

## " طرح جایگزینی ۱۷۰۰۰ اتوبوس فرسوده دیزلی درون شهری با اتوبوس های گازسوز "

موضوع مصوبه ۱۱۸۲۰ مورخ ۹۳/۱۰/۶ شورای اقتصاد

حدود مشخصات فنی برای اتوبوس های گازسوز (CNG)، ۱۲ متری شهری مورد نیاز برای ناوگان حمل و نقل عمومی کشور

موتور	معیار پذیرش
حجم موتور	۹ تا حدود ۱۲ لیتر
نوع موتور	پایه CNG سوز
استاندارد آلایندگی	حداقل EURO4
توان موتور	حدود ۳۲۰ اسب بخار در ( حداقل حدود ۲۰۰۰ دور بر دقیقه )
گشتاور	۱۲۵۰ نیوتن متر تا ۱۴۰۰ نیوتن متر در ( حدود ۱۴۰۰ دور بر دقیقه )
تعداد سیلندر	۶ سیلندر خطی
سرسیلندر	ترجیحاً ۶ تکه
پیستون	ویژه سوخت CNG با طراحی محفظه احتراق نوع OTTO و کانون شعله مرکزی با آلیاژ ویژه برای تحمل تنش احتراق CNG و طراحی حرارتی ویژه متان و رینگ های ویژه با فرم هندسی خاص CNG
سوپاپها	دود و تغذیه با آلیاژ ویژه های کروم و سیت های ویژه احتراق CNG با آلیاژ مناسب و گیت سوپاپ متناسب
سوپاپ ها	سامانه زمانبندی سوپاپ ها از نوع VVT ویژه سوخت CNG
	سامانه روانکاری ( LUBRICATION ) و خنک کاری ( COOLING ) طراحی شده برای CNG با در نظر گرفتن شرایط اقلیمی خشک و گرم و مرتفع .
ضریب الاستیسیته و ضریب تطابق	متناسب با شرایط اقلیمی و تغییرات بار اعمال شده
دامنه اقتصادی مصرف ویژه سوخت	بین ۱۱۰۰ تا ۲۰۰۰ دور بر دقیقه
مصرف ویژه سوخت SFC	حدود $210 \text{ g/KW h}$
سامانه سوخت رسانی CNG	نسل چهارم فناوری و بالاتر ( MOLTY POINT FUEL INJECTION و COMMON RAIL )
سامانه احتراق و تامین جرقه	تامین جرقه High voltage همتراز با فناوری BOSCH آلمان و کنترل EMS و زمان بندی متغیر بر حسب ضرایب بار و دور موتور CNG با شمع ویژه CNG و با شاخصه توان تخلیه جرقه حداقل $30 \text{ KV}$ بصورت پایدار و مجهز به کوئل نصب شده بر روی آن بدون وایرهای ولتاژ بالا (High voltage) و رعایت استانداردهای مربوطه .
برند موتور	اصالتاً از شرکتهای دارای سابقه مثبت فناوری در طراحی و ساخت موتورهای اتوبوس ویژه سوخت CNG ( اولویت، امتیازبندی و انتخاب با کمیته فنی بازرگانی سازمان شهرداریها و دهیاریهای کشور خواهد بود) .
سامانه اگزوز	ویژه CNG و مانیفولد ورودی خاص (هوا و گاز) با ضریب تغذیه بهینه شده با توربو شارژر آلیاژ ویژه مقاوم حرارتی مجهز به (VASTE GATE) با سامانه آب خنک .
سامانه پاکسازی دود اگزوز AFTER TREATMENT	ویژه سوخت CNG با تاکید بر هیدرو کربور متان (CH4) و کنترل و کاهش میزان CO و NOX و PM
قابلیت شستشوی ایمن طبق	دارد
<b>۲- مشخصات مخازن و ظرفیت ذخیره سوخت CNG</b>	
مشخصات مخازن	نسل سوم یا چهارم با رعایت تاریخ تولید مخازن در زمان تحویل، منطبق با استاندارد ECER110 و استانداردهای روزآمد منطبق و مرتبط شده ملی ایران
تعداد	حداقل ۷ عدد
پیمایش	حداقل ۳۵۰ km با یکبار سوختگیری یا ۱۸ ساعت کارکرد

