



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iran National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۱۳۴۰

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO
21340
1st.Edition
2017

مدیریت پروژه فضایی -
مدیریت هزینه و زمان بندی

Space project management -
Cost and schedule management



دارای محتوای رنگی

ICS: 03.100.50

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴-۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.org>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.org>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
«مدیریت پروژه فضایی - مدیریت هزینه و زمان بندی»

رئیس:

سمت و/یا محل اشتغال:

کارشناس مدیریت پروژه - پژوهشکده سامانه‌های حمل و نقل

روشنفر، ابوذر
(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)

دبیر:

مدیر ایمنی و محیط زیست - پژوهشگاه فضایی ایران

معمار ماهر، بهزاد
(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

کارشناس اداره کل ارتباطات ماهواره‌ای - صدا و سیما جمهوری
اسلامی ایران

تمجیدی، علیرضا
(کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی)

سرپرست اداره کالیبراسیون - پژوهشگاه فضایی ایران

تیموری، امین‌الله
(کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی)

کارشناس مدیریت پروژه - پژوهشکده سامانه‌های ماهواره

قهرمانی، سمیه
(کارشناسی ارشد مهندسی سیستم‌های تصمیم‌یار)

مدیر برنامه‌ریزی اداره کل ارتباطات ماهواره‌ای - صدا و سیما
جمهوری اسلامی ایران

موسوی، محمد
(کارشناسی ارشد پدافند غیرعامل)

کارشناس اداره استاندارد - پژوهشگاه فضایی ایران

نویدی، فاطمه
(کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی)

ویراستار:

کارشناس استاندارد

عبدی، جواد
(دکترای مهندسی برق، کنترل)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۹	پیش‌گفتار
ز	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات، تعاریف و کوتاه‌نوشت‌ها
۴	۴ اصول مشترک مدیریت هزینه و زمان‌بندی
۱۱	۵ اصول مدیریت زمان‌بندی
۱۸	۶ اصول مدیریت هزینه
۲۷	۷ الزامات مشترک مدیریت هزینه و زمان‌بندی
۲۸	۸ الزامات مدیریت زمان‌بندی
۲۹	۹ الزامات مدیریت هزینه
۳۴	پیوست الف (الزامی) ساختار شکست هزینه (CBS) - شرح الزامات سند (DRD)
۳۷	پیوست ب (الزامی) زمان‌بندی - شرح الزامات سند (DRD)
۴۰	پیوست پ (الزامی) گزارش پیشرفت زمان‌بندی - شرح الزامات سند (DRD)
۴۲	پیوست ت (الزامی) فرم شکست قیمت شرکت - شرح الزامات سند (DRD)
۴۴	پیوست ث (الزامی) گزارش توزیع جغرافیایی - شرح الزامات سند (DRD)
۴۸	پیوست ج (الزامی) طرح برآورد هزینه - شرح الزامات سند (DRD)
۴۹	پیوست چ (الزامی) گزارش تخمین هزینه - شرح الزامات سند (DRD)
۵۱	پیوست ح (الزامی) طرح پرداخت مایلستون - شرح الزامات سند (DRD)
۵۳	پیوست خ (الزامی) ثبت موجودی - شرح الزامات سند (DRD)
۵۵	پیوست د (الزامی) گزارش نیروی کار و هزینه - شرح الزامات سند (DRD)
۵۷	پیوست ذ (الزامی) OBCP و CBCP برای جبران هزینه - شرح الزامات سند (DRD)
۶۰	پیوست ر (الزامی) OBCP و CBCP برای قیمت ثابت - شرح الزامات سند (DRD)
۶۱	پیوست ز (الزامی) EAC و ETC برای جبران هزینه - شرح الزامات سند (DRD)
۶۳	پیوست ژ (الزامی) C EAC برای قیمت ثابت - شرح الزامات سند (DRD)
۶۵	پیوست س (الزامی) اعلان تغییرات قرارداد (CNN) - شرح الزامات سند (DRD)
۶۷	پیوست ش (آگاهی دهنده) فرم‌های مشخصات استاندارد روش اجرایی (PSS) A10, A8, A1
۷۸	پیوست ص (آگاهی دهنده) روش‌های برآورد هزینه
۸۱	پیوست ض (آگاهی دهنده) کنترل موجودی
۸۳	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «مدیریت پروژه‌های فضایی - مدیریت هزینه و زمان‌بندی» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط به وسیله پژوهشگاه فضایی ایران تهیه و تدوین شده و در یک‌صد و نود و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد مدیریت کیفیت مورخ ۱۳۹۵/۱۰/۰۴ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ECSS-M-ST-60C: 2008, Space project management - Cost and schedule management

مقدمه

استانداردهای ملی فضایی ایران منعکس کننده دیدگاه‌های صنعت فضایی ایران است و برای استفاده در پروژه‌های فضایی و به منظور تولید محصولات فضایی و بهره‌برداری از خدمات آنها تهیه شده است. استانداردهای ملی فضایی ایران، بر اساس استانداردهای فضایی اروپا که توسط اتحادیه استانداردسازی فضایی اروپا^۱ منتشر می‌شود، تهیه شده است. همچنین در این استاندارد ملی فضایی بر اساس تجربیات صنعت فضایی کشور الزاماتی به طور تکمیلی یا اصلاحی لحاظ شده است و در برگیرنده اصول، مقررات و الزامات مربوط به مدیریت تضمین محصول است که در پروژه‌های فضایی به کار می‌رود، این استاندارد خود شامل گرایش‌های^۲ متعددی می‌باشد که در بخش ۴-۱ به اهداف و گرایش‌های مربوطه آن اشاره شده است. این استاندارد به روشی انعطاف‌پذیر تدوین شده است تا کاربران بتوانند بر اساس نیازهای خود آنها را متناسب‌سازی نمایند.

از آنجا که این استاندارد به منظور بیان الزامات و تأکید بر موارد الزام‌آور از عبارت «باید» استفاده می‌کند. از این روی الزامات این استاندارد، تنها بر مبنای اینکه باید چه چیزی انجام گیرد تعریف شده و در خصوص چگونگی سازماندهی و نحوه انجام فعالیت‌ها بحثی نمی‌کند. این کار اجازه می‌دهد روش‌ها و ساختارهای سازمانی موجود که کارایی دارند به کار گرفته شوند و برای ابداع روش‌ها و ساختارهای لازم احتیاج به بازنویسی استانداردها نباشد. با این حال ممکن است این استاندارد تمام الزامات و نیازمندی‌های پروژه را پوشش ندهند. در این‌گونه موارد باید الحاقیه‌ای که نیازهای خاص پروژه را تأمین می‌نماید تهیه و پیوست شود. این الحاقیه به همراه استاندارد مربوطه مشخصات فنی آن پروژه یا کار خاص را تشکیل خواهند داد.

لازم به ذکر است که مجموعه استانداردهای ملی فضایی مطابق استانداردهای فضایی اروپا شامل سه سطح است:

سطح-۱: خط مشی و اهداف

سطح-۲: چه چیزی انجام گیرد و نتیجه مورد انتظار چیست

سطح-۳: چطور انجام شود (استانداردهای راهنما)

این استاندارد ملی هر نوع تضمینی (صریح یا ضمنی، یا به صورت قانونی) را مبنی بر تجاری بودن محصول یا مناسب بودن آن برای یک مقصود خاص، فقط منوط به توافق طرفین قرارداد می‌داند و همچنین مسئولیت ناشی از صدمات، شامل (اما نه محدود به) صدمات مستقیم، غیر مستقیم، خاص یا صدمات متعاقب حاصل یا ناشی از به کارگیری این استاندارد را به صورتی که مبتنی بر تضمین باشد یا مبتنی بر تضمین نباشد، مطابق توافقات حاصل شده در قالب موافقت نامه تجاری دانسته و هر گونه تفسیر یک سویه و مبهم تأمین کنندگان که از مفاد الزام آور آن استخراج می‌شود یا مواردی که تأمین و تدارک اقلام، بر اساس حداقل موارد ذکر شده در این استاندارد نباشد را بر عهده تأمین کنندگان (طرف قرارداد) می‌داند و به طبع

1- European Cooperation for Space Standardization (ECSS)

2- Disciplines

مسئولیت هر گونه خساراتی را که در نتیجه به کارگیری این استاندارد به منظور بررسی برآورده شدن الزامات این سند اعم از طراحی، ساخت، مونتاژ، یکپارچه سازی و آزمودن محصول پروژه فضایی و بهره برداری آن را تحت هر شرایطی به عهده طرفین قرارداد می نهد.

یادآوری - توضیح اینکه، این خسارت‌ها می‌توانند شامل خسارت مستقیم، غیرمستقیم و خسارت ویژه‌ای باشند که در به کار گیری این استاندارد ملی به منظور برآورده شدن الزامات این استاندارد در پروژه رخ می‌دهند. لذا هیچ توافق یا ضمانتی میان تامین کننده یا تأمین کننده و کارفرما، مبنی بر عدم رخداد این خسارات به واسطه استفاده از این استاندارد در پروژه، قابل قبول نیست. ضمن این‌که تفاوتی ندارد این خسارات به اشخاص، دارایی‌ها یا هر چیز دیگری وارد شده باشد.

@farjad.fanavaranp

مدیریت پروژه‌های فضایی - مدیریت هزینه و زمان بندی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین استاندارد مدیریت پروژه های فضایی - مدیریت هزینه و زمان بندی، تعیین الزاماتی برای پروژه‌های فضایی است جهت ایجاد مجموعه‌ای سازمان‌یافته از فرایندها و اقدامات لازم برای پشتیبانی از مدیریت پروژه و به کمک آن، استفاده بهینه از منابع انسانی، تسهیلات، مواد و سرمایه و در نتیجه تکمیل موفقیت‌آمیز یک پروژه فضایی جهت دستیابی به اهداف هزینه‌ای، اتمام پروژه در زمان مقرر و دستیابی به عملکرد فنی مطلوب، امکان‌پذیر در حیطه مشتری و تأمین‌کننده در همه سطوح قابل به‌کارگیری می باشد.

بدین منظور، فعالیت‌ها، زمان‌بندی انجام آنها و هزینه‌های مربوطه، برنامه‌ریزی و به‌طور فعال و منظم کنترل می‌شوند. در فرایند کنترل، وضعیت‌های بحرانی که می‌توانند منجر به تأثیرات منفی بر هزینه و برنامه زمان‌بندی پروژه شوند مورد شناسایی قرار می‌گیرند تا متناسب با هر یک، اقدامات اصلاحی پیشنهاد گردد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 ECSS-S-ST-00-01, ECSS system – Glossary of terms

2-2 ECSS-M-ST-10, Space project management – Project planning and implementation

2-3 ECSS-M-ST-80, Space project management – Risk management

یادآوری - استاندارد ملی ایران - شماره ۲۰۴۷۴ سال ۱۳۹۴، مدیریت پروژه فضایی - مدیریت ریسک بر مبنای استاندارد ECSS-M-ST-80, Space project management – Risk management تدوین شده است.

۳ اصطلاحات، تعاریف و اختصارات

۱-۳ اصطلاحات و تعاریف از دیگر استانداردها

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در زیربند ۳-۲، اصطلاحات و تعاریف استاندارد ECSS-ST-00-01 و به‌ویژه موارد زیر به کار می‌رود:

۱-۱-۳

ساختار شکست هزینه

cost breakdown structure

فرایندی که به تعیین هزینه‌های هر یک از عناصر موجود در ساختار شکست کار منجر می‌شود.

۲-۱-۳

برآورد (هزینه) در اتمام (پروژه)

estimate (cost) at completion

فرایندی که به تعیین هزینه‌های مورد انتظار در پایان پروژه کمک می‌نماید.

۳-۱-۳

برآورد (هزینه) تا اتمام (پروژه)

estimate (cost) to completion

فرایندی که به تعیین هزینه‌های مورد انتظار حین اجرا و تا قبل از پایان پروژه کمک می‌نماید.

۲-۳ اصطلاحات و تعاریف مختص این استاندارد

۱-۲-۳

قرارداد جبران هزینه

cost reimbursement contract

نوعی عام از موافقت نامه تجاری^۱ که در آن، پرداخت‌ها به هزینه‌های صرف شده بستگی دارند.

۲-۲-۳

برآورد هزینه

cost estimating

فرایندی که به تعیین هزینه‌های مورد انتظار یک پروژه کمک می‌نماید.

۳-۲-۳

مسیر بحرانی

critical path

مسیر بحرانی زنجیره‌ای از فعالیت‌های بحرانی برای اتمام به‌موقع پروژه است.

1- Business agreement

۴-۲-۳

هزینه‌های نیروی کار مستقیم

direct manpower cost

هزینه نیروی کاری به کار گرفته شده در پروژه، بر اساس نرخ‌های توافق شده است.

۵-۲-۳

شرایط اقتصادی

economic conditions

دوره زمانی مرجع که در طول آن، مجموعه‌ای از مؤلفه‌های مالی (به‌طور مثال، نرخ‌های ساعتی و سربارها) قابل به‌کارگیری می‌باشد.

یادآوری- شرایط اقتصادی مرجع، شرایطی است که در زمان تصمیم‌گیری برای اجرای پروژه، موجود می‌باشد. شرایط اقتصادی جاری، شرایط موجود در هنگام ارائه خدمت می‌باشد.

۶-۲-۳

قرارداد قیمت ثابت

fixed price contract

نوعی عام از موافقت نامه تجاری است که در آن، پرداخت‌ها در قالب طرح(های) پرداخت مایلستون^۱، تعریف شده و به دستیابی به مایلستون‌های قراردادی مربوط، بستگی دارد.

۳-۳ اصطلاحات اختصاری

در این استاندارد، علاوه بر کوتاه‌نوشت‌های استاندارد ECSS-ST-00-01، موارد زیر به کار می‌رود:

کوتاه نوشت‌ها	معنی	معادل فارسی
AIV	Assembly, integration and verification	مونتاژ، یکپارچه سازی و تصدیق
CBCP	Current baseline cost plan	طرح هزینه مبنای جاری
CBS	Cost breakdown structure	ساختار شکست هزینه
CCN	Contract change notice	اعلان تغییر قرارداد
CCS	Country/company structure	ساختار کشور/ سازمان
CIL	Critical items list	فهرست اقلام بحرانی
CPM	Critical path method	روش مسیر بحرانی
CR	Cost reimbursement	جبران هزینه
CWP	Control work package	بسته کاری کنترلی
DCP	Development cost plan	طرح هزینه توسعه

1- Overheads
2- Milestone

کوتاه نوشتها	معنی	معادل فارسی
DIL	Deliverable items list	فهرست اقلام قابل تحویل
EAC	Estimate at completion	برآورد (هزینه) در اتمام (پروژه)
EC	Economic conditions	شرایط اقتصادی
ETC	Estimate to completion	برآورد (هزینه) تا اتمام (پروژه)
FP	Fixed price	قیمت ثابت
FFP	Firm fixed price	قیمت ثابت مقطوع
G&A	General & administrative	عمومی و اداری
MMP	Milestone payment plan	طرح پرداخت (بر اساس) مایلستون
MTA	Milestone trend analysis	تحلیل روند مایلستون
MTC	Milestone tend chart	نمودار روند مایلسون
OBCP	Original baseline cost plan	طرح هزینه مبنای اصلی
PDM	Precedence diagram method	روش نمودار تقدم
PMAC	Payment milestone achievement certificate	گواهی دستیابی به مایلستون پرداخت
PEF	Price escalation formula	فرمول تعدیل قیمت
PSS	Procedure standard specification	مشخصات استاندارد روش اجرایی
PT	Product tree	درخت محصول
WBS	Work breakdown structure	ساختار شکست کار

۴ اصول مشترک مدیریت هزینه و زمان بندی

۱-۴ اهداف و روابط

مدیریت هزینه و زمان بندی، عاملی مهم در کنترل اثربخش، مسئولانه و فعالانه پروژهها می باشد که از طریق آن، خط مبنای کاری مشترکی در مورد طرح ریزی و مخارج پروژه، میان افراد مشارکت کننده در اجرای آن فراهم می شود. مدیریت هزینه و زمان بندی، اطمینان می دهد که مبنایی یکسان و فهمی مشترک از اهداف طرح ریزی، هزینه و نیروی انسانی پروژه وجود دارد.

اهداف اصلی مدیریت هزینه و زمان بندی عبارتند از:

- طرح ریزی دقیق فازبندی تدارکات، مخارج و منابع پروژه؛
 - برجسته نمودن هر گونه انحراف و پیشنهاد اقدامات اصلاحی متناسب با آن، به منظور تکمیل پروژه در زمان مقرر و محدودیت های مالی.
- مدیریت زمان بندی شامل فعالیت های مورد نیاز برای تکمیل به موقع پروژه، یعنی موارد زیر می باشد:
- تعریف زمان بندی شامل تعریف فعالیت ها و تعیین توالی آنها، برآورد مدت زمان اجرای فعالیت ها و پیاده سازی زمان بندی مینا؛
 - کنترل زمان بندی، شامل مقایسه بین زمان بندی جاری کار و زمان بندی مینا؛

گزارش‌دهی زمان‌بندی.
مدیریت هزینه شامل فعالیت‌های مورد نیاز برای تکمیل اتمام پروژه مطابق با بودجه مصوب، یعنی موارد زیر می‌باشد:

- برآورد و طرح‌ریزی هزینه؛
- کنترل هزینه؛
- گزارش‌دهی هزینه.

ساختارهای اصلی مورد نیاز برای انجام این فعالیت‌ها عبارتند از:

- ساختار شکست کار؛
- ساختار شکست هزینه؛
- ساختار موافقت نامه تجاری؛
- ساختار کشور / شرکت.



شکل ۱- تحلیل کلی کارکرد

۲-۴ ساختار پروژه

۱-۲-۴ ساختار شکست کار (WBS)

معرفی کلی در مورد ساختار شکست کار در استاندارد ECSS-M-ST-10 ارائه شده است.

در مدیریت هزینه و زمان‌بندی، WBS به عنوان ابزاری رایج برای کمک به افراد دخیل در پروژه در موارد زیر استفاده می‌شود:

- هدایت مقایسه مناقصه‌ها و مذاکرات موافقت نامه‌های تجاری.
- بهینه‌سازی توزیع کار، بین تأمین‌کنندگان مختلف؛
- پایش زمان‌بندی پروژه:

شبکه‌ای از رخدادهای (به‌طور مثال، شروع، تکمیل و غیره) و فعالیت‌ها (به‌طور مثال، طراحی، توسعه و بهره‌برداری)، اتفاق می‌افتد. روابط منطقی بین فعالیت‌ها، تولید و تکمیل اقلام قابل تحویل WBS را ممکن می‌کند. منابع (به‌طور مثال، مهارت‌های کاری و مواد) و واحدهای مسئول (به‌طور مثال، واحدهای مهندسی مکانیک، ساخت و تأمین) برای هر فعالیت شناسایی می‌شوند.

دامنه کاربرد و پیچیدگی کار و نیازهای مدیریتی برای کنترل زمان‌بندی، تعیین‌کننده تناوب گزارش‌دهی و سطح جزئیات مربوط می‌باشد.

– برآورد، طرح‌ریزی و پایش هزینه:

از طریق شکست درخت محصول به اجزای متوالی کوچکتر و عملکردهای پشتیبانی، مدیریت می‌تواند از هم‌راستایی تمامی فعالیت‌های WBS، با اهداف تعیین شده پروژه اطمینان حاصل نماید. به علاوه، با استفاده از اجزای WBS، می‌توان مبنایی برای برآورد و زمان‌بندی نیازهای منابع به دست آورد.

برآورد بر مبنای اجزای WBS به طرح‌ریزی، هماهنگی و کنترل فعالیت‌های مختلف پروژه که توسط مشتری و تأمین‌کننده‌ها (تأمین‌کنندگان) هدایت می‌شود، کمک می‌نماید. همچنین WBS، چارچوبی مشترک برای رهگیری تکامل برآوردها و در نتیجه، پیش‌بینی دقیق‌تر هزینه کل پروژه فراهم می‌نماید.

با استفاده مناسب از WBS برای مدیریت (فنی، زمان‌بندی و هزینه) می‌توان با اطمینان از عدم نیاز به تلاش مجدد، کار و منابع لازم برای پروژه را تعریف کرد. علاوه بر این، WBS برای تجمیع داده‌های عملکردی و مغایرت‌های مربوط، به منظور ارزیابی پیشرفت برحسب عملکرد، مورد استفاده قرار می‌گیرد. به منظور گزارش‌دهی داده‌ها، WBS به بسته‌های کاری شکسته می‌شود. مجموع بسته‌های کاری تعریف‌شده، نشان‌دهنده کل محدوده کاری می‌باشد.

تمامی گزارش‌هایی که به مشتری ارائه می‌شوند، با استفاده از بسته‌های کاری کنترلی توافق شده بین مشتری و تأمین‌کننده و طبق موافقت نامه تجاری مربوط، تهیه می‌گردند. مجموع بسته‌های کاری کنترلی نیز نشان‌دهنده کل محدوده کاری می‌باشد.

