IsDB
البنك الإسلامي للتنمية
Islamic Development Bank

مذكرة إرشادية حول استخدام تكلفة دورة الحياة في شراء السلع وعقد الأشغال للمشروعات الممولة من البنك الإسلامي للتنمية

April 2021

PPR
PROJECT PROCUREMENT

تهدف هذه المذكرة الارشادية إلى استكمال تعليمات الشراء الخاصة بالسّلع و الأشغال *والخدمات ذات الصلة والممولة من البنك الإسلامي للتنمية، والتي تمت الموافقة عليها من قبل مجلس المديرين التنفيذيين للبنك الإسلامي للتنمية والتي تم نشرها في ابريل ٢٠١٩ . ويمكن استخدام هذا المستند واستنساخه لأغراض غير تجارية. ولا يُسمح باستخدامه لأي غرض تجاري، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر، إعادة بيع المستند، أو فرض رسوم من أجل الحصول عليه، أو إعادة توزيعه، أو أي أعمال مشتقة مثل الترجمات غير الرسمية القائمة على تلك المستندات.*

للحصول على معلومات إضافية حول هذا المستند، يرجى التواصل مع:

قطاع إدارة مشتريات المشروعات والإدارة المالية

مكتب نائب رئيس مجمع العمليات

البنك الاسلامي للتنمية

ص.ب ٥٩٢٥ جدة ٢١٤٣٢

المملكة العربية السعودية

ppr@isdb.org
www.isdb.org

الاختصارات الشائعة وتعاريف المصطلحات

يورد في هذا القسم الاختصارات الشائعة وتعاريف المصطلحات المستخدمة في هذه المذكرة الإرشادية

المختصر / المصطلح	التعريف / المصطلح الكامل
ملحق	ملحق بهذه المذكرة الإرشادية
المستفيد	المستفيد هو الجهة التي تحصل على تمويل لمشروع ما من البنك الإسلامي للتنمية. ويشمل هذا المصطلح أي كيان مشارك في تنفيذ أي مشروع يموّله البنك الإسلامي للتنمية بالنيابة عن المستفيد.
مُنَاقصَة	عرض يقدمه مقدم العطاء استجابةً لأي طلب من طلبات تقديم العطاءات (المناقصات)، لتزويد السّلع أو الأشغال المطلوبة وما يتصل بهما من خدمات.
مقدم العطاء (المناقص)	الشركة التي تقدم العطاء (المناقصة) لتوفير السلع أو الأشغال أو الخدمات ذات الصلة.
الاستشاري	شركة استشارية او استشاري مستقل يقدم خدمات استشارية. ويكون الاستشاري مستقلاً عن كلٍ من المستفيد وعن البنك الإسلامي للتنمية.
خدمة (خدمات) استشارية	شركة استشارية او استشاري مستقل يقدم خدمات استشارية. ويكون الاستشاري مستقلاً عن كلٍ من المستفيد وعن البنك الإسلامي للتنمية.
السلع	فئة من الشراء تتضمن، على سبيل المثال: المواد المستهلكة غير المعمرة، والمعدات والآلات والسيارات والسلع والمواد الخام والمحطات أو المنشآت الصناعية. وقد يشمل المصطلح أيضا الخدمات ذات الصلة، مثل النقل، والتأمين، والتركيب، وإجراء الاختبارات النهائية للبدء بالتشغيل، والتدريب، والصيانة الأولية.
خدمات غير استشارية	خدمات ليست استشارية. وعادةً ما يتم تقديم العطاءات الخاصة بالخدمات غير الاستشارية، ويتم التعاقد بشأنها على أساس نواتج أداء قابلة للقياس، ويمكن تحديد معايير الأداء الخاص بها بوضوح وتطبيقها باستمرار. ومن الأمثلة على ذلك: الحفر، والتصوير الجوي، وصور الأقمار الصناعية، ورسم الخرائط والعمليات المماثلة.
الشراء	وظيفة التخطيط والحصول على السلع والأشغال والخدمات غير الاستشارية أو الخدمات الاستشارية لتحقيق الأهداف المطلوبة.
مستندات الشراء	مصطلح عام تم استخدامه في هذه التعليمات ليشمل كافة مستندات الشراء التي يصدرها المستفيد. وتشمل: إخطار الشراء العام، وإخطار الشراء المحدد، وخطاب التّعبير عن الاهتمام، وطلب التعبير عن الاهتمام، ومستند التأهيل المسبق، وطلب تقديم العطاءات، وطلب تقديم العروض، وأية ملحقات أخرى.
عملية الشراء	دورة حياة المشتريات بأكملها التي تبدأ بتحديد الحاجة وتستمر من خلال التخطيط وإعداد المواصفات / المتطلبات واعتبارات الميزانية والاختيار ومنح العقد وإدارة العقود. وتنتهي في اليوم الأخير من فترة الضمان.
تعليمات الشراء للمشروعات	تغطي إرشادات مشتريات المشروع المعروفة باسم "المبادئ التوجيهية لشراء السلع والأشغال والخدمات ذات الصلة في إطار تمويل مشروع البنك الإسلامي للتنمية، أبريل 2019" والمبادئ التوجيهية لشراء خدمات الاستشاريين في إطار تمويل مشروع البنك الإسلامي للتنمية، أبريل 2019.
المقترح	عرض يقدمه مقدم العرض استجابة لطلبات تقديم العروض لتقديم الخدمات المطلوبة.
مقدم المقترح	شركة تقدم عرضًا لتقديم الخدمات الاستشارية المطلوبة.
معايير المفاضلة	تتمثل معايير المفاضلة في تصنيف القيمة والعوامل الفنية، وقيمة العقد وإجمالي النقاط المجمعة للعطاء / المقترح الناجح. وقد تشمل معايير المفاضلة على سبيل المثال لا الحصر: ١) جودة المنهجية وخطة العمل؛ ٢) الأداء أو القدرة أو الخصائص الوظيفية؛ و٣) المشتريات المستدامة.
مستندات العطاء القياسية	مستندات شراء قياسية يصدرها البنك الإسلامي للتنمية لكي يستخدمها المستفيدون

المختصر / المصطلح	التعريف / المصطلح الكامل
	من المشروعات التي يمولها البنك. وتشمل مستندات قياسية يعتمدها البنك لنماذج من قبيل ما يلي على سبيل المثال: إخطار الشراء العام، وإخطار الشراء المحدد، والتأهيل المسبق، وخطاب الدعوة إلى تقديم العروض، وطلب تقديم العروض، وطلب تقديم المقترحات.
عرض مستوفي جوهريًا للشروط	هو العرض الذي يتم تقييمه على أنه كامل ولا يتضمن انحرافات كبيرة عن شروط الأهلية والمتطلبات الفنية والتجارية في مستندات الشراء.
مردودية الإنفاق (القيمة مقابل التكلفة)	يتمثل تعريف القيمة مقابل التكلفة في الحصول على أقصى فوائد ممكنة من استخدام الموارد بطريقة فعالة وفاعلة وعادلة واقتصادية. ويتطلب ذلك تقييم المصاريف والفوائد ذات الصلة، بالإضافة إلى تقييم المخاطر والعوامل غير المرتبطة بقيمة أو تكلفة دورة حياة المنتج، حسب الاقتضاء. وليس من الضروري أن تعكس أقل قيمة وحدها القيمة مقابل التكلفة.
الأشغال	إحدى فئات الشراء التي تشير إلى أعمال البناء والإصلاح وإعادة التأهيل والهدم والترميم وصيانة هياكل أعمال الهندسة المدنية وما يتصل بهما من خدمات من قبيل النقل والتأمين والتركيب والتشغيل والتدريب.

اختصارات أخرى

ASCE	الجمعية الأمريكية للمهندسين المدنيين
BDS	ورقة بيانات المناقصة
BMZ	الوزارة الاتحادية للتعاون الاقتصادي والتنمية (ألمانيا)
CCFRPM	انبوب تصريف مصنوع من البوليمر المعزز بالألياف المصبوب بالطرد المركزي
CCPP	محطة توليد بالدورة المركبة
DEFRA	وزارة البيئة والغذاء والشؤون الريفية (المملكة المتحدة)
EIRR	معدل العائد الداخلي الاقتصادي
EPEAT	أداة التقييم البيئي للمنتجات الإلكترونية
EU	الاتحاد الأوروبي
FG	ضمانات الأداء
IsDB	البنك الإسلامي للتنمية
INF	إدارة البنية التحتية بالبنك الإسلامي للتنمية
LCA	تقييم دورة الحياة
LCC	تكلفة دورة الحياة
LD	التعويضات عن الأضرار
MDB	بنوك التنمية المتعددة الأطراف
MRI	تصوير بالرنين المغناطيسي
NPV	صافي القيمة الحالية
OPSD	إدارة سياسة العمليات والخدمات بالبنك الإسلامي للتنمية
PAD	مستند تقييم المشروع
PDSID	كرّاسة شروط المنشآت: تصميم وتوريد وتركيب
PPR	إدارة مشتريات المشروعات
SBD	مستندات العطاء القياسية
TS	المواصفات الفنية
VFM	مردودية الإنفاق (القيمة مقابل التكلفة)
WB	البنك الدولي
WLC	التكلفة على مدار دورة الحياة الكاملة
WWTP	محطة معالجة مياه الصرف الصحي

المحتويات

القسم ١ – مقدمة..... 1

١-١ نظرة عامة 1

١-٢ قابلية التطبيق – متى يتم استخدام تكلفة دورة الحياة؟ 2

القسم ٢ - الاعتبارات الهامة والصلة بين تطبيق تكلفة دورة الحياة 4

٢-١ اعتبارات هامة 4

٢-٢ العلاقة بين مبادئ تكلفة دورة الحياة والإرشادات ومستندات العطاء القياسية..... 5

القسم ٣ – تطبيق تكلفة دورة الحياة في عملية الشراء – النقاط الحرجة التي يجب أخذها في عين الاعتبار 6

٣-١ عملية الشراء..... 6

٣-٢ مفهوم المشروع وتصميمه ومرحلة إستراتيجية الشراء..... 6

٣-٣ مراحل إعداد ومراجعة مستندات العطاءات/المناقصات..... 6

٣-٤ مرحلة فتح مظروف العطاء وتقييمه وإرساء العقد: 11

٣-٥ تنفيذ العقد وضمان الأداء، بما في ذلك مرحلة ما بعد الضمان 11

٣-٦ شروط لا غنى عنها 11

القسم ٤ – كيفية استخدام تكلفة دورة الحياة كعامل في تقييم العطاءات الاقتصادي؟..... 13

٤-١ إطار ومنهجية التقييم 13

القسم ٥ – دور الأطراف المعنية المختلفة..... 19

٥-١ دور البنك..... 19

٥-٢ دور المستفيد 19

٥-٣ دور مستشار المستفيد 20

القسم ٦ – قائمة مراجعة بشأن الخيارات الموصي بها بشأن استخدام تكلفة دورة الحياة وأمثلة ذات صلة..... 21

٦-١ فيما يتعلق بعقود التصميم والتوريد والتركيب..... 21

6-2 فيما بتعلق بتوريد عقود السلع والمعدات 21

6-3 الممارسات الجيدة الأخرى، والنماذج، والأمثلة ذات الصلة..... 22

القسم ٧ – الممارسات الدولية بشأن استخدام تكلفة دورة الحياة 23

٧-1 نظرة عامة 23

القسم ٨ – ملخص 24

ملحق خاص بالمذكرة الإرشادية 25

محتوى الملحقات

المرجع	الوصف
ملحق ١	مستند العطاء حول السلع القسم ٣ - معايير التقييم والتأهيل
ملحق ٢	متى وكيف يتم استخدام تكلفة دورة الحياة في مستندات العطاء القياسية المرتبطة بالمنشآت والسلع؟
ملحق ٣	كيف تفرق بين المواصفات الفنية وضمان الأداء؟
ملحق ٤	مثال على جدول تقييم بمعايير تقييم اقتصادية مبسطة
ملحق ٥	مصفوفة المسؤولية المقترحة
ملحق ٦	نموذج متابعة تكلفة دورة الحياة
ملحق ٧	مراجع حول الممارسات الدولية
ملحق ٨	قائمة المراجع والمواقع

القسم ١ – مقدمة

١-١ نظرة عامة

يشارك البنك الإسلامي للتنمية (IsDB /البنك) في تعزيز التنمية الاقتصادية والتقدم الاجتماعي للبلدان الأعضاء والمجتمعات الإسلامية حول العالم. وتتميز سياسات المشتريات الصادرة عن البنك (٢٠١٩) بمواءمتها مع بنوك التنمية المتعددة الأطراف الأخرى، مما يتطلب أن يتم تنفيذ عمليات الشراء باتخاذ العناية الواجبة بالاقتصاد ومتطلبات الكفاءة، وذلك لضمان استخدام الأموال في الأغراض المقصودة[1].

