabban bővíthető a már üzemelő járműflotta a gazdasági és környezeti fenntarthatósági feltételek maximális szem előtt tartásával. A felsorolt műszaki megoldások megfelelnek a kor elvárásainak, ugyanakkor nem támasztanak túlzott elvárásokat a lehetséges beszállítók felé. A körülírt kivitelek megfelelnek a szolgáltatást végző speciális igényeinek illetve a szolgáltatási terület sajátosságainak. Az alkalmazott technológiák széles körben elterjedtek, így nem szűkítik a piaci versenyt. A fentiek alapján kidolgozott, műszaki elvárásokat tartalmazó táblázatok így kielégítik a feladat leírásban megfogalmazott követelményeket.

A szolgáltatás fejlesztéséhez felhasználni kívánt gyűjtő valamint szállító járműveket a következő táblázat tartalmazza:

6x2 tömörítő felépítményes
4x2 tömörítő felépítményes
4x2 kétkaros konténeremelő felépítményes
6x2 egykaros konténeremelő felépítményes

Javaslat a közbeszerzési eljárásban megjelenő értékelési és alkalmassági szempontrendszerre

Tételek:

tétel (típus) sorszáma	tétel (típus) megnevezése	alap mennyiség (db)
1.	Hátulsó töltésű hulladékgyűjtő jármű, 3 tengelyes, 6x2 gyűjtőjármű	21
2.	Hátulsó töltésű hulladékgyűjtő jármű, 2 tengelyes, 4x2 gyűjtőjármű	5
3.	Kétkaros konténeremelő felépítményes tehergépkocsi (4x2)	1
4.	Egykaros konténeremelő felépítményes tehergépkocsi (6x2)	2

Javaslat a közbeszerzési eljárásban megjelenő értékelési szempontrendszerre

Értékelési szempontok

Ár – Súlyszám: 60

Minőségi kritérium - A gépjárművek üzemeltetése közbeni energetikai és környezeti hatások 40

az alábbi alszempontok szerint:

2.1. alszempont: Megajánlott 1-4 tétel (típus) szerinti gépjárművek fajlagos üzemanyag fogyasztása (g/kWh) Súlyszám: 8

2.2. alszempont: A megajánlott 1-4. tétel (típus) szerinti gépjárművek szén-dioxid kibocsátása (g/kWh)

Súlyszám: 8

2.3. alszempont: A megajánlott 1-4. tétel (típus) szerinti gépjárművek nitrogén-oxid (NOx) kibocsátása (mg/kWh)

Súlyszám: 8

2.4. alszempont: A megajánlott 1-4. tétel (típus) szerinti gépjárművek THC kibocsátása (mg/kWh)

Súlyszám: 8

2.5. alszempont: A megajánlott 1-4. tétel (típus) szerinti gépjárművek részecske kibocsátása (mg/kWh)

Súlyszám: 8

Az Ajánlattevő a jelen értékelési szemponthoz is kiadásra kerülő táblázatban a megajánlását képező tehergépjármű motor típusa szerinti WHSC és WHTC szerinti adatok átlagának alapul vételével számított összesített értékeket kell, hogy feltüntesse, az alábbiak szerint

- A megajánlott 1-4. tétel (típus) szerinti gépjárművek fajlagos üzemanyag fogyasztása (g/kWh)
- A megajánlott 1-4. tétel (típus) szerinti gépjárművek szén-dioxid kibocsátása (g/kWh)
- A megajánlott 1-4. tétel (típus) szerinti gépjárművek nitrogén-oxid (NOx) kibocsátása (mg/kWh)

- A megajánlott 1-4. tétel (típus) szerinti gépjárművek THC kibocsátása (mg/kWh)
- A megajánlott 1-4. tétel (típus) szerinti gépjárművek részecske kibocsátása (mg/kWh)

Ajánlattevők a megajánlásuk alátámasztására csatoljanak táblázatot, melyben az ajánlattevői megajánlást képező tehergépjármű motor típusa szerinti Fajlagos fogyasztás (g/kWh), szén-dioxid kibocsátás (g/kWh), nitrogén-oxid (NOx) kibocsátás, THC kibocsátás (mg/kWh), részecske kibocsátás (mg/kWh) tekintetében az értékeket legalább kettő tizedes jegyre kerekítve kötelesek feltüntetni. Ajánlatkérő az előzőek szerint kerekített értékeket veszi figyelembe az ajánlatok értékelése során!

