



استاندارد

MCCI - 4050 - Ver 1.0

**دستورالعمل واگذاری نگهداری ایستگاه *BTS*
و لینک ارتباطی بین *BTS* ها و مراکز *BSC*
(*Abis Interface*)**

همکارانی که در تهیه و تدوین این سند مشارکت موثر داشته اند عبارتند از :

خانم ها

۱- زهرا پارسائی

آقایان

۱ - اسدا... آقاخانی

۲ - محمد حکمتی

۳- ابوالفضل سلمانی نژاد

۴ - محمد خدائی

مرداد ۱۳۸۶



فهرست

صفحه	عنوان
۲	۱. مقدمه
۲	۲. تعاریف
۵	۳. محدوده کار
۶	۴. زمان بندی اجرای پیمان
۸	۵. تعهدات طرفین پیمان
۱۸	۶. عوامل مؤثر در پرداخت صورتحساب هر دوره نگهداری
۱۹	۷. مکاتبات و گزارشها

پیوست یک : جداول تعیین قیمت (۵ صفحه)

پیوست دو : مدارک فنی و جداول مربوط به نگهداری ایستگاههای BTS (۳۱ صفحه)

پیوست سه : راهنمای نصب BTS (۷۱ صفحه)



۱- مقدمه

شرکت ارتباطات سیار که در این مناقصه و پیمان حاصله از آن، کارفرما (طرف اول) نامیده میشود، در نظر دارد اصلاح وضعیت و نگهداری انواع ایستگاههای BTS (Indoor ، Out door و میکرو) و لینکهای ارتباطی بین BSC و BTS (Abis Interface) و رفع خرابی آنها را که در محدوده کرج و حومه قرار دارند ، به بخش خصوصی ، پیمانکار (طرف دوم) واگذار نماید. هدف از این کار کاستن از کارهای اجرایی مربوط به مراکز نگهداری ارتباطات سیار و واگذاری کلیه امور مربوط به سایتهای BTS به بخش خصوصی برای ایجاد کنترل بیشتر بر کارایی و بازدهی شبکه رادیویی ارتباطات سیار شهر ستان کرج و حومه میباشد. وظیفه پیمانکار مناقصه حاضر عبارت است از:

اصلاح وضعیت و حفظ و نگهداری کمیت و کیفیت کلیه سخت افزار و نرم افزار و عملکرد (functionality) تمام قطعات و سیستمهای الکترونیکی، الکتریکی، مکانیکی و ساختمانی سایتهای BTS^۱ و لینک ارتباطی آن با BSC^۲ و کلیه تجهیزات وابسته می باشد .

۲- تعاریف

۲-۱) **تعریف سایت :** سایت BTS عبارت است از محدوده ای که شامل تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری بوده و توسط یک و یا دو لینک ارتباطی به BSC وصل می شود .

بطور کلی هر ایستگاه BTS از سه بخش اصلی ذیل تشکیل شده است :

- تجهیزات بیرونی (دکل ، آنتن ها ، فیدرها، جمپرها و متعلقات آنها)

- تجهیزات درونی (تجهیزات BTS ، یکسو کننده ، باتری ، سیستم خنک کننده ، تاسیسات و متعلقات آنها ، کانکس و سیستم گراندینگ)

- لینک (های) ارتباطی بین BTS و BSC (لینک HDSL ، رادیو و PCM شهری و بین شهری)

۱) BSC : Base Station Controller ۲) BTS : Base Transceiver station



۲-۲) لینکهای ارتباطی (سیستمهای انتقال BTS – BSC) :

لینکهای ارتباطی به واسطه ای گفته می شود که ارتباط بین BTS و BSC را برقرار می کند به این مسیر ارتباطی Abis Interface گفته می شود که برطبق پروتکل E1 (2Mb/s) کار می کند نقطه شروع لینک ارتباطی از راک BTS آغاز و تا DDF مربوط به BSC واقع در مرکز نگهداری ارتباطات سیار (MSC) ^۳ می باشد. بطور کلی لینک ارتباطی می تواند ترکیبی از سه سیستم مختلف رادیو، HDSL ، PCM شهری و یا بین شهری باشد.

۲-۳) مرکز مدیریت شبکه (OMC) ^۴ : این مرکز برچگونگی سرویس دهی سایت های BTS نظارت و مدیریت دارد .

۲-۴) انواع سایت BTS :

انواع سایت های BTS عبارتند از :

۱- ماکرو سایت (INDOOR و یا OUTDOOR)

۲- میکرو سایت

• ماکرو سایت (INDOOR) : به سایتی گفته می شود که تجهیزات باتری ،سیستم سرمایش و تجهیزات BTS آن در یک فضای بسته (اتاق و یا کانکس) و سیستم دکل و آنتن آن مجزا بوده و در آرایش های مختلف از جمله ۴+۴+۴ طراحی می شود.

• ماکروسایت (OUTDOOR) : به سایتی گفته می شود که تجهیزات باتری و سیستم سرمایش آن با تجهیزات BTS در یک مجموعه واحد (کابینت) ادغام است و سیستم دکل و آنتن آن مجزا بوده و در آرایش های مختلف از جمله ۴+۴+۴ طراحی می شود .

باند فرکانسی مورد استفاده در سایتهای BTS عبارتند از :

۱- سایتهای BTS ماکرو که در باند فرکانسی 900 MHz فعال می باشند

۲- سایتهای BTS ماکرو که در باند فرکانسی 1800 MHz فعال می باشند

۳ - سایتهای BTS ماکرو (Indoor) ، Dual band ، که همزمان در باند فرکانسی 900 و 1800 مگا هرتز فعال

۳) MSC : Mobile Switching Center (۴) OMC : Operation & Maintenance Center



می باشند. (در این نوع سایت تمامی تجهیزات از قبیل پاور، امکانات (DC-AC) ، سیستم خنک کننده و کانکس مشترک میباشد)

• میکرو سایت : به سایتی گفته می شود که عمدتاً " آنتن آن با تجهیزات BTS ادغام شده و شعاع پوشش آن حداکثر تا 1 KM است و غالباً " در آرایشهای ۲+۲ فعال می باشد.

۲-۵) **فرم الف : (فرم قبول) :** با امضاء شدن این فرم برای هر سایت ، کامل و سالم بودن آن سایت توسط پیمانکار تأیید میشود.