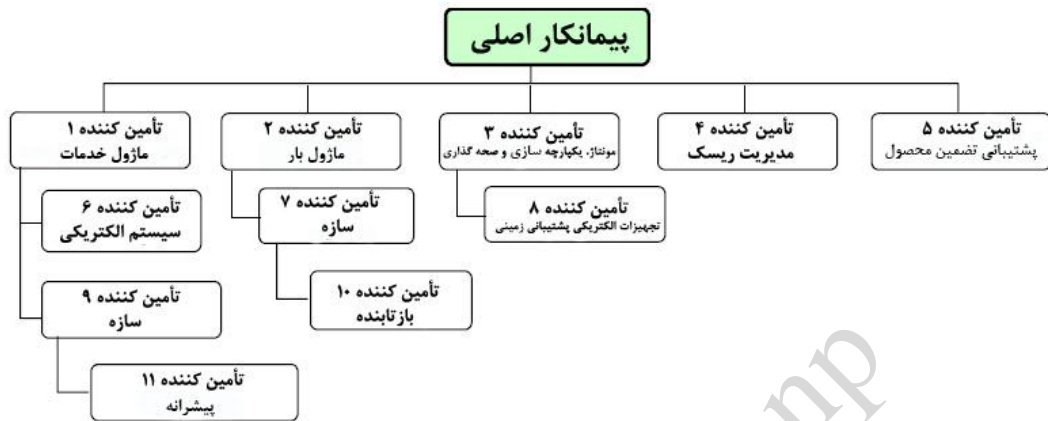
۲-۲-۴ ساختار شکست هزینه (CBS)

ساختار شکست هزینه، مجموعه‌ای از دسته‌های هزینه‌ای مورد استفاده برای شکست همه هزینه‌های پروژه را نشان می‌دهد و چارچوب مشترکی برای تمامی فعالیت‌های مدیریت هزینه میان تأمین‌کنندگان همان پروژه فراهم می‌کند.

هزینه کل طرح‌ریزی شده برای هر بسته کاری، بر مبنای دسته‌های هزینه (به‌طور مثال، هزینه‌های نیروی کار، هزینه‌های غیر از نیروی کار، موافقت‌نامه‌کاران فرعی) شکسته می‌شود. برای هر دسته هزینه، تمایز بین هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم توسط هر تأمین‌کننده برای مشتری مشخص می‌گردند.

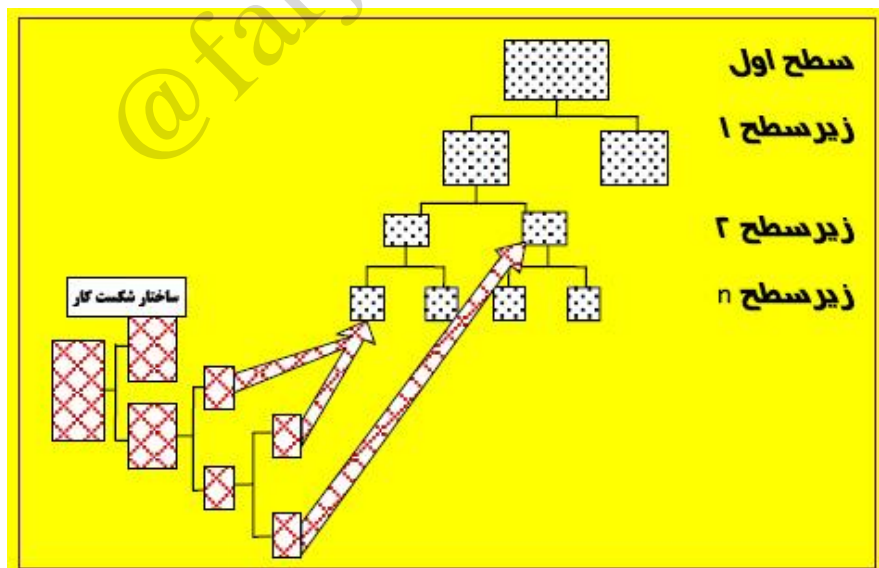
۳-۲-۴ ساختار موافقت نامه تجاری

ساختار موافقت نامه تجاری، نوع خاصی از نمودار سازمانی که هدف آن شناسایی روابط گزارش‌دهی پروژه بین مشتریان و تأمین‌کنندگان مربوطه می‌باشد. همان‌طور که در شکل ۲ نشان داده شده، ساختار موافقت نامه، مشخص می‌کند کدام تأمین‌کننده، مسئول کدام بسته کاری می‌باشد.



شکل ۲- مثالی از ساختار موافقت نامه تجاری

از طریق ربط دادن ساختار شکست کار WBS به توافقات تجاری مربوط در ساختار موافقت نامه تجاری، می‌توان مسئولیت‌های قراردادی را ردیابی نمود. این امر با فراهم نمودن ابزاری برای اطمینان از ارزیابی صحیح تأثیر تغییرات (به‌طور مثال، از نظر تعهدی، مالی، فنی یا زمان‌بندی) در تمامی سطوح سلسله مراتب قرارداد، (به شکل ۳ مراجعه شود) فرایندهای مدیریت هزینه را تسهیل می‌نماید.



شکل ۳- شمایی از ساختار موافقت نامه تجاری

۴-۲-۴ ساختار کشور/ شرکت (CCS)

ساختار کشور/ شرکت، روابط میان موافقت نامه تجاری یک شرکت برای یک پروژه را با کشورهایی که پروژه مربوطه در آن‌ها انجام می‌شود، نشان می‌دهد. با تعیین روابط میان بسته‌های کاری در WBS و توافقات تجاری در CCS، می‌توان گزارش‌هایی تهیه نمود که نشان‌دهنده نحوه توزیع کار هر تأمین‌کننده در هر کشور، به‌طور مثال با اهداف ارجاع جغرافیایی، باشد.

در مورد پروژه‌هایی که تعیین کشورهای انجام‌دهنده پروژه در آن‌ها آسان است، CCS با ساختار موافقت نامه تجاری ادغام می‌شود.

۴-۳ انواع موافقت نامه تجاری

۴-۳-۱ کلیات

نحوه مدیریت جنبه‌های هزینه‌ای و زمان‌بندی یک پروژه، به نوع موافقت نامه تجاری بستگی دارد. که دو نوع اصلی وجود دارد: قیمت ثابت و جبران هزینه که به شرح زیر طبقه‌بندی می‌گردند.

۴-۳-۲ قراردادهای قیمت ثابت

الف - قیمت ثابت مقطوع: قیمت موافقت نامه تجاری به هیچ وجه به واسطه هزینه‌های واقعی صرف شده توسط تأمین‌کننده برای اجرای تعهدات کاری‌اش، مورد تعدیل یا بازنگری قرار نمی‌گیرد.

ب - قیمت ثابت متغیر^۱: قیمت موافقت نامه تجاری به هیچ وجه به واسطه هزینه‌های واقعی صرف شده توسط تأمین‌کننده برای اجرای تعهدات کاری‌اش، مورد تعدیل یا بازنگری قرار نمی‌گیرد، مگر جهت به‌روزروری بر اساس شرایط اقتصادی موجود، با به‌کارگیری سازوکار توافق شده برای تغییر قیمت.

پ - قیمت ثابت واحد^۲: قیمت موافقت نامه تجاری به‌صورت قیمت هر واحد برای اقلام و خدمات مختلف، تعریف می‌شود.

۴-۳-۳ قراردادهای جبران هزینه

الف - هزینه به اضافه اجرت ثابت^۳: نوعی از موافقت نامه های تجاری جبران هزینه می‌باشد که در آن، اجرت ثابتی برای پرداخت به تأمین‌کننده مقرر می‌گردد. سازوکار اجرای آن در موافقت نامه تجاری، شرح داده می‌شود و به‌طور کلی شامل موارد زیر است:

- هزینه هدف برای کل پروژه؛
- اجرت ثابت ذکر شده در بالا، که با هزینه واقعی تغییر نمی‌کند؛
- طرح تسهیم هزینه، که در آن مشوق‌ها و جریمه‌های کاربردی، با توجه به چگونگی صرف هزینه واقعی برای کل پروژه در مقایسه با هزینه هدف توافق شده، تعریف می‌شود.

1- Fixed price with variation
2- Fixed unit price
3- Cost plus fixed fee

ب- هزینه به اضافه اجرت تشویقی^۱: نوعی از موافقت نامه های تجاری جبران هزینه می باشد که در آن، یک اجرت هدف (معین) در صورت موفقیت تأمین کننده در اجرای موافقت نامه های تجاری مطابق با اهداف تعیین شده در موافقت نامه تجاری، به وی پرداخت می گردد. میزان آن با توجه به اینکه اجرای پروژه توسط تأمین کننده در سطحی پایین تر یا بالاتر از ویژگی ثابت برای اهداف ذکر شده در بالا باشد، تنظیم می گردد.

پ- زمان و مواد^۲: نوعی از موافقت نامه های تجاری جبران هزینه می باشد که در آن، قیمت بر اساس عوامل زیر تعیین می شود:

- نرخهای متوسط ساعتی یا نرخهای ساعتی به ازای هر رده شامل هزینههای مستقیم، غیرمستقیم، سربار عمومی اداری و سود، برای کارکنان یا اجاره تسهیلاتی که شامل کارکنان عملیاتی می باشند؛

- هزینه مواد و اقلام، که می توان درصدی را برای هزینههای حمل و نقل مواد به آن افزود، تا حدی که به طور واضح از نرخ ساعتی مستثنی شده باشد؛

- مخارج یا پرداختهای انجام شده به طرف سوم در قبال خدمات ارائه شده در راستای اجرای موافقت نامه تجاری تا حدی که به طور واضح از نرخ ساعتی مستثنی شده باشد (به طور مثال، مخارج سفر، حمل و نقل، هزینههای مربوط به رایانه و غیره). این مخارج توسط مشتری تصویب و مطابق با مبلغ صورت حساب، بدون هیچ گونه هزینه اضافی پرداخت می شوند، مگر اینکه در موافقت نامه تجاری به گونه دیگری توافق شده باشد.

۴-۳-۴ سقف قیمت قابل تبدیل به قیمت ثابت^۳

در صورت قصد طرفین، بر انعقاد قرارداد قیمت ثابت یا قیمت ثابت متغیر و عدم وجود مبنای مناسب برای ارزیابی یک قیمت ثابت در زمان عقد قرارداد، می توانند موافقت نامهی با یک سقف قیمت منعقد کنند که بعداً به قیمت ثابت تبدیل گردد. در چنین موافقت نامه ای، سقفی قید می گردد که قیمت موافقت نامه تجاری نمی تواند از آن تجاوز نماید و در قالب آن، تأمین کننده متعهد به تحویل کامل اقلام و خدمات قید شده در موافقت نامه تجاری می باشد. در صورتی که امکان توافق بر روی قیمت ثابت، قبل از اتمام موافقت نامه وجود نداشته باشد، قیمت موافقت نامه تجاری در محدوده سقف قیمت معین و مطابق با روش اجرایی قرارداد جبران هزینه، تعیین می شود.

1- Cost plus incentive fee
2- Time and material
3- Ceiling price to be converted into fixed price

۴-۴ مدیریت ریسک

۱-۴-۴ شرح کلی

مدیریت ریسک، فرایند نظام‌مند شناسایی، تحلیل و پاسخ به ریسک‌های پروژه در کل چرخه عمر پروژه (فازهای تعریف اولیه، توسعه، اجرا و بهره‌برداری) می‌باشد. با استفاده از مدیریت ریسک می‌توان احتمال وقوع پیامدهای وقایع مثبت را به حداکثر و احتمال وقوع پیامدهای وقایع مضر برای اهداف پروژه را به حداقل رساند. رویکرد مدیریت ریسک در استاندارد ECSS-M-ST-80 شرح داده شده است.

یادآوری - استاندارد ملی ایران - شماره ۲۰۴۷۴ سال ۱۳۹۴، مدیریت پروژه فضایی - مدیریت ریسک بر مبنای استاندارد ECSS-M-ST-80, Space project management - Risk management تدوین شده است.

با فرض رعایت دقیق الزامات فنی و کیفی، هر یک از ریسک‌های پروژه، بدون در نظر گرفتن رده بندی مربوط، در صورت وقوع دارای تأثیری بر هزینه یا زمان‌بندی خواهد بود. به منظور فراهم آوردن امکان تصمیم‌گیری مناسب، طی مراحل اولیه فاز توسعه پروژه، یک مدیریت ریسک مناسب، مدیریت هزینه و زمان‌بندی پروژه را پشتیبانی می‌نماید. تعریف راه‌حل‌های فنی پشتیبان در مراحل اولیه چرخه عمر پروژه ممکن است به دلیل اضافه شدن به راه‌حل‌های اصلی، پرهزینه تلقی شود؛ هرچند، در بلندمدت می‌تواند به کم هزینه‌ترین راه‌حل پروژه تبدیل شود. بنابراین، هدایت مناسب تحلیل ریسک، امکان بهینه‌سازی هزینه کلی پروژه و ریسک‌های موجود برای دستیابی به آن را فراهم می‌نماید.

۲-۴-۴ ثبت ریسک

مولفه ریسک‌هایی که با مدیریت هزینه و زمان‌بندی ارتباط آشکار دارند، در جدول ثبت ریسک (به استاندارد ملی شماره ۲۰۴۷۴ مراجعه شود) فهرست می‌شوند. این ریسک‌ها، شامل موارد زیر می‌باشند، اما محدود به آنها نمی‌شوند:

- محدودیتهای برنامه‌ای: (آیا تاریخ پرتاب، تعیین شده؟ در صورتی که پروژه به صورت مشارکتی انجام می‌شود، کدام ریسک‌های سیاسی ممکن است وجود داشته باشد؟ آیا فقدان مهارت‌ها و پرسنل مکفی ممکن است رخ دهد؟)؛
- چالش‌های فناورانه (به‌طور مثال، ضرورت فناوری‌های جدید، با اینکه در ابتدای پروژه به بلوغ نرسیده باشد)؛
- عوامل محرک هزینه؛
- محدودیتهای برگشت مالی و ارجاع جغرافیایی؛
- طرح‌های تشویق و جریمه.

۳-۴-۴ درس آموخته‌ها^۱

از طریق ارزیابی بحرانی پروژه در اتمام پروژه، مشتری و تأمین‌کننده قادر خواهند بود تا نقاط قوت و ضعف گزینه‌های مختلف انتخاب شده طی فازهای مختلف را در کنار هم تعیین نمایند.

درس آموخته‌های حاصل، به‌طور مجزا تمامی کارکردهای پشتیبان مورد نیاز برای هدایت مناسب یک پروژه (به‌طور مثال، مدیریت، کنترل، مهندسی، تضمین محصول و AIV) را پوشش می‌دهد. این موارد، ورودی اساسی برای مدیریت ریسک پروژه‌های آتی می‌باشند.

@farjad.fanavaranp

۵ اصول مدیریت زمان بندی

۱-۵ تعریف زمان بندی

۱-۱-۵ شرح کلی

برای پشتیبانی فعالانه مدیریت پروژه، برنامه ریزی سطح جزئیات کاری پروژه، متناسب با فازی از پروژه است که زمان بندی برای آن پایه ریزی^۱ می شود.

ایجاد شبکه ای از فعالیت ها، مایلستون ها و روابط بین آنها، امکان تحلیل اثربخش زمان بندی، ارزیابی و کاهش ریسک را فراهم می کند. شناسایی مسیر بحرانی، به تعریف پیشگیرانه شاخص های اصلاحی بر روی فعالیت های بحرانی برای جلوگیری از انحراف از زمان بندی کمک می کند.

گزارش دهی زمان بندی، مشتمل بر مسیر بحرانی، امکان پایش مورد نیاز در مورد وضعیت کل پروژه را بین تأمین کننده و مشتری در هر زمان فراهم می نماید.

۲-۱-۵ تعریف فعالیت ها / تعیین توالی فعالیت ها

شبکه فعالیت ها از WBS توافق شده، منتج می گردد. توالی فعالیت ها با استفاده از روابطی که نشان دهنده وابستگی های منطقی موجود بین فعالیت ها می باشند، تعیین می شود. منطق کلی فعالیت در پروژه، در طرح مدیریت مهندسی سیستم (به استاندارد ECSS-E-ST-10) و طرح طراحی و توسعه (به استاندارد ECSS-M-ST-10) با رویکردی فنی شرح داده شده است.

برای هر شبکه از فعالیت ها، مدت زمانی جهت اجرا برآورد می شود. برآورد مدت زمان عموماً بر مبنای ترکیبی از تجارب پیشین، نظرات خبرگان، اطلاعات تأمین کننده و عرف (فهم مشترک) انجام می گیرد. فرایند تحلیل ریسک، ورودی ارزشمندی برای تعیین زمان بندی های احتیاطی^۲ مورد نیاز فراهم می کند. زمان بندی های احتیاطی، معمولاً به آخرین فعالیت در یک فاز یا زیر فاز از پروژه تخصیص داده می شود.

هنگامی که شناسایی فعالیت ها، منطق شبکه ای و مدت زمان، و الزامات مشتری (به طور مثال، مایلستون های کلیدی) به در موعد مقرر در نظر گرفته شد، شبکه حاصله با استفاده از تقویم توافق شده برای پروژه که در آن ساعات کاری، روزهای کاری و تعطیلات و منابع حیاتی قابل دسترس از قبیل پرسنل، ماشین آلات، ابزار و تسهیلات در نظر گرفته شده، مورد تحلیل قرار می گیرد.

این فرایند تکرار شونده منجر به یک زمان بندی معتبر، منطقی، کامل و مطابق با موافقت نامه تجاری می گردد.

1- Established

2 - Schedule contingencies

۳-۱-۵ مایلستون‌های کلیدی

به منظور پایش کلی، مایلستون‌های کلیدی مطابق با توافقات صورت گرفته بین مشتری و تأمین‌کننده در زمان‌بندی، پایه‌ریزی می‌شوند.

بسته به فاز پروژه، حداقل مایلستون‌های زیر در زمان‌بندی در نظر گرفته و به فعالیت‌های شناسایی شده، مرتبط می‌شوند:

- ابتدا و انتهای فازهای پروژه؛
- بازنگری‌های طراحی شامل بازنگری‌های طراحی تأمین‌کننده از قبیل بازنگری‌های طرح اولیه (PDR)^۱، بازنگری‌های طرح بحرانی (CDR)^۲؛
- بازنگری‌های تولید از قبیل بازنگری‌های آمادگی ساخت (MRR)^۳، نقاط اصلی بازرسی (MIP)^۴؛
- بازنگری‌های آزمون از قبیل بازنگری‌های آمادگی آزمون (TRR)^۵؛
- هیئت بازنگری تحویل (DRB)^۶؛
- مایلستون‌های موافقت‌نامه تجاری از قبیل مایلستون‌های پرداخت؛
- تاریخ‌های تحویل تجهیزات تهیه شده توسط مشتری.

۴-۱-۵ تخصیص منابع

تخصیص منابع پروژه همه انواع منابع را پوشش داده و دوره‌های زمانی عدم دسترسی به هر یک از منابع شناسایی شده را نیز در نظر می‌گیرد.

بدین‌وسیله، دوره‌های زمانی بحرانی استفاده کمتر یا بیشتر از ظرفیت منابع، به‌تدریج مشخص می‌گردد و می‌توان فعالیت‌های غیربحرانی را به منظور سازگاری با زمان‌های دسترسی منابع، مجدداً زمان‌بندی نمود.

در طول فرایند توسعه زمان‌بندی، تمامی منابع بحرانی در نظر گرفته می‌شوند.

در طول عمر زمانی پروژه، تأمین‌کننده از زمان‌بندی جاری و تخصیص منابع به‌روز شده برای چنین فرایندهای داخلی، استفاده می‌نماید:

- طرح‌ریزی ظرفیت،
 - روش‌های اندازه‌گیری پیشرفت،
 - رزرو منابع بحرانی نظیر ابزار آلات، ماشین آلات و امکانات.
- در مورد قراردادهای جبران هزینه، تخصیص منابع کل به عنوان ورودی برای طرح هزینه توسعه مورد استفاده قرار می‌گیرد (به زیربند ۶-۳-۲ مراجعه شود).

1- Preliminary design reviews
2- Critical design reviews
3- Manufacturing readiness reviews
4- Major inspection points
5- Test readiness reviews
6- Delivery review boards

۲-۵ کنترل زمان بندی

۱-۲-۵ زمان بندی مبنا

زمان بندی مبنا، فعالیتها و توالی آنها را برای تحقق اهداف پروژه جهت اتمام به موقع پروژه یا یک فاز آن شرح می دهد. این برنامه توسط تأمین کننده تهیه می شود و به توافق طرفین قرارداد می رسد و مرجع گزارش دهی زمان بندی و اندازه گیری عملکرد، به شمار می رود.

زمان بندی مبنا با درخت محصول توافق شده، هماهنگ بوده و جریان کار را مطابق با WBS تشریح می نماید.