"طرح جایگزینی ۱۷۰۰۰ اتوبوس فرسوده دیزلی درون شهری با اتوبوس‌های گازسوز"

موضوع مصوبه ۱۱۸۸۲۰ مورخ ۹۳/۱۰/۶ شورای اقتصاد

حدود مشخصات فنی برای اتوبوس‌های گازسوز (CNG)، ۱۲ متری شهری مورد نیاز برای ناوگان حمل و نقل عمومی کشور

نحوه نصب	مخازن CNG تعبیه شده در سقف اتوبوس، می بایست مجهز به قلابهای مطمئن جهت پیاده و سوار کردن باشد، ضمناً پیش بینی درجه بازدید مناسب در دو طرف جهت دسترسی سریع به بازرسی شیرآلات جزء الزامات می باشد.
<b>۳- گیربکس</b>	
مدل	ZF یا VOITH اتوماتیک ساخت کشور آلمان یا تکنولوژی همتراز با فناوری آن متناسب با توان موتور
دارای کلید وضعیت قطع و وصل ریتارد	دارد
سلکتور دنده (۱ - ۲ - D - N - R) ۵ حالت و مجهز به ریتارد هیدرولیکی مجهز به سامانه CAN و OBD	دارد
گیربکس با عملکرد موتور CNG سوز جهت افزایش بهره وری موتور در دورهای پایین و بالا جهت جبران افت توان، گشتاور و کاهش مصرف سوخت در این حوزه ها	است
سردکن روغن فولادی ضدزنگ	دارد
دارای نشانگر درجه حرارت روغن گیربکس بر روی داشبورد	است
<b>۴- سیستم تعلیق</b>	
مدل	RABA یا ZF و یا فناوری همتراز آن
مجهز به سیستم نیلینگ FLOOR LOW	است
کلیه محورها در اتوبوس باید از یک برند می باشد	بلی
نوع کمک فنر	فنر بادی+ فنر تلسکوپی هیدرولیکی ساخت کشورهای اروپایی
<b>۵- سیستم فرمان</b>	
مدل	هیدرولیک از نوع ZF و یا فناوری همتراز آن
شعاع گردش	حداکثر ۱۲ متر
مخزن هیدرولیک فرمان قابلیت روئیت روغن را از بیرون دارد	بلی
سیستم فرمان	کمک هیدرولیکی
سیستم تنظیم ارتفاع و زاویه غربیلک فرمان ( تلسکوپی) بصورت پنوماتیک	دارد

## " طرح جایگزینی ۱۷۰۰۰ اتوبوس فرسوده دیزلی درون شهری با اتوبوس های گازسوز "

موضوع مصوبه ۱۱۸۲۰ مورخ ۹۳/۱۰/۶ شورای اقتصاد

حدود مشخصات فنی برای اتوبوس های گازسوز (CNG)، ۱۲ متری شهری مورد نیاز برای ناوگان حمل و نقل عمومی کشور

### ۶- سیستم خنک کننده

دارد	هیدروفن مناسب برای مناطق خشک و گرم
است	ظرفیت سیستم خنک کننده متناسب با استاندارد موتور مخصوص مناطق خشک و گرم
است	دارای دسترسی مناسب جهت سرریز آب داخل منبع انبساط
است	منبع انبساط ساخته شده از پلیمری مقاوم در برابر حرارت و دارای نشانگر سطح مایع

لازم است اتوبوس قبل از تحویل، گزارش کامل انجام آزمونها را با حضور نمایندگان کمیته فنی بازرگانی سازمان شهرداریها و دهیاریهای کشور در سه شرایط اقلیمی گرم و مرطوب، گرم و خشک، سرد و خشک انجام داده باشد.