۲-۶) **فرم ب : (فرم گزارش نواقص برای هر سایت) :** با امضاء شدن این فرم برای هر سایت ، لیست نواقص و اشکالات (غیر موثر در سرویس دهی) آن سایت مشخص می شود.
آزمایش و تحویل سایت و شروع زمان نگهداری آن: با امضاء شدن فرم الف یا ب ، توسط طرفین، آزمایش و تحویل سایت انجام و کارنگهداری آن توسط پیمانکار آغاز می شود.

۲-۷) **DOWN TIME :** در مواقعی که پیمانکار برای انجام اصلاحات و تغییرات ضروری نیاز به قطع سرویس یک سایت BTS دارد، بایستی زمان آغاز و پایان آن را به ناظر کارفرما اعلام نموده و پس از کسب موافقت کتبی از کارفرما (DOWN TIME) اقدام نماید. زمان Down time توسط OMC تعیین می گردد.

۲-۸) **زمان مجاز رفع خرابی و قطعی توسط پیمانکار:** مدت زمانی که پیمانکار فرصت دارد قطعی و یا خرابی سایت را برطرف نماید زمان مجاز نامیده می شود. این مدت از زمان اعلام وقوع قطعی یا خرابی سایت به پیمانکار آغاز و تا نرمال شدن و سرویس دهی سایت پایان می یابد. مدت زمان مجاز ۱۲۰ دقیقه می باشد.

۲-۹) **قطعی و نرمال بودن سایت :** اعلام وضعیت سرویس دهی سایت های BTS موضوع پیمان به پیمانکار، براساس اعلام کتبی کارفرما از طریق مراکز نگهداری معرفی شده به پیمانکار و یا مرکز مدیریت شبکه (OMC) می باشد.

۲-۱۰) **سایت ویژه :** چنانچه، به هر دلیل که مورد قبول کارفرما باشد، تعدادی از سایت ها BTS تحویل پیمانکار نشود، این سایتها تحت عنوان "سایت های ویژه" دسته بندی خواهند شد.

برگه مشخصات سایت (FSR: FINAL SURVEY REPORT) و Database : این برگه ها کلیه پارامترهای فیزیکی و سرویس دهی یک سایت BTS را نشان می دهد.



۱۱-۲) تجهیزات اختصاصی : شامل تجهیزات زیر است که توسط کارفرما قطعات آن در دوره نگهداری پیمان تأمین می گردد :

راکهای BTS و یونیت‌های آن

یونیت‌های رادیو و HDSL

آنتن و فیدر کانکتور و جامپر

یکسو کننده و یونیت های آن

۱۲-۲) استانداردهای فنی نگهداری : دستورالعمل‌ها، توصیه‌ها و استانداردهای فنی نگهداری BTS می باشد.

تبصره: یک نسخه از این دستورالعملها، توصیه‌ها و استانداردهای فنی بپیوست است.

۱۳-۲) ناظر کارفرما : معاونت نظارت و مدیریت شبکه (اداره کل هماهنگی عملیات نگهداری) می باشد

۳ - محدوده کار

محدوده عملکرد فعالیت پیمانکار عبارت است از :

الف) اصلاح وضعیت و نگهداری کیفی و کمی پارامترهای سایت BTS براساس استاندارد های فنی نگهداری ، اجرای برنامه های مدون و دوره ای PM ،انجام تست های فنی و رفع خرابی سایت از نظر کمی و کیفی در زمان مجاز و حفظ و حراست از آنچه که شامل و متعلق به سایت BTS میباشد. (اعم از سخت افزار ، نرم افزار)

ب) حفظ و نگهداری کیفی و کمی لینک ارتباطی بین BTS و BSC که از کانکتور 2Mb/s بالای راک BTS شروع و به کانکتور DDF مربوط به BSC در مرکز نگهداری MSC ختم می شود. این لینک شامل سیستم های HDSL ، RADIO و PCM شهری و بین شهری نیز می شود. اجرای برنامه های مدون و دوره ای PM و تست های فنی در جهت پایداری سیستمهای رادیو و HDSL تمام سایت های موضوع قرارداد نیز جزء محدوده کار پیمانکار می باشد.



۴- جدول زمانبندی اجرای پیمان

زمانبندی پیمان نگهداری سایتهای BTS و لینکهای ارتباطی آن (BSC-BTS) توسط پیمانکار خصوصی به صورت جدول زیر می باشد:

زمان (به واحد ماه)														مراحل پروژه	ردیف		
۲۴	۲۳	۲۲	۲۱	۲۰	۷	۶	۵	۴	۳	۲			۱	
													روز آغاز پیمان	۱
													دوره آمادگی پیمانکار	۲
													دوره ثبت وضعیت	۳
													دوره اصلاح وضعیت	۴
													دوره نگهداری سایتهای BTS و لینکهای ارتباطی BSC-BTS	۵
													دوره بازتحويل به کارفرما و یا پیمانکار بعدی	۶
													پایان پیمان	۷

تعاریف مراحل اجرای پروژه به شرح زیر است :

- **ردیف ۱:** روز آغاز پیمان: روز مبادله پیمان روز آغاز پیمان است.
- **ردیف ۲:** دوره آمادگی پیمانکار: در این دوره (حداکثر یک ماه پس از روز آغاز پیمان) پیمانکار نسبت به تاسیس ستاد نگهداری و معرفی نیروی انسانی (طبق نمودار سازمانی پیوست شده به پیمان) اقدام می نماید. پیمانکار در این دوره نسبت به معرفی و تامین نقاط تماس (تلفن-فاکس-Email) ستاد نگهداری، تهیه وسایل و لوازم مورد نیازکار، (طبق لیست تجهیزات پیوست شده به پیمان) تهیه انبار، اخذ تاییدیه های تعریف شده از کارفرما، اخذ معرفی و مجوزهای تعریف شده (از جمله مجوز تردد) از کارفرما و کلیه تدارکات و پیش نیازهای تعریف شده برای پیمان حاضر اقدام خواهد نمود.