شناسایی زمان بندی مبنا از اصول ذکر شده در بند ۵-۱ پیروی می کند و سطح جزئیات آن به سطح جزئیات ساختار شکست کار بستگی دارد. زمان بندی مبنا دربرگیرنده قیود مشتری و فعالیتها و مایلستونهای تأمین کننده می باشد.

زمان بندی مبنا، حداقل شامل موارد زیر می باشد:

- مایلستونهای کلیدی،
- شرح فعالیتها،
- تاریخ آغاز و پایان فعالیتها،
- مدت زمان فعالیتها،
- شناسایی فعالیتهای مسیر بحرانی.

زمان بندی مبنا جزئی از موافقت نامه تجاری پروژه می باشد. تأثیر هر تغییر توافق شده بر روی تاریخهای زمان بندی و منطق آن، در نسخه های به روز شده زمان بندی مبنا گنجانده می شود.

۲-۲-۵ زمان بندی کاری جاری

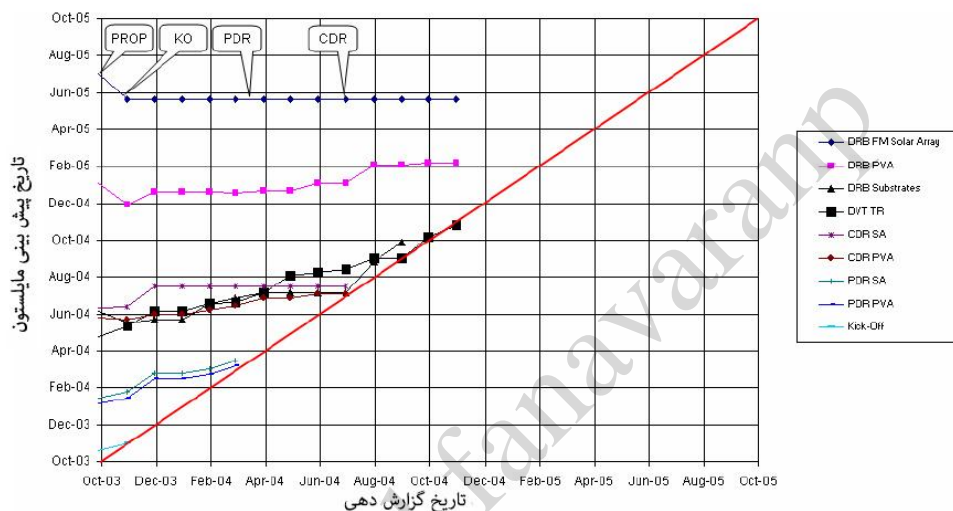
زمان بندی کاری جاری، وضعیت واقعی فعالیتهای تکمیل شده و برنامه ریزی شده و توالی فعالیتهای برنامه ریزی شده را مدون می نماید. در مورد فعالیتهای پایان یافته، تاریخهای واقعی و برای فعالیتهای آتی، تاریخهای برنامه ریزی شده مورد استفاده قرار می گیرد. زمان بندی جاری، واقع بینانه ترین چشم انداز را از وضعیت پروژه، از جانب تأمین کننده در اختیار مشتری می گذارد و بنابراین لزوماً منعکس کننده یک وضعیت توافق شده و پذیرفته شده برای پروژه نمی باشد.

زمان بندی کاری جاری از نظر ساختار، سطح جزئیات و محتوا، دقیقاً مشابه زمان بندی مبنا (به زیربند ۲-۵-۱ مراجعه شود) و مطابق با اصول شرح داده شده در زیربند ۵-۱ می باشد.

در آغاز پروژه، از آنجایی که هیچ پیشرفتی صورت نگرفته است، زمان بندی مبنا و زمان بندی کاری دقیقاً یکسان هستند (هر دو برنامه تنها وضعیت برنامه ریزی شده پروژه را نشان می دهند). با پیشرفت پروژه، به دلیل به روزآوری وضعیت فعالیتها و توالی آنها و در نتیجه پیشرفت انجام شده، تفاوت هایی در زمان بندی کاری جاری نسبت به زمان بندی مبنا پدیدار می گردد.

سیر تکاملی تاریخ‌های برنامه‌ریزی شده برای مایلستون‌های کلیدی در عمر زمانی پروژه منجر به تحلیل روند می‌شود، که یکی از روش‌های کلیدی ارزیابی وضعیت پروژه می‌باشد. روش‌های مختلفی برای نشان دادن تحلیل روند وجود دارد که دو نمونه از آنها در زیر شرح داده می‌شود:

از طریق نمودار روند مایلستون (MTC)^۱ می‌توان تحلیل روند مایلستون (MTA)^۲ را انجام داد. در MTC، تاریخ مایلستون‌ها به صورت نموداری در مقابل تاریخ‌های گزارش‌دهی زمان‌بندی رسم می‌شوند. شیب نمودار، نشان دهنده این موضوع می‌باشد که آیا مایلستون مورد نظر به صورت مداوم در حال پیشرفت است (شیب صفر)، دارای تأخیر می‌باشد (شیب مثبت) یا جلوتر از برنامه است (شیب منفی). شکل ۵ نمونه ای از MTC را برای چند مایلستون نشان می‌دهد.



شکل ۵- نمونه نمودار روند مایلستون

شکل ۶ نمونه‌ای از فهرست مایلستون‌ها را نشان می‌دهد.

با مقایسه زمان‌بندی مبنا و زمان‌بندی کاری جاری برای هر یک از مایلستون‌های تعریف‌شده و از طریق نمایش «چراغ راهنمایی» می‌توان بررسی مختصری در مورد پروژه انجام داد. در فهرست زیر، چراغ راهنمایی بدین‌گونه تعریف شده است:

- سبز: طبق برنامه یا با حاشیه فاصله بیش از ۱۰ روز
- زرد: تاریخ فعلی ۱۰ روز زودتر یا دیرتر نسبت به تاریخ مبنا
- قرمز: تاریخ فعلی بیش از ۱۰ روز دیرتر نسبت به تاریخ مبنا

1- Milestone Trend Chart
2- Milestone Trend Analysis

مایلستون	تاریخ مبنا	تاریخ جاری	
پایان طراحی و توسعه	1/ Jun 04	8/ Jun 04	●
بازبینی طراحی	1/ Nov 04	10/ Oct 04	●
آغاز تولید	1/ Feb 05	25/ Jan 05	●
تحويل	1/ Jul 05	20/ Aug 05	●

شکل ۶- نمونه فهرست مایلستون

۳-۵ گزارش‌دهی زمان‌بندی

۱-۳-۵ شرح کلی

گزارش‌دهی زمان‌بندی به برآورده‌سازی الزامات اطلاعاتی برای کنترل زمان‌بندی و اندازه‌گیری عملکرد، کمک می‌کند و در خصوص وضعیت و پیشرفت پروژه، شفافیت ایجاد می‌کند. گزارش زمان‌بندی، از دستیابی به اهداف پروژه و نیز فرایند تصمیم‌سازی همه فعالان پروژه در تمام سطوح پشتیبانی می‌کند.

گزارش‌دهی زمان‌بندی در سازمان تأمین‌کننده و بین مشتری و تأمین‌کننده انجام می‌گردد. قالب، محتوا، سطح جزئیات و تناوب گزارش‌دهی زمان‌بندی، در موافقت نامه تجاری بین مشتری /تأمین‌کننده تعیین می‌گردد.

۲-۳-۵ اطلاعات پیشرفت زمان‌بندی

زمان‌بندی مبنا، مرجع کنترل زمان‌بندی و گزارش‌دهی پیشرفت را تشکیل می‌دهد. تأمین‌کننده پیشرفت-های حاصله در زمان‌بندی کاری جاری را به‌صورت دوره‌ای به مشتری گزارش می‌دهد. هم زمان‌بندی مبنا و هم زمان‌بندی کاری جاری توسط تأمین‌کننده، حفظ می‌شوند.

حداقل موارد زیر، در گزارش می‌بایست ذکر شوند:

- فعالیت‌های آغاز شده به همراه تاریخ شروع واقعی آن‌ها؛
 - فعالیت‌های تکمیل شده به همراه تاریخ پایان واقعی آن‌ها؛
 - پیش‌بینی تاریخ تکمیل برای فعالیت‌های در حال پیشرفت؛
 - ارزیابی صحت توالی‌ها، روابط و قیود تعیین شده برای فعالیت‌های برنامه‌ریزی شده.
- سیر تکاملی وقایع اصلی پروژه که به عنوان مایلستون‌های کلیدی انتخاب شده‌اند، همراه با اطلاعات فوق، گزارش و معمولاً در قالب نمودار روند مایلستون ارائه می‌شود (همان‌طور که در زیربند ۳-۲-۵ اشاره شد).
- موارد گزارش شده بر مبنای بسته‌های کاری و زمان‌بندی‌های مربوطه می‌باشند.
- در طول فازهای پروژه، بازنگری‌هایی در پروژه انجام می‌شوند (به استاندارد ECSS-M-ST-10 مراجعه شود). این بازنگری‌ها شامل ارائه‌ها و گزارش‌های رسمی در مورد پیشرفت و ارزیابی پروژه می‌باشد.
- مستقل از چرخه گزارش‌دهی تعیین شده، تأمین‌کننده موارد زیر را در یک فاصله کوتاه زمانی (توافق شده بین طرفین)، به اطلاع مشتری می‌رساند:

- هر رویدادی که تأثیر قابل توجهی بر دستیابی به اهداف مورد توافق برای زمان‌بندی داشته باشد، و
 - هر وضعیتی که منجر به تغییر اساسی در زمان‌بندی گردد.
- تمامی اطلاعات گزارش شده مربوط به زمان‌بندی، به همراه شرحی از مفروضات و تأثیرات ناشی از آنها، ارائه می‌گردند. دلایل انحراف از زمان‌بندی مبنا شرح داده می‌شود و اقدامات اصلاحی، پیشنهاد می‌گردند.

۵-۳-۳ سیستم و ابزارهای گزارش‌دهی

به منظور اطمینان از ارتباط اثربخش بین تأمین‌کننده و مشتری در مورد پیشرفت پروژه و ارزیابی آن و نیز شروع تصمیم‌گیری یا پشتیبانی از آن، ابزارهای مختلفی برای گزارش‌دهی زمان‌بندی وجود دارد؛ به‌طور مثال:

- جلسات پیشرفت، شامل صورت‌جلسات و فهرست اقدامات (به استاندارد ECSS-M-ST-10 مراجعه شود)
- گزارش‌های پیشرفت (به استاندارد ECSS-M-ST-10 مراجعه شود)
- بازنگری‌ها (به استاندارد ECSS-M-ST-10 مراجعه شود)
- گزارش روند (به زیربند ۵-۲ مراجعه شود)
- گزارش اعلام مشکل
- مقایسه داده‌های برنامه‌ریزی شده و واقعی
- نمودارهای گانت (به زیربند ۵-۲ مراجعه شود)
- نمایش وضعیت مایلستون‌ها در قالب چراغ راهنمایی (به زیربند ۵-۲ مراجعه شود)

۶ اصول مدیریت هزینه

۶-۱ شرح کلی

هدف از مدیریت هزینه، اطمینان از ارزیابی طرح‌های پرداخت پیشنهادی، مخارج واقعی و ریسک‌ها و انحرافات می‌باشد. به علاوه، مدیریت هزینه، باعث تسهیل پیش‌بینی انحرافات بالقوه و تعریف و پیاده‌سازی اقدامات اصلاحی به منظور پیشگیری از ازدیاد هزینه می‌گردد. همچنین، به کمک مدیریت هزینه می‌توان درآمدها و مخارج آتی را به منظور تأمین بودجه و طرح‌ریزی جریان نقدی پیش‌بینی نمود و از پایش تعهدات جاری پروژه، اطمینان حاصل نمود.

مدیریت هزینه به همراه مدیریت زمان‌بندی، ابزاری برای هماهنگ‌سازی طرح‌ریزی زمان‌بندی و طرح‌های هزینه‌ای جهت فازبندی زمانی دقیق هزینه‌ها و منابع، فراهم می‌آورد و هنگامی که به همراه مدیریت تغییر مورد استفاده قرار گیرد، ابزاری جهت ارزیابی تغییرات از نظر تأثیر هزینه‌ای آن‌ها، فراهم می‌کند.

۲-۶ واسط‌های مالی و قراردادی^۱

۱-۲-۶ نرخ‌های ممیزی شده و ساختار هزینه

نرخ‌های ممیزی شده، نرخ‌هایی هستند که در جریان ممیزی‌های مالی انجام شده بین مشتری سطح اول، یا نهاد شناخته شده دیگر و تأمین‌کننده مربوطه، مستقل از نوع موافقت نامه تجاری، بازرسی و مشخص می‌شوند. ساختار مخارج، از طریق ممیزی‌های مالی مشخص می‌شود و برای هر تأمین‌کننده، تفکیک دسته‌های هزینه‌ای مستقیم و غیرمستقیم، مشتمل بر ساختار سربار عمومی، مورد توافق قرار می‌گیرد.

نرخ‌های ممیزی شده معمولاً برای دسته‌های هزینه‌ای زیر مشخص می‌شود: نیروی کار، تسهیلات خاص داخلی، سایر اجزای هزینه‌های مستقیم و مخارج عمومی.

۲-۲-۶ واحد پول و نرخ‌های مبادله

واحد پول^۲ و نرخ مبادله مورد استفاده در برآوردهای هزینه و گزارشات، در درخواست پیشنهاد^۳ یا موافقت نامه تجاری، تعیین می‌گردد.

۳-۲-۶ اعلان تغییر قرارداد (CCN)

اعلان تغییر قرارداد، روشی است که توسط آن، تغییرات در موافقت نامه تجاری اعمال می‌گردد، به عبارت دیگر:

- هر تغییری با تأثیر مالی یا زمان‌بندی بر پروژه، از طرف تأمین‌کننده به مشتری ارائه می‌گردد؛
- تغییر به همراه مستندات مشخص کننده طبقه‌بندی تغییر، تأثیرات فنی، زمان‌بندی و هزینه پروژه، مطابق با مقررات مشخص شده در قرارداد، به مشتری اطلاع داده می‌شود؛
- مشتری پس از ارزیابی مناسب در خصوص تأثیرات (فنی، هزینه‌ای و زمان‌بندی) تغییر، در مورد آن تصمیم‌گیری می‌نماید.

توافق حاصل شده میان مشتری و تأمین‌کننده در CCN مستند می‌شود. پیاده‌سازی CCN، منجر به ایجاد مبنای توافق شده جدیدی برای پروژه می‌گردد که کنترل، تحلیل و گزارش‌دهی هزینه در قالب آن صورت می‌گیرد.

۳-۶ برآورد و طرح‌ریزی هزینه

۱-۳-۶ برآورد هزینه

برآورد هزینه، فرایند تعیین هزینه‌های مورد انتظار یک پروژه می‌باشد. از آنجایی که برآورد دقیق و قابل اطمینان هزینه، تأثیر مثبتی بر هزینه کل پروژه دارد؛ این فعالیت در سطح مدیریت پروژه از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. به علاوه:

1- Contractual and financial interfaces
2 - Currency
3- Request for proposal

اهداف پروژه می‌باشد. به علاوه، مقایسه فهرست‌های تطبیقی چک لیست‌های ارقام هزینه با فعالیت‌های فهرست شده در WBS، ابزاری مناسب برای بررسی وضعیت واقعی ارائه نموده و امکان کشف وظایف چشم‌پوشی شده یا تکراری را مهیا می‌کند.

در این مرحله تمامی پارامترهای محرک هزینه، به‌عنوان ورودی فرایند انتخاب یا بسط مدل‌های هزینه شناسایی می‌شوند.

از این مرحله به بعد، تأمین‌کننده کارش را بر اساس طرح برآورد هزینه (به پیوست ج مراجعه شود) انجام می‌دهد.

۴-۱-۳-۶ انتخاب روش برآورد هزینه و روش ساخت مدل(های) هزینه

انتخاب روش برآورد هزینه و ساخت مدل(های) هزینه، شامل موارد زیر است:

- تهیه فهرستی از مفروضات پایه؛
 - جمع‌آوری داده‌های درونداد؛
 - انتخاب بهترین روش برآورد هزینه (یا ترکیبی از روش‌ها) مطابق با فاز پروژه و داده‌های در دسترس؛
 - انتخاب مناسب‌ترین ابزار/مدل، یا ایجاد یا تعدیل مدلی برای برآورد هزینه.
- هر روش بر ورودی‌های خاصی تکیه دارد. به عنوان مثال، به منظور برآورد هزینه‌ها از پایین به بالا، محاسبه برآورد هزینه هر فعالیت بر اساس الزامات منابع (یعنی، شرح منابع مورد نیاز، زمان نیاز به آن‌ها و به چه مدت)، نرخ‌های هزینه منابع و برآورد مدت زمان فعالیت‌ها می‌باشد. در نهایت، اطلاعات گذشته و اطلاعات ریسک برای تعیین رویکردها و روش‌هایی که منجر به دقیق‌ترین برآوردها می‌شوند، مورد استفاده قرار می‌گیرند. جزئیات بیشتر در مورد هر روش در پیوست چ آورده شده است.

۵-۱-۳-۶ عملکرد و نگهداری برآورد هزینه

ارزیابی عملکرد روش‌های تعریف شده برآورد هزینه، شامل اجرای مدل‌ها و نهایتاً تعدیل مقادیر حاصله، به منظور:

- تحلیل برآورد هزینه و تحلیل حساسیت به منظور شناسایی و رتبه‌بندی مهم‌ترین عوامل محرک هزینه،
- گردآوری تمامی مدل‌های مقدماتی هزینه، شامل مدل‌های ارزیابی ریسک هزینه در مدل هزینه پروژه (که هزینه یک پروژه را شبیه‌سازی می‌کند)،
- تعیین پیکره هزینه‌ای که منجر به حفظ سطح اطمینان از پیش بیان شده توسط تصمیم‌گیرندگان می‌شود، می‌باشد.

۶-۳-۱-۶ تهیه پیش‌نویس گزارش برآورد

خروجی فرایند برآورد، گزارش برآورد هزینه است (به پیوست چ مراجعه شود)، که شامل ضبط نتایج برآورد هزینه با رویکردی مستمر، از آغاز تا اتمام پروژه می‌باشد. به‌روز نگه داشتن برآورد هزینه، جهت حفظ قابلیت دفاع از برآوردها در طول زمان و فراهم کردن اطلاعات ارزشمند و ارائه تصویر دقیقی از پروژه برای تصمیم‌گیرندگان، دارای اهمیت می‌باشد.

۶-۳-۱-۷ تصویب گزارش برآورد هزینه

هنگامی که پیش‌نویس گزارش برآورد هزینه تهیه شد، قبل از ارائه به مشتری، مطابق با طرح برآورد هزینه (در مایلستون‌های توافق شده) بررسی و تصویب می‌گردد.

۶-۳-۱-۸ به‌روزرسانی برآورد هزینه

گزارش برآورد هزینه، سندی زنده است که سیر تکاملی آن، می‌تواند ناشی از فرایند بازنگری و تصویب داخلی، یا بازخورد مشتری یا در اثر درخواست اصلاح فرضیات فنی یا برنامه‌ای باشد. به‌روزرسانی برآورد هزینه با انجام اصلاحات در سطوح مختلف به شرح زیر، انجام می‌شود:

- اصلاح هرگونه خطای بالقوه در به‌کارگیری مدل‌ها و فرضیات مرتبط؛
- استقرار مدل‌های مناسب‌تر هزینه برای موارد خاص؛
- اجرای مجدد کل فرایند برآورد هزینه با در نظر گرفتن فرضیات فنی یا برنامه‌ای اصلاح شده است.

۶-۳-۲ طرح هزینه توسعه

طرح هزینه توسعه (DCP)^۱ نشان دهنده نحوه افزایش مخارج تجمعی مورد انتظار پروژه در طول زمان می‌باشد. DCP پروژه، بر اساس ساختار شکست کار و ساختار مورد توافق برای شکست هزینه، به زیرمجموعه‌هایی (از DCPها) تقسیم می‌شود. دوره‌های فازبندی زمانی DCP توسط مشتری مشخص می‌شود.

۶-۳-۳ طرح‌های پرداخت

طرح‌های پرداخت تابع موافقت نامه تجاری بین مشتری و تأمین‌کننده هستند و امکان طرح‌ریزی مخارج و درآمدها را به ترتیب به مشتری و تأمین‌کننده می‌دهد. بسته به الزامات مشتری، طرح‌های پرداخت اغلب از موارد زیر، ناشی می‌شوند:

- مایلستون‌ها، در کنار هم، طرح پرداخت مایلستون (MPP)^۲ را تشکیل می‌دهند که از فهرست مایلستون‌های تعریف شده در زمان‌بندی به دست می‌آید. MPPها شامل وقایع پرداختی قابل

1- Development Cost Plan
2- Milestone Payment Plan

اندازه‌گیری، هم از نظر فنی (به‌طور مثال، تحویل اقلام) و هم برنامه‌ای (به‌طور مثال، بازنگری‌ها) می‌باشند؛

- مخارج طرح‌ریزی شده پروژه (برای قراردادهای جبران هزینه). در چنین مواردی، DCP برای تهیه پیش‌بینی طرح پرداخت مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۴-۳-۶ سازوکار تغییر قیمت

سازوکار تغییر قیمت برای هر تأمین‌کننده مورد توافق قرار می‌گیرد و شرایط اقتصادی جاری و شرایط اقتصادی مرجع را به یکدیگر مرتبط می‌کند. این سازوکار، امکان در نظر گرفتن سیر تکاملی شرایط اقتصادی را با پیشرفت پروژه فراهم می‌کند و موجب اطمینان از به‌روزرسانی هزینه‌ها، اجرت‌ها یا قیمت‌های مرجع، متناسب با شرایط اقتصادی جاری در طول عمر زمانی پروژه می‌گردد.