Az értékeket a Dokumentáció számú melléklete szerinti található táblázat szerint kell megadni akként, hogy ajánlattevőknek fel kell tüntetniük a megajánlásuk szerinti valamennyi motortípusra vonatkozó, WHSC és WHTC mérési módszer szerinti átlagolt - azaz $(WHSC + WHTC) / 2$ - fajlagos fogyasztási, szén-dioxid kibocsátási, nitrogén-oxid (NOx) kibocsátási, THC kibocsátási, részecske kibocsátási adatot, valamint egyidejűleg azok darabszám szerinti összesített értékét, az alábbiaknak is a figyelembe vétele mellett.

Ajánlatkérő előírja továbbá, hogy a nitrogén-oxid (NOx) kibocsátás (mg/kWh), THC kibocsátás (mg/kWh), részecske kibocsátás (mg/kWh) tekintetében a WHSC mérési eredmények tekintetében a DF-el kalkulált teszt eredmény, a WHTC mérési eredmények tekintetében pedig a DF tényezővel korrigált végső teszt eredmény képezi az értékelés alapját.

A kiadott táblázaton az alábbiakon túlmenő módosításokat végrehajtani tilos! Ajánlattevőnek a táblázatban feltüntetett valamennyi sorra ajánlatot kell adnia. Javaslatunk ezen táblázatra:

Részletező táblázat

Tétel	Eszköz megnevezése	Mennyiség (db)	Fajlagos fogyasztás (energiafelhasználás) - WHSC és WHTC szerinti átlagolt érték - [g / kWh] EURO VI norma adat NEM ÉRTELMEZHETŐ	Fajlagos fogyasztás (eneriafelhasználás) - WHSC és WHTC szerinti átlagolt érték - [g / kWh] tényadat	Fajlagos fogyasztás (eneriafelhasználás) - WHSC és WHTC szerinti átlagolt érték - [g / kWh] értékelési szempont körében figyelembe vett adat (tényadat)	fogyasztás [g / kWh]
		A	B	C	D=C	E=A*D
1.						0,00
2.						0,00
3.						0,00
4.						0,00
	Összesített fajlagos fogyasztás (1 - 4. sorokban szereplő fogyasztási adatok összege)*[g/kWh]					0,00

Tétel	Eszköz megnevezése	Mennyiség (db)	Fajlagos szén-dioxid kibocsátás - WHSC és WHTC szerinti átlagolt érték - [g / kWh] EURO VI norma adat NEM ÉRTELMEZHETŐ	Fajlagos szén-dioxid kibocsátás - WHSC és WHTC szerinti átlagolt érték - [g / kWh] tényadat	Fajlagos szén-dioxid kibocsátás - WHSC és WHTC szerinti átlagolt érték - [g / kWh] értékelési szempont körében figyelembe vett adat (tényadat)	szén-dioxid kibocsátás [g / kWh]
		A	B	C	D=C	E=A*D
1.						0,00
2.						0,00
3.						0,00

4.					0,00
Összesített fajlagos szén-dioxid kibocsátás (1 - 4. sorokban szereplő kibocsátási adatok összege)*[g/kWh]					0,00