### ۷- سیستم ترمز و باد

پنوماتیک مجهز به ABS، ASR و EBD..... دارای مخزن باد جداگانه برای هر محور	نوع ترمز
موتور مجهز به کاهنده اینرسی اتوبوس در شرایط ترمز موتور بعلاوه ریتارد مناسب موتور CNG سوز در گیربکس	سیستم ترمز
برروی چرخ عقب	محل ترمز دستی
از نوع وبکو - کنور (آلمان) با فیلتر رطوبت گیر	سیستم کمپرس ( باد و ترمز)
دارد	ترمز دیسکی برای چرخهای عقب و جلو
دارد	سامانه ترمز مجهز به سنسور هشداردهنده

توضیح: ترمز دارای سیستم تنظیم نیروی متناسب با وزن مسافرگیری

### ۸- سیستم برقی

دو عدد باتری سیلد ۱۲۷، آمپر ساعت باطری ها می بایست متناسب با طراحی مصرف حداکثری اتوبوس باشد ( به آسانی در دسترس و در معرض هوای خارج باشد )	تعداد باتری
بوش آلمان و یا فناوری همتراز آن	دینام
بوش آلمان و یا فناوری همتراز آن	استارت
دارد	سیستم CAN
حداقل ۳۵KW و حجم هوادهی حداقل $8400 \text{ m}^3/\text{h}$ با دینام مجزاء و خنک کنندگی مناسب با ظرفیت کامل مسافر جهت مناطق خشک و گرم منطبق با انجام تستهای زمان تحویل خودرو و با تأیید کمیته فنی بازرگانی سازمان شهرداریها و دهیاریهای کشور، ترجیحاً با یکی از برندهای: سوتراک، کنوکتا، کوچ ایر، کین تک، اسفیروس (با کمپرسور بوک و یا بیتزر ساخت آلمان) جعبه فیوز و اثر پروف با طراحی مناسب جهت دسترسی آسان به تعمیرات ترجیحاً در داخل کابین.	۸ ظرفیت کولر
گرمادهی متناسب با حجم اتاق جهت مناطق سردسیر با توزیع یکنواخت ( شوفاژی )	بخاری

## " طرح جایگزینی ۱۷۰۰۰ اتوبوس فرسوده دیزلی درون شهری با اتوبوس های گازسوز "

موضوع مصوبه ۱۱۸۸۲۰ مورخ ۹۳/۱۰/۶ شورای اقتصاد

حدود مشخصات فنی برای اتوبوس های گازسوز (CNG)، ۱۲ متری شهری مورد نیاز برای ناوگان حمل و نقل عمومی کشور