یادآوری - این سازوکار، اگرچه سازوکار تغییر قیمت نام دارد، برای اجزای هزینه‌ای و اجرت قراردادهای جبران هزینه نیز قابل به‌کارگیری می‌باشد.

سازوکار تغییر قیمت با موارد زیر مرتبط می‌باشد:

- فرمول تعدیل قیمت با استفاده از شاخص‌های توافق شده که بیانگر ماهیت فعالیت‌های انجام شده می‌باشند،

- مقادیر توافق شده به عنوان مبنایی برای محاسبه تعدیل.

فرمول تعدیل قیمتی که اغلب در موافقت‌نامه‌های تجاری مورد استفاده قرار می‌گیرد عبارت است از:

$$P = P_0 * (a + b * S / S_0 + c * M / M_0)$$

که در آن:

- a, b و c عامل وزنی می‌باشند $a+b+c=1$ ؛

- P مقدار بازنگری شده ذکر شده در شرایط اقتصادی جاری؛

- P_0 : مقدار پایه ذکر شده در شرایط اقتصادی مرجع، مورد بازنگری؛

- S, M : شاخص‌های متغیر توافق شده، مرتبط با فرمول تعدیل قیمت در شرایط اقتصادی جاری؛

- S_0, M_0 : ارزش شاخص‌های توافق شده در شرایط اقتصادی مرجع.

۵-۳-۶ توزیع جغرافیایی

توزیع جغرافیایی، توزیع قیمت موافقت‌نامه تجاری را بر حسب کشورهای مختلف نشان می‌دهد و از ساختار کشور/ شرکت (CCS) به دست می‌آید. در بعضی موارد، توزیع جغرافیایی اختصاصی به همراه قوانین اجرایی مشخص به عنوان الزام تعیین می‌شود.

۶-۳-۶ طرح کنترل موجودی

کنترل موجودی، ابزاری برای نگهداری حساب دارایی‌های مشتری می‌باشد. اقلامی که به‌طور خاص برای پروژه تولید یا خریداری می‌گردند و منحصرأ یا عمدتأ در پروژه مورد نظر استفاده می‌شوند، دارایی مشتری به‌شمار می‌آیند و باید تحت کنترل موجودی قرار گیرند، به‌طوری‌که:

- پرداخت آنها توسط مشتری انجام شده یا توسط وی میسر شده باشد،
- در فهرست اقلام قابل تحویل (DIL) وجود نداشته باشند،
- عمر زمانی استفاده از آنها بیش از مدت زمان موافقت نامه تجاری باشد،
- دارای ارزش خرید، یا در صورتی‌که به‌طور داخلی تولید شده باشند، دارای ارزش برآوردی بازار، بیشتر از آستانه قیمت تعیین شده در موافقت نامه تجاری باشند.

اقلامی که تحت کنترل موجودی قرار می‌گیرند در فهرست موجودی مدون می‌شوند.

روش اجرایی‌های کنترل موجودی در طرح کنترل موجودی شرح داده می‌شود، که در آنها، اقلامی که باید کنترل شوند شناسایی و نحوه طبقه‌بندی، علامت‌گذاری، ثبت، برخورد، نگهداری، عملیات، انبارش و تعیین تکلیف اقلام آنها مشخص می‌شود. همچنین، روش اجرایی‌های قابل به‌کارگیری برای ممیزی‌های موجودی و بازرسی‌های فیزیکی، در آن بیان می‌شوند.

برخی از طبقه‌بندی‌های موجودی عبارتند از: اقلام مصرفی، اقلام سرمایه‌ای، تجهیزات پشتیبانی تولید، ابزار، تهیه شده توسط مشتری، تجهیزات تهیه شده توسط تأمین‌کننده، تجهیزات استاندارد، باقیمانده‌ها^۱ و اقلام جاذب^۲ و پشتیبانی لجستیک.

به‌منظور علامت‌گذاری، یک شماره کنترل موجودی منحصر به فرد، به دارایی‌های قابل حمل (منقول)، تخصیص داده می‌شود.

۴-۶ کنترل هزینه

۱-۴-۶ طرح هزینه مبنا

مجموعه‌ای از داده‌های مالی مورد توافق مشتری و تأمین‌کننده، طرح هزینه مبنا را تشکیل می‌دهند. هرگونه به‌روزآمدی در این طرح مطابق با روش اجرایی رسمی تغییر مورد توافق طرفین انجام می‌شود. سیر تکامل این طرح، تحت کنترل پیکره‌بندی قرار می‌گیرد.

موافقت نامه تجاری اولیه شامل طرح هزینه مبنا اصلی (OBCP) می‌باشد. OBCP به همراه تأثیرات مالی تغییرات که بعداً از نظر قراردادی، مورد توافق قرار می‌گیرند، طرح هزینه مبنا جاری (CBCP) را تشکیل می‌دهند.

طرح هزینه مبنا اصلی (OBCP) + تغییرات مصوب = طرح هزینه مبنا جاری (CBCP)

1- Residuals

2 - Attractive item

طرح هزینه مبنای قابل به‌کارگیری (اصلی یا جاری) به عنوان مبنای به‌کارگیری فعال نیروی کاری و پایش، کنترل و گزارش‌دهی هزینه و ارزیابی هر تغییری به‌کار گرفته می‌شود.

۶-۴-۲ برآورد هزینه در زمان اتمام پروژه (EAC)^۱ و برآورد تا اتمام پروژه (ETC)^۲

۶-۴-۲-۱ شرح کلی

برآورد در زمان اتمام و برآورد تا اتمام پروژه معمولاً در تاریخ‌های مشخص^۳، توسط تأمین‌کننده تهیه و به مشتری ارائه می‌گردند. داده‌ها بر اساس شرایط اقتصادی مورد توافق با مشتری بیان می‌گردند. EAC برآوردی از کل مخارج پروژه تا اتمام آن ارائه می‌دهد.

ETC بخشی از EAC است و برآوردی از کل مخارج مورد نیاز برای کارهایی که باید اجرا شوند را از تاریخ مشخص تعریف شده تا اتمام کار نشان می‌دهد.

۶-۴-۲-۲ قراردادهای جبران هزینه

برای قراردادهای جبران هزینه، EAC و ETC برای همه بسته‌های کاری کنترلی مورد توافق، تهیه می‌شوند و دارای فازبندی زمانی مطابق با ساختار شکست هزینه می‌باشند. آنها بر پایه همه هزینه‌های صرف شده تا تاریخ مشخص و هزینه برآورد شده کار باقیمانده تا اتمام پروژه، شامل تغییرات مصوب، شناسایی شده و بالقوه در موافقت نامه تجاری تهیه می‌گردند.

۶-۴-۲-۳ قراردادهای قیمت ثابت

برای قراردادهای قیمت ثابت، EAC بر پایه طرح‌های توافق شده پرداخت بر اساس مایلستون‌ها تهیه می‌شود. EAC، همه پرداخت‌های انجام شده و پرداخت‌های اضافی مرتبط، پیش‌بینی پرداخت‌های آتی و تاریخ‌های مربوطه و اعلان‌های تغییر قرارداد (CCN) مرتبط با تغییرات (مصوب، شناسایی شده و بالقوه) را دربر می‌گیرد.

۶-۴-۳ اختلاف قیمت

اختلاف قیمت بر پایه مقدار توافق شده (که به‌طور کل از DCP یا طرح پرداخت بر اساس مایلستون منتج می‌شود) و با به‌کارگیری فرمول تعدیل قیمت (PEF) و شاخص‌های مورد توافق محاسبه می‌گردد.

روش اجرایی ارائه میزان تعدیل محاسبه شده، در موافقت نامه تجاری مشخص می‌شود. به عنوان مثال، می‌توان آن را در دو مرحله از طریق یک صورت وضعیت موقت و یک صورت وضعیت نهایی ارائه نمود. تأمین‌کننده صورت وضعیت موقت (با استفاده از شاخص‌های اولیه) را در زمان توافق شده با مشتری ارائه می‌نماید. صورت وضعیت نهایی با پیروی از شرایط توافق شده با مشتری، اما بر اساس قابلیت دسترسی به شاخص‌های نهایی مربوطه، ارائه می‌گردد.

1- Estimate At Completion
2- Estimate to Completion
3- Cut-off dates

۴-۴-۶ کنترل توزیع جغرافیایی

به منظور کنترل سیر تکامل رخ داده در توزیع جغرافیایی پروژه و اطمینان از دستیابی به اهداف توزیع جغرافیایی، فرایند تدارکات با تعامل دائم بین مشتری و تأمین کننده انجام می شود. پس از نهایی سازی فرایند تدارکات، فقط CCN ها می توانند بر توزیع جغرافیایی تأثیر داشته باشند.

۴-۴-۵ کنترل موجودی

کنترل موجودی این اطمینان را حاصل می نماید که همه اقلام دارای به صورت منحصر به فرد شناسایی شده و تغییرات تأثیرگذار بر پیکره بندی، کیفیت، قابلیت اطمینان، عملکرد، ارزش یا سودمندی آنها برای مشتری نهایی و نیز موقعیت فیزیکی، جابجایی و حمل و نقل آنها، ردیابی و ثبت می گردد.

کنترل موجودی در راستای روش اجرایی های تعریف شده در طرح کنترل موجودی، پاسخگویی به مشتری را در مورد اقلام (تولید شده یا خریداری شده با هدف انجام پروژه که منحصراً یا عمدتاً در پروژه مذکور مورد استفاده قرار می گیرند)، فراهم می آورد.

اگرچه همه اقلام خریداری شده تحت قرارداد، اموال مشتری به حساب می آیند، ولی به منظور تعیین اینکه اقلام، تحت کنترل موجودی قرار می گیرند یا خیر، برای هر دسته از اقلام، ارزش حداقلی مشخص می گردد. تمامی اقلام تحت کنترل موجودی، به صورت از پیش تعیین شده توسط مشتری، تعیین تکلیف می شوند.

۴-۴-۶ ممیزی های مالی

در مورد قرارداد جبران هزینه، مشتری این حق را دارد که خود یا یک نماینده مجاز (مبادی ملی مربوطه یا سازمان بین المللی) در هر زمان با اطلاع قبلی، درستی داده های هزینه ای گزارش شده را از لحاظ حساب های داخلی شرکت تأمین کننده صحت گذاری نماید. ممیزی های مالی اغلب به صورت سالانه انجام می شوند.

۴-۴-۷ دستیابی به مایلستون پرداخت

مایلستون پرداخت منوط به اتمام موفقیت آمیز رویدادهای پرداختی (فنی یا برنامه ای) قابل اندازه گیری مورد توافق در موافقت نامه تجاری می باشد. پرداخت ها پس از ارائه گواهی نامه دستیابی به مایلستون پرداخت (PMAC)^۱ یا هر سند رسمی دیگر مورد توافق طرفین، انجام می پذیرد.

۴-۵ گزارش دهی هزینه

۴-۵-۱ گزارش های قابل به کارگیری برای همه نوع قرارداد

این گزارش ها، صرف نظر از نوع قرارداد، با تناوب تعریف شده در موافقت نامه تجاری، توسط تأمین کننده به مشتری ارائه می شوند:

1- Payment Milestone Achievement Certificate

- OBCP؛
- CBCP؛
- EAC؛
- مؤلفه‌های مالی توانمند کننده مشتری برای استقرار توزیع جغرافیایی پروژه؛
- مؤلفه‌های مربوط به سازوکار تغییر قیمت؛
- سوابق موجودی.

۶-۵-۲ گزارش‌های خاص قراردادهای جبران هزینه

این گزارش‌ها، با تناوب تعریف شده در موافقت نامه تجاری توسط تأمین کننده به مشتری ارائه می‌شوند.

- مقایسه هزینه واقعی و برنامه‌ریزی شده CBCP قابل به کارگیری، شامل تحلیل انحرافات؛
- وضعیت طرح تسهیم هزینه^۱؛
- ETC؛
- بیانیه مالی هزینه‌های صرف شده، که توصیه می‌شود پس از نهایی شدن ممیزی مالی مربوطه روز آمد شود.

۷ الزامات مشترک مدیریت هزینه و زمان بندی

۷-۱ ساختار پروژه

۷-۱-۱ ساختار شکست هزینه

- الف- بر اساس CBS تعریف شده توسط مشتری مطابق با پیوست الف، در صورتی که تأمین کننده قصد گسترش CBS را به منظور گنجانیدن دسته‌های هزینه‌ای اضافی داشته باشد، آنها باید به موافقت مشتری برسد.
- ب- تأمین کننده باید اجزای هزینه غیرمستقیم ساختار هزینه‌ای خود را بر مبنای CBS مورد استفاده در پروژه، شناسایی نماید.

۷-۱-۲ ساختار موافقت نامه تجاری

- الف- تأمین کننده باید یک ساختار موافقت نامه تجاری که همه اجزای WBS را پوشش می‌دهد، جهت تصویب به مشتری ارائه نماید.
- ب- ساختار موافقت نامه تجاری باید در طول چرخه عمر پروژه به روز نگه داشته شود.

۷-۱-۳ ساختار کشور / شرکت سازمان (CCS)

- الف- تأمین کننده باید یک CCS که همه اجزای WBS را پوشش می‌دهد، جهت تصویب به مشتری ارائه نماید.

- ب- در مواردی که قابلیت شناسایی کشورهایی که کار در آنها انجام می‌شود به سهولت انجام گردد، CCS را می‌توان با ساختار موافقت نامه تجاری ادغام نمود.
- پ- CCS باید در طول چرخه عمر پروژه به‌روز نگه داشته شود.

۲-۷ مدیریت ریسک

- الف- تأمین‌کننده باید از جدول ثبت ریسک (که مطابق با استاندارد مدیریت پروژه‌های فضایی: مدیریت ریسک ایجاد شده است)، آن مؤلفه‌هایی از ریسک را که ارتباط آشکار با مدیریت هزینه و زمان‌بندی دارند، شناسایی نماید.
- ب- تأمین‌کننده باید هنگام تعریف نیازهای کلی خود، درس آموخته‌های پروژه‌های مشابه را مدنظر قرار دهد.
- پ- تأمین‌کننده باید در خلال تکمیل پروژه، از تصمیم‌های اتخاذ شده در طول توسعه پروژه، تحلیل بحرانی انجام دهد و نتایج آن را مستند نماید.

۸ الزامات مدیریت زمان‌بندی

۱-۸ تعریف زمان‌بندی

- الف- تأمین‌کننده باید زمان‌بندی را توسعه داده و حفظ نماید و در آن، فعالیت‌هایی که باید انجام گیرند و منابعی که باید تخصیص داده شوند، در نظر گرفته شده باشد.
- ب- در هنگام تعریف زمان‌بندی پروژه، مسیر بحرانی باید شناسایی شود.
- پ- با هدف تحلیل شبکه‌ای، تأمین‌کننده باید از روش نمودار تقدم (PDM)^۱ استفاده کند که در آن، فعالیت‌ها نمایش داده شده و با اتصال‌هایی که نشان دهنده وابستگی‌ها هستند، به هم متصل گردد.

یادآوری- ابزارهای نرم‌افزاری متداول و تجاری موجود برای زمان‌بندی، روش PDM را پشتیبانی می‌نمایند.

- ت- مشتری و تأمین‌کننده باید در مورد یک تقویم کاری به توافق برسند که نشان دهنده ساعت‌های کاری، روزهای کاری و تعطیلاتی که می‌بایست در خلال زمان‌بندی مدنظر قرار بگیرند، باشد.

۲-۸ کنترل زمان‌بندی

- الف- تأمین‌کننده باید یک زمان‌بندی مبنا مطابق با پیوست ب (DRD زمان‌بندی) را تعریف و جهت تصویب به مشتری ارائه نماید.
- ب- تأمین‌کننده باید در زمان‌بندی مبنا، تغییرات قراردادی توافق شده‌ای را که بر زمان‌بندی پروژه تأثیرگذارند، وارد نماید.
- پ- تأمین‌کننده باید یک زمان‌بندی کاری جاری مطابق با پیوست ب (DRD زمان‌بندی) را تعریف و حفظ نماید.

1- Precedence diagram method

- ت- تأمین کننده باید زمان بندی کاری جاری را جهت بازنگری و اظهار نظر به مشتری ارائه نماید.
- ث- تأمین کننده باید اندازه گیری عملکرد مستمر از پروژه انجام دهد.
- ج- تأمین کننده باید فارغ از چرخه گزارش دهی معمول، از طریق اعلان های کوتاه مدت توافق شده بین طرفین، مشتری را در موارد زیر مطلع نماید:
 - ۱- هر رویدادی که اثر چشم گیری بر دستیابی به اهداف زمان بندی توافق شده داشته باشد، و
 - ۲- هر وضعیتی که منجر به یک تغییر اساسی در زمان بندی گردد.

۳-۸ گزارش دهی زمان بندی

- الف- تأمین کننده باید یک گزارش زمان بندی مطابق با پیوست پ (DRD گزارش پیشرفت زمان بندی) تهیه نماید.

۹ الزامات مدیریت هزینه

۱-۹ واسطه های قراردادی و مالی

۱-۱-۹ نرخ های ممیزی شده و ساختار هزینه

- الف- نرخ های ممیزی شده و ساختار هزینه شرکت ها باید توسط مبادی ملی یا سازمان بین المللی مربوطه، تصویب گردد.
- ب- نرخ های ممیزی شده و ساختار هزینه ممکن است توسط مبادی ملی یا سازمان بین المللی مربوطه، ممیزی گردد.

۲-۱-۹ شرایط اقتصادی

- الف- اطلاعات هزینه ای (به طور مثال، برآوردها و گزارش ها) باید طبق شرایط اقتصادی مشخص شده توسط مشتری، اظهار شوند.

۳-۱-۹ واحد پول و نرخ های مبادله

- الف- تأمین کننده باید از واحد پول و نرخ های مبادله قابل به کارگیری برای پروژه، پیروی نماید.

۴-۱-۹ روش اجرایی تغییر قرارداد

- الف- هر CNN ارائه شده باید مطابق با پیوست ش (DRD اعلان تغییر قرارداد) باشد.

۲-۹ برآورد و طرح ریزی هزینه

۱-۲-۹ برآورد هزینه

- الف- تأمین کننده باید یک طرح برآورد هزینه پروژه مطابق با پیوست ج (DRD طرح برآورد هزینه) فراهم نماید.

- ب- هرگونه داده اختصاصی تامین کننده در مورد طرح برآورد هزینه، نباید بدون موافقت مشتری برای طرفهای غیرمجاز افشا گردد.
- پ- تأمین کننده باید یک گزارش برآورد هزینه پروژه مطابق پیوست چ (DRD گزارش برآورد هزینه) فراهم نماید.
- ت- تأمین کننده باید برآورد هزینه پروژه و گزارشهای مرتبط با آن را بهروز نگه داشته تا در بازه مورد توافق با مشتری ارائه گردد.
- ث- هرگونه داده اختصاصی تأمین کننده در مورد گزارش برآورد هزینه، نباید بدون موافقت مشتری برای طرفهای غیرمجاز افشا گردد.

۹-۲-۲ اطلاعات مالی پروژه

- الف- تأمین کننده باید فرمهای شکست قیمت شرکت را برای پروژه، مطابق پیوست ت (DRD فرمهای شکست قیمت شرکت) فراهم نماید.

۹-۲-۳ طرح هزینه توسعه (DCP)

- الف- تأمین کننده باید یک DCP، همانگونه که در زیربند ۶-۳-۲ بیان شد و بر مبنای درخت محصول، WBS و CBS و فرمهای شکست قیمت شرکت، توسعه دهد.
- ب- DCP باید دارای فازبندی زمانی طبق توافق با مشتری باشد.

۹-۲-۴ طرحهای پرداخت مایلستون

- الف- تأمین کننده باید طرح پرداخت مایلستون را مطابق پیوست ح (DRD طرح پرداخت مایلستون) فراهم نماید.

۹-۲-۵ سازوکار تغییر قیمت

- الف- تأمین کننده باید یک سازوکار تغییر قیمت را جهت به کارگیری در خلال اجرای کار، پیشنهاد دهد.
- ب- سازوکار تغییر قیمت، باید با توافق متقابل طرفین، اطلاعات زیر را شامل شود:
 - ۱- مقادیری که مبنای مقایسه تغییر قیمت هستند؛
 - ۲- شاخصها؛ به طور کلی نشان دهنده سیر تکمیل قیمت های مواد خام و حق الزحمه نماینده دسته های کاری فعالیت های پروژه؛
 - ۳- فرمول تعدیل قیمت مرتبط با دو مؤلفه ذکر شده در بالا، که نحوه محاسبه بازنگری قیمت (هزینه یا اجرت، بر حسب کاربرد) را تعریف نماید.
- پ- برای قراردادهای قیمت ثابت با مدت زمان کمتر از ۲ سال، باید یک قیمت ثابت مقطوع مورد توافق قرار گیرد.