- **ردیف ۳ :** دوره ثبت وضعیت: عبارت است از مدت زمان دوماهه ای که در آن پیمانکار ، اقدام به تهیه فرم الف (فرم قبول) و یا ب (فرم گزارش نواقص) برای هر سایت خواهد نمود. شروع این دوره ، همزمان با روز آغاز پیمان می باشد.
- **ردیف ۴ :** دوره اصلاح وضعیت : همزمان با دوره ثبت وضعیت ، دوره اصلاح وضعیت آغاز شده و حداکثر ظرف دوماه بایستی کلیه نواقص و اشکالات سایت ها (که در فرمهای ب ثبت شده است) و جزء قرارداد است ، توسط پیمانکار رفع شود .
- توجه :** نگهداری سایتهای ویژه بعهد پیمانکار نبوده و در شمول این پیمان قرار ندارد. در صورت رفع مشکلات وانجام امضای فرم الف و یا ب توسط پیمانکار، سایتهای ویژه نیز داخل پیمان قرار خواهند گرفت.
- **ردیف ۵ :** دوره نگهداری: همزمان با امضاء فرم الف و یا ب توسط طرفین پیمان دوره نگهداری سایت BTS آغاز می گردد و عبارت است از دوره ای که پیمانکار وظایف و مسئولیتهای مشروح در پیمان و ضمائم آنرا ایفا خواهد کرد (طول مدت پیمان) پرداخت هزینه نگهداری هر سایت فقط برای این دوره و با احتساب روزهای نگهداری که از روز امضای فرم (الف) و یا (ب) آغاز شده و تا زمان امضای مجدد فرم (الف) سایت BTS توسط پیمانکار معرفی شده از طرف کارفرما انجام خواهد گرفت.
- **ردیف ۶ :** دوره بازتحويل به کارفرما و یا پیمانکار بعدی: پیمانکار ظرف مدت ۲ ماه قبل از آخرین روز پیمان، کلیه سایتهای BTS و لینکهای ارتباطی آنها را (BSC-BTS) طبق فرمهای (الف) تکمیل شده ، به پیمانکار بعدی و یا کارفرما تحویل خواهد داد. بدیهی است کلیه مسئولیتهای نگهداری سایتهای BTS در این دوره دو ماهه، تا زمان امضای فرم قبول (فرم الف) و تحویل مجدد به کارفرما و یا پیمانکار بعدی، به عهده پیمانکار حاضر میباشد.
- **ردیف ۷ :** پایان پیمان: در صورت عدم وقوع موارد فسخ پیمان، این پیمان در آخرین روز دوره نگهداری (مدت پیمان)، پایان خواهد یافت.



۵- تعهدات طرفین پیمان

الف- تعهدات کارفرما

۵-۱) کارفرما متعهد میشود لیست آدرس و مشخصات سایت‌های BTS موضوع پیمان را ظرف مدت یک هفته قبل از شروع پیمان آماده و در روز شروع پیمان در اختیار پیمانکار قرار دهد.

۵-۲) تامین قطعات یدکی اختصاصی : کارفرما فقط قطعات یدکی چهار سیستم زیر را در طول مدت دوره نگهداری پیمان تامین خواهد کرد و در صورت تشخیص خود متعهد میشود حداقل یک عدد (دستگاه) و حداقل یک درصد کل تعداد در حال کار موضوع قرارداد را از هر قطعه و یا یونیت‌های مصرفی و یدکی:

راکهای BTS و یونیت‌های آن

یونیت‌های رادیو و HDSL

آنتن و فیدر و کانکتور و جامپر

یکسو کننده و یونیت های آن

حداکثر یک ماه پس از امضای پیمان را به پیمانکار تحویل دهد. فهرست و تعداد قطعات یدکی مربوط به چهارسیستم فوق توسط کارفرما اعلام خواهد شد.

۵-۳) تامین قطعات ناقص، معیوب و یا فرسوده در دوره اصلاح وضعیت:

کارفرما متعهد به تامین قطعات ناقص، معیوب و یا فرسوده (که نیاز به تعویض دارد) فقط یکبار برای هر سایت براساس لیست فرم ب در دوره اصلاح وضعیت میباشد. پس از پایان دوره اصلاح وضعیت فقط تامین قطعات یدکی چهار سیستم اصلی فوق در تعهد کارفرما میباشد که براساس دستورالعمل اعلام شده توسط کارفرما در طول نگهداری تحویل پیمانکار می شود .

تبصره: در دوره نگهداری ، تحویل قطعات یدکی و مصرفی چهار سیستم اصلی فوق به پیمانکار فقط در ازای دریافت ضمانتنامه بانکی که میزان آن بر اساس قیمت‌های موجود و توسط کارفرما تعیین خواهد شد ، انجام



خواهد پذیرفت.

۴-۵) کارفرما متعهد میشود حداقل ۲۴ ساعت قبل از هر شروع فعالیتی که باعث گردد برنامه روزانه نگهداری سایت های BTS تغییر کند. کتبا" موضوع را به اطلاع پیمانکار برساند. این شامل عملیات Swap و Upgrade، افزایش ظرفیت، کاهش ظرفیت، افزایش و یا کاهش ارتفاع آنتن ها و یا جمع آوری سایت های BTS موضوع پیمان می گردد.

۵-۵) کارفرما در صورت تشخیص خود کارت گارانتی تجهیزات و سیستمهای موجود در سایت های BTS (به استثنای چهار سیستم اصلی) به همراه نیابت استفاده از آنها را، به پیمانکار تحویل میدهد.

۶-۵) کارفرما، جهت کارشناسان پیمانکار، یک دوره آموزشهای مورد نیاز سطح اول نگهداری سیستمهای BTS را بصورت رایگان برگزار می نماید و در صورت موفقیت آنها گواهی قبولی صادر خواهد نمود تمام گواهی قبولی ها نزد کارفرما تا پایان پیمان نگهداری میشود. ضمناً هزینه کارشناسانی که در این دوره مردود شوند از صورت حساب پیمانکار کسر می گردد.

۷-۵) انجام تشریفات و عملیات تمدید اجاره و پرداخت اجاره بهای سایت های استیجاری تماما به عهده کارفرما میباشد

ب - تعهدات پیمانکار:

۸-۵) پیمانکار متعهد میشود آنچه را که در بخش محدوده کار وجدول زمانبندی اجرای پیمان ذکر شده است، به جای آورد.