Tétel	Eszköz megnevezése	Mennyiség (db)	Fajlagos nitrogén-oxid (NOx) kibocsátás - WHSC és WHTC szerinti átlagolt érték - [mg / kWh] EURO VI norma adat	Fajlagos nitrogén-oxid (NOx) kibocsátás - WHSC és WHTC szerinti átlagolt érték - [mg / kWh] tényadat	Fajlagos nitrogén-oxid (NOx) kibocsátás - WHSC és WHTC szerinti átlagolt érték - [mg / kWh] EURO VI norma elváráson felüli többlet megajánlás (értékelési szempont körében figyelembe vett adat)	nitrogén-oxid (NOx) kibocsátás [mg / kWh]
		A	B	C	D=B-C	E=A*D
1.			0,43			0,00
2.			0,43			0,00
3.			0,43			0,00
4.			0,43			0,00
Összesített fajlagos nitrogén-oxid kibocsátás (1 - 4. sorokban szereplő kibocsátási adatok összege)*[g/kWh]						0,00

Tétel	Eszköz megnevezése	Mennyiség (db)	Fajlagos THC kibocsátás - WHSC és WHTC szerinti átlagolt érték - [mg / kWh] EURO VI norma adat	Fajlagos THC kibocsátás - WHSC és WHTC szerinti átlagolt érték - [mg / kWh] tényadat	Fajlagos THC kibocsátás - WHSC és WHTC szerinti átlagolt érték - [mg / kWh] EURO VI norma elváráson felüli többlet megajánlás (értékelési szempont körében figyelembe vett adat)	THC kibocsátás [mg / kWh]
		A	B	C	D=B-C	E=A*D
1.			0,145			0,00
2.			0,145			0,00
3.			0,145			0,00
4.			0,145			0,00

Összesített fajlagos THC kibocsátás (1 - 4. sorokban szereplő kibocsátási adatok összege)*[g/kWh]	0,00
---	------

Tétel	Eszköz megnevezése	Mennyiség (db)	Fajlagos részecske kibocsátás - WHSC és WHTC szerinti átlagolt érték - [mg / kWh] EURO VI norma adat	Fajlagos részecske kibocsátás - WHSC és WHTC szerinti átlagolt érték - [mg / kWh] tényadat	Fajlagos részecske kibocsátás - WHSC és WHTC szerinti átlagolt érték - [mg / kWh] EURO VI norma elváráson felüli többlet megajánlás (értékelési szempont körében figyelembe vett adat)	részecske kibocsátás (PM) [mg / kWh]
		A	B	C	D=B-C	E=A*D
1.			0,01			0,00
2.			0,01			0,00
3.			0,01			0,00
4.			0,01			0,00
Összesített fajlagos részecske kibocsátás (1 - 4. sorokban szereplő kibocsátási adatok összege)*[g/kWh]						0,00

A műszaki leírás körében általános jelleggel és általános követelményként meghatározásra került, hogy az EURO 6 előírásoknak megfelelő megajánlás az, ami elfogadható. Az ennek meg nem felelő megajánlások az ajánlat érvénytelenségét vonják maguk után.

Az EURO 6 előírások értelmében:

<https://www.dieselnet.com/standards/eu/hd.php#stds>

Table 1
EU Emission Standards for Heavy-Duty Diesel Engines: Steady-State Testing

Stage	Date	Test	CO	HC	NOx	PM	PN	Smoke
			g/kWh				1/kWh	1/m
Euro I	1992, ≤ 85 kW	ECE R-49	4.5	1.1	8.0	0.612		
	1992, > 85 kW		4.5	1.1	8.0	0.36		
Euro II	1996.10		4.0	1.1	7.0	0.25		
	1998.10		4.0	1.1	7.0	0.15		
Euro III	1999.10 EEV only	ESC & ELR	1.5	0.25	2.0	0.02		0.15
	2000.10		2.1	0.66	5.0	0.10 ^a		0.8
Euro IV	2005.10		1.5	0.46	3.5	0.02		0.5
Euro V	2008.10		1.5	0.46	2.0	0.02		0.5
Euro VI	2013.01	WHSC	1.5	0.13	0.40	0.01	8.0×10 ¹¹	

a - PM = 0.13 g/kWh for engines < 0.75 dm³ swept volume per cylinder and a rated power speed > 3000 min⁻¹