وتمت الموافقة على إرشادات جديدة للمشتريات فيما يتعلق بالسلع والأشغال والخدمات الاستشارية من قِبل المجلس في ٢ سبتمبر ٢٠١٨. حيث توفر تلك الإرشادات المرونة في الممارسة وتقدم عدة مفاهيم جديدة لتمكين تشكيل حلول المشتريات وفقًا لمتطلبات مشروع ما. وكذلك تم دمج هذه الإرشادات وتطبيقها في كافة العمليات التي يمولها البنك الإسلامي للتنمية اعتبارًا من أبريل ٢٠١٩.

ومنذ ذلك الحين، أصدر البنك الإسلامي للتنمية أربعة وعشرين مذكرة إرشادية بهدف مساعدة المستفيدين من خلال توضيح وشرح إرشادات مشتريات المشاريع الصادرة عن البنك في عام ٢٠١٩.[2]

وتهدف هذه المذكرة الإرشادية إلى مساعدة المستفيد في تطبيق حساب تكلفة دورة الحياة على مدار عملية المشتريات بأكملها، والتي يمكن تعريفها على أنها "العملية التي تبدأ بتحديد الحاجة وتستمر من خلال التخطيط وإعداد المواصفات/المتطلبات والنظر في الميزانية واختيار الموردين وإرساء العقود وإدارتها، والتي تنتهي في اليوم الأخير من مدة الضمان"، إلا أنه قد يكون هناك عقود تتطلب من الموردين/المقاولين الوفاء بالتزاماتهم بعد مدة الضمان.

ويتمثل الهدف الرئيسي لتلك المذكرة الإرشادية في مساعدة المستفيدين في التطبيق المناسب واستخدام مبادئ حساب تكلفة دورة الحياة في دورة المشتريات بأكملها، بما في ذلك في مستندات المناقصة ومراحل التقييم، بهدف أن يتمكن المستفيدون من إدراج هذه الأحكام في العقد وضمان تنفيذها في مرحلة الأداء واختبارات الضمان.

بالإضافة إلى ذلك، تقدم هذه المذكرة الإرشادية حالات وأمثلة ملائمة ونماذج لتطبيق وتتبع مبادئ حساب تكلفة دورة الحياة في جميع مراحل عملية الشراء للحصول على قيمة مقابل التكلفة.

وتتوافق هذه المذكرة الإرشادية مع متطلبات "المفاهيم التشغيلية والاستراتيجية في مشتريات المشاريع" الصادرة في يونيو ٢٠٢٠، إلى جانب رؤية لتحقيق أهداف مشتريات المشاريع كما هو موضح في الشكل التالي:

[1] تنص المادة ١٢ من اتفاقية تأسيس البنك على "التزام البنك بعدم استخدام موارده ومرافقه إلا للأغراض المقصودة".
2 مشتريات المشاريع (isdb.org)

الرؤية

الرؤية الخاصة بمشتريات المشاريع

تدعم سياسة مشتريات المشاريع المستفيد لتحقيق قيمة مقابل التكلفة بنزاهة من أجل تحقيق التنمية المستدامة.

المبادئ

وفقًا للبيان الخاص بالرؤية أعلاه "تقوم مشتريات المشاريع بدعم المستفيد لتحقيق القيمة مقابل التكلفة بنزاهة من أجل تحقيق التنمية المستدامة". ووفقًا للفقرة ٢.٨٣ من إرشادات المشتريات (أبريل ٢٠١٩) "... يُستخدم تقييم ومقارنة العطاءات المقدمة لتحديد التكلفة التي يتحملها المستفيد لكل عطاء مستوفي للشروط بطريقة تسمح بالمقارنة بناءً على تكلفتها التي تم تقييمها لتحديد العطاء الذي يقدم أقصى قيمة مقابل التكلفة".

ويعتبر تطبيق تكلفة دورة الحياة في عمليات المشتريات مسألة جوهرية لتحقيق القيمة مقابل التكلفة والمشتريات المستدامة. حيث عادةً ما تتركز أهداف المشتريات العامة المستدامة على تقليل الطلب على الموارد وكذلك تقليل أي تأثير سلبي للسلع والأشغال والخدمات على مدار دورة حياتها.

١-٢ قابلية التطبيق – متى يتم استخدام تكلفة دورة الحياة؟

عندما يصبح مفهوم تكلفة دورة الحياة صالح لأي نوع من المشاريع كجزء من تصميم المشروع، على سبيل المثال في مجال البناء والأصول الإنشائية، وكذلك في سياق عمليات الشراء، يكون تطبيقه ذو صلة للعقود التي تشمل تكاليف التشغيل والصيانة من حيث استهلاك الطاقة الكهربائية والوقود والمياه والمواد الكيميائية، وهي تكلفة هامة على مدار دورة حياة الأصل مقارنةً بالتكلفة الأولية للمرافق.

وتشمل بعض الأمثلة محطة توليد بالدورة المركبة أو محطة معالجة مياه الصرف الصحي. وعادةً ما يتبع عملية شراء هذه المنشآت مستند المناقصة القياسية لشراء خدمات تصميم وتوريد وتركيب المعدات، والتي قد تشمل مسؤولية تشغيل وصيانة المنشأة للسنوات الأولى أو عقدًا للتصميم والبناء والتشغيل. وفي عمليات شراء السلع، يعد محول الطاقة مثالًا نموذجيًا، حيث يجب تقليل خسائر المحول على مدار دورة حياة الأصول أو شراء معدات البناء التي تعتبر تكاليف صيانة واستهلاك الوقود ذات أهمية بارزة.

وفي جميع الحالات المذكورة أعلاه، يتطلب تطبيق تكلفة دورة الحياة في عمليات الشراء تحفيز تقليل استهلاك كمية قابلة للقياس والتحقق منها من الطاقة الكهربائية أو الوقود على مدار دورة حياة الأصول، والتي يتم استخدامها كعامل في التقييم الاقتصادي للعطاءات التي توفر معدات بكفاءات / استهلاك متفاوت، إلى جانب تحديد العطاء الذي يتيح أعلى قيمة مقابل التكلفة.

وتُوضح المزيد من الإرشادات حول هذا الموضوع في الأقسام ٢ و٣ و٤، مع تقديم أمثلة.

القسم ٢ ـ الاعتبارات الهامة والصلة بين تطبيق تكلفة دورة الحياة

٢ـ١ اعتبارات هامة

فيما يخص شراء المعدات والمرافق، تعتبر النقاط التالية مهمة لتطبيق تكلفة دورة الحياة:

- في حال كانت قيمة العقد هامة؛
- في حالة وجود إمكانية توفير مدخرات على مدار دورة حياة السلع أو الأشغال أو الخدمات في مجالات الطاقة والمياه والوقود، وكذلك في مجالات الصيانة والاستبدال؛
- في حالة تعقيد المعدات والمرافق وتصميمها الخاص؛ و
- مع مراعاة استيفاء مقدمي العطاءات للمتطلبات الفنية المحددة، يمكن التحقق من المزايا المتعلقة بمعايير الكفاءة أو انخفاض استهلاك الوقود / الطاقة على النحو الذي يقدمه مقدم العطاء / المقاول وتوضيحها قبل تولي مسؤولية المنشأة.

ووفقًا للإرشادات ومستندات العطاء المعمول بها، قد يتضمن تقييم العطاءات تقييمًا لتكاليف دورة الحياة، على سبيل المثال، في حالة المرافق والمعدات المعقدة التي تتطلب توفير تصميم المنشأة وتوريد وتركيب موارد ذات قيمة كبيرة (على سبيل المثال في عقد يزيد عن ١٠ ملايين دولار أمريكي)، يجب أن تتمتع عوامل التقييم الاقتصادي بحوافز/مزايا لتلك العطاءات التي تعمل على توفير معدات ذات كفاءة أفضل أو استهلاك أقل من الوقود / الكهرباء للإنتاج الذي يتم تحديده مقارنة بالمواصفات المحددة. وعلى صعيد آخر، في حالة وجود عقد ذو قيمة ضئيلة، على سبيل المثال، عقد بتكلفة مليون دولار أمريكي، يمكن إجراء تحليل لمبدأ تكلفة دورة الحياة وتضمينه كجزء من متطلبات المواصفات الفنية التي تتطلب معدات موفرة للطاقة التي تتطلب حدًا أقصى محددًا لاستهلاك الكهرباء أو الوقود للوصول إلى مستوى محدد من الإنتاجية في ظروف معينة.

وللمزيد من الاعتبارات المذكورة أعلاه، فإن مبدأ القيمة مقابل التكلفة لا يعني بالضرورة اختيار أدنى سعر، ولكنه يعني تكلفة حيازة الملكية الإجمالية (أو تكلفة دورة الحياة) على مدى فترة محددة، وعادة ما يكون عمر الاستخدام الافتراضي هام بالنسبة لجودة الأصول. وتمثل القيمة مقابل التكلفة مزيجًا مثاليًا بين تكلفة حيازة الملكية الإجمالية والجودة (أو الملاءمة للغرض) لتلبية متطلبات المشتري.

ويتيح استخدام مبدأ تكلفة دورة الحياة قياس الفوائد النسبية للعطاءات/المقترحات المختلفة عن طريق مراعاة كافة التكاليف، بما في ذلك على سبيل المثال: (أ) سعر الشراء أو تكاليف حيازة الملكية الأولية؛ (ب) تكاليف التركيب والتشغيل؛ (ج) تكاليف التشغيل والصيانة بما في ذلك تكاليف المواد والخدمات وقطع الغيار، وما إلى ذلك على مدى دورة الحياة الإنتاجية؛ و(د) المدخرات المستدامة مثل الاستهلاك الأقل للوقود، حيث ينبغي استخدام تكلفة دورة الحياة عندما تُقدر تكاليف التشغيل أو الصيانة على مدى العمر الافتراضي للسلع أو الأشغال على أنها كبيرة مقارنة بالتكلفة الأولية والتي قد تختلف بين العطاءات/المقترحات المختلفة. ويتم تقييمها استنادًا إلى صافي القيمة الحالية. ويجب أن تشمل عوامل التقييم الاقتصادي المقاييس الرئيسية، ويجب أن توفر مقياسًا كميًا (بالدولار)، وكذلك منهجية لتقييم العطاءات التي توفر كفاءة واستهلاكًا مختلفًا، في حين تلبي تلك العطاءات متطلبات المواصفات الفنية.

واستنادًا إلى معيار الايزو ISO 15686-5[3]، تكمن الإمكانية القصوى لتحسين القيمة في مرحلة تقييم التصميم. وقد تم نشر ملحق خاص إلى الايزو لتصبح نهج موحد لتكلفة دورة الحياة المرتبطة بالمذكرة الإرشادية الخاصة بمشتريات البناء4. حيث يحتاج الأخصائي الفني واستشاري المستفيدين إلى النظر في طريقة التحليل الموصي بها في تلك المنشورات.