۹-۲-۶ توزیع جغرافیایی

- الف- تأمین کننده باید یک توزیع کاری سازگار با توزیع جغرافیایی مشخص شده توسط مشتری مطابق با پیوست ث (DRD گزارش توزیع جغرافیایی) پیشنهاد نماید.
- ب- تأمین کننده باید خلاصه‌ای از توزیع جغرافیایی پیشنهادی کار، ارائه دهد.

۹-۳-۳ کنترل هزینه

۹-۳-۱-۱ طرح هزینه مبنای اصلی

۹-۳-۱-۱-۱ طرح هزینه مبنای اصلی برای قراردادهای جبران هزینه

- الف- تأمین کننده باید طرح هزینه مبنای اصلی (OBCP) را برای خود و همه تأمین کنندگان، مطابق با پیوست ذ (DRD مربوط به OBCP و DRD مربوط به CBCP برای جبران هزینه)، جهت تصویب مشتری تهیه نماید.
- ب- OBCP باید مطابق با دسته‌بندیهای هزینه‌ای در CBS شکسته شود.
- پ- OBCP باید به عنوان مرجعی برای تمامی بسته‌های کاری کنترلی، مورد استفاده قرار گیرد.

۹-۳-۱-۲ طرح هزینه مبنای اصلی برای قراردادهای قیمت ثابت

- الف- تأمین کننده باید طرح هزینه مبنای اصلی (OBCP) را برای خود و همه تأمین کنندگان رده پایین‌تر خود، مطابق با پیوست ر (DRD مربوط به OBCP و DRD مربوط به CBCP برای قیمت ثابت)، جهت تصویب مشتری تهیه نماید.

۹-۳-۲ طرح هزینه مبنای جاری

- الف- تأمین کننده باید طرح هزینه مبنای اصلی (OBCP) را جهت یکپارچه نمودن تمامی تغییرات توافق شده، به روز نماید.

۹-۳-۳ برآورد در زمان اتمام (EAC) و برآورد تا اتمام پروژه (ETC)

۹-۳-۳-۱ قراردادهای جبران هزینه

- الف- تأمین کننده باید برآوردی در اتمام و برآوردی تا اتمام را مطابق با پیوست ز (DRD مربوط به EAC و ETC برای جبران هزینه) به مشتری ارائه نماید.
- ب- تأمین کننده باید EAC و ETC را بر مبنای تاریخ‌های مشخص شده مورد توافق و شرایط اقتصادی به نحوی ارائه نماید که نشان دهنده تعهدات و پرداخت‌ها، با در نظر گرفتن زمان بندی و پیشرفت فیزیکی کار و شامل همه تغییرات توافق شده، ارائه شده یا تغییرات بالقوه شناسایی شده، باشد.

یادآوری- تغییرات بالقوه شامل پیشنهادهای تغییر شناسایی شده (پاسخ به درخواست تغییر یا پیشنهاد تغییر آغاز شده توسط تأمین کننده) می‌باشد، که متکی به ارزیابی کامل تأمین کننده هستند.

پ- ETC باید داده‌های برآورد هزینه و نیروی کار را جهت اجرای کار مورد نیاز از تاریخ مشخص تا اتمام پروژه، شامل همه تغییرات توافق شده، ارائه شده یا تغییرات بالقوه شناسایی شده، با جزئیات بیان نماید.

ت- داده‌های EAC و ETC باید برای هر بسته کاری کنترلی توافق شده در ساختار شکست کار فراهم گردد که دارای فازبندی زمانی بوده و به دسته‌های هزینه‌ای توافق شده در ساختار شکست هزینه، تقسیم شده باشد.

ث- تأمین‌کننده باید اطمینان حاصل کند که مخارج واقعی ادعا شده (به‌طور مثال خرج کردها و نیروی کار)، با مقادیر ثبت شده در سیستم حسابداری داخلی وی قابل تطبیق (تلفیق) باشد.

۹-۳-۲ قراردادهای قیمت ثابت

الف- تأمین‌کننده باید برآوردی از اتمام، در تاریخ‌های مشخص توافق شده و با شرایط اقتصادی مورد توافق، مطابق با پیوست س (DRD مربوط به EAC برای قیمت ثابت) به مشتری ارائه نماید.

۹-۳-۴ سازوکار تغییر قیمت

الف- تأمین‌کننده باید محاسبه تغییر قیمت را با بکارگیری فرمول‌ها و شاخص‌های مورد توافق و مستندات پشتیبان مربوطه در خلال ارائه صورتحساب تعدیل، برای مشتری فراهم نماید.

۹-۳-۵ کنترل توزیع جغرافیایی

الف- تأمین‌کننده باید یک گزارش توزیع جغرافیایی واقعی کار پروژه را مطابق با پیوست ث (DRD گزارش توزیع جغرافیایی)، روزآمد نگه داشته و به مشتری خود ارائه نماید.

یادآوری- هنگامی که فرایند تدارکات نهایی شد، فقط یک CCN مصوب می‌تواند به‌طور رسمی بر توزیع جغرافیایی پروژه تأثیر بگذارد.

ب- تأمین‌کننده باید تأثیر هر تغییر برنامه‌ریزی شده پروژه را بر توزیع جغرافیایی جاری، مشخص نماید.

۹-۳-۶ کنترل موجودی

الف- بر اساس الزامات کنترل موجودی تعریف شده توسط مشتری، تأمین‌کننده باید یک طرح کنترل موجودی قابل به‌کارگیری در پروژه به منظور تصویب به مشتری ارائه نماید که سازمان، روش‌ها، ابزارها و روش اجرایی‌های مورد نیاز جهت مدیریت موجودی پروژه در آن توصیف شده باشد.

۹-۳-۷ ممیزی‌های مالی

الف- در مورد قرارداد جبران هزینه، مشتری باید حق ممیزی مخارج ادعا شده را توسط خود یا از طریق نماینده مجاز (مراجع ذی‌صلاح ملی یا سازمان بین‌المللی مربوطه)، در برابر حساب‌های داخلی شرکت، مطابق با استاندارد ECSS-M-ST-10 باشد.

۸-۳-۹ دستیابی به مایلستون پرداخت

- الف- مشتری و تأمین کننده باید در مورد نحوه تصدیق (گواهی نمودن) و مدون نمودن دستیابی به مایلستون های پرداخت، توافق نمایند.
- ب- تأمین کننده باید دستیابی به هر مایلستون را تصدیق نماید.

۴-۹ گزارش دهی مدیریت هزینه

۱-۴-۹ گزارش هزینه و نیروی کار

- الف- برای قراردادهای جبران هزینه، تأمین کننده باید گزارش های هزینه و نیروی کار را مطابق با پیوست د (DRD گزارش هزینه و نیروی کار) ارائه نماید.
- ب- برای قراردادهای جبران هزینه، مخارج رخ داده باید بر حسب هر بسته کاری کنترلی با به کارگیری ساختار شکست هزینه توافق شده و نرخ های ممیزی شده گزارش شوند.

۲-۴-۹ ثبت موجودی

- الف- تأمین کننده باید همه اقلام پروژه را در یک سابقه (ثبت) موجودی (مطابق با پیوست خ DRD ثبت موجودی)، ثبت، ذخیره، نگهداری، تازه سازی^۱ نموده و آنها را از نظر مکان، ارزش و قابلیت عملیات و ایمنی، روز آمد نماید.
- ب- تأمین کننده باید اقلام تحت حفاظت خود را بر اساس الزامات مشتری مطابق با طرح کنترل موجودی مصوب، مرتب نماید.
- پ- مشتری باید امکان انجام ممیزی ها و بازرسی فیزیکی از همه دارایی های پروژه را داشته باشد (به استاندارد ECSS-M-ST-10 مراجعه شود).

پیوست الف

(الزامی)

ساختار شکست هزینه (CBS)^۱ - شرح الزامات سند (DRD)

الف-۱ شناسایی الزامات سند

الف-۱-۱ شناسایی الزامات و سند منبع

این DRD از الزام زیربند ۷-۱-۱ الف از این استاندارد، برگرفته شده است.

الف-۱-۲ مقصود و هدف

ساختار شکست هزینه (CBS)، شکست کل هزینه‌های پروژه را بر حسب دسته‌های هزینه‌ای توافق شده، تعیین می‌نماید تا در همه فعالیت‌های مدیریت هزینه مورد استفاده قرار گیرد. همچنین چارچوب به کاررفته برای خلاصه‌سازی هزینه با دیگر ساختارها و نیز تمایزی روشن بین دسته‌های هزینه‌ای مستقیم و غیرمستقیم ارائه می‌نماید.

الف-۲ پاسخ مورد انتظار

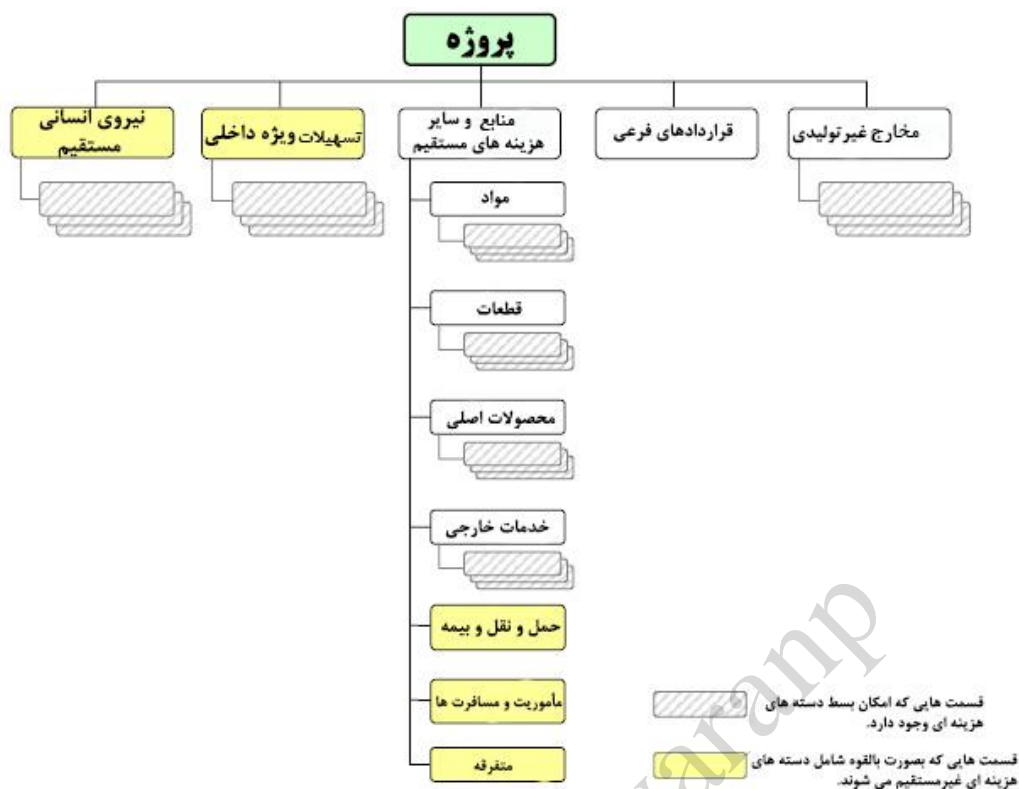
الف-۲-۱ دامنه کاربرد و محتوا

الف- CBS ترسیم شده در شکل الف-۱ باید زمینه‌های زیر را شناسایی نماید:

۱- زمینه‌هایی که می‌توانند در ادامه به دسته‌های اضافه هزینه‌ای شکسته شوند

۲- زمینه‌هایی که می‌توانند به صورت بالقوه دسته‌های غیرمستقیم هزینه را دربرگیرند.

یادآوری- حاشیه (سود ناخالص) و سود در این بازه، در دسته‌های هزینه‌ای در نظر گرفته نمی‌شوند، زیرا منعکس‌کننده مخارج متحمل شده توسط تامین کننده برای اجرای پروژه نمی‌باشند. اگرچه آنها از انواع مخارج عمومی متحمل شده توسط مشتری، برای فایده بردن از تامین کننده وی می‌باشند.



شکل الف ۱ - CBS

ب- دسته‌های اصلی هزینه زیر، باید مورد استفاده قرار گیرند:

۱- نیروی کار مستقیم. تلاش نیروی انسانی است که می‌تواند به عنوان هزینه نیروی کار مستقیم، با استفاده از نرخ‌های ساعتی توافق شده، محاسبه شود. ساختار هزینه‌ای شرکت، معمولاً مطابق با اصول و روش‌های حسابداری خود، به چند دسته هزینه نیروی کار شکسته می‌شود. ساختار نیروی کار شرکت می‌تواند دربرگیرنده دسته‌های هزینه غیرمستقیم باشد.

۲- تسهیلات خاص داخلی. روشهای فنی تخصصی، مانند تسهیلات کامپیوتری و اتاق یکپارچه سازی که برای آنها نرخ‌های شارژ واحد استاندارد تعریف می‌شود. واحد کار مورد استفاده نیز برای هر یک از تسهیلات شناسایی شده، تعریف می‌شود. ساختار شرکت می‌تواند دربرگیرنده دسته‌های هزینه غیرمستقیم مرتبط با تسهیلات خاص داخلی باشد.

۳- تأمین و تدارکات و سایر هزینه‌های مستقیم. قطعاتی که باید در طول کار پروژه ترکیب شوند (با تبدیل یا بدون تبدیل)، یا قراردادهای فرعی یا خدمات مرتبط با کارهای مطالعاتی یا ساخت. این هزینه‌ها به صورت زیر شکسته می‌شوند:

الف- مواد، شامل مواد خام، قطعات مکانیکی، محصولات نیمه‌تمام یا اجزاء الکتریکی/الکترونیکی که در معرض عملیات تبدیل و مونتاژ هستند.

ب- قطعات، که کوچکترین اقلام استفاده شده در یک قسمت از تجهیزات هستند. آنها می‌توانند قطعات تجاری استاندارد یا خاص پروژه‌های فضایی (به‌طور مثال، اجزاء دارای قابلیت اطمینان بالای الکترونیکی/الکتریکی) باشند. به‌طور کلی، قطعات توسط عامل تدارک متمرکز قطعات تهیه می‌شوند.

پ- محصولات اصلی. یعنی اقلام کار شده (از قبیل مجموعه‌ها، دستگاه‌ها و ماژول‌ها) که کارکرد آنها به نحوی است که می‌تواند به‌طور مستقیم جمع‌شده^۱ یا بدون تبدیل، مورد استفاده قرار گیرند. محصولات اصلی معمولاً توسط یک تامین کننده متخصص طراحی می‌شوند تا منفعت یک یا چند خریدار حاصل گردد.

ت- خدمات خارجی، خدماتی هستند که توسط طرف سوم ارائه می‌شوند، مانند اجاره تسهیلات و تخصص، خدمات کامپیوتری، پشتیبانی نیروی کار و غیره.

ث- هزینه‌های حمل و نقل و بیمه اقلام قابل تحویل یا بخشی از آن. ساختار شرکت می‌تواند دربرگیرنده دسته‌های هزینه‌ای غیرمستقیم مرتبط با حمل و نقل و بیمه باشد.

ج- مأموریت‌ها و سفرها. یعنی هزینه‌های حمل و نقل و اقامت برای کارکنانی که در جهت منفعت پروژه نیاز به سفر در خارج از محل تولید دارند. هزینه‌های سفر و مأموریت برای کارکنان متعلق به یک دسته هزینه‌ای غیرمستقیم، به‌طور کلی به عنوان هزینه‌های غیرمستقیم تلقی می‌شوند.

چ- متفرقه‌ها، که دربرگیرنده تمام سایر هزینه‌های مستقیم (که در دسته‌های هزینه‌ای بالا پوشش داده نشده‌اند) می‌باشند، تا حدی که در زمره هزینه‌های تولید پروژه قرار می‌گیرد (به‌طور مثال، ترجمه و تکثیر اسناد).

۴- مخارج قراردادهای فرعی بین مشتری و تأمین‌کنندگان، که بر اساس نگرش به کارهای متقبل شده، به گونه‌ای تنظیم می‌شود که کارهایی که به قدر کافی مهم و خاص هستند و نیازمند تهیه مشخصات فنی خاص بوده و منجر به عقد یک موافقت نامه تجاری مشخص خواهند شد را شامل گردد. در آن، مؤلفه‌هایی که مشتمل بر تعریف دسته هزینه‌ای «تأمین و تدارکات و سایر هزینه‌های مستقیم» می‌باشند، مستثنی می‌گردد.

۵- مخارج غیرتولیدی که منعکس کننده سربارهای قابل به‌کارگیری برای قراردادهای فرعی و مخارج عمومی (مخارج عمومی و اداری، مخارج تحقیق و توسعه و دیگر مخارج عمومی قابل به‌کارگیری) که برای پروژه با نرخ‌هایی هم‌راستا با ساختار مصوب شرکت، قابل به‌کارگیری می‌باشد.

الف-۲-۲ ملاحظات خاص

ندارد.

1- Incorporate

پیوست ب

(الزامی)

زمان بندی - شرح الزامات سند (DRD)

ب-۱ شناسایی الزامات سند

ب-۱-۱ شناسایی الزامات و سند منبع

این DRD از الزام زیربندهای ۸-۲ الف برای زمان بندی مبنا و ۸-۲ ت برای برنامه زمان بندی کاری جاری از این استاندارد برگرفته شده است.

ب-۱-۲ مقصود و هدف

زمان بندی دارای دو هدف زیر می باشد:

۱- برای زمان بندی مبنا، یک پایگاه داده مرجع توافق شده بین دو طرف قرارداد تهیه می شود (زمان بندی مبنا شامل همه داده های مرجع با هدف کنترل زمان بندی می باشد).

۲- برای زمان بندی کاری جاری، یک دید کلی از فعالیت های در حال اجرا و وضعیت مایلستون ها ارائه می شود (برای فعالیت هایی که هنوز تکمیل نشده اند، زمان بندی جاری کاری نشان دهنده محتمل ترین پیش بینی ارائه شده توسط تامین کننده به مشتری می باشد).

ب-۲ پاسخ مورد انتظار

ب-۲-۱ دامنه کاربرد و محتوا

الف- زمان بندی باید اطلاعات زیر را در خصوص زمان بندی های کاری مبنا و جاری ارائه نماید:

۱- مایلستون های کلیدی

۲- نقاط بازرسی اصلی و کلیدی (MIP/KIP)^۱

۳- شناسایی فعالیت ها

۴- جریان فعالیت ها (پیوندهای منطقی بین فعالیت ها)

۵- تاریخ شروع / پایان فعالیت ها

۶- مدت زمان فعالیت ها

1- Main Inspection Points/ Key Inspection Points

۷- شناسایی فعالیت‌های مسیر بحرانی

۸- تاریخ‌های پایان برنامه‌ریزی شده تامین کنندگان سطح پایین‌تر

ب در هنگام تعریف زمان‌بندی، باید شناوری کل هر فعالیت با رعایت مایلستون‌های توافق شده، قابل دستیابی باشد.

ب-۲-۲ ملاحظات خاص

زمان‌بندی باید در قالب یک نمودار گانت ارائه شود.

@farjad.fanavaranp

پیوست پ

(الزامی)

گزارش پیشرفت زمان بندی - شرح الزامات سند (DRD)

پ-۱ شناسایی الزامات سند

پ-۱-۱ شناسایی الزامات و سند منبع

این DRD از الزام زیربند ۸-۳ الف از این استاندارد، برگرفته شده است.

پ-۱-۲ مقصود و هدف

هدف از گزارش پیشرفت زمان بندی، ایجاد درک واضحی برای مشتری از وضعیت، پیشرفت و روندهای زمان بندی می باشد.

پ-۲ پاسخ مورد انتظار

پ-۲-۱ دامنه کاربرد و محتوا

الف گزارش زمان بندی باید اطلاعات زیر را ارائه نماید:

۱- زمان بندی مبنا و مایلستون های کلیدی مربوطه؛

۲- زمان بندی کاری جاری؛

۳- تحلیل روند مایلستون برای مایلستون های کلیدی؛

۴- شفاف سازی و توجیه انحرافات، نسبت به زمان بندی مبنا؛

۵- پیشنهاد اقدامات اصلاحی؛

۶- ارزیابی اعتبار توالی ها، روابط و قیود تعریف شده برای فعالیت های برنامه ریزی شده؛

۷- وضعیت اقلام قابل تحویل.

پ-۲-۲ ملاحظات خاص

ندارد.