Table 2
EU Emission Standards for Heavy-Duty Diesel and Gas Engines: Transient Testing

Stage	Date	Test	CO	NMHC	CH ₄ ^a	NOx	PM ^b	PN ^e
			g/kWh					1/kWh
Euro III	1999.10 EEV only	ETC	3.0	0.40	0.65	2.0	0.02	
	2000.10		5.45	0.78	1.6	5.0	0.16 ^c	
Euro IV	2005.10		4.0	0.55	1.1	3.5	0.03	
Euro V	2008.10		4.0	0.55	1.1	2.0	0.03	
Euro VI	2013.01	WHTC	4.0	0.16 ^d	0.5	0.46	0.01	6.0×10 ¹¹

a - for gas engines only (Euro III-V: NG only; Euro VI: NG + LPG)

b - not applicable for gas fueled engines at the Euro III-IV stages

c - PM = 0.21 g/kWh for engines < 0.75 dm³ swept volume per cylinder and a rated power speed > 3000 min⁻¹

d - THC for diesel engines

e - for diesel engines; PN limit for positive ignition engines TBD

Additional provisions of the Euro VI regulation include:

- An ammonia (NH₃) concentration limit of 10 ppm applies to diesel (WHSC + WHTC) and gas (WHTC) engines.
- A maximum limit for the NO₂ component of NOx emissions may be defined at a later stage.

Table 3
Emission Durability Periods

Vehicle Category†	Period*	
	Euro IV-V	Euro VI
N1 and M2	100 000 km / 5 years	160 000 km / 5 years
N2	200 000 km / 6 years	300 000 km / 6 years
N3 ≤ 16 ton M3 Class I, Class II, Class A, and Class B ≤ 7.5 ton		
N3 > 16 ton M3 Class III, and Class B > 7.5 ton	500 000 km / 7 years	700 000 km / 7 years

† Mass designations (in metric tons) are "maximum technically permissible mass"

* km or year period, whichever is the sooner

Mindennek megfelelően az EURO 6 előírások szerinti értékeket – melyek az értékelési szempontok körében figyelembe vételre kerülnek – az alábbi excel táblázatban

Tétel	Eszköz megnevezése	Fajlagos nitrogén-oxid (NOx) kibocsátás - WHSC és WHTC szerinti átlagolt érték - [mg / kWh]			Fajlagos THC kibocsátás - WHSC és WHTC szerinti átlagolt érték - [mg / kWh]			Fajlagos részecske kibocsátás - WHSC és WHTC szerinti átlagolt érték - [mg / kWh]		
		WHSC	WHTC	átlag	WHSC	WHTC	átlag	WHSC	WHTC	átlag
1.		0,40	0,46	0,43	0,13	0,16	0,15	0,01	0,01	0,01
2.		0,40	0,46	0,43	0,13	0,16	0,15	0,01	0,01	0,01
3.		0,40	0,46	0,43	0,13	0,16	0,15	0,01	0,01	0,01
4.		0,40	0,46	0,43	0,13	0,16	0,15	0,01	0,01	0,01

** az „átlag” az Ajánlatkérő által a WHSC és WHTC adatokból kalkulált érték, az értékelési szemponthoz. Az EURO 6 norma követelménynek való megfelelés ettől független módon a WHSC és a WHTC szerinti határértékeknek való megfeleléssel (azaz mindkét mérési módszer szerinti határértéknek való megfeleléssel) válik igazolttá.*