وبناء على ذلك، يجب إدراج عملية تطبيق تكلفة دورة الحياة في المقام الأول كجزء من تخطيط واستراتيجية الشراء ثم بعد ذلك يتم إدراجها في كافة المراحل اللاحقة من دورة الشراء حتى يتم تسليم المرفق. حيث تم تعزيز المفهوم أعلاه بشأن أهمية تكلفة دورة الحياة بصورة أكبر في الفقرة ٣.٢.٢ حول التقييم الاستراتيجي لمستندات البنك الإسلامي للتنمية بشأن المشتريات

---

[3] ISO 15686-5 بناء وأصول مبنية - الجزء 5 - تكلفة دورة الحياة (الطبعة الأولى 2008-06-15)

[4] النهج الموحدة لتكلفة دورة الحياة في عمليات مشتريات البناء (PD 156865) - ملحق BS ISO 156865- أصول البناء والتشييد - تخطيط فترة الخدمة - الجزء 5: تكلفة دورة الحياة (2008)

المستدامة[5] التي تنص على أن: "الهدف من تقييم احتياجات الاستدامة في المرحلة الأولى هو تحديد الآثار والقضايا الهامة للاستدامة التي تحدث والفرص المتاحة لإدارتها. ويجب على المستفيد وضع قائمة أولويات تشمل احتياجات الاستدامة والفرص والمخاطر وتصميم خطة لكيفية إدارتها طوال عملية الشراء. ولتجنب الطابع الذاتي عند تحليل تأثيرات الاستدامة يجب: (١) الرجوع إلى المتطلبات / المواصفات السابقة وتحديد ما الذي نجح بشكل جيد وما الذي يمكن تحسينه؛ (٢) فحص تأثيرات الاستدامة الرئيسية في كل مرحلة من مراحل دورة الحياة، بداية من المواد الخام إلى المنتجات النهائية وحتى عملية التخلص؛ و (٣) التشاور مع مجموعة كبيرة من المصنعين والموردين وخبراء الصناعة والمستخدمين النهائيين فيما يخص الأساليب الجديدة والمبتكرة ".

ويتم إدراج اعتبارات المشتريات المستدامة في مستندات العطاء القياسية، وذلك باعتبارها **متطلبات فنية للمشتريات المستدامة** كجزء من المواصفات الفنية بشكل عام كمعيار لتحديد مستوى النجاح / الفشل، وإذا أمكن، يمكن تطبيق التعديلات النقدية على أسعار العطاء لأغراض المقارنة في بيانات العطاءات التي تتجاوز الحد الأدنى من المتطلبات المحددة.

٢-٢ العلاقة بين مبادئ تكلفة دورة الحياة والإرشادات ومستندات العطاء القياسية

تتمثل في إرشادات البنك بشأن شراء السلع والأشغال التي تشجع على الحصول على أقصى قيمة مقابل التكلفة، وذلك في إطار تمويل البنك الإسلامي للتنمية من خلال الاستخدام الكفء والفعال والاقتصادي للموارد. ويتطلب ذلك تقييم التكلفة والفوائد ذات الصلة، إلى جانب تقييم المخاطر والسمات غير السعرية بما في ذلك تكاليف دورة الحياة. وفي مثل هذه الحالات، قد لا يمثل السعر الأدنى وحده بالضرورة تحديد القيمة مقابل التكلفة.

وتتم الإشارة إلى تطبيق مبادئ تكلفة دورة الحياة في الإرشادات التالية ومستندات العطاء القياسية والمبادئ التوجيهية وفقًا لإطار المشتريات الجديد:

- المبادئ التوجيهية لشراء السلع والأشغال والخدمات ذات الصلة، الفقرة ٢.٨٣ والفقرة ٢.٨٦ (أبريل ٢٠١٩)
- مستندات العطاءات القياسية للتصميم المرتبط ببناء المنشأة وتوريد موارده وتركيبها (يناير ٢٠١٩) القسم ٣ (العطاء على مرحلة واحدة والعطاء على مرحلتين)
- مستند العطاء القياسي لشراء السلع والخدمات ذات الصلة (يناير ٢٠١٩) القسم ٣
- مواد تدريبية لإطار المشتريات الجديد حول استراتيجية الشراء وخطة الشراء (PS-PP) والمذكرة الإرشادية - أبريل ٢٠١٩

وتتطلب الفقرة ٢.٨٣ من الإرشادات الموضحة في القسم الوارد أعلاه تحديد التكلفة التي يتكبدها المستفيد لكل عطاء مستوفي للشروط بطريقة تسمح بإجراء مقارنة على أساس التكلفة المقدرة من أجل اختيار العطاء الذي يقدم أعلى قيمة مقابل التكلفة. ووفقًا للفقرة ٢.٨٦ من إرشادات السلع والأشغال: "بالإضافة إلى سعر العطاء، بعد تعديله وفقًا للأخطاء الحسابية، يمكن أخذ عوامل أخرى في الاعتبار، على سبيل المثال وقت الانتهاء من البناء، وموثوقية طرق البناء المقترحة والجداول الزمنية الخاصة بالدفع، وأوقات التسليم، وتكاليف التشغيل أو كفاءة المعدات وتوافقها، وكذلك توافر الخدمة وقطع الغيار، والتدريب المتعلق بنقل التكنولوجيا والسلامة. وإلى الحد الممكن عمليًا، يجب الإشارة إلى تلك العوامل من الناحية النقدية وفقًا للمعايير المحددة في مستندات العطاء "

ويحتاج المستفيدون إلى الرجوع إلى الأحكام ذات الصلة الواردة في مستندات العطاء لتطبيق تكلفة دورة الحياة، والموضحة بأمثلة في أقسام لاحقة، بالإضافة إلى مقتطفات من مستندات العطاءات الخاصة بالمنشأة، إلى جانب القسم ٣ من معايير التقييم والتأهيل الواردة في الملحق.

[5] مذكرة إرشادية حول المشتريات العامة المستدامة الاجتماعية والجندرية في المشتريات المموّلة من البنك الإسلامي للتنمية

القسم ٣ – تطبيق تكلفة دورة الحياة في عملية الشراء – النقاط الحرجة التي يجب أخذها في عين الاعتبار

٣-١ عملية الشراء

يتم تعريف عملية الشراء أنها "دورة حياة الشراء الكاملة التي تبدأ بتحديد الحاجة وتستمر من خلال التخطيط، وإعداد المواصفات / المتطلبات، والاعتبارات الخاصة بالميزانية، وعملية الاختيار، وإرساء العقد، وكذلك إدارة العقود. وتنتهي تلك العملية في اليوم الأخير من مدة الضمان ".

يقوم هذا القسم بتقديم وصف موجز حول النقاط التي يجب أن ينظر فيها المستفيد ومستشاروه الفنيون في كل مرحلة من مراحل عملية الشراء. ويتم وصفها بتعمق من خلال أمثلة مناسبة في الأقسام اللاحقة، فيما يتعلق بالتطبيق المناسب كمعيار في التقييم الاقتصادي الخاص بالعطاءات

٣-٢ مفهوم المشروع وتصميمه ومرحلة إستراتيجية الشراء

في مرحلة مفهوم المشروع وتصميمه، يحتاج المستفيد ومستشارو إعداد المشروع إلى تقييم ترتيبات الشراء المناسبة، وذلك بناءً على طبيعة المشروع بهدف تحقيق نتائج أفضل.

ولذلك، يحتاج المستفيدون إلى دراسة الجوانب التالية والتحقق منها:

- فحص ما إذا كانت أدوات تكلفة دورة الحياة المرتبطة بالمعايير الدولية على سبيل المثال (BS ISO 15686-5)[6] في مرحلة التصميم / المفهوم بهدف العثور على خيارات متعددة من بين التصميمات البديلة، إلى جانب المكونات البديلة التي تتميز جميعها بمستويات أداء مقبولة
- تحديد العناصر المرتبطة بالمنشأة والمعدات، إذ تكون المواصفات المستندة إلى الأداء مناسبة.
- فحص المصانع والمعدات الرئيسية للمشروع، وذلك إذا كانت تكاليف التشغيل أو الصيانة كبيرة مقارنة بالتكاليف الأولية للمنشأة، إذ يؤدي استخدام تكلفة دورة الحياة إلى توفير هائل في التكلفة
- ضمان مشاركة صاحب الصناعة المعني / المورد من أجل توجيه استراتيجية الشراء للحصول على تعليقات جراء هذه المشاركة؛ على سبيل المثال، ما يمكن أن يكون تكوينًا مثاليًا للمنشأة لمجموعة معينة من المخرجات لخفض تكلفة رأس المال، وتحقيق كفاءة أعلى مما يؤدي إلى انخفاض استهلاك الوقود وتقليل التلوث البيئي،
- ضمان مهلة أقصر للانتهاء من أعمال البناء والتركيب المعياري، ووجود عدد أقل من موظفي التشغيل والصيانة، مع تعزيز المنافسة ومردودية الإنفاق.
- فحص الترتيبات التعاقدية التي سيتم اعتمادها للتخفيف من المخاطر والتأخير وتجاوز التكاليف في عقد بناء المنشأة.
- فحص الخيارات المتاحة فيما يخص خطة الصيانة المدروسة جيدًا والتي تعزز من مدى إتاحة المنشأة بعد القبول التشغيلي. على سبيل المثال، يمكن أن يكون هناك عقد خدمة صيانة كجزء من مرحلة الاختيار الأولي، مع دعم تشغيل محدود من الشركة المصنعة للمعدات الأصلية، بناءً على الممارسات الصناعية ليتزامن مع فترة مسؤولية العيوب الممتدة (٣-٧ سنوات).
- يجب أن يكون الهدف في هذه المرحلة هو فحص كافة الخيارات لتقديم بنية تحتية عالية الجودة، بهدف تقديم الخدمات وفقًا لمعايير الأداء على مدار العمر الاقتصادي النافع الخاص بالأصول.
- يجب على المستفيد القيام بفحص جميع الجوانب سالفة الذكر كجزء من نموذج إستراتيجية المشتريات - خطة المشتريات ضمن القسم الخاص بمردودية الإنفاق

٣-٣ مراحل إعداد ومراجعة مستندات العطاءات/المناقصات

[6] الطريقة الموحدة لتكلفة دورة الحياة فيما يخص مشتريات البناء (PD 156865) - ملحق للمواصفة BS ISO 156865- أصول البناء والتشييد - تخطيط عمر الخدمة - الجزء الخامس تكلفة دورة الحياة (2008)

يحتاج المستفيد في هذه المرحلة إلى تحديد استخدام مستند العطاء القياسي المناسب وضبط أو تعديل البنود المحددة بما يتوافق مع متطلبات المواصفات الفنية / متطلبات صاحب العمل. ويجب إجراء عمليات الضبط أو التعديلات في صحيفة بيانات العطاء، ومعايير التقييم والتأهيل، ونماذج العطاءات، وجداول الأسعار، إلى جانب الشروط الخاصة لإعداد مستند العطاء المناسب للغرض المطلوب.

على سبيل المثال، بالنسبة لمنشأة مثل محطة التوليد بالدورة المركبة، يمكن اعتماد استخدام محطة معالجة المياه لتصميم المحطة والتوريد والتركيب (التصميم والتوريد والتركيب - مرحلة واحدة أو مرحلتين) على النحو المحدد. وإذا كانت مسؤولية التشغيل والصيانة لفترة محددة (على سبيل المثال ٣-٧ سنوات) سيتم إسنادها إلى نفس مقدم العطاء / المقاول المسؤول عن التصميم والتوريد والتركيب، إذ يجب تعديل مستند العطاء على النحو المبين أعلاه.