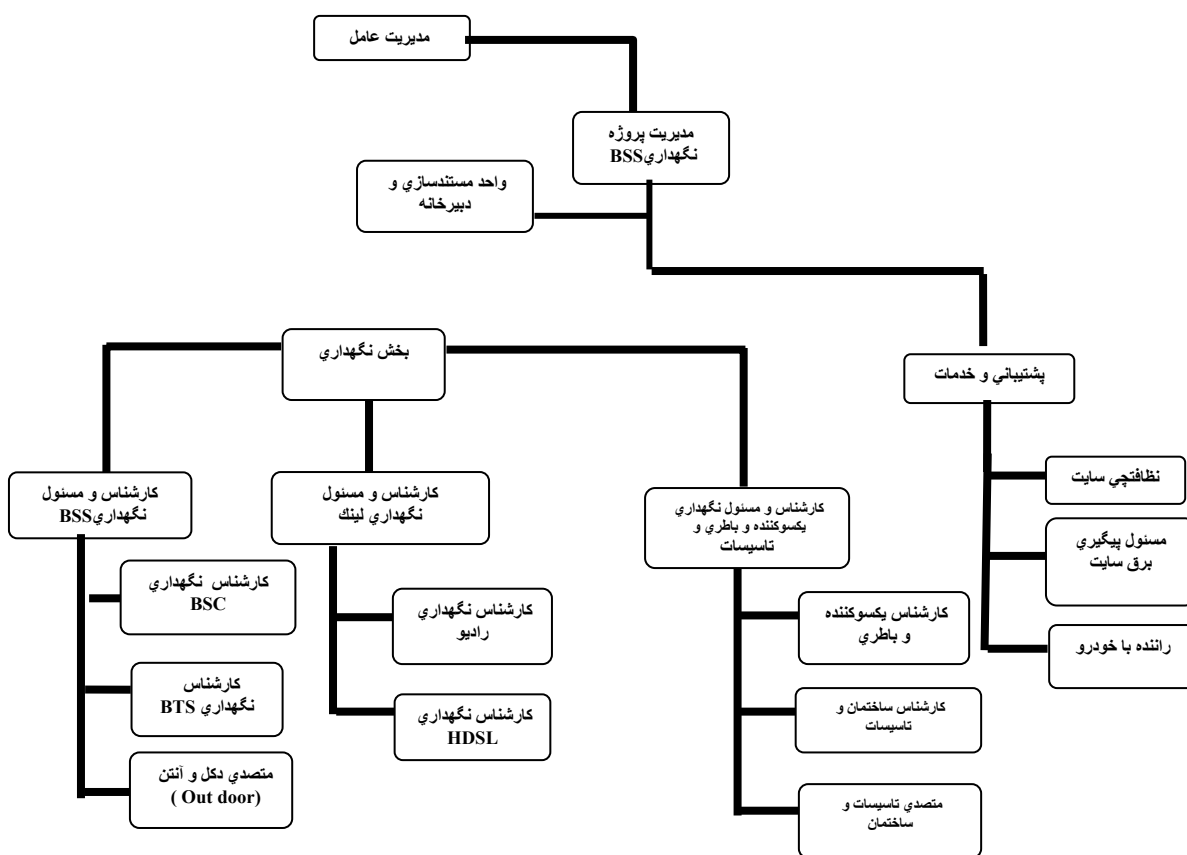
۹-۵) پیمانکار متعهد می شود گزارش کامل PM های انجام شده، تستها و یا عملیات رفع خرابی هر سایت را تهیه و به ناظر کارفرما بصورت هفتگی گزارش و تحویل نماید.

۱۰-۵) پیمانکار می بایست با فعالیت تمام وقت و در تمامی ایام هفته (روزهای تعطیل و غیرتعطیل) مبادرت به رفع خرابی سایتها موضوع قرارداد در طی زمان مجاز تعیین شده بنماید.



۵-۱۱) تشکیلات پیمانکار: پیمانکار بایستی براساس نمودار سازمانی زیر ، نسبت به تأمین نیروی انسانی متخصص به نسبت تعداد سایتهای موضوع پیمان اقدام و مدارک را همراه اسناد مناقصه ارائه نماید.

نمودار سازمانی پرسنل نگهداری سایتهای BTS





پیمانکار متعهد به تشکیل کامل نمودار سازمانی و معرفی اسامی نفرات طبق آنچه که در اسناد مناقصه عنوان نموده است حداکثر ظرف ۲ هفته می باشد. کارشناسان معرفی شده پیمانکار در بخش BTS بایستی دارای حداقل مدرک تحصیلی کارشناسی (لیسانس) در رشته الکترونیک یا مخابرات باشند. پیمانکار میتواند برای نگهداری تاسیسات و کولر سایت ها، از پرسنل فنی با مدرک حداقل فوق دیپلم فنی از مراکز معتبر آموزشی مرتبط و در بخش نگهداری دکل و آنتن و فیدر از متصدیان دکل حداقل مدرک دیپلم استفاده نماید.

پیمانکار جهت نگهداری تجهیزات BTS فقط از کارشناسانی میتواند استفاده نماید که گواهی قبولی دوره آموزشهای سطح اول نگهداری سیستمهای BTS را از شرکت ارتباطات سیار دریافت کرده باشند. درخصوص سایر تخصصهای مورد نیاز جهت نگهداری تجهیزات سایتها، پیمانکار میتواند از افراد متخصص با تجربه و اهل فن بهره گیری نماید.

از آنجا که آموزشهای مورد نیاز سطح اول نگهداری سیستمهای BTS بصورت رایگان، توسط کارفرما برگزار می شود چنانچه به هر دلیلی در فاصله کمتر از یکسال کارشناس آموزش دیده، همکاری خود را ادامه ندهد، پیمانکار موظف به پرداخت هزینه آموزش می باشد.

۱۲-۵) ستاد نگهداری پیمانکار: پیمانکار بایستی یک ستاد نگهداری سایت های BTS، با فعالیت ۲۴ ساعته در تمام روزهای سال و ارتباطات مستقیم با مراکز نگهداری و OMC و ناظر کارفرما در مکان جغرافیایی مناسب (بر اساس مرکز ثقل پراکندگی جغرافیایی BTSها) تشکیل دهد. پیمانکار بایستی محل جغرافیایی استقرار این ستاد را به تایید ناظر کارفرما برساند. مهلت تشکیل این ستاد حداکثر یک ماه پس از روز آغاز پیمان می باشد



۱۳-۵) مشخصات ستاد نگهداری سایت های BTS :

محل این ستاد با توجه به منطقه جغرافیایی و پراکندگی سایت های BTS موضوع قرارداد انتخاب می شود. حداقل فضای مفید ۲۰۰ متر مربع است. این ستاد بایستی محلی برای پارک خودروهای نگهداری به میزان کافی داشته باشد. دارای برق، آب و چند خط تلفن نیز باشد.