A 2. értékelési részszerzőpont alszerzőpontjai vonatkozásában az EURO 6-os normának meg nem felelő megajánlás esetén az ajánlat érvénytelen, figyelemmel különösen a műszaki leírás rendelkezéseire. Tekintettel arra, hogy az EURO 6-os normának való megfelelés alapvető követelmény, az e szerinti minimum elvárás fölötti megajánlás az, ami az értékelési szerzőpont keretében figyelembe vételre kerül. Az ajánlattevőknek a 2. értékelési részszerzőpont körében meghatározott értékelési alszerzőpontok alátámasztását annak megfelelően szükséges megadniuk, hogy ismertetik az adott tételre irányadó, motortípus szerinti kibocsátási adatot (tényadatot) és megadják annak az EURO 6-os norma minimum követelményétől való eltérését. Ennek körében ajánlatkérő az alábbi paraméterek kedvezőbb megajánlásait teszi a vizsgálata tárgyává:

- fajlagos nitrogén-oxid (NOx) kibocsátás [mg / kWh]
- fajlagos részecske kibocsátás [mg / kWh]

Amennyiben az ajánlattevő az EURO 6-os normától kedvezőbb megajánlást nem tesz, úgy az nem eredményezi az ajánlat érvénytelenségét, azonban az 0-s megajánlásnak minősül, így ajánlattevő, az adott értékelési alszerzőpontra 0 pontot kap.

Ajánlatkérő továbbá az EURO 6-os norma minimum követelményen felül, az EURO 6 követelmények tekintetében nem vizsgál, azonban az értékelési részszerzőpont tekintetében a vizsgálat tárgyává teszi az alábbiakat:

- fajlagos fogyasztás (energiafelhasználás) [mg / kWh]
- fajlagos szén-dioxid kibocsátás [mg / kWh]

Az Ajánlatkérő előírja, hogy ezen adatok alátámasztásaként és igazolásaként szakmai ajánlat keretében az Ajánlattevők csatolják ajánlatukba a független akkreditált laboratórium által végzett mérések jegyzőkönyv másolatát, motortípusonként. Az Ajánlatkérő a mérési

jegyzőkönyv mért adatokat tartalmazó releváns részét kéri csatolni melyből a megajánlás szerinti adatok hitelesen visszaellenőrizhetők. A mérési jegyzőkönyv mérés körülményeit és részleteit rögzítő információs részének csatolása nem követelmény.

Ajánlatkérő felhívja a figyelmet, hogy amennyiben valamely adat megfelelőségével kapcsolatban kételye merül fel, úgy hitelt érdemlő alátámasztó dokumentum benyújtását kérheti ajánlattevő részéről (ennek körében: gyártói igazolást, típusbizonyítványt vagy más egyéb, ezen igazolási módokkal egyenértékűnek tekintendő egyéb alátámasztást).

A fentiekben hivatkozott fogalmak alátámasztásaként az alábbiak tudnak megjelölésre kerülni:

A jármű dízel motorok EURO 6 minősítéséhez többek között két különféle tesztciklust hajtanak végre. Ezeket a minősítő vizsgálatokat minden esetben független, akkreditált laboratóriumok végzik. Ezek a minősítések nem járművekre, hanem motor típusokra vonatkoznak.

WHSC (World Harmonized Stationary Cycle) – világ harmonizált statikus teszt ciklus: ennél a mérési eljárásnál próbapadra szerelt motoron, üzemmeleg állapotban indítják a vizsgálatot és meghatározott terhelési állapotokban (Load, %), meghatározott fordulatszámon (Speed, %), meghatározott ideig (Mode Length, secundum) történő járatás közben mérik a motor által kibocsájtott káros anyag komponensek mennyiségét. Ezen mennyiségeket korrigálják egy súlyszámmal (Weighting Factor, mértékegység nélkül), amely a valós körülmények közötti üzemelés terhelés eloszlását hivatottak modellezni. Az így korrigált értékeket összeadják. Ez az érték az adott komponens mérési értéke.