يجب أن يضمن المستفيد ما يلي:

- فيما يتعلق بتطبيق تكلفة دورة الحياة، والأقسام المختلفة حول مستندات العطاء / المناقصة، على سبيل المثال، يجب أن متطلبات صاحب العمل / المواصفات الفنية، والتعليمات لمقدم العطاء / ورقة بيانات العطاء، ومعايير التقييم الاقتصادي، وضمانات الأداء (بشأن المخرجات، والكفاءة / عناصر الاستهلاك الرئيسية مثل المياه، والطاقة، والمواد الكيميائية للناتج المقنن والامتثال لمعايير البيئة) متسقة.

- يتم اتباع مبادئ تكلفة دورة الحياة كعامل رئيسي في عملية التقييم في اختيار الشركة التي تقدم أفضل مردودية الإنفاق. ويتعين على الشركة التي يتم اختيارها أن تتحمل المسؤوليات المقررة، والتي قد يتم التحقق منها وإثباتها، وذلك في تنفيذ العقد الذي يعد أساس عملية الاختيار.

- يحتاج موظفو المشتريات لدى المستفيد والمتخصصون الفنيون إلى الانتباه إلى الأحكام المشار إليها في الفقرات التالية، التي تتعلق بشراء تركيب ترتيبات تصميم المنشأة - تقديم العطاءات على مرحلة واحدة (أبريل ٢٠١٩). حيث تنطبق أحكام مماثلة على تقديم العطاء على مرحلتين، كما تنطبق مبادئ مماثلة على مستندات السلع (مثل شراء محول الطاقة أو معدات البناء)، وذلك وفقًا لمستندات العطاء القياسية - القسم ٣ بشأن معايير التقييم والتأهيل.

- **متطلبات صاحب العمل / المواصفات الفنية:** يحتاج موظفو المشتريات والمتخصصون الفنيون لدى المستفيد إلى تحليل وفهم تدفق العملية والإنتاج والكفاءة والمعايير البيئية وفحص العوامل التي سيتم استخدامها كعامل للتقييم الاقتصادي للعطاءات المتعلقة بتكلفة دورة الحياة، وكذلك العوامل التي تقوم على استخدام ضمان الأداء. وتعتبر ضمانات الأداء جزءًا من المواصفات الفنية التي يجب إثباتها وفقًا للشروط العامة رقم ٥.٣ عند إجراء اختبار الأداء والضمان. ويتم تحديد بعض متطلبات ضمان الأداء، على سبيل المثال الكفاءة أو استهلاك الوقود والطاقة كمعايير للتقييم الاقتصادي (والتي تُعرف باسم FUNC في القسم ٤ من نموذج العطاء).

- **تعليمات لمقدم العطاء / ورقة بيانات العطاء 17 بشأن أسعار العطاء وسياسة الخصم:** في حالة طلب خدمات التشغيل والصيانة لفترة محددة بعد الموافقة التشغيلية إلى نفس مقدم العطاء / المقاول المسؤول عن بناء المنشأة، يجب إضافة جدول للأسعار، مع طريقة عرض الأسعار عن كل عام والصيغة التي يتم تقديمها بموجب معايير التقييم بشأن خصم خدمات التشغيل والصيانة للوصول إلى صافي القيمة الحالية لتلك التكاليف المستقبلية. ويجب أن يتضمن جدول الأسعار الإضافي في القسم ٤ جدول يشير إلى العناصر المختلفة للأسعار التي سيقدمها مقدمو العروض عن كل عام وفقًا لمتطلبات / نطاق خدمات التشغيل / الصيانة

- **تعليمات بشأن مقدم العطاء / ورقة بيانات العطاء ٢٦.٨بشأن طرح العطاء: ينبغي تعديل ورقة بيانات العطاء لتوضيح** مدى أهمية قراءة الأرقام المرتبطة بالضمان التي يتم استخدامها في التقييم الاقتصادي، إلى جانب أي مؤشرات مهمة أخرى مثل المخرجات / معدلات التوفر عند طرح المناقصة (يتم الرجوع إلى نموذج FUNC في نموذج المناقصات القسم ٤)

- **تعليمات بشأن مقدم العطاء رقم ٣٥ - التقييم الفني**: تتطلب هذه الأحكام، من بين أمور أخرى، الاكتمال العام والامتثال لمتطلبات صاحب العمل؛ ومطابقة خدمات المنشأة والتركيب التي يتم تقديمها مع معايير أداء محددة، بما في ذلك المطابقة مع الحد الأدنى المحدد (أو الحد الأقصى، حسب الاقتضاء) المطابق لضمانات الأداء ، كما هو موضح

في المواصفات وفي القسم الثالث ، معايير التقييم والتأهيل ؛ ملاءمة المحطة وخدمات التركيب المقدمة فيما يتعلق بالظروف البيئية والمناخية السائدة في الموقع ؛ وجودة ووظيفة وتشغيل أي مفهوم للرقابة على العملية مدرج في المناقصة.

يحتاج موظفو المشتريات لدى المستفيد إلى مناقشة معايير الأداء المطلوبة مع الأخصائي الفني، والتي تعتبر عوامل لضمانات الأداء ومعايير التقييم الاقتصادي.

- **معايير التقييم الاقتصادي القسم ٣ معايير التقييم والتأهيل القسم ١.٢(ب) بشأن تكلفة دورة الحياة**

تنص هذه الأحكام على الخيارات التالية: الخيار ١ أو الخيار ٢ أو أي خيار آخر. ويتم وصف الخيار ١ على النحو التالي:

الخيار ١:

تُعد عوامل تكاليف التشغيل والصيانة لحساب تكلفة دورة الحياة هي:

(1) عدد سنوات دورة الحياة: _____ [ادخل عدد السنوات]
(2) تكاليف التشغيل [اذكر كيف سيتم تحديدها]
(3) تكاليف الصيانة، بما في ذلك تكلفة قطع الغيار لفترة التشغيل الأولية [اذكر كيف سيتم تحديدها]، و
(4) معدل الخصم: _____ [أدخل معدل الخصم بالنسبة المئوية] يتم استخدام هذا النهج في خصم القيمة الحالية لكافة التكاليف السنوية المستقبلية المحسوبة بموجب (٢) و (٣) أعلاه للمدة المحددة في (١).

ويجب على المستفيد تحديد الخيار حين تكون خدمات التشغيل والصيانة من مسؤولية مقدم العطاء / المقاول لعدد محدد من السنوات (على سبيل المثال: ٣-٧ سنوات). وفي هذه الحالة، يجب تحضير جدول حول طريقة خصم الأسعار المستقبلية كجزء من معايير التقييم الاقتصادي. وإذا لم يكن مقدم العطاء / المقاول مسؤول عن خدمات التشغيل والصيانة، فلا ينطبق الخيار ١.

الخيار ٢:

ويمكن إجراء مقارنة وتقييم المناقصات التي تتميز بكفاءة أو استهلاكًا أفضل من المذكور في المواصفات الفنية / ضمانات الأداء باستخدام الخيار ٢.

ويمكن استخدام عوامل مثل سنوات دورة الحياة والكفاءة / استهلاك الوقود ومعدل الخصم المطبق في الحساب الهندسي / المالي لتحديد الميزة التي يجب تقديمها للمناقص، ولكل نسبة مئوية ذات كفاءة أعلى أو استهلاك أقل للوقود، والتي يتم ضمانها والتحقق منها قبل أن يتحمل صاحب العمل مسؤولية المنشأة.:

يمكن إجراء مقارنة وتقييم المناقصات التي تحصل على أرقام كفاءة أو استهلاك أفضل من المحدد كما هو مذكور في المواصفات الفنية / ضمانات الأداء استنادًا إلى الخيار ٢. حيث ينص مستند العطاء القياسي على ضمانات الأداء الموضحة في الجدول التالي:
ضمانات الأداء المرتبطة بالمنشآت: يتم تحديد الحد الأدنى (أو الأقصى) من المتطلبات المنصوص عليها في مواصفات ضمانات الأداء المطلوبة، كما يلي:

ضمانات الأداء	الحد الأدنى (أو الحد الأقصى، حسب الاقتضاء)
١-	
٢-	
٣-	
...	

تنص هذه الأحكام على أنه لأغراض التقييم، تصبح كل نقطة مئوية خاصة بضمانات الأداء للمحطة المقترحة وخدمات التركيب أقل من المعيار المحدد في المواصفات والجدول أعلاه، ولكن أعلى من الحد الأدنى من المستويات المقبولة المحددة فيه أيضًا،

حيث يتم إضافة تعديل _____ إلى سعر المناقصة. وإذا كان الانخفاض إلى ما دون المعيار أو فيما تجاوز الحد الأدنى للمستويات المقبولة بنسبة أقل من واحد بالمائة، يتم تمديد التعديل بالتناسب وفقًا لذلك.

ويمكن اعتماد نفس مبدأ تعديل سعر المناقصة بسبب "الانخفاض إلى ما دون المعيار أو الزيادة فوق الحد الأدنى من المستويات المقبولة" وذلك من خلال عدم إجراء أي تعديل على سعر المناقصة بالنسبة إلى المناقصة التي تستوفي الشروط والتي تتميز بأفضل كفاءة أو أقل استخدام للوقود / الكهرباء، إلى جانب تعديل يتم تطبيقه بواسطة قيمة نقدية يتم تحديدها مسبقًا (تمثل صافي القيمة الحالية لكل نقطة مئوية ذات كفاءة أقل أو استهلاك وقود / كهرباء أعلى، على مدار عمر الأصول، مقارنة بأفضل أرقام الكفاءة أو الاستهلاك المطروحة). وتعتبر هذه طريقة مبسطة تسمح بإجراء مقارنة على أساس التكلفة المقدرة من أجل طرح المناقصة التي تقدم أقصى قيمة مقابل التكلفة.

ويجب تحليل ضمانات الأداء (بشأن المخرجات والكفاءة / عناصر الاستهلاك الرئيسية مثل المياه والطاقة والمواد الكيميائية للمخرجات المقدرة والامتثال لمعايير البيئة)، وذلك بالتشاور مع المتخصصين الفنيين ومن خلال عوامل التعديل المحددة كرقم بالدولار في القسم ٣.

وقد تم شرح نهج مبسط لتعديل الأسعار التفاضلية من خلال مثال في القسم ٤ من هذه المذكرة الإرشادية.

- **القسم ٤ الخاص بنموذج العطاءات - نموذج FUNC بشأن ضمانات الأداء**

وينص هذا القسم من نماذج المناقصات على أن يقوم مقدم العطاء بالنسخ في العمود الأيسر من الجدول أدناه، وتحديد كل ضمان أداء مطلوب في المواصفات وذكر صاحب العمل في القسم ٣، ومعايير التقييم والتأهيل؛ وفي العمود الأيمن، يتم تحديد القيمة المقابلة لكل ضمان أداء خاص بالمحطة والمعدات المقترحة.

ضمانات الأداء [كما هو مطلوب من قبل صاحب العمل في القسم ٣]	قيمة ضمان الأداء التي يطرحها مقدم العطاء
١-	
٢-	
٣-	
...	