درخت سیم کشی	می بایستی در کانالهای ایزوله و دارای حداقل ۵ رشته سیم رزرو باشد و تجهیزات الکترونیکی بکار رفته در اتوبوس میبایستی در مقابل آب ، گرما ، فرسایش ، تخریب مکانیکی مقاوم و ایزوله باشند. موتور و قطعات الکترونیکی و الکتریکی قابلیت شستشو با آب حداکثر ۶۰ درجه و همراه با مواد شوینده را داشته باشد.
نصب دوربین و آلارم دنده	عقب و درب وسط با مانیتور رنگی
کلیه لامپها	دارای تأییدیه استانداردهای اروپایی
جک دربهای اتاق	مجهز به فیلتر رطوبت گیر باشد.
تجهیزات سیستم هوشمند AFC	دارد
تجهیزات سیستم هوشمند AVL	دارد
کلیه موتورهای الکتریکی بکار رفته در اتوبوس شامل بخاری ، برف پاک کن و ... ساخت کشورهای اروپایی باشد.	
<b>۹- صندلیها</b>	
صندلی راننده	پنوماتیک ۳ حالت ۲ جکه دارای استاندارد اروپا
صندلی مسافر	: از جنس پلی آمید دیر اشتعال دارای استاندارد ( تولید شده بصورت تزریقی ) با الیاف مخصوص و ضد خش و مقاوم در مقابل اشعه UV با کلاف فلزی ( صندلی یک تکه با کفی و پشتی پارچه ای دیراشتهال قابل تعویض و دسته بالای صندلی از فوم انتگرال و دارای استاندارد ملی ایران )
تعداد صندلی های مسافر	۱+ ۳۴ نفر ( با نقشه چیدمان مورد تأیید کمیته فنی )
<b>۱۰- اتاق</b>	
	اتاق دارای طراحی آیرودینامیکی و براساس استانداردهای اروپایی مجهز به سامانه CAN کابین اتوبوس
	اتاق برای تحمل حدود ۱/۵ تن بار مخازن و تجهیزات باید تقویت شود.
	شیشه های جانبی چسبی با قابلیت هر شیشه ۲/۳ ثابت ۱/۳ باز شو و دوجداره
رنگ شیشه	۵۰٪ دودی
	شیشه جلو یک تکه
	نصب آفتابگیر و پرده جلو و بغل راننده
	فن دو طرفه داخل کابین راننده
	کابین راننده مجهز به دو کمد و طراحی مناسب
	کف اتاق از تخته هفت لابی ۱۶ میلیمتر واترپروف دو طرفه
	نصب و بکارگیری رمپ جهت جانبازان و معلولین بصورت برقی یا پنوماتیک
	کف پوش دارای استاندارد روز اروپا و دارای ضریب اصطکاک لازم در محل اتصال راهرو دارای جوش پلاستیک با عایق بندی صوتی و حرارتی مناسب و مقاوم در برابر حریق
	قسمت محفظه موتور به طور کامل در برابر حرارت و صدای موتور عایق بندی شده باشد .

## "طرح جایگزینی ۱۷۰۰۰ اتوبوس فرسوده دیزلی درون شهری با اتوبوس‌های گازسوز"

موضوع مصوبه ۱۱۸۸۲۰ مورخ ۹۳/۱۰/۶ شورای اقتصاد

حدود مشخصات فنی برای اتوبوس‌های گازسوز (CNG)، ۱۲ متری شهری مورد نیاز برای ناوگان حمل و نقل عمومی کشور