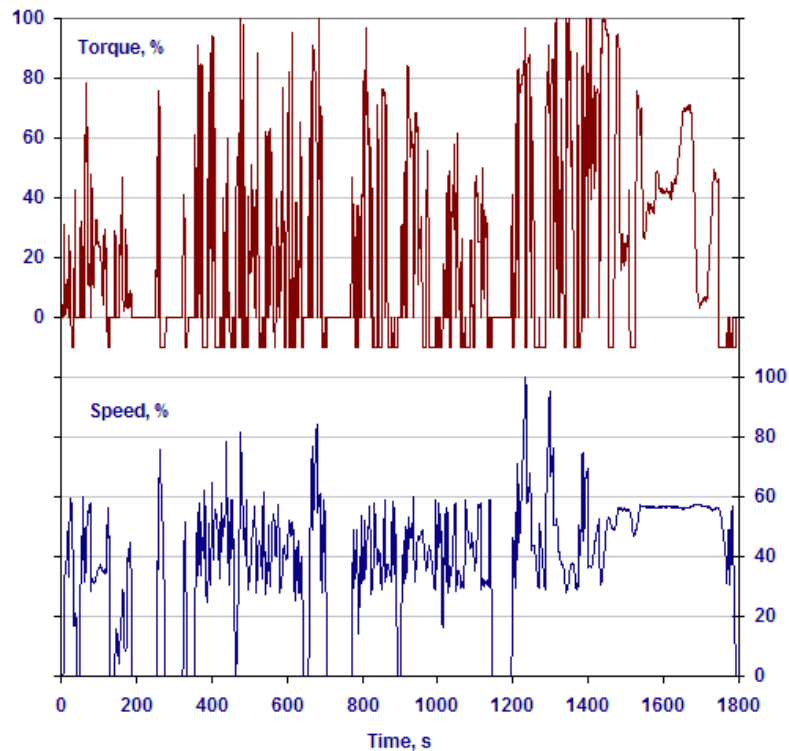
Mode	Speed	Load	Weighting Factor	Mode Length†
-	%	%	-	s
0	Motoring	-	0.24	-
1	0	0	0.17/2	210
2	55	100	0.02	50
3	55	25	0.10	250
4	55	70	0.03	75
5	35	100	0.02	50
6	25	25	0.08	200
7	45	70	0.03	75
8	45	25	0.06	150
9	55	50	0.05	125
10	75	100	0.02	50
11	35	50	0.08	200
12	35	25	0.10	250
13	0	0	0.17/2	210
Total			1	1895

† Including 20 s ramp

(táblázat forrás: dieselnet.com)

WHTC (World Harmonized Transient Cycle) – világ harmonizált változó körülmények közötti (dinamikus) teszt ciklus: a WHSC teszthez hasonlóan itt is kiszerelt motort vizsgálnak próbapadon, de ebben az esetben hidegindítás is a teszt részét képezi és nem statikus

üzemállapotok kerülnek beállításra a méréshez, hanem egy folyamatosan változó fordulatszámú (Speed, %) és terhelésű (Torque, %) teszt ciklusról beszélünk:



(diagram forrás: dieselnet.com)

DF (Deterioration Factor) – romlási faktor: ezzel az előre meghatározott tényezővel kerül figyelembevételre az a körülmény, hogy a tesztek során új motorokat vizsgálnak labor körülmények között, míg valós üzemben a motorok emissziója az élettartamuk során egyre nő. Ezért a WHSC és WHTC tesztek eredményei a mérési jegyzőkönyvekben a DF értékekkel korrigálva is megjelennek.

Javaslat a közbeszerzési eljárásban megjelenő értékelési szempontrendszerre

Gazdasági és pénzügyi alkalmasság

P.1. Ajánlattevő - ha a letelepedése szerinti ország joga előírja közzétételét - csatolja saját vagy jogelődje számviteli jogszabályoknak megfelelő beszámolóját a kiegészítő melléklet és a független könyvvizsgálói jelentés csatolása nélkül, jelen felhívás feladását megelőző 3 (három) - számviteli beszámolóval - lezárt üzleti év vonatkozásában.