(يجب قراءة الجدول أعلاه في وقت فتح مظروف العطاء لكل مقدم عطاء ويجب أن يحدد هذا الجدول تلك الضمانات التي يتم اعتبارها كعوامل في التقييم الاقتصادي (مثل الكفاءة / استهلاك الوقود أو الكهرباء) وغيرها لتحديد الاستجابة لتلبية احتياجات المؤشرات الحرجة الفنية، مثل معايير الإنتاج والبيئة (ويجب أن تكون جميع هذه المؤشرات جزءًا لا يتجزأ من الملحق ٨ بشأن ضمانات الأداء)

- **المشتريات المستدامة:** ينص هذا الجزء من معايير التقييم الاقتصادي على أنه إذا تم تحديد متطلبات فنية محددة للمشتريات المستدامة في القسم ٧ - المواصفات، يتعين على المستفيد إما أن يذكر (١) أن هذه المتطلبات سيتم تقييمها على أساس النجاح / الفشل (أساس الامتثال) **أو** (٢) بالإضافة إلى تقييم تلك المتطلبات على أساس النجاح / الفشل (أساس الامتثال)، إن أمكن، تحديد التعديلات النقدية التي سيتم تطبيقها على أسعار المناقصة لأغراض المقارنة على حساب المناقصات التي تتجاوز الحد الأدنى المحدد للمتطلبات الفنية للمشتريات المستدامة. ومع ذلك، ينبغي أن يستند هذا التعديل النقدي على معايير مبررة ولا يجب أن تكون تعسفية

- **الشروط العامة ٥-٣ بشأن ضمانات الأداء:** تنص هذه الأحكام من بين أمور أخرى على أنه، لأسباب تُعزى إلى المقاول، لم يتم تحقيق ضمانات الأداء المحددة في ملحق اتفاقية العقد بعنوان ضمانات الأداء، سواء كليًا أو جزئيًا، ولكن الحد الأدنى استيفاء مستوى ضمانات الأداء المحددة في الملحق المذكور لاتفاقية العقد، يجب على المقاول، بناءً على اختيار المقاول، إما (أ) إجراء مثل هذه التغييرات والتعديلات أو الإضافات إلى المرافق أو أي جزء منها يكون ضروريًا الحصول على ضمانات الأداء على نفقتها وتكلفتها، ويجب أن يتم إعادة اختبار الضمان من صاحب العمل أو (ب) دفع تعويضات عن الأضرار لصاحب العمل فيما يتعلق بحالات الفشل في الوفاء بضمانات الأداء وفقًا للأحكام الواردة في ملحق اتفاقية العقد بعنوان ضمانات الأداء.

يجب أن تكون الأرقام الخاصة بالتعويضات عن الأضرار التي لا تستوفي ضمانات الأداء كما هو محدد في حالة معينة وفي الملحق إما نفس القيمة المستخدمة لمعايير التقييم الاقتصادي أو بحد أقصى ١.٥ مرة من هذه القيم. وبالنسبة لأرقام ضمان الأداء التي لا يتم استخدامها للتقييم الاقتصادي مثل الإتاحة المضمونة أو المخرجات، يجب أن تكون مرتبطة بتقدير مسبق حقيقي لخسارة الإيرادات للمستفيد وليس بإتباع نهجًا عقابياً أو تعسفياً.

- **فترة المسؤولية عن العيوب**: بناءً على أحكام مستندات العطاء القياسية (الشروط العامة / الشروط الخاصة ٥.٢.٢)، ينبغي أن تكون فترة المسؤولية عن العيوب خمسمائة وأربعين (٥٤٠) يومًا من التسليم النهائي للمرافق (أو أي جزء منها) أو سنة واحدة من تاريخ القبول التشغيلي للمنشآت (أو أي جزء منها)، أيهما يحدث أولاً، ما لم ينص على خلاف ذلك في "الشروط الخاصة" بموجب بند الشروط العامة ٥.٢.١٠.

يجب على صاحب العمل / المستفيد عدم تمديد فترة المسؤولية عن العيوب إلى ما بعد الفترة المنصوص عليها في الفقرة ٥.٢.٢ من الشروط العامة، باستثناء الحالات التي تكون فيها ممارسة تجارية للمكونات الهامة في هذا النوع من المنشآت، وفي هذه الحالة يجب تحديد الفترة ذات الصلة المنصوص عليها في الشروط بموجب الشروط العامة - بند ٥.٢.١٠.

يجب تحديد المكونات الحرجة التي تغطيها سياسة مسؤولية العيوب التي يتم تمديدها كما هو منصوص عليه في الشروط الخاصة أو يجب الإشارة إلى الفقرة ذات الصلة في متطلبات صاحب العمل، ويجب ألا تتجاوز الفترة خمس (٥) سنوات. (يجب إدراج هذا الشرط في الشروط الخاصة فقط عند طلب تمديد فترة المسؤولية عن العيوب).

يوصى بأنه في حالة إعطاء المسؤولية عن خدمات التشغيل والصيانة إلى المقاول المسؤول عن المنشأة، فقد تتم مطابقة فترة مسؤولية العيوب الممتدة مع الفترة التي يُتوخى فيها خدمات التشغيل والصيانة بعد القبول التشغيلي لتقليل الخضوع للمساءلة المرتبطة بالمسؤولية عن العيوب والحد من النزاعات.

- **القسم ١٠ - نموذج العقد: الملحق ٨ بشأن ضمانات الأداء:** يرتبط النص الموجود في الملحق ٨ من مستندات العطاء القياسية بمنشأة محطة المعالجة. ويجب أن تستند المصطلحات المستخدمة في هذا القسم حول الإنتاج والتوافر والكفاءة واستهلاك الوقود إلى المواصفات الفنية وضمانات الأداء وفقًا لمتطلبات صاحب العمل ويجب أن تكون تلك الأحكام متوافقة مع القسم الذي ينطبق مع المواصفات الفنية.

بصفة عامة، يحدد هذا الملحق (أ) ضمانات الأداء المشار إليها في الفقرة ٥.٣ من الشروط العامة (ضمانات الأداء)؛ (ب) الشروط المسبقة لصحة ضمانات الأداء، سواء في الإنتاج / المخرجات أو الاستهلاك؛ (ج) المستوى الأدنى لضمانات الأداء. (د) معادلة حساب التعويضات عن الأضرار لعدم تحقيق متطلبات ضمانات الأداء.

الفشل في تحقيق ضمانات الأداء: قد يصبح المقاول، بناءً على اختبارات الضمان، غير قادر على تحقيق أهداف ضمان الأداء وفقًا للعقد وكما هو معروض في وقت طرح المناقصة، ولكنه لا يزال يفي بمتطلبات المواصفات الفنية، في هذه الحالة إذا اختار المقاول دفع تعويضات عن الأضرار لصاحب العمل بدلاً من إجراء تغييرات أو تعديلات أو إضافات على المرافق، ثم يدفع المقاول تعويضات عن الأضرار بمعدل يساوي تلك المستخدمة كعامل تقييم اقتصادي أو ١.٥ مرة كحد أقصى من ذلك العامل لكل وحدة بها عيوب (مثل انخفاض الكفاءة أو زيادة استهلاك الوقود).

إذا تم تحديد أي مبلغ لضمان الأداء المتعلق بعوامل أخرى مثل المخرجات أو المعايير البيئية، فيجب أن يكون أي رقم يتم تحديده مبررًا ويمثل تقديرًا مسبقًا وحقيقيًا للخسارة التي يتكبدها المستفيد (على سبيل المثال: خسائر الإيرادات) وليس عقابيًا.
ينص الملحق ٨ بشأن ضمانات الأداء على تحديد معدل. وفي ذات الأمر، بالنسبة للمؤشرات المرتبطة بالقدرات / الاستهلاك، يتم تحديد نطاق معين (٩٥٪ أو ١٠٥٪) والذي يمثل حدودًا خارجية. حيث يجب تعريف تلك الأرقام أو النسبة المئوية في مستندات العطاء بعناية، وذلك كحافز للمناقصين لتصميم وتصنيع المنشأة بعناية، والبقاء ضمن النطاق وعدم تكبد تعويضات عن الأضرار.

وينص مستند العطاء على تحمل تعويضات عن الأضرار عن حالات القصور في الأداء والذي يظهر من خلال مؤشرات متعددة، مثل الكفاءة والاستهلاك والمخرجات والتي قد تكون رقمًا محددًا أو نسبة مئوية من سعر العقد، إضافة إلى حد إجمالي يبلغ ١٠٪ من سعر العقد.

ينص الملحق ٨ بشأن ضمان الأداء على تحديد معدل. وفي ذات الأمر، بالنسبة للمؤشرات المرتبطة بالقدرات / الاستهلاك، يتم تحديد نطاق معين (٩٥٪ أو ١٠٥٪) والذي يمثل حدودًا خارجية. حيث يجب تعريف تلك الأرقام أو النسبة المئوية في مستندات العطاء بعناية، وذلك كحافز للمناقصين لتصميم وتصنيع المنشأة بعناية، والبقاء ضمن النطاق وعدم تكبد تعويضات عن الأضرار.

وقد يقوم المستشار الفني لدى لمستفيد بالإحالة إلى الملحق ٨ إضافة إلى معايير التقييم الاقتصادي وقسم ضمان الأداء من المواصفات الفنية والتأكد من الاتساق بين الأحكام المشار إليها أعلاه.

٣-٤ مرحلة فتح مظروف العطاء وتقييمه وإرساء العقد:

تتم هذه العملية من أجل فحص ما إذا كانت منهجية التقييم المتعلقة بتكلفة دورة الحياة يتم تطبيقها بشفافية ووفقًا لمعايير التقييم المحددة في مستند العطاء لتحديد العطاء الفائز. وبوجه خاص، يحتاج المستفيد إلى ضمان ما يلي:

- تطبيق منهجية التقييم المتعلقة بتكلفة دورة الحياة بشفافية – حيث يفهم مقدمو العطاءات طلبهم مقدمًا – كما يجب إدراجها كجزء من مستند العطاء وتوضيحها في مؤتمر ما قبل تقديم العطاء (يرجى الرجوع إلى **الملحق** الذي يوضح كيفية تقييم العطاءات ذات الصلة)
- يتم قراءة الأرقام المضمونة (مثل استهلاك الوقود ومعدل الحرارة والكفاءة) التي تُستخدم كعوامل في التقييم الاقتصادي للعطاء في وقت فتح مظاريف العطاء العام وتسجيلها في محاضر (نموذج FUNC - حول ضمان الأداء)
- تطبيق تكلفة دورة الحياة بشكل صارم وفقًا للمنهجية الموضحة في معايير التقييم الاقتصادي - ولا يجب طلب توضيح بشأن أرقام الضمان كما تمت قراءتها في وقت فتح المظاريف والتي سوف تغير مضمون العطاء
- التحقق مما إذا كان مقدمو العطاءات قد قدموا ذات الأرقام الخاصة بالاستهلاك، على سبيل المثال استهلاك المواد الكيميائية أو استهلاك الكهرباء (وذلك حتى آخر علامة عشرية) أو ما إذا كان هناك تباين واسع غير قابل للتفسير من الناحية الفنية، كما يحتاج المستفيدون إلى تسليط الضوء على هذه المواقف في تقارير التقييم لتقديمها إلى البنك الإسلامي للتنمية لاتخاذ القرار المناسب بشأنها، ووفقًا للمبادئ التوجيهية الخاصة بالمشتريات
- إدراج شروط ضمانات الأداء في العقد في حالات معينة أو في ملحق آخر، إلى جانب متطلبات صاحب العمل / المواصفات الفنية المتسقة والتي لا تختلف عن الشروط التي كانت أساس التقييم ومقارنة العطاءات
- تجنب الشكاوى من خلال التعامل مع المسائل بشفافية واتخاذ قرار سريع بشأن إرساء العقد

٣-٥ تنفيذ العقد وضمان الأداء، بما في ذلك مرحلة ما بعد الضمان

تنفيذ العقد حسب الشروط المتفق عليها. وبوجه خاص، في سياق تكلفة دورة الحياة والقيمة مقابل التكلفة، لضمان ما يلي:

- وجود آلية مناسبة للمقاول باتباع تدابير مراقبة الجودة المناسبة في تحديد مصادر وتصنيع وتركيب المنشأة لضمان تسليم المنشأة، والتي تفي بالمواصفات ومعايير الجودة للعمر المفترض للأصول
- التحقق من الامتثال للضمانات ومعايير الأداء في مرحلة التفتيش أو اختبار قبول المنشأة
- أن المقاول قد أوفى بالتزاماته وفقاً لشروط العقد وأن ضمانات الأداء قد تم الوفاء بها
- أن يتم تطبيق التعويضات عن الأضرار في حالة التقصير
- استيفاء المقاول لشروط الإتاحة والضمان الممتد وأي التزامات أخرى بعد انتهاء مدة الضمان
- التحقق من اتفاقيات الخدمة المعمول بها لصيانة وخدمة المرافق بشكل سليم