ابعاد اتاق حداقل طول ۱۲ متر و حداقل عرض ۲/۵ متر	
ورودی هواکش موتور از سقف باشد. خروجی آگزوز از پشت اتوبوس و سمت راننده	
تعبیه یک عدد جعبه بغل برای ابزار تعمیرات با استفاده از جک‌های گازی جهت در بغل	
سیستم عایق بندی بدنه از نوع فوم تزریقی دیر اشتعال	
درب مسافر ۲ عدد در جلو و وسط و هر یک دو لته و مجهز به سیستم آلام در هنگام باز و بسته شدن	
جنس درها آلومینیومی	
دارای تابلو اعلام مسیر دیجیتالی در سه نقطه (جلو و وسط و عقب اتوبوس و قابل برنامه ریزی)	
ورق اتاق یک تکه استاندارد خودرویی	
جنس پروفیل‌های اتاق و شاسی از نوع استاندارد خودرویی و با جوش Co2 و پوشش مناسب جهت جلوگیری از خوردگی (داخلی و خارجی) شاسی و بدنه ED شده باشد.	
رینگ و تایرها از نوع تیوپ لس و رادیال اروپایی با رعایت استاندارد لازم تحمل بار حداکثری مناسب و تاریخ تولید کمتر از ۶ ماه .	
لوله های دستگیره داخلی استنلس استیل مات	
دارای سنسور نشستی گاز اتوبوس با قطع کن جریان گاز بر روی اتوبوس	
نصب سیستم صوتی رادیو پخش با حداقل ۶ عدد بلندگو	
نصب دستگاه اعلام ایستگاه صوتی	
نصب بکسل بند عقب و جلو	
بازویی درها مناسب و اتصالات آن از نوع سبیک دار با گریس خور و با مقاومت مناسب	
در های مسافر دارای قفل سوئیچی	
در موتور از جنس آلومینیومی مجهز به جک گازی متناسب با وزن در، با قفل مناسب	
روشنایی اتاق لامپهای LED مطابق استاندارد	
سه تکه بودن سپر جلو و عقب از جنس فایبر گلاس مقاوم	
گاز - فشار روغن - مایع خنک کننده - کیلومتر شمار - دورسنج موتور - ساعت کارکرد موتور - فشار باد به تفکیک محورهای عقب و جلو - حرارت روغن هیدرولیک گیربکس - نشانگر میزان سطح مایع خنک کننده - نشانگر سطح روغن و ... (کلیه نشانگرها ترجیحاً دیجیتالی) - نشانگرهای میزان باد، فشار روغن و دمای آب بایستی مجهز به آلام صوتی نیز باشد.	نشانگر های سوخت
رنگ کوره ای با رعایت استاندارد و تنوع رنگ با انتخاب خریدار	نوع رنگ
نصب چکش های خروج اضطراری در دو طرف اتاق	
محفظه موتور مجهز به سیستم اطفاء حریق حداقل سه نقطه اتوماتیک باشد	
توضیح اینکه : با توجه به استفاده روز افزون از کامپوزیتهای مقاوم در بعضی از قطعات اتاق خصوصاً پیشانی جلو و در موتور و همچنین استفاده از فلزات غیر آهنی (آلیاژ آلومینیوم Anodise شده) در اتاق اتوبوس در صورت ارائه استانداردهای لازم در خصوص مقاومت مناسب با رعایت صرفه و صلاح، پیشنهادات واصله قابل بررسی می باشد.	
<b>۱۱- عملکرد</b>	
۲۰٪ (توضیح اینکه آزمون عملی شیب روی در سخت ترین خطوط شهر تهران با حداکثر ظرفیت باید بر اساس فرایند تست مورد تائید کمیته فنی قرار گیرد)	حداکثر زاویه شیب روی
۹۰ کیلومتر در ساعت . توضیح : حداکثر سرعت تردد مجاز طبق قوانین و مقررات راهنمایی و رانندگی	حداکثر سرعت

"طرح جایگزینی ۱۷۰۰۰ اتوبوس فرسوده دیزلی درون شهری با اتوبوس‌های گازسوز"

موضوع مصوبه ۱۱۸۸۲۰ مورخ ۹۳/۱۰/۶ شورای اقتصاد

حدود مشخصات فنی برای اتوبوس‌های گازسوز (CNG)، ۱۲ متری شهری مورد نیاز برای ناوگان حمل و نقل عمومی کشور

**۱۲- تجهیزات همراه یکدستگاه اتوبوس**

کپسول اطفاء حریق ۶ کیلویی دارای استاندارد ایران ۳ عدد در ابتدا، وسط و انتهای اتوبوس	
چک ۱۵ تن استاندارد ۱ عدد	
کیف ابزار حاوی ابزار مورد نیاز به تأیید کمیته فنی	
ست کامل جعبه کمک‌های اولیه	
دو عدد	مثلت شب رنگ
دو عدد	دنده پنج
تایر زاپاس مطابق مارک لاستیک‌های خودرو یک حلقه	
لباس کار یکسره یک دست	
چراغ دورگرد یکعدد	
دارای دفترچه کامل راهنمای فارسی	

**توضیحات:**

- لازم است نمونه اتوبوس‌ها قبل از تحویل، آزمونهای field test را با حضور اعضاء کمیته فنی بازرگانی سازمان شهرداریها و دهیاریهای کشور در سه شرایط اقلیمی گرم و مرطوب، گرم و خشک و سرد و خشک انجام داده باشد.
- رعایت استانداردهای روز تدوین شده توسط موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران در مورد اتوبوس‌های شهری گازسوز و مترادف اروپایی آن لازم الاجراء می باشد.
- مشخصات فنی خودروهای پیشنهادی می بایست پس از تایید سازمان ملی استاندارد ایران و سازمان حفاظت محیط زیست به تایید نهایی وزارت نفت برسد.