۱۴-۵) نگهداری پارامترها: پیمانکار متعهد میگردد نسبت به تهیه یک شناسنامه از پارامترهای

فیزیکی و براساس آخرین طرح سایت اقدام و در طول مدت پیمان کلیه پارامتر سایتها را حفظ و نگهداری نماید.

۱۵-۵) تعویض قطعات: تعویض هرگونه قطعه درمدت زمان مجاز، در سایت BTS که در اثر خرابی،

زنگ زدگی ، پوسیدگی ، فرسودگی، استهلاک، مصرف، شکستگی، سقوط و ۰۰۰ باشد، تماما جزو وظایف پیمانکار است.

تبصره: پیمانکار بایستی در پایان هر هفته کلیه قطعات تعویضی معیوب (مربوط به چهارسیستم اصلی)

را که در طول هفته جمع آوری کرده است، به همراه لیست مربوطه و گزارشهای خرابی آنها (طبق دستورالعمل پیوست) به کارفرما ارسال و تحویل انبار کارفرما نماید. اگر خسارتهایی ناشی از تعویضهای غیر استاندارد و خارج از دستورالعمل در سایتهای BTS مشاهده شود، پیمانکار متعهد به جبران خسارت کامل میباشد (میزان خسارت توسط کارفرما تعیین شده و قطعی خواهد بود).

۱۶-۵) تامین قطعات: تامین کلیه قطعات مصرفی و فرسوده و مستهلک و شکسته به استثنای قطعات

تجهیزات اختصاصی زیر :

- راکهای BTS و یونیت‌های آن

- یونیت‌های رادیو و HDSL

- آنتن و متعلقات آن و فیدر و کانکتور و جامپر



- یکسوکننده و یونیت های آن

که در پایان دوره اصلاح وضعیت، سالم و در حال کار بوده است، در طول مدت پیمان به عهده پیمانکار است. هر قطعه مصرفی و یا تعویضی بایستی یا از نوع همان قطعه تعویض شده (همان سازنده، همان مدل، همان مقدار) باشد و یا قطعه ای بهتر از قطعه تعویضی که دارای استاندارد بین المللی باشد. در هر حال پیمانکار بایستی مشخصات فنی هر قطعه را که میخواهد در سایت BTS به کار ببرد، قبل از استفاده به تایید ناظر کارفرما برساند. تاییدیه کارفرما برای هر قطعه فقط یکسال اعتبار داشته و بایستی در پایان هر سال تاییدیه مذکور مجددا درخواست شود

۱۷-۵) انبار لوازم یدکی: پیمانکار موظف است انبار مطمئن و مناسبی را در دوره آمادگی پیمانکار تهیه و به تأیید ناظر کارفرما برساند پیمانکار می بایست در گزارشهای دوره ای موجودی انبار، لیست جداگانه کمبود قطعات یدکی را اعلام نماید.

۱۸-۵) مشخصات انبار قطعات یدکی تجهیزات اختصاصی :

این انبار که در محل ستاد نگهداری است حداقل بایستی ۸۰ متر مربع فضا با تجهیزات مناسب انبار فنی باشد. از آنجا که دمای خاصی برای نگهداری تجهیزات لازم است. رعایت استانداردها در انبار مذکور الزامی است.

۱۹-۵) دستگاههای اندازه گیری و ابزار کار: پیمانکار متعهد است لیست تجهیزات اندازه گیری و ابزار کار را که در اجرای این پیمان مورد نیاز بوده و بکار خواهد گرفت، همراه با مشخصات فنی کامل، تواناییهای مربوطه و نام تولیدکننده آنها مطابق جدول زیر تهیه و در اسناد مناقصه ارائه نماید.



لیست ابزار کار دستگاه های اندازه گیری مورد نیاز جهت PM و رفع قطعی سایت های BTS

ردیف	عنوان	مدل	نام تولید کننده	تعداد
۱	دستگاه اندازه گیری برگشتی			
۲	قطب نما			
۳	Lap top بهمراه کابل های رابط و نرم افزار های مربوطه			
۴	تیلت سنج			
۵	جعبه ابزار			
۶	سیم کارت و HANDSET			
۷	واکی تاکی			
۸	* ابزار Network monitoring			
۹	مولتی متر			

* ابزار Network monitoring ، نرم افزاری است که بر روی گوشی موبایل نصب میگردد و اطلاعات لازم در رابطه با سایت BTS را ارائه می نماید. این اطلاعات از قبیل LAC ، CID ، فرکانس ها ، سلول های همسایه ،

۲۰-۵) تغذیه و نیرو : پیمانکار موظف است حفظ برقراری برق کلیه سایت های BTS موضوع پیمان را به صورت پیوسته و در طول مدت پیمان بعهده بگیرد. بنابراین متعهد است نیروی برق مورد نیاز هیچ سایت BTS ماکرو، با استفاده از انرژی باتری در کلیه سایتها، حداقل تا شش ساعت قطع نشود. پیمانکار برای بجا آوردن این تعهد، نیابت مراجعه به مناطق برق مربوطه برای انجام کلیه کارهای مربوط به برق



سه فاز و تکفاز سایتهای BTS را از کارفرما دریافت نموده و بایستی آماده رفع کلیه خرابیهایی مربوط به برق باشد

تبصره: در صورتی که قطعی برق سایتهای بیش از توان باتریها (شش ساعت) باشد، در صورت محرز شدن ادامه قطعی به مدت طولانی، پیمانکار بایستی سریعاً موضوع را به کارفرما اطلاع داده و براساس دستور کارفرما نسبت به تامین ژنراتور و جلوگیری از خاموش شدن سایتهای اقدام نماید.

۲۱-۵) تردد: پیمانکار متعهد است لیست افرادی که قرار است به سایت های BTS تردد کنند در فرم درخواست تردد تکمیل و پیگیری کامل در خصوص کسب مجوز تردد به نیابت از کارفرما انجام دهد. **تبصره ۱:** در امر تردد به سایتهای پیمانکار به هیچ عنوان مجاز نیست بوسیله افرادی خارج از فهرست پرسنل درخواستی و تایید شده توسط کارفرما، به سایتهای تردد نماید. خسارتهای و مسئولیتهای تخطی از این امر تماماً متوجه پیمانکار خواهد بود.