پیوست ت

(الزامی)

فرم‌های شکست قیمت شرکت - شرح الزامات سند (DRD)

ت-۱ شناسایی تعریف الزامات سند

ت-۱-۱ شناسایی الزام و سند منبع

این DRD از الزام زیربند ۹-۲-۲ الف از این استاندارد برای اطلاعات مالی پروژه برگرفته شده است.

ت-۱-۲ مقصود و هدف

هدف از فرم شکست قیمت شرکت نشان دادن شکست داده‌های مربوط به نیروی کار و هزینه پروژه براساس دسته‌بندی‌های هزینه‌ای تعریف شده در ساختار شکست هزینه می‌باشد. در صورت شکست این داده‌ها بر مبنای هریک از دوره‌های زمانی یا بسته‌های کاری، فرم‌های شکست قیمت شرکت، یک شرح کلی از توسعه در طول پروژه و سپس بسته‌های کاری مختلف پروژه، ارائه می‌دهند.

فرم‌های شکست قیمت شرکت به منظور تنظیم طرح هزینه مبنا و EAC/ETC برای قراردادهای جبران هزینه، مورد استفاده قرار می‌گیرند.

ت-۲ پاسخ مورد انتظار

ت-۲-۱ دامنه کاربرد و محتوا

<۱> سرصفحه (یا پایین صفحه)

الف - سرصفحه یا پایین صفحه باید شامل:

۱- عنوان پروژه و موافقت نامه تجاری/ مرجع پیشنهاد

۲- نام شرکت

۳- تاریخ انتشار^۱

۴- پول رایج، شرایط اقتصادی و نوع قرارداد

<۲> دسته‌بندی‌های هزینه، همان‌طور که در ساختار شکست هزینه‌ها تعریف شده است، به صورت زیر ارائه می‌شود:

الف - فرم شکست قیمت شرکت، باید شامل دسته‌بندی‌های هزینه‌ها، همان‌طور که در ساختار شکست هزینه‌ها تعریف شده است، به صورت زیر ارائه شود:

- ۱- نیروی کار مستقیم (تعداد ساعات کاری و نرخ ساعتی مربوطه برای هر دسته بندی کاری)
- ۲- تسهیلات ویژه داخلی (تعداد واحدها و نرخ مربوطه برای هر یک از تسهیلات)
- ۳- تدارکات^۱ و سایر هزینه‌های مستقیم مطابق با ساختار شکست هزینه‌های توافق شده تفصیل شده‌اند.
- ۴- قراردادهای فرعی
- ۵- مخارج غیرتولیدی
- ۶- سود قابل به‌کارگیری برای هزینه‌های پروژه
- ۷- قیمت کل

یادآوری - پیوست اطلاعاتی P فرم‌های ESA PSS A2, A8, A10 را به عنوان نمونه‌ای از فرم‌هایی که می‌تواند برای فراهم آوری اطلاعات خاص در این DRD مورد استفاده قرار گیرند، ارائه می‌نماید.

ت-۲-۲ ملاحظات خاص

این DRD همچنین، هنگام تهیه پیشنهادهای مالی به کار می‌رود.

پیوست ث

(الزامی)

گزارش توزیع جغرافیایی - شرح الزامات سند (DRD)

ث-۱ شناسایی الزامات سند

ث-۱-۱ شناسایی الزامات و سند منبع

این DRD، از الزام زیربندهای ۹-۲-۶الف و ۹-۳-۵الف از این استاندارد برگرفته شده است.

ث-۱-۲ مقصود و هدف

هدف از گزارش توزیع جغرافیایی، فراهم آوردن پایش در مورد توزیع جغرافیایی برنامه‌ریزی شده یا واقعی و روندهای پیش‌بینی آن می‌باشد.

ث-۲ پاسخ مورد انتظار

ث-۲-۱ دامنه کاربرد و محتوا

الف- پیش‌بینی توزیع جغرافیایی باید اطلاعات زیر را ارائه نماید:

۱- تاریخ مشخص گزارش؛

۲- شرایط اقتصادی در تاریخ مشخص مرجع؛

۳- اطلاعات زیر، در مورد هر کشور:

الف- نام شرکت؛

ب- شرح تجهیزات / فعالیت؛

پ- نوع قرارداد؛

ت- قیمت‌گذاری هر فعالیت از سهم کار داخلی تامین کننده (یا گردش مالی پروژه) در شرایط اقتصادی موافقت نامه تجاری؛

ث- قیمت‌گذاری هر فعالیت از سهم کار داخلی تامین کننده (یا گردش مالی پروژه) در شرایط اقتصادی مرجع توافق شده با هدف گزارش‌دهی توزیع جغرافیایی؛

ج- جمع (فرعی) مربوط به هر کشور، در شرایط اقتصادی مرجع توافق؛

۴- قیمت مبنای جاری کل، در شرایط اقتصادی مرجع توافق شده.

ث-۲-۲ ملاحظات خاص

ندارد.

@farjad.fanavaranp

پیوست ج

(الزامی)

طرح برآورد هزینه - شرح الزامات سند (DRD)

ج-۱ شناسایی الزامات سند

ج-۱-۱ شناسایی الزامات و سند منبع

این DRD از الزام زیربند ۹-۲-۱ الف از این استاندارد، برگرفته شده است.

ج-۱-۲ مقصود و هدف

هدف طرح برآورد هزینه، تهیه و ارائه سندی جداگانه حاوی کل عناصر ضروری به منظور تضمین کارایی برآورد هزینه، متناسب با الزامات مشتری است.

ج-۲ پاسخ مورد انتظار

ج-۲-۱ دامنه کاربرد و محتوا

<۱> اسناد مرجع و قابل به کارگیری

الف- طرح برآورد هزینه باید دربرگیرنده فهرست اسناد قابل به کارگیری و مرجع برای پشتیبانی از تولید سند باشد.

<۲> مدیریت

<۱-۲> سازمان

الف- طرح برآورد هزینه باید هر دو مفهوم مدیریتی و فنی سازمانی را به گونه‌ای توصیف کند که در آن فعالیت‌های برآورد هزینه که باید پیاده‌سازی شوند را تعیین نماید.

ب- در صورت امکان، طرح برآورد هزینه باید فصل مشترک‌ها با دیگر ساختارهای داخلی یا خارجی را بدون تأثیر از موافقت نامه تجاری صنعتی توصیف نماید.

پ- اعضای هسته تیم یا تامین کنندگان از پیش انتخاب شده باید روی الزامات مشتری برای طرح برآورد هزینه توافق کنند.

<۲-۲> مسئولیت‌ها

الف- طرح برآورد هزینه باید تخصیص مسئولیت‌ها و اختیارات برای فعالیت‌های برآورد هزینه در برابر ساختارها و افراد درون برنامه یا ساختار پروژه را توصیف نماید.

<۳> فعالیت‌ها

<۱-۳> شرح کلی

الف- طرح برآورد هزینه باید تمامی فرایندها و عملکردهای فنی و مدیریتی مورد نیاز برای اجرای فعالیت‌های برآورد هزینه برنامه یا پروژه را با روشی به موقع شناسایی کند.

ب- طرح برآورد هزینه باید حداقل، موارد زیر را معرفی کند:

۱- پیاده‌سازی و التزام بر وجود برآورد هزینه در داخل سازمان تامین کننده

۲- فعالیت‌های مقدماتی برآورد هزینه؛

۳- انتخاب روش و ساختار مدل هزینه؛

۴- کارایی برآورد هزینه؛

۵- چرخه و روند تصویب؛

۶- گزارش‌دهی و به روز آمدی جاری برآورد هزینه.

<۲-۳> پیاده‌سازی و تعهد بر وجود برآورد هزینه

الف- طرح برآورد هزینه باید:

۱- چگونگی پیاده‌سازی موجودیت برآورد هزینه در نمودار سازمان تامین کننده را توصیف نماید.

یادآوری- برای مثال: آیا عمل برآورد هزینه متمرکز یا غیرمتمرکز است؟

۲- مسئولیت‌ها و سبک مداخله موجودیت مهندسی هزینه را نشان دهد.

یادآوری- برای مثال: آیا موجودیت مهندسی هزینه فقط مدل‌ها را برای پروژه ارائه می‌کند و پس از آن برآوردها به

وسیله خودشان اجرا می‌شود؟ آیا موجودیت برآورد هزینه، کل هزینه یا فقط بخشی از هزینه ارقام را ارائه می‌نماید؟

<۳-۳> فعالیت‌های مقدماتی برآورد هزینه

الف طرح برآورد هزینه باید:

۱- فرآیندها برای گردآوری، پردازش و نگهداری داده‌های مرجع برای توسعه مدل‌ها را توصیف نماید.

۲- چگونگی گردآوری داده‌های ورودی را مدنظر قرار دهد.

۳- چگونگی شفاف‌سازی مصاحبه‌های انجام شده با متخصصین را توضیح دهد.

<۴-۳> انتخاب روش و ساختار مدل هزینه

الف- طرح تخمین هزینه باید موارد زیر را شرح دهد:

۱- چگونه روش‌ها در رابطه با طبقه بندی (کلاس) برآورد، به ویژه سطح دقت مورد نیاز انتخاب می‌شوند.

یادآوری- به عنوان مثال: آیا هزینه اqlام، با استفاده از چند روش مستقل برآورد می‌شود؟

۲- هزینه کل شامل روابط اqlام هزینه به هزینه با دیگر اqlام، چگونه به دست می‌آید؟

<۳-۵> کارایی برآورد هزینه

الف- طرح برآورد هزینه باید :

۱- چگونگی سر و کار داشتن موجودیت برآورد هزینه با مشخصات جامع و شکست اqlام هزینه و رفتار موردی تعریف نشده از هزینه اqlام را توضیح دهد.

۲- چگونگی تعیین محدوده مقادیر جهت محاسبه برای تحلیل عدم قطعیت و حساسیت برای محرک‌های اصلی هزینه را ارائه دهد و

۳- چگونگی انجام برآورد ریسک هزینه را توضیح دهد.

<۳-۶> چرخه و روش اجرایی تصویب

الف طرح برآورد هزینه باید چگونگی سازماندهی تصویب تخمین‌های هزینه در داخل سازمان با توجه به ضمانت تحویل به موقع تخمین‌های هزینه در قالب تاریخ‌های قراردادی توافق شده را توضیح دهد.

<۳-۷> به‌روزرسانی جاری تخمین هزینه

الف- طرح برآورد هزینه باید توضیح دهد که چگونه سیر تکاملی فرضیه پیگیری شده و به مدل‌های هزینه تزریق می‌شود.

یادآوری- برای مثال: آیا موجودیت مهندسی هزینه مجوز یک لینک اطلاعاتی داخلی به منظور ارائه پاسخی سریع برای طراحی گزینه‌هایی که سربار هزینه هدفی قطعی را تولید خواهند نمود را دارد؟

<۴> زمانبندی و منابع

<۴-۱> زمانبندی

الف- طرح برآورد هزینه باید توالی و هماهنگی برای کل فعالیت‌های تخمین هزینه و رویدادهای مؤثر بر پیاده‌سازی طرح تخمین هزینه را ایجاد نماید.

<۴-۲> منابع

الف- طرح برآورد هزینه باید ابزار، تکنیک‌ها، تجهیزات، کارکنان و آموزش ضروری برای پیاده‌سازی فعالیت‌های تخمین هزینه را شناسایی نماید.

ج-۲-۱ ملاحظات خاص

محتوای طرح برآورد هزینه ممکن است با طرح مدیریت پروژه ترکیب شود(به استاندارد ECSS-M-ST-10 مراجعه شود).

@farjad.fanavaranp

پیوست چ

(الزامی)

گزارش تخمین هزینه - شرح الزامات سند (DRD)

چ-۱ شناسایی الزامات سند

چ-۱-۱ شناسایی الزامات و سند منبع

این DRD، از الزام زیربند ۹-۲-۱ پ از این استاندارد برگرفته شده است.

چ-۱-۲ مقصود و هدف

هدف از گزارش تخمین هزینه، تهیه و ارائه سندی جداگانه برای تخمین هزینه برنامه یا پروژه همراه با جزییات تعیین تخمین‌های برآورد شده که محرک‌های اصلی هزینه و ریسک هستند و فهرستی از پیشنهادات مورد نیاز است که باید در سطح مدیریت پروژه یا برنامه در نظر گرفته شوند.

چ-۲ پاسخ مورد انتظار

چ-۲-۱ محتوا و دامنه کاربرد

<۱> مقدمه

الف- گزارش تخمین هزینه باید موارد زیر را معرفی نماید:

۱- اهداف و مقاصد گزارش برآورد هزینه

۲- شرح مختصری از آنچه در طول تخمین هزینه و نتیجه حاصل از آن انجام شده است.

۳- شناسایی سازمان‌هایی که در آماده‌سازی سند مشارکت داشته‌اند.

<۲> اسناد قابل به‌کارگیری و مرجع

الف- گزارش تخمین هزینه باید شامل فهرستی از اسناد قابل به‌کارگیری و مرجع باشد که در تولید سند به عنوان پشتیبان مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

<۳> کیفیت تخمین

الف- گزارش تخمین هزینه باید سطح کیفیت مورد انتظار و ویژگی‌های تخمین را مشخص و توصیف نماید. این مشخصات ممکن است به عنوان مراجع کدها و استانداردها مورد استفاده قرار گیرند.

یادآوری- برای مثال: AACE بین‌المللی به عنوان بهترین شیوه عملکرد با شماره 17R-97 پیشنهاد شده است.

<۴> فرضیات به کار رفته

الف- گزارش تخمین هزینه باید فرضیه‌هایی که برای اجرای تحلیل برآورد هزینه ایجاد شده‌اند را شرح دهد، شامل:

- ۱- شرایط اقتصادی
- ۲- پول رایج
- ۳- دربرگیری‌ها و مستثنی‌ها
- ۴- میراث / سطح آمادگی فناوری
- ۵- وضعیت طراحی
- ۶- مشکلات مهندسی
- ۷- ماتریس سخت افزار
- ۸- فلسفه قطعات
- ۹- شناسایی عوامل تأثیرگذار اصلی هزینه
- ۱۰- وضعیت بازار (به‌طور مثال، انحصار و رقابت آزاد)
- ۱۱- تسهیم هزینه

<۵> شرح روش و مدل(های) هزینه

الف- تامین کننده باید روش مورد استفاده برای هر یک از اقلام هزینه را مشخص نماید.

<۶> جداول شکست هزینه

الف- تامین کننده و مشتری باید روی فرمت قالب و سطح جزییاتی که باید تهیه شود، از پیش توافق کنند.

<۷> تحلیل حساسیت هزینه

الف- گزارش تخمین هزینه باید چگونگی اثر عوامل تأثیرگذار اصلی روی هزینه کل را شناسایی، رتبه‌بندی و تشریح نماید.

<۸> ارزیابی ریسک هزینه

الف- ارزیابی هزینه ریسک باید متکی بر فرم ثبت ریسک باشد. در صورت عدم وجود آن در زمان برآورد، در این مرحله و به این منظور، فهرستی ایجاد می‌گردد.

ب- گزارش تخمین هزینه باید اقلام اصلی هزینه ریسک و کاهش‌های پیشنهادی مرتبط را تعیین نماید.

- پ- تامین کننده باید به طرح برآورد هزینه‌اش (همانگونه که در پیوست ج از همین استاندارد تعریف شده است) و استاندارد مدیریت پروژه فضایی-مدیریت ریسک ارجاع دهد.
- ت- تامین کننده باید ارقام هزینه مرتبط با سطح اطمینان را تهیه و ارائه نماید. در صورتی که با مشتری به ترتیب دیگری توافق شده باشد، تامین کننده باید حدود سطح اطمینان توافق شده با مشتری را ارائه نماید.
- ث- در موارد تحلیل تصادفی، تامین کننده باید چگونگی انتخاب نمودارهای توزیع و پارامترهای ثابت برای ارقام مختلف هزینه را توضیح دهد.

<۹> پیشنهادات

الف- گزارش تخمین هزینه باید:

- ۱- یافته‌ها را خلاصه نماید.
 - ۲- سطح دقت و اطمینان را با توجه به تحلیل تصریح نماید.
 - ۳- همه پیشنهادات ضروری را جهت اجرای به موقع پروژه یا برنامه ارائه نماید.
- ب- بر مبنای تحلیل حساسیت و عوامل تأثیرگذار ریسک تعیین شده، گزارش برآورد هزینه باید هر پیشنهادی که نیاز به توجه در سطح مدیریت برنامه یا پروژه دارد را تعیین نماید.

چ- ۱-۲ ملاحظات خاص

- الف- قسمت‌های (۴) تا (۸) باید برای هر گزینه یا جایگزین تکرار شوند.
- ب- قسمت (۹) باید یافته‌های خط مبنا و کل گزینه‌ها و جایگزین‌ها را ترکیب نماید.

پیوست ح

(الزامی)

طرح پرداخت مایلستون - شرح الزامات سند (DRD)

ح-۱ شناسایی الزامات سند

ح-۱-۱ شناسایی الزامات و سند منبع

این DRD از الزام زیربند ۹-۲-۴ الف از این استاندارد، برگرفته شده است.

ح-۱-۲ مقصود و هدف

هدف از طرح پرداخت مایلستون، تعریف رویدادهای پرداخت قابل اندازه‌گیری است.

ح-۲ پاسخ مورد انتظار

ح-۲-۱ دامنه کاربرد و محتوا

<۱> سرصفحه (یا پایین صفحه)^۱

الف - سرصفحه یا پایین صفحه باید شامل:

۱- عنوان پروژه و قرارداد/ شماره پیشنهادی

۲- تاریخ صدور

۳- نام شرکت

۴- شرح فعالیت

۵- نوع قرارداد

۶- واحد پول و شرایط اقتصادی

۷- قیمت کل موافقت نامه تجاری

<۲> جدول مایلستون

الف) جدول مایلستون باید شامل موارد زیر باشد:

۱- شماره مایلستون و ماهیت پرداخت (پیش پرداخت، پرداخت پیشرفت، پرداخت نهایی)

۲- تعریف مایلستون

۳- تاریخ تحقق مایلستون

۴- مبلغ مایلستون

ح. ۲-۲ ملاحظات خاص

ندارد.

@farjad.fanavaranp

پیوست خ

(الزامی)

ثبت موجودی - شرح الزامات سند (DRD)

خ-۱ شناسایی الزامات سند

خ-۱-۱ شناسایی الزامات و سند منبع

این DRD از الزام زیربند ۹-۴-۲ الف از این استاندارد، برگرفته شده است.

خ-۱-۲ مقصود و هدف

هدف از ثبت موجودی، نگهداری از پایش کامل همه اقلام اموال مشتری که تحت کنترل تامین کننده است، به منظور اطمینان از این موضوع است که چنین اقلامی به صورت منحصر به فرد شناسایی شده و هر گونه تغییر در آنها، ردیابی و ثبت می شوند.

خ-۲ پاسخ مورد انتظار

خ-۲-۱ محدوده دامنه کاربرد و محتوا

<۱> مقدمه

الف- ثبت موجودی باید شامل شرحی از اهداف، مقاصد، محتوا و دلیل آماده سازی آن باشد.

<۲> اسناد مرجع و قابل به کارگیری

الف- ثبت موجودی باید اسناد مرجع و قابل به کارگیری را برای پشتیبانی از تولید سند، فهرست نماید.

<۳> اطلاعات ثبت موجودی

الف- ثبت موجودی باید اطلاعات زیر را برای هر یک از اموال مشتری که تحت کنترل تامین کننده است، ارائه نماید:

۱- شماره اقلام ۱ منحصر به فرد

۲- شرح هر یک از اقلام

۳- مالک اموال

۴- مقدار

۵- شماره قطعه/ شماره سریال/ کد نوع

- ۶- کد WBS مرتبط
 - ۷- سازنده
 - ۸- رده بندی (دسته)
 - ۹- عادی/ باقیمانده
 - ۱۰- ارزش تملک^۱ (به طور مثال، قیمت خرید اصلی)
 - ۱۱- تاریخ خرید یا تولید کالا
 - ۱۲- مبنای قیمت گذاری
 - ۱۳- کد تامین کننده (به طور مثال، متولی)
 - ۱۴- شماره موافقت نامه تجاری
 - ۱۵- مکان فیزیکی (به طور مثال، تسهیلات، ساختمان یا اتاق)
 - ۱۶- روش برنامه ریزی شده برای وارهایی از اقلام^۲
 - ۱۷- شرح و تاریخ هر گونه تغییر در اقلام اموال
- خ-۲-۲ ملاحظات خاص

الف- فهرستی ناکامل از دسته بندی های اقلام اموال، در پیوست آگاهی دهنده ع از همین استاندارد، آورده شده که بهتر است به هنگام تعریف رده بندی اقلام در ثبت موجودی، مد نظر قرار گیرد.

1- Acquisition
2- Disposal

پیوست د

(الزامی)

گزارش نیروی کار و هزینه - شرح الزامات سند (DRD)

د-۱ شناسایی تعریف الزامات سند

د-۱-۱ شناسایی الزام و سند منبع

این DRD از الزام زیربند ۹-۴-۱ الف از این استاندارد برگرفته شده است.