٣-٦ شروط لا غنى عنها

يجب أن يتم تطبيق تكلفة دورة الحياة كما هو موضح أعلاه مصحوبًا بالشروط التي لا غنى عنها، على النحو التالي:

الشروط والمؤهلات التي لا غنى عنها - تكلفة دورة الحياة: بالنسبة لأي تكلفة تتعلق بدورة الحياة المرتبطة بالمشتريات، حيث يبدأ مفهوم الجودة في تصميم المشروع ومرحلة تحديد المواصفات الفنية، وتنص الاعتبارات المهمة لضمان جودة وعمر المعدات / المنشأة على ما يلي:

(1) المواصفات المستندة إلى الأداء؛
(2) استخدام المدونات والمعايير الدولية؛
(3) ما هو نوع الاختبارات التي ينبغي تحديدها في مستندات العطاء التي تقدم دليلاً على تصميم تم إثباته؛
(4) إدراج خطة الجودة كجزء من مستندات العطاء لاستخدامها كعامل أساسي في الفحص (على سبيل المثال، ما هي الاختبارات المطلوبة في مرحلة تحريض المواد، وما هي الاختبارات التي يجب أن يشهدها صاحب العمل أو ممثله قبل شحن العناصر المهمة)؛
(5) وضع المدونات والمعايير اللازمة لعمليات الاختبار في المنشأة أو إدراجها كجزء من اختبار الأداء والضمان؛
(6) ما مدى إثبات المنشأة التي يتم فيها تصنيع العناصر؟
(7) ما هي متطلبات المؤهلات والخبرة لمقدمي العطاءات؟
(8) ما هي فعالية المكونات ذات الأهمية الحرجة التي توفرها الشركة المصنعة والأهم من ذلك المورد الفرعي؟
(9) الحاجة إلى ضمان ممتد على المكونات ذات الأهمية الكبيرة، واتفاقية الصيانة / الإصلاح لإطالة عمر المنتج؛
(10) تدريب موظفي التشغيل والصيانة التابعين للمستفيد قبل تولي مسؤولية المرافق.

وكما يقتضي، ينبغي فحص هذه الأحكام الهامة وإدراجها كجزء من مستندات العطاء / المواصفات الفنية / متطلبات صاحب العمل، إلى جانب الإرشادات المماثلة لمعيار ISO 15686-5 ، ووفقًا لمدونات ومعايير الصناعة الدولية والممارسات الجيدة.

ومن المتوقع أن يقوم المستشارون الفنيون التابعون للمستفيد بفحص الشروط التي لا غنى عنها سالفة الذكر كجزء من مهمة إعداد المواصفات الفنية / متطلبات صاحب العمل وكذلك خلال تنفيذ العقد.

القسم ٤ – كيفية استخدام تكلفة دورة الحياة كعامل في تقييم العطاءات الاقتصادي؟

٤-١ إطار ومنهجية التقييم

يورد في هذا القسم أمثلة حول كيفية استخدام تكلفة دورة الحياة كعامل في تقييم العطاءات الاقتصادي، وكيفية تقييم الخيارات المتعددة في تجميع مزيج التكلفة الأولية والتكلفة التفاضلية بين العطاءات التي تتمتع بكفاءات مختلفة، واستهلاك الوقود / الكهرباء وعواقب عدم تلبية ضمانات الأداء. ويكمن الغرض من هذا القسم في توضيح كيفية تبسيط معايير التقييم باتباع نهج يتوافق مع أحكام الإرشادات / مستندات العطاء القياسية.

ومن الضروري أن تتم مقارنة العطاءات على أساس الأحكام الواردة في مستندات العطاء الملزمة تعاقديًا بين مقدم العطاء والمشتري / صاحب العمل، وذلك بهدف تحديد العطاء الذي يقدم أقصى قيمة مقابل التكلفة

وقد تحتاج الفوائد النسبية للعطاءات / العروض المختلفة إلى التقييم. ووفقًا للفقرة ٢-٨٣ من المذكرة الإرشادية بشأن المشتريات (أبريل ٢٠١٩) ".... يتم استخدام تقييم العطاءات ومقارنتها لتحديد التكلفة التي يتحملها المستفيد من كل عطاء مستوفي للشروط بطريقة تسمح بإجراء مقارنة على أساس التكلفة المقدرة من أجل تحديد العطاء الذي يقدم أقصى قيمة مقابل التكلفة ".

وفي أي عملية، هناك ثلاث مؤشرات رئيسية ترتبط بتطبيق تكلفة دورة الحياة:

- الإنتاجية/ القدرات: يتم تحديد ذلك على النحو المطلوب بواسطة متطلبات المواصفات الفنية. واستنادًا إلى المتطلبات، قد تكون هناك هوامش محددة مقبولة؛
- كفاءة أو استهلاك الوقود أو الكهرباء أو الماء لكل وحدة إنتاج.
- البيئة (مثل الضوضاء والانبعاثات والرائحة) كما تحددها المواصفات الفنية بهوامش محددة، ولكن يجب أن تكون في إطار الحدود.

ويحتاج خبراء المشتريات لدى المستفيد ومستشاروهم الفنيون إلى التفاعل في مرحلة إعداد مستندات العطاء، لفهم مخطط العمليات الخاصة بالمرفق، وكذلك الإنتاجية / القدرات، والكفاءة / الاستهلاك والمعايير البيئية لتحديد العوامل التي سيتم استخدامها كعوامل تقييم العطاءات الاقتصادي. وتعد هذه العوامل جزء من متطلبات المواصفات الفنية وضمانات الأداء.

وفي إطار تطبيق تكلفة دورة الحياة كمعايير التقييم الاقتصادي، فإن المواصفات الفنية هي معيار النجاح / الفشل – على سبيل المثال الإنتاجية والقدرات (وبشكل عام ضمن الهوامش). وقد يتم تقديم ضمان للأداء، مثل الكفاءة أو استهلاك الوقود من قبل مقدمي العطاءات المتنافسين كونها أفضل من الكفاءة المحددة أو أقل من الاستهلاك المحدد.

وفي حين أنه من الممكن حساب التكلفة الاقتصادية القابلة للقياس لخفض الإنتاجية / القدرات وانخفاض الكفاءة أو زيادة استهلاك الوقود والكهرباء، فإن المؤشرات / المعايير البيئية يتم تحديدها في اللوائح. وبالنسبة لأية مؤشرات بيئية تكون في الواقع أفضل مما هو مطلوب، من الصعب تحديد المنفعة الاقتصادية القابلة للقياس. ولكن بناءً على معايير الاستدامة، قد تكون هناك إمكانية لتحديد الميزة التي يجب توافرها للمعايير البيئية التي تكون أفضل من المعايير.

ولا يمكن إثبات أي عامل آخر أو التحقق منه، في حال عدم صلته كعامل في تحديد العطاء الذي يوفر أفضل قيمة مقابل التكلفة (أمثلة: تكلفة التشغيل والصيانة في المستقبل والتي تتجاوز الفترة التعاقدية أو نسبة مئوية ثابتة مفترضة من تكلفة التشغيل والصيانة، واعتبارها النسبة المئوية الثابتة للتكلفة الأولية أو تكلفة الإصلاح التقديرية المقدرة – على سبيل المثال بعد ١٥ عامًا من تشغيل المنشأة والتي لا يكون المقاول مسؤولاً عنها).

ولا يعتبر الغرض من التقييم تحديد التكلفة الإجمالية للملكية (التكلفة الأولية مضافًا إليها تكلفة التشغيل والصيانة مطروحًا منها القيمة المتبقية في دورة نهاية العمر الافتراضي)، كرقم مطلق والذي قد لا يكون ملزمًا تعاقديًا. وقد تكون هذه الأرقام المطلقة

ذات صلة في تقييم التحليل الاقتصادي أو المالي لتحديد معدل العائد، بناءً على السعر المعروض للعطاءات أو قيمة العقد الذي سيتم إرسائه

ومن الناحية العملية، كعامل تقييم اقتصادي، هناك حاجة لإجراء حساب هندسي / اقتصادي لتحديد الفائدة التي تعود على المستفيد من الادخار لكل زيادة في النقاط مئوية التي تتعلق بالكفاءة أو استهلاك أقل (للوقود / الطاقة الكهربائية)، وذلك من أجل مقارنة عروض العطاءات المتفاوتة الكفاءات / الاستهلاك. حيث تتطلب عملية التقييم مقارنة تلك المدخرات / الفوائد على أنها صافي القيمة الحالية (دولار / وحدة ادخار) على مدى عمر الأصول، وباستخدام معدل الخصم كبديل لمتوسط تكلفة الاقتراض لصالح المستفيد.

رسم توضيحي لتطبيق تكلفة دورة الحياة ضمن معايير التقييم الاقتصادي

وعلى سبيل المثال المبسط، قد تحتاج محطة توليد الطاقة القائمة على الفحم إلى سعة ٥٠٠ ميجاواط مع أقصى معدل حرارة يبلغ ٢٥٠٠ كيلو كالوري / كيلوواط في الساعة (مدخلات الطاقة الحرارية لكل وحدة من مخرجات الطاقة الكهربائية) لجودة الفحم المحددة وظروف التشغيل.

ومن الممكن أن يقوم صاحب العمل بعدم قبول أي منشأة تتمتع بسعة أقل من ٥٠٠ ميجاواط. وبناءً على تكلفة دورة الحياة (والنمذجة الاقتصادية)، يتم تحديد قيمة بالدولار (على سبيل المثال ١٠٠.٠٠٠ دولار أمريكي) لكل كيلو كالوري / كيلوواط في الساعة في مستندات العطاء كمعايير تقييم اقتصادية لأي آلة تقدم معدل حرارة أفضل من الحد الأقصى. وبالمقارنة بين العطاءات، يقدم العارض (أ) معدل حرارة ٢٤٥٠ كيلو كالوري / كيلوواط في الساعة، بينما يقدم عارض آخر (ب) ٢٣٥٠ كيلو كالوري / كيلوواط في الساعة.

حيث في المثال الموضح، قد يقدم العطاءين آلات ذات السعة الإنتاجية المطلوبة، وقد يكون كلا العطاءين مستوفيان للشروط. وعلى سبيل تطبيق تكلفة دورة الحياة، استنادًا إلى سعر العطاء لمقدم العطاء (أ) ستتم إضافة مبلغ ١٠٠.٠٠٠دولار أمريكي × ١٠٠ = ١٠.٠٠٠.٠٠٠ دولار أمريكي لمقارنة العطاء الذي يوفر معدل حرارة أفضل (كفاءة).

ويجب أن يتم اعتماد معدل الحرارة هذا لكل من مقدمي العروض على بياناتهم السابقة على أجهزة مماثلة، والتي يمكن إثباتها خلال اختبار / أداء المنشأة واختبار الضمان. وإذا كان العارض (ب) هو مقدم العطاء الفائز، وفي وقت اختبار الأداء والضمان، كان معدل الحرارة المحقق - على سبيل المثال ٢٤٠٠ كيلو كالوري / كيلوواط في الساعة - فسيكون المقاول مسؤولاً عن تحمل التعويضات عن الأضرار بسبب التقصير في الأداء بمعدل محدد مسبقًا على سبيل المثال. وفي نطاق بمعدل ١.٥مرة من المعدل المحدد للتقييم (أو على الأقل ما يعادل المعدل المحدد للتقييم).