در صورتی که پیمانکار علیرغم مکاتبه و پیگیری و تلاش برای تردد به یک سایت با مخالفت و ممانعت مالک سایت مواجه شود، بایستی موضوع را سریعاً به اطلاع ناظر قرارداد برساند. همچنین دلایل عدم موفقیت در تردد را به صورت مستند و کتبی به کارفرما گزارش نماید، تا در صورت موجه بودن دلایل، کارفرما رأساً نسبت به حل مشکل اقدام نماید. پیمانکار بایستی کلیه امور نگهداری عقب مانده را، پس از رفع مشکل تردد، برای چنین سایتهایی به انجام رساند. در صورتی که کارفرما تشخیص بدهد امکان ورود به یک سایت میسر نمی باشد می تواند آن سایت را از پیمان حاضر خارج کند و یک سایت دیگر جایگزین نماید.

تبصره ۲: کارشناسان پیمانکار بایستی در هر مراجعه به سایتهای BTS مجوز ورود معتبر و معرفی نامه خود را همراه داشته و در صورت ممانعت از ورود توسط صاحبان املاک، اعلام نظر کتبی نگهبانی سایت را اخذ و به کارفرما ارایه نماید ضمناً کلیه کارکنان پیمانکاری می بایستی پس از ورود به سایت زمان



ورود و خروج و شرح عملیات انجام شده در سایت را در کتابچه موجود در سایت ثبت و امضاء نمایند. تهیه این کتابچه بعهدہ پیمانکار است .

۲۲-۵) تعهد بازتحویل سایتهای BTS و لینکهای Abis مربوطه آنها :

پیمانکار متعهد است حداکثر ظرف دو ماه قبل از پایان دوره نگهداری (ویا هر زمانی که پیمان طبق مفاد شرایط پیمان توسط کارفرما فسخ گردد) کلیه سایتها و لینکهای ارتباطی BSC-BTS مشمول پیمان را به پیمانکار بعدی ویا کارفرما، در شرایط سالم و بدون نقص و خرابی و طبق فرم (الف) ، تحویل دهد. تبصره : در صورتی که پیمانکار در دوره بازتحویل موفق به تحویل سایتی مطابق با فرم (الف) نگردید، هزینه نگهداری آن سایت تا پایان رفع اشکال نزد کارفرما نگهداری شده و چنانچه تا پایان پیمان موفق به تحویل مطابق با فرم (الف) نگردید، ضمن آنکه هزینه نگهداری دو ماهه آن سایت به پیمانکار پرداخت نمیگردد، سایت خسارت دیده تلقی شده و طبق فرم (ب) به پیمانکار بعدی واگذار خواهد شد. میزان خسارت اشاره شده از جانب کارفرما تعیین شده و قطعی میباشد و مبالغ مربوط به خسارت فوق با تصمیم کارفرما از صورتحسابها ویا سایر منابع پیمانکار کسر میگردد.

۲۲-۵) حفاظت فیزیکی : پیمانکار متعهد میشود پس از دریافت هرگونه آلام حفاظتی ازسایتهای

BTS (سرقت، آتش سوزی)، ابتدا با مراجعه اضطراری به سایت ویا هر روش دیگر از وقوع حادثه اطمینان پیدا کند، سپس با مراجعه و استمداد از مراجع انتظامی و امدادی نسبت به پیشگیری از حادثه و جلوگیری از بروز خسارت اقدام نماید. پیمانکار متعهد میشود مسئولیت هرگونه خسارت مالی در اثر بروز حوادثی مانند آتش سوزی، سقوط و سرقت را که به تشخیص کارفرما در اثر قصور پیمانکار بروز کند، تماما به عهده بگیرد



۲۴-۵) اجرای طرحهای اصلاحی : نظر به اینکه در طول مدت پیمان هر گونه ورود شخص ثالث به محدوده سایتهای BTS و به هر منظوری بایستی با اجازه ناظر کارفرما و به همراهی نماینده پیمانکار باشد، لذا هنگام اجرای تغییرات و اصلاحیه های طرح ها، پیمانکار بایستی بصورت تمام وقت و کاملا ناظر و حافظ تمامیت سایت باشد. کلیه مسئولیتها و وظایف پیمانکار نگهداری در فاصله زمانی اجرای تغییرات و اصلاحیه های طرحها به قوت خود باقی خواهد بود.

۲۵-۵) تعمیرات : پیمانکار متعهد میشود کلیه تعمیرات مربوط به قطعات سخت افزاری و نرم افزاری سایتهای BTS و لینک ارتباطی BSC-BTS به استثنای قطعات مربوط به چهار سیستم اصلی را که در شمول پیمان حاضر میباشند، انجام دهد.

۲۶-۵) در صورتی که کارفرما در طول مدت پیمان تصمیم به جایگزینی باتریهای اسیدی با باتریهای خشک، احداث جداکننده (پارتیشن) اتاق BTS در سایتهایی که اتاق BTS مشترک است، بنماید، پیمانکار متعهد به حضور، نظارت، و هماهنگی لازم بوده و عملیات فوق به هیچ عنوان دلیل بر تعلیق و یا تاخیر وظایف و تعهدات پیمانکار نیست. لازم به ذکر است هزینه تامین قطعات و مصالح، تعویض و احداث به عهده کارفرما میباشد.

۲۷-۵) پشتیبانی کارفرما : چنانچه پیمانکار نتواند در مدت مجاز خرابی تجهیزات BTS را برطرف نماید، می تواند از پشتیبانی فنی کارفرما استفاده نماید. هزینه رفع خرابی و پشتیبانی فنی ، برابر هزینه نگهداری یک ماه تمام همان سایت خواهد بود که از حساب پیمانکار کسر میگردد. از زمان حضور کارشناس کارفرما در سایت و شروع عملیات پشتیبانی ، جریمه ای به پیمانکار تعلق نخواهد گرفت.

۲۸-۵) بررسی عوامل : اگر به دلایلی پیمانکار در رفع خرابی سیستم دچار مشکل گردید و قطعی سایت به درازا کشید و مسئله را به عوامل دیگری مرتبط نمود، بررسی موضوع توسط ناظر کارفرما انجام و نظر او قابل قبول است .