د-۱-۲ مقصود و هدف

هدف از گزارش نیروی کار و هزینه، ارائه وضعیت تفصیلی درباره مخارج رخ داده در طول توسعه و پیاده‌سازی پروژه برای قراردادهای جبران هزینه می‌باشد.

د-۲ پاسخ مورد انتظار

د-۲-۱ دامنه کاربرد و محتوا

<۱> سرصفحه

الف- سرصفحه باید شامل:

۱- عنوان پروژه و شماره موافقت نامه تجاری

۲- تاریخ نسخه

۳- واحد پول

۴- شرایط اقتصادی جاری در نظر گرفته شده^۱

۵- زمانبندی پروژه قابل به‌کارگیری

۶- مرجع بسته‌های کاری کنترلی

<۲> محتوا

الف- گزارش نیروی کار و هزینه باید شامل:

۱- گزارش دهی شروع دوره

۲- گزارش دهی پایان دوره

۳- به ازای هر بسته کاری کنترلی (CWP):^۱

الف شماره CWP

ب) عنوان CWP

پ) برای هر دوره مورد نظر و تجمعی از شروع پروژه، همراه با دسته قابل به کارگیری شناسایی شده در (ساختار شکسته هزینه) CBS:

- نفر ساعت برنامه ریزی شده جاری، مقادیر، هزینه‌ها به ازای هر CBCP

- - نفر ساعت واقعی، مقادیر و هزینه‌ها

- - انحراف در نفر ساعت، مقادیر و هزینه‌ها (برنامه ریزی شده در مقابل واقعی)

۴- سرجمع CWP موارد بالا

۵- خلاصه‌ای از هزینه‌های بالا برای هر موافقت نامه تجاری پروژه

د-۲-۲ ملاحظات خاص

گزارش هزینه و نیروی کار باید در شرایط اقتصادی جاری با استفاده از نرخ‌های ممیزی شده قابل به کارگیری و ساختار هزینه بیان شود.

پیوست ذ

(الزامی)

OBCP و CBCP برای جبران هزینه - شرح الزامات سند (DRD)

ذ-۱ شناسایی تعریف الزامات سند

ذ-۱-۱ شناسایی الزام و سند منبع

این DRD از الزام زیربندهای ۱-۳-۹-۱ الف برای OBCP و ۲-۳-۹-۲ الف برای CBCP از این استاندارد برگرفته شده است.

ذ-۱-۲ مقصود و هدف

هدف از OBCP، مستند نمودن رسمی داده‌های هزینه‌ها و نیروی کار توافق شده قراردادی می‌باشد. هدف از OBCP مستند نمودن رسمی طرح هزینه مبنای توافق شده قراردادی جاری می‌باشد.

ذ-۲ پاسخ مورد انتظار

ذ-۲-۱ دامنه کاربرد و محتوا

<۱> مقدمه

الف - OBCP (و همچنین CBCP) باید حاوی شرحی از اهداف، مقاصد و دلیل آماده‌سازی این مستندات (به‌طور مثال، فاز و مرجع پروژه) باشد.

<۲> اسناد مرجع و قابل به‌کارگیری

الف - OBCP (و همچنین CBCP) باید اسناد مرجع و قابل به‌کارگیری پشتیبان تولید سند مانند موافقت نامه‌های تجاری قابل به‌کارگیری، صورتجلسه‌ها، با در نظر گرفتن فهرست کامل CCN‌های توافق شده، فهرست نماید.

<۳> فرم شکست قیمت شرکت

الف - فرم‌های شکست قیمت شرکت زیر باید مطابق با پیوست ت از همین استاندارد ارائه شود:

۱- قیمت شرکت کل تجمعی برای کل پروژه (به‌طور مثال، فرم ESA PSS -A2)

۲- شکست قیمت شرکت کل در هر بسته کاری شناسایی شده (به‌طور مثال، فرم ESA PSS -A8)

۳- شکست قیمت شرکت کل برای هر دوره زمانی (به‌طور مثال فرم ESA PSS -A10)

<۴> طرح پرداخت مایلستون

الف - طرح‌های پرداخت مایلستون قابل به‌کارگیری باید مطابق با پیوست ح از همین استاندارد ارائه شود.

<۵> سازوکار تغییر قیمت

الف- اطلاعات ساز و کار تغییر قیمت روزآمد، با در نظر گرفتن همه CNNهای CBCP (فرمول تعدیل قیمت، شاخص ها، مقادیر توافق شده به عنوان مبنای محاسبات تعدیل قیمت) باید برای همه مجریان (تأمین کنندگان) سطح پایین تر تحت مسئولیت تامین کننده، ارائه شود.

<۶> طرح سفر

الف- اطلاعات زیر باید در OBCP، همچنین بهتر است در CBCP نیز ارائه شود:

۱- پیش بینی دوره سفر

۲- هدف از سفر

۳- تعداد نیروی انسانی مشمول

۴- مدت مورد انتظار

<۷> طرح تسهیم هزینه

الف- اطلاعات روزآمد مربوط به هزینه های هدف، اجرت های ثابت، هزینه های صرف شده مرتبط با پروژه باید ارائه شود.

ذ-۲-۲ ملاحظات خاص

ندارد.

پیوست ر

(الزامی)

OBCP و CBCP برای قیمت ثابت - شرح الزامات سند (DRD)

ر-۱ شناسایی تعریف الزامات سند

ر-۱-۱ شناسایی الزامات و سند منبع

این DRD از الزامات ۲-۱-۳-۹ الف برای OBCP و الزام زیربند ۳-۹-۲ الف برای CBCP از این استاندارد برگرفته شده است.

ر-۱-۲ مقصود و هدف

هدف از OBCP، مستند نمودن رسمی داده‌های هزینه‌ها و نیروی کار توافق شده قراردادی می‌باشد. هدف از OBCP مستند نمودن رسمی طرح هزینه مبنای توافق شده قراردادی جاری می‌باشد.

ر-۲ پاسخ مورد انتظار

ر-۲-۱ دامنه کاربرد و محتوا

<۱> مقدمه

الف - OBCP (و همچنین CBCP) باید حاوی شرحی از هدف، مقاصد و دلیل آماده‌سازی این مستندات (به‌طور مثال فاز و مرجع پروژه) باشد.

<۲> اسناد مرجع و قابل به‌کارگیری

الف - OBCP (و همچنین CBCP) باید اسناد مرجع و قابل به‌کارگیری پشتیبان تولید سند مانند موافقت نامه‌های تجاری قابل به‌کارگیری، صورتجلسه‌ها، با در نظر گرفتن فهرست کامل CCN‌های توافق شده، فهرست نماید.

<۳> فرم شکست قیمت شرکت

الف - فرم‌های شکست قیمت شرکت زیر باید مطابق با پیوست ت از همین استاندارد ارائه شود. قیمت شرکت تجمعی برای کل پروژه (به‌طور مثال فرم ESA PSS -A2) باید منحصراً در OBCP مطابق با فرم شکست قیمت شرکت و پیوست ت همین استاندارد ارائه شود.

<۴> طرح پرداخت مایلستون

الف - طرح‌های پرداخت مایلستون فراهم آمده باید بر اساس اطلاعات تعریف شده در پیوست ح از همین استاندارد باشد.

<۵> سازوکار تغییر قیمت

الف- اطلاعات مرتبط با سازوکار تغییر قیمت (فرمول تعدیل قیمت، شاخص‌ها، مقادیر توافق شده به عنوان مبنای محاسبات تعدیل قیمت) باید منحصراً در OBCP برای همه تامین کنندگان سطح پایین‌تر تحت مسئولیت تامین کننده، ارائه شود.

ر-۲-۲ ملاحظات خاص

ندارد.

@farjad.fanavaranp

پیوست ز

(الزامی)

EAC و ETC برای جبران هزینه - شرح الزامات سند (DRD)

ز-۱ شناسایی الزامات سند

ز-۱-۱ شناسایی الزامات و سند منبع

این DRD براساس الزام زیربند ۹-۳-۳-۱ الف از این استاندارد برگرفته شده است.

ز-۱-۲ مقصود و هدف

هدف از برآورد هزینه در زمان اتمام پروژه و برآورد هزینه تا انتهای پروژه، تعریف بازه‌های منظم قیمت برنامه‌ریزی شده کلی در زمان اتمام پروژه برای قراردادهای بازپرداخت هزینه می‌باشد. از این رو پایش سیر تکاملی پروژه از طریق چرخه حیات پروژه مجاز می‌باشد. همین طور سازگاری و تحلیل پیش‌بینی هزینه را نیز تضمین می‌نماید.

ز-۲ پاسخ مورد انتظار

ز-۲-۱ دامنه کاربرد و محتوا

<۱> مقدمه

<۲> شرح کلی و ارزیابی عمومی

<۳> سرصفحه

الف- سرصفحه باید شامل:

۱- عنوان پروژه و شماره قرارداد

۲- تاریخ نسخه

۳- تاریخ مشخص^۱

۴- پول رایج

۵- شرایط اقتصادی

۶- زمانبندی برنامه قابل به‌کارگیری

1- Cut-off date

<۴> محتوا

الف- مخارج واقعی تا هر تاریخ مشخص گزارش‌دهی و پیش‌بینی مخارج تا زمان اتمام پروژه به‌صورت زیر باید ارائه شود:

۱- فرم‌های شکست قیمت شرکت مطابق با پیوست ت از همین استاندارد، به ازای هر بسته کاری کنترلی قابل به‌کارگیری؛

۲- خلاصه انحراف بسته کاری در مقابل طرح هزینه مبنای جاری در سطح بسته کاری کنترلی؛

۳- خلاصه‌ای از همه تغییرات پروژه، با شناسایی:

الف CCN مصوب

ب) CCN ارائه شده

پ) تغییرات بالقوه‌ای که هنوز ارائه نشده‌اند:

یادآوری- تغییرات بالقوه شامل پیشنهادهای تغییر شناسایی شده (یا پاسخی به یک درخواست تغییر یا یک پیشنهاد تغییر آغاز شده توسط تأمین‌کننده) که در انتظار تکمیل ارزیابی تأمین‌کننده هستند.

۴- وضعیت تشویقی و جریمه؛

۵- تحلیل برآورد هزینه در زمان اتمام پروژه و تحولات و انحرافات CBCP (طرح هزینه جاری مبنای)؛

۶- تحلیل حد بدهی در برابر هزینه متحمل شده؛

۷- تمامی اطلاعات مرتبط با هزینه هدف، دستمزد ثابت و تسهیم هزینه، به‌روزرسانی شده تا تاریخ‌های مشخص توافق شده؛

ب- علاوه بر موارد مذکور، سفرهای واقعی انجام شده و پیش‌بینی طرح سفری که پوشش دهنده EAC دوره بعد می‌باشد نیز باید تهیه و ارائه شود.

ز-۲-۱ ملاحظات خاص

برآورد هزینه تا انتهای پروژه، بخشی از برآورد هزینه در زمان اتمام است که نشان دهنده برآورد هزینه و نیروی کار برای کاری است که باید از زمان تاریخ مشخص تا زمان تکمیل کار انجام شود.

پیوست ژ

(الزامی)

EAC برای قیمت ثابت - شرح الزامات سند (DRD)

س-۱ شناسایی تعریف الزامات سند

س-۱-۱ شناسایی الزامات و سند منبع

این DRD از الزام زیربند ۹-۳-۳-۲ الف از این استاندارد برگرفته شده است.

س-۱-۲ مقصود و هدف

هدف از EAC ، تعریف بازه‌های زمانی منظم قیمت برنامه‌ریزی شده کل در اتمام پروژه برای قراردادهای قیمت ثابت می‌باشد. از این رو اجازه پایش در سراسر چرخه حیات پروژه را می‌دهد. همچنین سازگاری و تحلیل پیش‌بینی هزینه را تضمین می‌نماید.

س-۲ پاسخ مورد انتظار

س-۲-۱ دامنه کاربرد و محتوا

<۱> مقدمه

<۲> شرح کلی و ارزیابی عمومی

<۳> سرصفحه

الف - سرصفحه باید شامل:

۱- عنوان پروژه و شماره قرارداد

۲- تاریخ نسخه

۳- تاریخ انتشار

۴- واحد پول

۵- شرایط اقتصادی

۶- زمانبندی برنامه قابل به‌کارگیری

<۴> محتوا

الف - EAC برای قیمت ثابت باید شامل:

۱- خلاصه ای از همه تغییرات پروژه، با شناسایی:

الف CCN مصوب

(ب) CCN ارائه شده

(پ) تغییرات بالقوه‌ای که هنوز ارائه نشده اند:

یادآوری- تغییرات بالقوه شامل پیشنهادیه‌های تغییر شناسایی شده (یا پاسخی به یک درخواست تغییر یا یک پیشنهاد تغییر آغاز شده توسط تأمین‌کننده) که در انتظار تکمیل ارزیابی تأمین‌کننده هستند.

۲- طرح پرداخت مایلستون به روز آمدی شده مطابق با پیوست ح از همین استاندارد.

۳- مقادیر توافق شده، یکپارچه با مقادیر مبنا و CCN‌های مصوب قابل به‌کارگیری در تغییر قیمت (غیرقابل به‌کارگیری برای قراردادهای با قیمت ثابت مقطوع)

س-۲-۲ ملاحظات خاص

ندارد.

@farjad.fanavaranp

پیوست س

(الزامی)

اعلان تغییر قرارداد (CNN) - شرح الزامات سند (DRD)

ش-۱ شناسایی و تعریف الزامات سند

ش-۱-۱ شناسایی الزامات و سند منبع

این DRD از الزام زیربند ۹-۱-۴ الف از این استاندارد برگرفته شده است.

ش-۱-۲ مقصود و هدف

هدف از اعلان تغییر قرارداد (CNN)، ثبت سیستماتیک تغییرات قراردادی است.

ش-۲ پاسخ مورد انتظار

<۱> دامنه کاربرد و محتوا

الف- CNN باید اطلاعات زیر را ارائه نماید:

۱- کد تامین کننده (به طور مثال ساختار کشور شرکت / ساختار موافقت نامه تجاری)

۲- کد مشتری (به طور مثال ساختار کشور شرکت / ساختار موافقت نامه تجاری)

۳- عنوان ناحیه تحت تاثیر (بسته کاری و غیره)

۴- مرجع WP (بسته کاری)

۵- شروع کننده تغییر

۶- شرح تغییر

۷- دلیل تغییر

۸- قیمت، واحد پول و نوع قیمت^۱

۹- تاثیر روی دیگر بندهای موافقت نامه تجاری (مانند هزینه هدف و اجرت ثابت)

۱۰- شروع/پایان کار

۱۱- تاثیر زمانبندی

۱۲- امضاها بر حسب ضرورت در هر سلسله مراتب سازمانی به همراه تاریخهای مربوطه

1- Price, currency and price type

ش-۲-۲ ملاحظات خاص

ندارد.

@farjad.fanavaranp

پیوست ش

(آگاهی‌دهنده)

فرم‌های مشخصات استاندارد روش اجرایی (PSS)^۱: A2، A8، و A10

این پیوست، فرم‌های مشخصات استاندارد روش اجرایی A2، A8 و A10 را ارائه می‌کند. این فرم‌ها، نمونه‌هایی از فرم‌هایی هستند که برای پیوست ت از همین استاندارد به شرح زیر قابل استفاده هستند:

- فرم PSSA2، وقتی که اطلاعات موجود در پیوست ت برای کل پروژه ارائه شده باشد می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.
- فرم PSSA8، وقتی که اطلاعات موجود در پیوست ت برای کل پروژه ارائه شده باشد می‌تواند استفاده شود، حتی اگر هر بسته کاری شناسایی شده، شکسته شده باشد.
- فرم PSSA10 وقتی که اطلاعات موجود در پیوست ت برای کل پروژه ارائه شده باشد می‌تواند استفاده شود، حتی اگر در هر دوره زمانی توافق شده بین تامین کننده و مشتری شکسته شده باشد (از شروع تا پایان پروژه).

1- PSS (Procedure standard specification)

فرم شکست هزینه شرکت PSS A2

فرم شکست هزینه شرکت PSS A2 شماره فرم:				نسخه ۳ تعداد صفحات شماره صفحه	
شماره RFQ/ITT:				نام شرکت:	
شماره مناقصه/ پیشنهادیه:				نام و عنوان:	
شرایط اقتصادی: نوع قیمت:				امضا:	
				خدمات قابل ارائه:	
				نوع کار	
تطابق واحد پول ملی با مرجع (ریال = ۱\$)		واحد پول ملی	نرخ ناخالص ساعتی با واحد پول رایج	دسته بندی های هزینه ی مستقیم کار	
A				۱- کل ساعات کار و هزینه ها	
		نرخ واحد پول	تعداد واحدها	نوع واحد	امکانات تسهیلات خاص داخلی
B				۲- هزینه ی کلی امکانات ویژه داخلی	
				مقدار در واحد پول	سایر هزینه ها
			X = مقدار	در صد سر بار	
					۳.۱ مواد خام
					۳.۲ بخش های مکانیکی
					۳.۳ محصولات نیمه تمام
					اجزای الکتریکی و الکترونیکی و بخش های
					HIREL ۳.۴
					تولید کارخانه
					تولید شخص سوم
					۳.۵ محصولات اصلی خارجی
					۳.۶ خدمات خارجی
					۳.۷ حمل و نقل بیمه
					۳.۸ مسافرت
					۳.۹ متفرقه
E		D		C	۳- سایر هزینه های مستقیم
F		(A+B+E)			۴- هزینه های فرعی کل
		درصد	درصد پایه پول قابل به کارگیری	درصد اقلام هزینه های قابل به کارگیری	مخارج عمومی
G					۵- مخارج عمومی و اداری
H					۶- مخارج تحقیق و توسعه
J					۷- سایر مخارج
K		(F+G+H+J)			۸- هزینه کلی تمام بسته های کاری
L		%			۹- هزینه سر بار تامین کنندگان فرعی
M		(K+L)			۱۰- زیر مجموعه ی کلی
N					۱۱- سود
P					۱۲- هزینه های بدون هزینه های مازاد
Q					۱۳- تدارک مالی جهت افزایش
R		(M+N+P+Q)			۱۴- کل
S					۱۵- کاهش سهم شرکت
T		(R-S)			۱۶- قیمت نهایی

دستورالعمل‌های تکمیل کردن فرم شکست قیمت شرکت فرم PSS A2

فرم PSSA2 باید توسط مناقصه‌گران و هریک از تامین کنندگان فرعی بدون توجه به نوع قیمت، تحت شرایطی که مناقصه ارائه می‌دهد تکمیل شود. هرگاه شرکت در بیش از یک قرارداد فرعی شرکت می‌کند، باید برای هریک از قراردادهای فرعی، فرم جداگانه‌ای را تکمیل کند.

اهداف

این فرم به این منظور طراحی شده است تا بتواند کل قیمت‌هایی که توسط مناقصه‌گران و هر یک از تامین کنندگان محاسبه شده است و همچنین ریز محاسبات قیمت‌های نهایی مناقصه را در اختیار عامل قرار دهد.

نکات اصلی:

- الف- تعداد نقاط ارائه شده نشان دهنده تعداد اقلام متناسب با فرم شکست قیمت شرکت می‌باشند.
- ب- عامل حق ممیزی داده‌های ارائه شده توسط مناقصه‌گران را در پاسخ به این RFQ قیمت دارد.
- پ- هنگام محاسبه قیمت باید از داده‌های نرخ‌های اصلی، هزینه‌های غیرتولیدی، هزینه تسهیلات داخلی و غیره که در فرم PSSA1 ارائه شده‌اند استفاده کرد.
- ت- اسناد A تا PSSA2 را باید برای هزینه‌های اصلی اقلام ۳-۵الف، ۳-۶، ۳-۷، ۳-۸ و ۳-۱۰ و آیتم‌های ۱۲ و ۱۳ به نحو مناسب تکمیل کرد.

دستورالعمل‌ها:

- ۱- هزینه و ساعت‌های کار مستقیم
مراکز کار و خدماتی که قصد شرکت در این مناقصه را دارند باید مطابق با استاندارد حسابرسی/ تامین کنندگان باشند.
- ۲- هزینه‌های تسهیلات خاص داخلی
این آیتم بیانگر هزینه استفاده از تسهیلات فنی و تخصصی داخلی و خدمات مرتبط با آن است (برای مثال: کامپیوترها، تسهیلات آزمون، دستگاه‌های کنترل شده) که برای آنها نرخ‌های شارژ واحد استاندارد تعریف شده است. نوع واحد محاسبات (روز، ساعت، دقیق و غیره) و تعداد واحدها نیز باید اشاره شود.
- ۳- سایر هزینه‌های مستقیم
-ستون مقادیر NC باید نشانگر هزینه اقلام مختلف واحد پول ملی باشد.
-ستون درصد سربار باید نشانگر درصد هزینه‌های سربار باشد.
-ستون مقادیر X باید نشانگر هزینه‌های غیرمستقیم (فرعی) ناشی از هزینه‌های سربار باشد.
-کل مقادیر ستون NC به علاوه ستون X باید در ستون اصلی واحد پول ملی نشان داده شوند.
-هنگامی که اقلام بدون هزینه بخشی از وظایف هستند، مقادیر مربوط با آنها را باید تنها برای محاسبات هزینه‌های غیرمستقیم نشان داده شده در مثال ۳-۵ ب ارائه داد.