وعلى سبيل المثال، إذا كان السعر المحدد هو ١٥٠.٠٠٠ دولار أمريكي لكل كيلو كالوري / كيلوواط في الساعة في الحالة المحددة، يتعين على المقاول دفع مبلغ ١٥٠.٠٠٠ دولار أمريكي × ٥٠ = ٧.٥٠٠.٠٠٠ دولار أمريكي

ويجب تضمين معايير / متطلبات المواصفات الفنية على النحو التالي: (١) تحديد الحد الأدنى من الكفاءة المطلوبة أو الحد الأقصى من استهلاك الوقود أو المواد الكيميائية، أو المخرجات المحددة (ضمن النطاق) أو الحد الأدنى من الإتاحة؛ (٢) إدراج المنتجات الموفرة للطاقة مع الأداء المثبت لتقليل تكلفة دورة الحياة؛ أو (٣) المتطلبات الأخرى لاستبدال الأجزاء البالية التي تتعطل قبل ساعات العمل المضمونة

ويجب الالتزام بالمعايير البيئية الخاصة بالانبعاثات وفقًا لما تتطلبه اللوائح

مثال على شراء محطة توليد الطاقة ذات الدورة المركبة بعد توريد وتركيب وتصميم المنشأة:

استنادًا إلى تكلفة دورة الحياة، يتمثل الهدف الرئيسي للتقييم الاقتصادي في مقارنة العطاءات عن طريق الإضافة إلى التكلفة الأولية صافي القيمة الحالية التكلفة التفاضلية (المرتبطة بالكفاءة، واستهلاك الوقود، والكهرباء) بين العطاءات / العروض المتنافسة المتجاوبة فنيًا وتجاريًا. ويجب أن تكون أرقام الكفاءة والاستهلاك واضحة قبل تولي مسؤولية المنشأة، وعدم اعتباره

مجرد وعد في المستقبل عندما لا يكون للمقاولين علاقة مع صاحب العمل. وعلى سبيل المثال، إذا كان المقاول مسؤولاً عن عام واحد من التشغيل بعد مرحلة التصميم والبناء، يحتاج مسؤول التشغيل إلى إظهار أرقام الكفاءة أو الاستهلاك التي كانت أساس التقييم الاقتصادي، وفي حالة التقصير، يجب أن تكون التعويضات عن الأضرار قابلة للتطبيق والتي تمثل خسارة يتكبدها صاحب العمل على أنها صافي القيمة الحالية بسبب التقصير في الوفاء بالضمان الموعود.

وبالنسبة للمرافق المعقدة (مثل محطة توليد الطاقة ذات الدورة المركبة)، من الأفضل استخدام صافي تكلفة القيمة الحالية التفاضلية لمعدل / كفاءة الحرارة التي تنص على المزايا الاقتصادية لمعدل حرارة أفضل (على سبيل المثال: كيلو كالوري / كيلو واط أو كيلو واط/كيلو چول) حيث لا يتم تعويض التكلفة إلى المنشأة الأكثر كفاءة وكذلك يتم تحديد قيمة الدولار المحددة مسبقًا (والتي يتم حسابها بناء على المنفعة على مدى عمر المنشأة الافتراضي) والذي تتم إضافتها إلى تلك المرافق التي توفر آلات أقل كفاءة (أو معدل حرارة أسوأ) مقارنة بالأفضل (الخيار ٢ من معيار التقييم الاقتصادي). ومن خلال طريقة التكلفة التفاضلية، ليست هناك حاجة لتضمين النموذج الاقتصادي المعقد في مستندات العطاء. حيث يجب إعداد الحساب الفني / الاقتصادي للوصول إلى عامل التقييم وهو صافي تكلفة القيمة الحالية للقيمة بالدولار لكل وحدة ذات كفاءة أفضل، وتعد هذه الحسابات مستندات داخلية لصاحب العمل / المستفيد. وفي مثل هذا المرفق المعقد، لا ينطبق الخيار ١ من إجمالي تكلفة امتلاك الأصول (صافي تكلفة القيمة الحالية للتشغيل والصيانة مدى الحياة للأصول)

وتنتج محطة توليد الطاقة ذات الدورة المركبة الكهرباء وتستخدم توربين غازي وتوربينات بخارية معًا لإنتاج ما يصل إلى ٥٠٪ من الكهرباء من نفس الوقود مقارنة بمحطة الدورة البسيطة التقليدية التي تستخدم توربين غازي فقط. وتعمل التوربينات الغازية على ضغط الهواء وخلطه بالوقود الذي يتم تسخينه إلى درجة حرارة عالية جدًا. ويتحرك خليط وقود الهواء الساخن عبر شفرات التوربينات الغازية، مما يجعلها تدور، كما يعمل التوربين سريع الدوران على تشغيل مولد يقوم بتحويل جزء من طاقة الدوران إلى كهرباء. إلى جانب ذلك، يلتقط مولد البخار لاسترداد الحرارة، حرارة العادم من التوربينات الغازية التي قد تتسرب من خلال مكدس العادم. وينتج مولد بخار استرداد الحرارة بخار من حرارة عادم التوربينات الغازية ويوصله إلى التوربينات البخارية. وترسل التوربينات البخارية طاقتها إلى عمود تشغيل المولد حيث يتم تحويلها إلى كهرباء إضافية

مثال مبسط مع مؤشرات نطاق الإنتاج ومعدل الحرارة الصافي المضمون في ظروف الموقع المحددة لمحطة توليد الطاقة ذات الدورة المركبة كما يلي:

(1) قدرة الحمولة الأساسية الصافية المضمونة في حالة الموقع (٣٥٠ درجة مئوية، ١.٠١٣ بار، ٩٨٪ رطوبة نسبية)

للوضع المشترك.: ٤٥٠ ± ٢٠٪ ميجاواط

(2) معدل الحرارة الصافي المضمون في حالة الموقع، القيمة الحرارية السفلى٣٥٠ درجة مئوية، ١.٠١٣ بار، ٩٨ ٪ رطوبة نسبية) ويجب أن يكون بدون إدخال أي معدات إضافية، مثل حقن الماء / البخار، المبخر، المبرد، وما إلى ذلك .

للوضع المشترك: <٦٧٠٠كيلوجول /كيلوواط

وتوضح الأرقام أعلاه نطاقًا من الإنتاج 450 ± 20٪ ميجاواط ومعدل الحرارة الأقصى <6700كيلوواط/كيلوجول، وهو مقدار الطاقة الحرارية المطلوبة لإنتاج وحدة واحدة من الكهرباء. وتتطلب الطاقة الحرارية الأعلى استهلاكًا أكبر للوقود. وفي هذه الحالة، يُطلب من مقدمي العروض تقديم محطة طاقة ذات دورة مشتركة تقلل من استهلاك الوقود والإنتاج في النطاق المحدد.

ومن أجل تقييم ومقارنة العطاءين المذكورين، فإن العطاء الذي يقدم أقصى قيمة مقابل التكلفة سيكون من شأنه أن يقلل من الدمج بين التكلفة الأولية للمنشأة مع صافي القيمة الحالية لاستهلاك الوقود السنوي. وباعتبارها عامل تقييم في تكلفة دورة الحياة، يعد تقليل استهلاك الوقود أمرًا بالغ الأهمية، حيث قد تتراوح القيمة الحالية الصافية لهذه التكاليف بين 60-70٪ من إجمالي التكلفة المقيمة على أساس التكلفة الأولية بالإضافة إلى صافي القيمة الحالية لتكلفة الوقود على مدى عمر الأصول.
ويتم تحديد العطاء بأقل تكلفة لكل كيلوواط (ناتج) من هذه المجموعة من التكلفة الأولية وصافي القيمة الحالية لتكلفة الوقود السنوية لتتم عملية الإرساء.

وفي المثال أعلاه، توجد مؤشرات أخرى مثل ضمانات الأداء، وكذلك إتاحة المنشأة ومعايير الانبعاثات، والتي يجب الوفاء بجميعها وإثباتها قبل تولي صاحب العمل مسؤولية المنشأة.

وفي ذات المثال، استخدم صاحب العمل صيغة لإدراج التكلفة الأولية مع صافي القيمة الحالية لاستهلاك الوقود السنوي وتكلفة التشغيل والصيانة التي لها عدة متغيرات مثل عمر المنشأة ٢٥ عامًا، وعامل تحميل المنشأة، وتكلفة الغاز الطبيعي، والحاجة إلى استخدام معدل الحرارة الصافي المرجح لأن المنشأة ستعمل في ظروف تحميل متفاوتة حيث يختلف معدل الحرارة، ومعدل الخصم، وهو متوسط تكلفة الاقتراض لصاحب العمل.

وفي تلك الحالة، لا داعي لاستخدام صيغة مفصلة (في بعض الأحيان مع تضمين التشغيل والصيانة السنوية، والتي تكون ثابتة لجميع مقدمي العطاءات) وهناك حاجة إلى تبسيط معايير التقييم من خلال اختيار تلك المعايير فقط لتقييم ومقارنة العطاءات التي تختلف بين عطاءين (أو أكثر)، مثل معدل الحرارة أو استهلاك الوقود.

كيفية تبسيط معايير التقييم؟

يجب إجراء التقييم من خلال تحديد رقم نقدي يمثل تعديلًا لمعدل حرارة أفضل بالدولار الأمريكي أو قيمة العملة المحلية لكل وحدة كيلو واط/كيلو جول (الطاقة الحرارية لكل وحدة كهرباء)، مما يمثل توفيرًا في الوقود كصافي القيمة الحالية على مدى عمر الأصول.

وبموجب الخيار ٢ من معايير التقييم الاقتصادي في القسم ٣ من مستندات العطاء، يوصى بتحديد مبلغ بالدولار الأمريكي أو العملة المحلية. وقد يوفر المستفيد أساسًا للوصول إلى تلك الأرقام في المواصفات الفنية دون الحاجة إلى توفير صيغة مفصلة. وكمثال مبسط، بناءً على الاعتبارات الفنية والحسابات المالية، إذا تم الوصول إلى رقم 100000 دولار أمريكي (دون النظر إلى المتوسط المرجح لمعدل الحرارة في ظروف تحميل مختلفة) ، لكل وحدة كيلوجول / كيلوواط في الساعة (الطاقة الحرارية لكل وحدة كهرباء)، والذي يمثل توفير الوقود باعتباره صافي القيمة الحالية على مدى عمر الأصل (25 عامًا) ، يمكن تحديد هذه القيمة في القسم ٣ - الخيار ٢ وأساس الوصول إلى الأرقام الموضحة في المواصفات الفنية. ويجب أن يضمن مقدم الطلب في عرضه معايير أخرى مثل المخرجات والمعايير البيئية وفقًا لضمانات الأداء / المواصفات الفنية بما في ذلك معدل الحرارة الذي يجب قراءته في وقت فتح مظروف العطاء.