۶- عوامل مؤثر در پرداخت صورتحساب هر دوره نگهداری

عوامل مؤثر در پرداخت هر دوره صورتحساب در نگهداری BTS و لینکهای ارتباطی BSC-BTS، به شرح زیر است:

۱-۶) جریمه ها:

الف) اگر زمان خرابی سایت BTS که منجر به قطع کامل و یا بخشی از سرویس گشته، از میزان دو ساعت مجاز تجاوز کند، به ازای هر دقیقه اضافی مدت زمان خرابی آن سایت، مبلغی معادل هزینه تعرفه نرخ دقیقه مکالمه موبایل به موبایل تهران به ازاء هر کانال تلفنی به عنوان جریمه از صورتحساب ماهانه پیمانکار کسر خواهد شد. یادآوری اینکه هر TRX شامل ۸ کانال تلفنی است. ضمناً از ساعت ۲۴ شب تا ۶ بامداد روز بعد که زمان کم باری شبکه می باشد، میزان جریمه ثلث خواهد بود.

ب) در صورتی که بدلیل نقض تعهد "نگهداری دوره ای" توسط پیمانکار آسیب و خسارتی به هر یک از سیستم های ذیل:

- راکهای BTS و یونیت های آن

- سیستم رادیو و HDSL

- آنتن و فیدر و کانکتور و جامپر

- یکسوکننده و یونیت های آن

وارد شود بصورتی که نیاز به تعمیر و یا تعویض سیستم باشد و مراتب به استناد گزارش مرکز نگهداری مربوطه یا توسط ناظر کارفرما تایید شود، پیمانکار مکلف به تامین همان سیستم آسیب دیده و یا پرداخت کامل هزینه مربوطه به کارفرما میباشد.



ج) چنانچه پیمانکار در عملیات رفع قطعی سایت به مشکلاتی برخورد نماید (ممانعت تردد، تامین نشدن یونیت یدکی تجهیزات اصلی سایت BTS، قطع برق شهری) که مدت قطعی سایت بیش از ۱۲۰ دقیقه شود و ناظر کارفرما نیز آن را تأیید نماید این مدت زمان شامل جریمه نمی شود.

۲-۶) ارزیابی کیفیت نگهداری سایت های BTS

الف) این ارزیابی براساس فرمهای پیوست پیمان توسط ناظر کارفرما بصورت دوره ای انجام میگردد.

تبصره ۱: تعداد سایتهای بازدید شده حداقل ۲۰ درصد تعداد کل سایتهای در حال نگهداری می باشد.

تبصره ۲: چگونگی تأثیر نتایج ارزیابی کیفیت نگهداری سایت های BTS و جریمه های حادث شده در یک دوره نگهداری بصورت زیر محاسبه می شود:

تبصره ۳: در صورتیکه نمره ارزیابی هر سایت کمتر از ۸۰ گردد، صورتحساب آن سایت در آن دوره پرداخت نخواهد شد.

- (نمره ارزیابی K × مبلغ صورتحساب) = مبلغ پرداختی هر دوره صورتحساب پیمانکار
(مبلغ کل خسارت وارده به تجهیزات اختصاصی سایت ها + مبلغ جریمه قطعی سایت ها در این دوره)

K : نمره ارزیابی دوره نگهداری پیمانکار:

$$K = \frac{\text{مجموع نمره ارزیابی سایتهای بازدید شده}}{\text{سایتهای بازدید شده}} \quad K \geq 0$$

۷- مکاتبات و گزارشها

۷-۱) زبان کلیه مکاتبات و گزارشها ی فنی فارسی میباشد و فقط استفاده از اصطلاحات فنی انگلیسی معمول مجاز است. پیمانکار باید کلیه مکاتبات فنی خود را با کارفرما به صورت مستقیم و با رونوشت به مجری پیمان، فقط با امضای مدیرعامل و یا قائم مقام وی (قبلا معرفی شده) و ذکر شماره و تاریخ تحویل دهد.



۷-۲) نقطه تماس : در خصوص مکاتبات و گزارشات فنی، اداره کل هماهنگی عملیات نگهداری و یا مناطق نگهداری مرتبط بعنوان نقطه تماس ناظر وستاد نگهداری سایت‌های BTS پیمانکار بعنوان نقطه تماس پیمانکار تلقی خواهد شد .

۷-۳) انواع گزارشها : مجموعه گزارشهای زیر به نسبت زمان و وضعیت و به صورت دوره ای و موردی بایستی از طرف پیمانکار به کارفرما ارسال شوند

الف) گزارش رفع خرابی بطور روزانه

ب) گزارش PM دوره ای درانتهای هر دوره

ج) گزارش رسیدگی و بازدید آلامهای خارجی (درب سایت، حرارتی، دود، قطع برق، قطعی

2Mb/s، ...) حداکثر ۲۴ ساعت پس از عملیات

د) گزارش آغاز و پایان اجرایی هرگونه طرح احتمالی، حداکثر ۲۴ ساعت پس از عملیات

ه) گزارش آغاز و پایان قطعی سرویس (Down Time)، حداکثر ۲۴ ساعت پس از عملیات

ز) گزارش موجودی انبار یدکی در انتهای هر ماه

۷-۴) پیمانکار موظف است رونوشتی از کلیه مکاتباتی که به نیابت از کارفرما در جهت انجام عملیات نگهداری با سازمانهای دیگر انجام می دهد را ، همزمان به ناظر کارفرما ارسال نماید .



پیوست یک : جداول تعیین قیمت فرم تعیین قیمت :

از آنجا که در موضوع پیمان انواع سایت های BTS ماکرو (Indoor , Outdoor) و میکرو براساس باند فرکانسی در مکان های مختلف فعال می باشند . پیمانکار موظف است پیشنهاد قیمت اصلاح وضعیت و نگهداری سایت های موضوع قرارداد را برای یک سال و به واحد میلیون ریال و بر اساس جداول این پیوست محاسبه نماید.

این محاسبه شامل کلیه اجزای آن مانند تجهیزات و ابزار و قطعات مصرفی و یدکی و خدمات حمل و نقل و نیروی انسانی متخصص و غیرمتخصص میباشد.