بندهای ۱-۳ تا ۵-۳

دسته‌بندی‌های مختلف مواد را باید در فرم‌های پیش‌نویس دست‌نویس برای مواد خام، اجزاء مکانیکی، محصولات نیمه خام، اجزای الکتریکی و الکترونیکی و اجزای HIREL ارائه داد. برای سرمایه‌گذاری‌های مرتبط با اجزای با قابلیت اطمینان بالا (HIREL) مورد استفاده در سیستم‌های فضایی، تبصره‌های زیر را می‌توان اعمال کرد:

- الف- اگر اجزای HIREL توسط مناقصه‌گران فراهم شوند، هزینه‌های سربار عادی می‌گردد.
- ب- اگر اجزای HIREL به وسیله شخص ثالث فراهم شوند (عامل یا تامین کننده اصلی) هزینه‌های سربار باید به فعالیت‌های سرباری محدود شوند که توسط خود صورت می‌گیرند.
- پ- هزینه‌های سربار اجزای HIREL را فقط برای قیمت فروش قابل استفاده بوده ولی با هیچکدام از هزینه‌های عامل قابل به‌کارگیری نیست.
- ت- اجزای HIREL و هزینه‌های مرتبط تنها توسط مناقصه‌گران قابل ارائه بوده و نیازمند توسعه این اجزا یا سخت‌افزار مربوط به بخش خودشان است.

توجه به زیربند ۳-۵ (ب) «HIREL تهیه شده توسط شخص ثالث»

ارزش اجزا را باید در ستون مقادیر NC برای محاسبات هزینه‌های خرید غیرمستقیم ستون مقادیر X مورد اشاره قرار داد اما نباید بخشی از سایر هزینه‌های مستقیم بلوک‌های C و E باشند.

۳-۶ محصولات اصلی خارجی

محصولات اصلی خارجی به‌عنوان آیتم‌های تولید کامل مانند مونتاژها، دستگاه‌ها، ماژول‌ها و غیره شناخته می‌شوند که به‌طور معمول برای سایر مشتریان و توسط مناقصه‌گران یا توسط سایر تولیدکنندگان تولید می‌شوند.

۳-۷ خدمات خارجی

خدمات خارجی به‌عنوان خدماتی شناخته می‌شوند که توسط شخص سوم اجاره داده می‌شوند، مانند اجاره تسهیلات، خدمات کامپیوتری، خدمات نیروی کار مانند مشاوران، ریخته‌گری‌ها، نصب اجزا، خدمات تهیه اجزای HIREL و غیره.

۳-۸ حمل و نقل و بیمه

این عنوان تمامی هزینه‌های حمل و نقل اقلام قابل حمل را پوشش می‌دهد.

۳-۹ مسافرت

این عنوان هزینه‌های مستقیم مسافرتی را پوشش می‌دهد.

۳-۱۰ متفرقه

این عنوان تمامی هزینه‌های مستقیم بخش‌هایی که در بالا پوشش داده نشده‌اند را پوشش می‌دهد.

۴- هزینه فرعی کل

(خود اظهاری)

۵- مخارج عمومی و اداری

اگر این مخارج کلی و اداری در نظر گرفته شود، چنین هزینه‌های سرباری را باید با استناد به منابعشان در قرارداد ذکر نمود.

۶- مخارج تحقیق و توسعه

سهم کارفرما برای مخارج عمومی تحقیق و توسعه به میزان ۵٪ کل هزینه‌های کارگری، تسهیلات خاص داخلی و هزینه‌ی مواد، سهم تحقیق و توسعه عمومی نیز باید به‌طور جداگانه در قرارداد ذکر شود. مقدار درصد درخواست شده نیز باید در ستون NC ذکر شود اما نباید بخشی از بلوک H باشد.

۷- سایر مخارج عمومی

اگر مخارج عمومی نسبت به سایر مخارج عمومی تحقیق و توسعه توسط شرکت برای اجرای وظایف ایجاد شود، از خط باید برای اعلام هزینه‌ها استفاده کرد. مقدار درصد درخواستی را باید در ستون NC برای درصد محاسبات سایر مخارج عمومی ارائه داد، اما نباید بخشی از بلوک J باشد.

۸- هزینه کلی بسته‌های کاری

این کل باید سرجمع همه بسته‌های کاری مربوط به تأمین‌کنندگان یا خدمات فراهم آمده باشد.

۹- هزینه‌های سربار قراردادهای فرعی

یک قرارداد فرعی، قراردادی است که باید توسط مناقصه‌گران همراه با شخص ثالث برای انجام یک وظیفه مشخص مرتبط با پیشنهاد مناقصه‌گران ارائه شود. این قرارداد همچنین شامل عناصری است که تحت شرایط خاصی صورت می‌گیرد. بنابراین این قرارداد از پیشنهاد خرید متمایز می‌باشد. موافقت‌نامه کار فرعی خود می‌تواند یک قرارداد فرعی ایجاد کند.

۱۰- هزینه‌های کلی فرعی

(خود اظهاری)

۱۱- سود

این کل باید بخشی از سود مربوطه به سود محاسبه شده فرم‌های بسته‌های کاری برای تأمین‌کنندگان یا خدمات ارائه شده باشد، و به علاوه سود سربار قراردادهای فرعی باشد. تقاضا نسبت به سرمایه باید در سود محاسبه شده لحاظ گردد و نباید درجای دیگری لحاظ شود.

۱۲- هزینه بدون شارژ

هنگامی که یک شرکت هزینه‌هایی را که در لیست قیمت‌های بسته کاری ارائه نشده‌اند متحمل می‌شوند، شرکت باید مقدار کلی را در این ستون ارائه دهد. اطلاعات تکمیلی باید در ستون A این فرم ارائه شوند.

۱۳- تبصره مالی برای تدارک مالی (تنها اگر قابل به‌کارگیری باشند، به دلیل سطح قیمتی متفاوت میان هزینه‌های فردی و قیمت‌های درخواست شده). تنظیم هریک از این تبصره‌ها به‌صورت دقیق باید شامل عناصر هزینه‌ای و متغیرهای قابل پیش‌بینی در ستون A یا در سایر پیوست‌های فرم باشد.

۱۴- کلی

۱۵- هر مشارکت شرکت باید به‌صورت یک پیشنهادیه برای تنظیم بودجه مشترک ارائه شود.

۱۶- قیمت کلی برای کارفرما
(خود اظهاری)

@farjad.fanavaranp

نسخه ۳ فرم PSS A8

خلاصه قیمت و نیروی کار

موضوع

واحد پول

شرکت

عنوان WP

شماره WP

دسته بندی کار طبق PSSA2

۲- تسهیلات خاص داخلی

۳.۱ تا ۳.۴- هزینه مواد

۳.۵- هزینه اجزای HIREL

۳.۶- هزینه محصولات اصلی خارجی

۳.۷- هزینه خدمات خارجی

۳.۸- هزینه حمل و نقل بیمه

۳.۹- هزینه سفر

۳.۱۰- هزینه های متفرقه

۳- کل سایر هزینه های

۴- هزینه های فرعی

۵ تا ۷- مخارج عمومی

۸- هزینه کلی WPs

۹- هزینه سربار تامین کنندگان فرعی

۱۰- هزینه فرعی (۸+۹)

۱۱- سود

۱۲- هزینه بدون شارژ اضافی

۱۳- تدارکات مالی برای تعدیل واحد پول ملی

۱۴- جمع کل واحد پول ملی

پول مرجع

۱۵- کاهش سهم شرکت (اگر قابل به کارگیری باشد)

پول مرجع

۱۶- قیمت کل (واحد پول ملی)

دستورالعمل تکمیل کردن فرم PSS.A8

هدف از این فرم به دست آوردن محاسبه قیمتی موافقت نامه‌کاران در سطح WBS طبق RFQ/ITT است. تعاریف مربوط به اعداد هر آیتم مشابه با فرم PSSA2 می‌باشد. هر یک از ستون‌ها باید، شرکت متعهد نسبت به بسته کاری و شماره WBS مربوطه را مشخص کند. یادآوری - مقدار کلی ۱۶ آیتم برای فرم PSS.A8 یک تامین کننده باید مشابه با مقدار کلی ۱۶ آیتم فرم PSSA2 همان تامین کننده باشد.

@farjad.fanavaranp

دستورالعمل تکمیل فرم PSS.A10

هدف از این فرم نمایش هزینه‌های مختلف در طول زمان است و به عنوان مبنایی در مورد یک نوع قرارداد نمایش جبران هزینه مختلف در طول زمان برای پایش مخارج است. این فرم باید بر اساس سطح WBS مشخص شده در الزامات RFQ/ITT تکمیل شود.

یادآوری - مقادیر کل ۱۴ آیتم برای یک موافقت نامه‌کار باید مشابه کل ۱۶ آیتم از فرم PSS.A2 برای همان تامین کننده باشد.

@farjad.fanavaranp

پیوست ص

(آگاهی‌دهنده)

روش‌های برآورد هزینه

ظ ۱- شرح کلی

چندین روش مختلف برای برآورد هزینه‌های اجزای پروژه هستند:

- پارامتریک
- مقایسه محور^۱
- پایین - بالا

روش‌های دیگری استفاده می‌شوند که با روش‌های بالا تفاوت دارند.

انتخاب روش بستگی به زمان، منابع و داده‌های پروژه مرجع در دسترس دارد که به شدت به فاز پروژه مربوط می‌شود. جدول (برخی اطلاعات مربوط به استفاده از قابل اطمینان‌ترین روش‌های برآورد هزینه در فازهای مختلف پروژه را ارائه می‌دهد.

جدول ظ-۱ - روش تخمین هزینه‌ها در فاز پروژه

فاز D	فاز C	فاز B	فاز صفر و A	
۳	۳	۱-۲	۱	پارامتریک
۳	۳	۱-۲	۱	مقایسه محور
۱	۱	۲	۳	پایین - بالا
در جایی که:				
۱- روش اولیه				
۲- روش ثانویه				
۳- روشی که گاهی اوقات استفاده می‌شود				

ظ-۲ شرح کلی روش‌ها

ظ-۱-۲ برآورد پایین - بالا

برآورد پایین - بالا به عنوان برآورد تحلیلی شامل آزمودن هر بسته کاری فردی یا فعالیت و برآورد هزینه‌های آن برای دسته‌های مختلف مواد، تسهیلات، تجهیزات و دیگر خدمات است. این روش زمانبر و دشوار است، اما اگر به خوبی آماده شده و اسناد ورودی دقیق مورد استفاده قرار گرفته باشد، معمولاً نتایج را به‌طور دقیق

1- Analogy based

برآورد می‌کند. مشکلی که در استفاده از این روش‌ها وجود دارد، تضمین این است که تمامی اقلام دقیق هزینه کل دامنه شناسایی شده را پوشش دهد.

این دلیلی بر این است که این روش‌ها برای استقرار هزینه صرف شده ترجیح دارد. در مقابل در مراحل اولیه، زمانی که گزینه‌ها هنوز باز هستند و تعریف هنوز در معرض تغییرات اساسی است، تلاش‌های بسیار برای تدوین اقلام متعدد هزینه‌ای غیرمتداول، استفاده از روش‌ها را گران و سنگین می‌سازد. اغلب پاسخ‌های بلند مدت مورد نیاز است که متناسب با تاریخ تحویل مورد انتظار گزارش برآورد هزینه‌ها نیست.

ظ-۲-۲ برآورد مقایسه محور

برآورد مقایسه محور از یک رویکرد پایین - بالا استفاده می‌کند. این برآورد به داده‌های هزینه‌ای از فعالیت‌ها یا پروژه مشابه به منظور برآورد هزینه کلی پروژه برمی‌گردد. این روش اغلب زمانی که اطلاعات پروژه محدود است، به خصوص در فازهای اولیه استفاده می‌شود. برآورد مقایسه محور نیاز به تلاش محدودی دارد. به خصوص اگر کاربرد آن در سطح بالای درخت محصول باشد اما قضاوت کارشناسی و شباهت واقعی بین پروژه جاری و قبلی را، (به منظور حصول دقت قابل قبول) می‌طلبد. ناهمخوانی‌ها برای شباهت واقعی، انطباق‌ها برای مواردی که بیشترین تکرار را دارند، نیاز به فهم خوب از محدودیت‌ها و حساسیت‌های مدل دارد که معمولاً از طریق مشارکت توسعه و استفاده منظم از مدل به دست می‌آید. اگرچه چنین مدلی دامنه خطوط مرزی معتبری را محاسبه نکند، عمل نرمالی است که از یک نقطه مرجع استفاده می‌کند که نزدیکترین مورد به موردی است که باید برآورد شود.

سادگی ذاتی مدل به دست آمده از این روش، برای متخصصین برآورد غیرهزینه‌ای بسیار جذاب است و اغلب منجر به تغییراتی در ارقام هزینه تولید شده می‌شود و آنها معمولاً وابسته به تکنولوژی هستند و این امر استفاده از آن را در اجزای بسیار ابتکاری پروژه دشوار می‌سازد.

ظ-۲-۲ برآورد پارامتریک

برآورد پارامتریک، تکنیکی است که برآورد بر پایه بررسی، اعتبارسنجی به روابط بین مشخصات فنی، پارامتریک و هزینه‌ها و مصرف منابع در طول توسعه، ساخت، نگهداری و اصلاح می‌پردازد.

روش‌های برآورد پارامتریک، طیف وسیعی از عبارات ریاضی را از نسبت‌های ساده تا عبارات ریاضی غیرخطی پیچیده متغیر می‌باشد را دربر می‌گیرد.

آنها روابط تجربی هستند مثل قوانین سرانگشتی، یا روابط برآورد هزینه تک واحدی یا چند متغیره پیچیده‌تر یا روابط برآورد هزینه‌ها (CER)^۱.

CERها با استفاده از کمترین رگرسیون خطی مجذور از سری داده‌های خود یا لگاریتم آنها محاسبه می‌شوند. دقت مدل به تعداد داده‌هایی که مورد استفاده قرار می‌گیرد و کیفیت نرمال‌سازی برآورد آنها بستگی دارد و کیفیت CER توسط ضریب تأثیر تعیین (R^2) کمی می‌شود. علاوه بر این، ما خطای تخمین

1- CERs: cost estimating relationships

هزینه بالقوه را برای سطح اطمینانی که می‌خواهیم به آن برسیم، به‌ویژه زمانی که تعداد نقاط داده‌های استفاده شده برای ساخت مدل نسبتاً پایین باشد مشخص می‌کنیم. این رایج‌ترین حالت در حوزه فضایی است. همچنین یک مبنای کمی را برای تعریف محدوده اعتبار CER فراهم می‌کند.

یادآوری - نرمال‌سازی شامل تحلیل داده هزینه برای تمامی جنبه‌های فنی، برنامه‌ای و قراردادی است، به روشی که هزینه‌های نگهداشت برای هر داده مربوط به یک مجموعه مشترک و فرضیات خوب شناسایی شده باشد. کیفیت فرآیند نرمال‌سازی به سطح دانشی که تحلیل‌گر از پارامترها دارد بستگی دارد.

مدل‌های پارامتریک به طیف گسترده‌ای از پارامترها که خود به دو دسته اصلی تقسیم می‌شوند پاسخ می‌دهد:

- اندازه (به‌طور مثال، شامل وزن، تعداد خطوط کد، نفر - ماه)

- کارایی (شامل دقت و بهره‌وری)

پارامترهای حاصل از دو دسته‌بندی، سرانجام در یک مدل استفاده می‌شود زمانی که استقلالشان قابل استقرار یافتن است.

مدل‌های پارامتریک اغلب بهبود بخشیده می‌شود. با تکمیل کردن آنها با فاکتورهای تطبیقی که برای پارامترهای کمی یا کیفی محاسبه می‌شود. این پارامترها معمولاً توسط مطالعه خطاهای باقیمانده از عبارت ریاضی حاصل از رگرسیون یا به وسیله کشف مشابهت داده‌ها در نمودار تعریف می‌شوند.

برآورد پارامتریک معمولاً در عمل نسبت به روش‌های پایین - بالا سریع‌تر است اما تنها وقتی دقیق است که مدل صحیح باشد یا CER در روش مناسب استفاده شده باشد. برای انجام این کار نیاز به قضاوت کارشناسانه، مشارکت در توسعه مدل و استفاده منظم از آن دارد.

در بازار، مدل‌های پارامتریک تجاری در دسترس هستند، آنها شامل مجموعه‌های غیر قابل بسط حاصل از الگوریتم‌هایی که قبل از اینکه در متن خاصی استفاده شود نیاز به فرآیند کالیبراسیون دارند.

کالیبراسیون با استفاده از داده‌های موجود که برای روش مدل معکوس به کار رفتند، انجام می‌شوند. مزیت مقایسه با توسعه CER کمتر باشد نیاز به یک کالیبراسیون خوب دارد. این مدل‌ها قبل از اینکه در ارقام تولید شده به کار گرفته شوند به آموزش و تجربه کافی نیاز دارند.

پیوست ض

(آگاهی‌دهنده)

کنترل موجودی

پیگیری دسته‌بندی موجودی‌های ناکامل هنگام تعریف دسته‌بندی اقلام در ثبت موجودی می‌تواند مورد توجه قرار گیرد.

- بخش‌های EEE
- اقلام مصرفی: قطعات، مواد، تجهیزات، اجزاء، پیش ساخته‌ها، واحدها، زیرسیستم‌ها و ابزارهایی که حداقل مصرف را داشتند، که در فرآیند تولید موجودیت خود را از دست می‌دهند، یا مستقیم یا غیرمستقیم/ محصول (به‌طور مثال ماهواره) مطابق با توافق شرکت تهیه می‌شود. اقلام مصرفی در اصل جز سرمایه نیستند، اگرچه قبل از مصرف باید به عنوان دارایی‌های مشتری (تحت واژه کلی) شناسایی شوند.
- اقلام سرمایه‌ای موجودی/ ابزارها و تجهیزات پشتیبانی از تولید: جیگ‌ها^۱ و فیکسچرها^۲، ابزارها، وسایل، لوازم، ابزارآلات، ماشین‌ها، تأسیسات، تسهیلات فنی، پروانه‌های ثبت اختراع، برنامه‌های کامپیوتری، مستندات، مدل‌ها، نمونه‌ها یا هر آیت‌دیگری که بعد از استفاده از آنها یا در رابطه با فرآیند تولید، تحت موافقت نامه تجاری، انتظار می‌رود برای مشتری سودمندی یا دیگر موارد ارزشمند را داشته باشد.
- ابزار و تجهیزات پشتیبانی تولید، که مشتری، خود با هدف موافقت نامه تجاری و هزینه‌ای که مشتری بابت استهلاک آن پرداخت کند، به آن دست می‌یابد. مشتری گزینه‌هایی را برای خرید اقلامی که کارفرما ارائه می‌دهد باقی می‌گذارد و دوردور، درباره کنترل اموال که به عنوان اموال مشتری است بحث می‌کند.
- اقلام سرمایه‌ای به‌صورت نرمال یک عمر مفید بیشتر از یک سال دارند و به عنوان دارایی‌های فردی مشتری به‌صورت فردی شناسایی می‌شوند.
- اقلام تهیه شده توسط مشتری: اقلامی که توسط مشتری، مستقل از هزینه‌ها تهیه می‌شوند.
- اقلام تهیه شده توسط تامین کننده: اقلامی که توسط کارفرما، در مکان اصلی، ساخته یا تهیه می‌شود.
- تجهیزات استاندارد شامل:
 - تمامی اقلامی که مشتری خود در چهارچوب پروژه به دست آورده است.
 - تجهیزات خریداری شده مخصوص پروژه

1- Jigs
2- Fixtures

- تجهیزاتی که مخصوص پروژه خریداری نشده‌اند اما منحصراً یا در اصل برای پروژه استفاده شده است.
- تجهیزات یا منابعی که مشتری برای تامین کننده یا سطوح پایین‌تر او، بدون هزینه قابل دسترس ساخته است.
- تجهیزات باقیمانده شامل:
 - مواد خام باقیمانده، اجزا، و قطعاتی که بعد از تکمیل تحویل اقلام نهایی یا در هنگام لغو بخشی از پروژه باقیمانده‌اند.
 - اقلام تحویلی باقیمانده حاصل از کاهش الزامات موافقت نامه تجاری یا دلایل دیگر (در مدت زمانی که تعداد اقلام باید تحویل داده شوند)
 - اقلام جذاب: اقلامی که خودشان به وسیله طبیعتشان برای استفاده شخصی غیرمجاز یا حذف غیرمجاز از محل تأمین کنندگان قرض داده می‌شوند.

@farjad.fanavaranp

کتابنامه

- [1] ECSS-S-ST-00, ECSS system – Description, implementation and general requirements
- [2] ECSS-E-ST-10, Space engineering –System engineering general requirements
- [3] IEC 50:1992, International Electrotechnical Dictionary

@farjad.fanavaranp