P.2. Ajánlattevő csatolja a jelen felhívás feladását megelőző utolsó 3, mérlegfordulónappal lezárt üzleti év közbeszerzés tárgyából (N3 kategóriájú felépítményezett tehergépjárművek szállítása) származó - általános forgalmi adó nélkül számított - évenkénti árbevételéről szóló nyilatkozatát, attól függően, hogy az ajánlattevő mikor jött létre, ill. mikor kezdte meg tevékenységét, ha ezek az adatok rendelkezésre állnak. Ha az ajánlattevő nem rendelkezik a jelen felhívás feladását közvetlenül megelőző 3 - mérlegfordulónappal lezárt - üzleti év árbevételi adataival, úgy a tevékenysége megkezdése óta eltelt időszak közbeszerzés tárgya szerinti nettó árbevételének kell megfelelnie az előírt minimumkövetelménynek.

Alkalmatlan az ajánlattevő a szerződés teljesítésére, amennyiben

P.1. a számviteli jogszabályok szerinti éves beszámolója alapján a saját vagy jogelődjének az adózott eredménye a jelen felhívás feladását megelőző három számviteli beszámolóval lezárt üzleti évben egynél több évben negatív volt.

Ha az ajánlattevő a fentiekben meghatározott irattal azért nem rendelkezik az előírt teljes időszakban, mert az időszak kezdete után kezdte meg működését, az alkalmasságát a közbeszerzés tárgyából (N3 kategóriájú felépítményezett tehergépjárművek szállítása) származó árbevételről szóló nyilatkozattal jogosult igazolni. Ajánlatkérő abban az esetben állapítja meg az ajánlattevő P.1. pont szerinti gazdasági és pénzügyi alkalmatlanságát, ha az ajánlattevő működésének ideje alatt a közbeszerzés tárgyából (N3 kategóriájú felépítményezett tehergépjárművek szállítása) származó - általános forgalmi adó nélkül számított - árbevétele nem éri el legalább a ..., - HUF-ot.

P.2. jelen felhívás feladását megelőző utolsó három, mérlegfordulónappal lezárt üzleti év alapján a közbeszerzés tárgyából (N3 kategóriájú felépítményezett tehergépjárművek szállítása) származó - általános forgalmi adó nélkül számított - árbevétele összesen nem érte el legalább a ..., - HUF összeget.

Műszaki, illetve szakmai alkalmasság

M.1. Ajánlattevő ismertesse az ajánlati felhívás feladásának napjától visszafelé számított megelőző 3 év (36 hónap) legjelentősebb befejezett, és a szerződésnek és az előírásoknak megfelelően teljesített szállításait.

Az igazolás, illetve nyilatkozat tartalmazza legalább a következő adatokat: a teljesítés kezdő és befejező ideje (év/hónap), a szerződést kötő másik fél neve és székhelye, a szállítás tárgya és mennyisége, továbbá nyilatkozni kell arról, hogy a teljesítés az előírásoknak és a szerződésnek megfelelően történt-e.

M.1. Alkalmatlan az Ajánlattevő, ha nem rendelkezik a felhívás feladásának napjától visszafelé számított 3 évben (36 hónapban) az előírásoknak és a szerződésnek megfelelően teljesített, befejezett, alábbi (több szerződéssel is teljesíthető) referenciamunká(k)val: legalább 20 db N3 kategóriájú felépítményezett tehergépjárművek szállítására vonatkozó referenciával (referenciákkal)

- amely(ek) magában foglalt(ak) legalább 10 db kommunális szilárd hulladék gyűjtésére alkalmas hátulsó töltésű hulladékgyűjtő jármű szállítást

- amely(ek) körében sor került legalább egy olyan szerződés teljesítésére, mely magában foglalt legalább 7 db hátulsó töltésű hulladékgyűjtő jármű és legalább 1 db konténeremelő felépítményes tehergépkocsi szállítást.