جدول تعداد و نوع سایتهای منطقه و حومه

نوع سایت	تیب	تعداد در زمان عقد قرارداد	تعداد در طول مدت قرارداد	قیمت واحد سالیانه	قیمت سالیانه سایتهای مورد نظر	کل
ماکروسایت (INDOOR) در ساختمان مخابراتی	A	۳۱	۱۰			
ماکروسایت (INDOOR) در ساختمان غیر مخابراتی	B	۸۵	۲۵			
ماکروسایت (INDOOR) فعال در باند ۹۰۰ و ۱۸۰۰ (ساختمان مخابراتی)	C	۱۲	۸			
ماکروسایت (INDOOR) فعال در باند ۹۰۰ و ۱۸۰۰ (ساختمان غیر مخابراتی)	D	۱۳	۲۵			
ماکروسایت (OUTDOOR)	E	۱۲	۷۵			
میکروسایت	F	۳	۲۷			
جمع	-	۱۵۶	۱۷۰			
جمع کل	-	۳۲۶				

تعاریف :

(A) ماکروسایت (INDOOR) که در یک ایستگاه مخابراتی قرار گرفته و دارای باند فرکانسی ۹۰۰ یا ۱۸۰۰ است.
(B) ماکروسایت (INDOOR) که در یک ساختمان غیرمخابراتی قرار گرفته و در باند فرکانسی ۹۰۰ یا ۱۸۰۰ کار می نماید.

(C) ماکروسایت (INDOOR) که در باند فرکانسی ۹۰۰ و ۱۸۰۰ که در یک ساختمان مخابراتی کار می نماید.
(D) ماکروسایت (INDOOR) که در باند فرکانسی ۹۰۰ و ۱۸۰۰ که در یک ساختمان غیر مخابراتی کار می نماید.

(E) ماکروسایت (OUTDOOR) که در باند فرکانسی ۹۰۰ و در محیط های باز کار می نماید.

(F) میکروسایت که در باند فرکانسی ۹۰۰ کار می نماید



جدول قیمت خدمات دوره اصلاح وضعیت

ردیف	نوع خدمات	تعداد	واحد	قیمت واحد	قیمت کل سایتهای مورد نظر
۱	نصب کیت گراند و عایق بندی	۲۰	عدد		
۲	تعویض فیدر در هر سکتور	۵۰	متر		
۳	تعویض جمپر	۱۰	عدد		
۴	نصب IGB و EGB	۵	عدد		
۵	نصب DDF	۵	عدد		
۶	فیکس کردن HDSL	۱۵	عدد		
۷	تعویض کابل کواکسیال (2M) و کانکتور های مربوطه	۲۰	متر		
۸	عایق بندی دریچه فیدر	۱۰	عدد		
۹	نظافت سایت به انضمام نظافت فیلتر های BTS	۱۵	سایت		
۱۰	فعال نمودن External Alarm سایتهای BTS	۱۰	سایت		
۱۱	تعویض سنسور	۱۰	عدد		
۱۲	تعویض لامپ چراغ روشنایی (لامپ اضطراری)	۲۵	عدد		
۱۳	تعویض آنتن (XPOL-VPOL)	۱۰	عدد		
۱۴	تنظیم تیلت و جهت آنتن	۳۰	عدد		
۱۵	تعویض میله برقیگیر	۱۰	عدد		
۱۶	تعویض لامپ دکل	۱۰	عدد		
۱۷	نصب چراغ دکل	۵	عدد		
۱۸	تعویض فتوسل و یا نصب فتوسل	۵	عدد		
۱۹	نصب بست فیدر	۲۰	عدد		
۲۰	تعویض یک ماژول یکسو کننده	۱۰	عدد		
۲۱	تعویض یک سل باطری سیلد اسیدی	۱۵	عدد		
۲۲	گرفتن تست VSWR به منظور رفع مشکل (Sector&feeder sawp)	۱۰	سایت		
۲۳	تعویض کابل گراند دکل	۱۰	سایت		
۲۴	تست گراند سایت	۱۰	سایت		
۲۵	تست سنسورها و تعویض سنسور معیوب	۵	کل سایت		



جدول قیمت خدمات دوره اصلاح وضعیت

ردیف	نوع خدمات	تعداد	واحد	قیمت واحد	قیمت کل سایتهای مورد نظر
۲۶	تهیه شناسنامه سایت	۱۵۶	سایت		
۲۷	تهیه و نصب پلاک مشخصه برای هر سایت	۱۵۶	سایت		
۲۸	کابل کشی AC خارج سایت و آرایش	۵۰	متر		
۲۹	تعویض تابلو برق	۱۵	عدد		
۳۰	آچار کشی دکل و لدر	۵	یکدستگاه		
۳۱	تعویض لیبیل های معیوب	۳۰	سایت		
۳۲	سرویس کامل کولر و یا تعویض	۲۰	یکدستگاه		
۳	تنظیم آب باطری سایت و جبران کسری آب باطری	۵۰	یک سری		
۳۴	اصلاح و نوسازی سیستم گراندینگ سایت بدون مصالح	۲۰	سایت		
۳	محوطه سازی و حصار کشی سایت با فونداسیون و مصالح به ارتفاع ۳ متر	۱۰	سایت		
۳۶	رنگ آمیزی دکل و اتاق BTS	۲۰	سایت		
۳	احداث پارتیشن جداکننده در سایتهایی که فضای مشترک دارند با مصالح	۱۰	سایت		
۳	جمع آوری استراکچر مثلثی	۳۰	سایت		
۳۹	کاهش ارتفاع آنتن ها	۲۰	آنتن		
۴۰	افزایش ارتفاع آنتن ها	۱۰	آنتن		
۴۱	اجرای حفاظ فیزیکی برای میکرو سایت ها با مصالح	۵	میکرو BTS		
۴۲	تعویض یکسوکونده	۱۰	راک		
۴۳	زیباسازی ظاهری سایت با استفاده از رنگ آمیزی	۲۰	سایت		
۴۴	هزینه اجاره ساعتی ژنراتور برق		سایت		
جمع کل :					



قابل توجه شرکت کنندگان محترم

لطفاً پس از تکمیل جداول پیشنهاد قیمت نسبت به تکمیل جدول زیر اقدام شود. لازم به توضیح می باشد که قیمت های حاصله در این جدول ملاک مقایسه بوده و برنده مناقصه را تعیین می نماید.

جدول نهائی پیشنهاد قیمت

موضوع	پیشنهاد قیمت فاز ۱	پیشنهاد قیمت فاز ۲	جمع ستونهای ۱ و ۲
قیمت خدمات اصلاح وضعیت سایتها			
قیمت کل نگهداری سایتهای BTS			
جمع کل			

هزینه های پیش بینی نشده: در حین اجرای پروژه احتمال بروز موردی وجود دارد که در این مشخصات فنی پیش بینی نشده است ولی اجرای آن توسط پیمانکار وبا تأیید کارفرما ضروری میباشد. کارفرما تا سقف پنج درصد کل پروژه را به هزینه های پیش بینی نشده اختصاص خواهد داد.