وفي هذه الحالة، لن يتم إجراء أي تعديل لمقدم العطاء (ب) الذي يوفر أفضل معدل حرارة مثل 6000 كيلوجول / كيلوواط في الساعة (وهو أقل من المحدد **6700 كيلوجول / كيلوواط في الساعة عند تحميل 100٪) وإجراء تعديل لمقدم العطاء (أ) الآخر الذي يوفر معدل حرارة مثل 6500** كيلوواط/كيلوجول، على سبيل المثال 100,000 × 500 = 50,000,000 دولار أمريكي، ليتم إضافتها إلى التكلفة الأولية لمقدم العطاء أ لمقارنة التكلفة المقدرة. ومبلغ قيمته 50 مليون دولار أمريكي = 5000 مليون بالعملة المحلية المقررة بسعر 1 دولار أمريكي = 100 عملة محلية. ويصبح الموقف المقدر هو كما يلي:

الأرقام بالمليون بالعملة المحلية

مقدم العطاء	التكلفة المبدئية (بفرض عدم تعديل سعر العطاء)	تعديل على صافي القيمة الحالية للحصول على معدل حرارة أفضل		التكلفة المقدرة	الإنتاجية بالميجاواط	التكلفة المقدرة لكل ميجاواط بالعملة المحلية
مقدم العطاء (أ)	20000	5000		25000	400	62.5
مقدم العطاء (ب)	24000	صفر		24000	400	60.0

الناتج أعلاه يقع ضمن نطاق 20٪ يطرح منه الناتج المحدد البالغ 450 ميجاواط ومعدلات الحرارة ضمن الحدود المحددة لمستند العطاء

وفي المثال سالف الذكر، أعطى **مقدم العطاء (أ)** تكلفة أولية أقل، ولكن مع مراعاة صافي القيمة الحالية المرتبطة بالحصول على معدل حرارة أفضل واستهلاك أقل للوقود، يعتبر العطاء الذي يحتوي على أقل مجموعة تكلفة مقيمة، وهو **مقدم العطاء (ب)** بمثابة عرض يقدم أقصى قيمة مقابل التكلفة وتم اختياره لمنحه بسعر العطاء المعروض البالغ 24000 مليون بالعملة المحلية (حسب العطاء بالعملات الأجنبية والمحلية)

في وقت اختبارات الأداء والضمان، يجب أن يفي **مقدم العطاء ب** بالضمان الوظيفي بما في ذلك معدل الحرارة. في حالة النقص في الأرقام المعروضة / المضمونة، يجب على المقاول (مقدم العطاء ب) دفع تعويضات عن الأضرار على النحو المحدد (1.5 مرة الرقم المستخدم للتقييم) لكل وحدة كيلوجول / كيلووات في الساعة (الطاقة الحرارية لكل وحدة كهرباء) على سبيل المثال 150،000 دولار أمريكي مدرج في جدول ضمان الأداء. إذا حقق **مقدم العطاء (ب)** معدل حرارة 6100 كيلوجول / كيلوواط في الساعة بدلاً من 6000 كيلوجول / كيلوواط في الساعة مضمون، فإن مبلغ 100 دولار أمريكي × 150,000 = 15 مليون دولار أمريكي مستحق الدفع لصاحب العمل من قبل **مقدم العطاء / المقاول (ب)**.

ويجب على المقاول أيضًا دفع أي تعويضات عن الأضرار أخرى عن التقصير في الأداء، مثل ما إذا كان الناتج كما تم تحقيقه في اختبار الأداء والضمان 395 ميجاوات بدلاً من 400 ميجاواط للوحدة، ثم مبلغًا محددًا مسبقًا مثل 1 مليون دولار أمريكي لكل ميجاوات من النقص. ويجب دفع مبلغ 5 ملايين دولار أمريكي من قبل مقدم العطاء / المقاول (ب). ومع ذلك، يجب على المستفيدين الإشارة إلى رقم تعويضات عن الأضرار في جدول ضمان الأداء يكون معقولاً كتقدير مسبق حقيقي للخسارة التي تكبدها المستفيد / صاحب العمل وليس مبلغًا عقابيًا.

ويتعين على المقاول أيضًا تحقيق حدود انبعاثات محددة ومضمونة بما في ذلك انبعاثات المداخن وأكاسيد النيتروجين وأكسيد الكربون وثاني أكسيد الكربون والانبعاثات الحرارية والضوضاء

وكذلك يتم تحديد المسؤولية الإجمالية للمقاول لدفع تعويضات عن الأضرار عن التقصير في الحصول على ضمانات الأداء بشكل عام (في نماذج العقود المدرجة في الملحق ٨) كونها 10٪ من سعر العقد

يعد الخيار ١ لمعايير التقييم ضمن قسم معايير التقييم الاقتصادي مناسب، شريطة أن تكون خدمات التشغيل والصيانة هي مسؤولية المقاول في السنوات الأولى (على سبيل المثال، ٣ إلى ٦ سنوات)

مثال:

صافي القيمة الحالية لسعر عرض خدمة التشغيل، المبالغ السنوية المدرجة في جداول أسعار خدمة التشغيل، كما تم تعديلها وفقًا لمعايير التقييم الاقتصادي، ويجب خصمها باستخدام عامل خصم بنسبة [.....]٪. ويجب أن تكون سنة أساس الخصم هي السنة التي تسبق السنة الأولى من فترة خدمة التشغيل.

لمزيد من الإثبات، يجب تحديد صافي القيمة الحالية من خلال تطبيق عوامل الخصم التالية على المبالغ السنوية في نماذج العرض خلال فترة خدمة التشغيل.

مدة التشغيل	عوامل الخصم التي يتم تطبيقها
السنة الأولي	
السنة الثانية	
السنة الثالثة	
إلخ	

ويعتبر هذا التطبيق مناسب لمنشآت مثل محطة معالجة مياه الصرف الصحي، ونظام المعلومات حيث يتم تحديد مسؤولية التشغيل والصيانة لفترة محدودة بالإضافة إلى المسؤوليات بموجب عقد التصميم والتوريد والتركيب.

وعلى سبيل المثال، في حالة شراء نظام تكنولوجيا المعلومات، يمكن تطبيق تكلفة دورة الحياة عن طريق إضافة تكاليف المتابعة، على سبيل المثال، ثلاث سنوات من فترة الضمان (N) بالإضافة إلى ثلاث سنوات من التكلفة المتكررة في فترة ما بعد الضمان (M) على النحو التالي:

وسيتم تحديد سعر العطاء المُقيَّم (C) لكل عرض مستوفي للشروط كمجموع تكاليف التوريد والتركيب المعدلة (P) بالإضافة إلى التكاليف المتكررة (R)

ويتم تخفيض التكاليف المتكررة (R) إلى صافي القيمة الحالية وتحديدها باستخدام الصيغة التالية:

$$R \equiv \sum_{x=1}^{N+M} \frac{R_x}{(1+I)^x}$$

حيث

N= عدد سنوات مدة الضمان المحددة في شروط خاصة / محددة

M = عدد سنوات مدة تقديم خدمات ما بعد الضمان، على النحو المحدد في شروط الخاصة / محددة

x = رقم فهرس 1 ، 2 ، 3 ، N + M ...يمثل كل سنة من فترات خدمة الضمان المجمعة وفترة خدمة ما بعد الضمان.

Rx = إجمالي التكاليف المتكررة للسنة "x" ، كما هو مدرج في الجدول الفرعي للتكاليف المتكررة.

I = معدل الخصم الذي سيتم استخدامه لحساب صافي القيمة الحالية، كما هو محدد في ورقة بيانات العطاء

وفي بعض الحالات، يمكن استخدام الخيار ١ والخيار ٢ معًا. حيث يتمتع الخيار ٢ على المزايا بسبب معدل الحرارة الأفضل، والحد من استهلاك الوقود، وزيادة الكفاءة كصافي القيمة الحالية على مدى عمر الأصول، ويغطي الخيار ٢، صافي القيمة الحالية لخدمات التشغيل والصيانة التي يقدمها مقدم العطاء / المقاول لفترة محدودة والتي يكون المقاول مسؤولاً عنها.

القسم ٥ – دور الأطراف المعنية المختلفة

٥-١ دور البنك

أ) دور المراكز الإقليمية وإدارات الممارسات العالمية القطاعية:

- في مرحلة المفهوم للمشروع، يجب إجراء تحليل لتحديد العقود التي سيتم الوصول فيها إلى تطبيق تكلفة دورة الحياة وفورات كبيرة في تكاليف المتابعة بسبب كفاءة أفضل للمنشأة / العناصر وانخفاض الاستهلاك. وخلال مرحلة تقييم / إعداد المشروع، ستجرى مناقشة مع المستفيدين حول قابلية التطبيق ومدى ملاءمة تكلفة دورة الحياة. ويجب أيضًا إجراء تقييم ما إذا كان المستفيد لديه خبرة في تشغيل وصيانة المنشأة أو أن هناك حاجة لعقد تشغيل وصيانة.
- ينبغي مراجعة التحليل الذي أجراه المستفيد أو استشاري المشروع بشأن المعايير الهامة التي يجب مراعاتها لتكلفة دورة الحياة، أي الإنتاج والكفاءة والاستهلاك والمتطلبات البيئية قبل دمجها في مستندات العطاء. ويجب التأكد من تعديل مستندات العطاء، بما في ذلك دعوة تقديم العطاءات وجدول الأسعار للسماح بأرقام الضمان، والتي تعد عوامل للتقييم الاقتصادي. ويجب أيضًا التأكد مما إذا كانت الحاجة إلى عقود التشغيل والصيانة لعدد معين من السنوات، إذا لزم الأمر، محددة بوضوح في مستندات العطاء
- يجب التأكد من أن التقييم يتم بشكل صارم وفقًا لمعايير تكلفة دورة الحياة المنصوص عليها في مستندات العطاء.
- يجب التأكد من أن العقد أو العقود تتضمن أرقام ضمان الأداء ومتطلبات الاختبار والأرقام المرتبطة بالتعويضات عن الأضرار.
- ينبغي ضمان تنفيذ العقد وفقا لجدول العمل المحدد.

ب) دور إدارة مشتريات المشروع:

- المشاركة في المناقشات، في مرحلة تحديد المفهوم / التقييم للمشروع، حول قابلية التطبيق وملاءمة تكلفة دورة الحياة.
- تطوير منهجية وأساليب لاستخدام نهج تكلفة دورة الحياة. وعقد ورشة عمل / جلسة بناء القدرات لموظفي المستفيد حول استخدام منهجية تكلفة دورة الحياة، إذا لزم الأمر.
- ضمان التطبيق السليم لتكلفة دورة الحياة في "مستندات العطاءات"، بما في ذلك دعوة لتقديم العطاءات والعقود ذات الصلة.
- ضمان إجراء التقييم بشكل صارم وفقًا لمعايير تكلفة دورة الحياة المنصوص عليها في مستندات العطاء.

٥-٢ دور المستفيد

- ينبغي إجراء تحليل للمؤشرات الحرجة التي يجب مراعاتها لتكلفة دورة الحياة مثل الإنتاج والكفاءة والاستهلاك والمتطلبات البيئية.
- ينبغي وضع مسودات مستندات العطاء مع مراعاة أرقام الضمان والمواصفات ومتطلبات الأداء.
- يجب التأكد من قراءة جميع الأرقام المضمونة في وقت فتح مظروف العطاء وتسجيلها في محضر الاجتماع، لأن هذا عامل رئيسي في التقييم الاقتصادي.
- يجب إجراء تقييم العطاءات بدقة وفقًا لمعايير تكلفة دورة الحياة المنصوص عليها في مستندات العطاء. ويجب أن يكون هناك تطابق كامل بين الأسعار المعروضة بشكل تنافسي والسعر المقدر للمقارنة. وإذا كان عقد التشغيل والصيانة لفترة معينة من السنوات جزءًا من مسؤولية مقدم العطاء، فيجب أن يتم تقييم العطاءات على هذا الأساس بعد النظر في صافي القيمة الحالية لتلك التكاليف.
- يجب أن تتضمن أرقام ضمان الأداء ومتطلبات الاختبار وأرقام المرتبطة بالتعويضات عن الأضرار في العقد النهائي قبل التوقيع.
- يجب تنفيذ العقد وفقًا لجدول العمل المحدد مع إيلاء اهتمام خاص للمراجعة في الوقت المناسب للتصميم / الرسم من قبل صاحب العمل، والتغيير في البائع الفرعي / المقاول من الباطن لمراجعته بعناية حتى لا يتم المساس بجودة وتعيين المكونات الهامة. ويجب القيام بزيارات منتظمة للمنشأة للتأكد من تصنيع العناصر.

٥-٣ دور مستشار المستفيد

- يجب أن يحدد أو يساعد المستفيد في تحديد المعايير الحاسمة لاستخدامها كمعايير للتقييم الاقتصادي. يجب أيضًا تطوير حساب احتياطي وتقديمه إلى المستفيد للوصول إلى القيمة بالدولار بناءً على صافي القيمة الحالية أو أساس التكلفة المستوية.
- يجب تطوير أو مساعدة المستفيد في تطوير مسودة مستندات العطاء، والتي تعكس كافة معايير تكلفة دورة الحياة.
- مساعدة المستفيد، إذا لزم الأمر، في تقييم العطاءات وفقًا لمعايير تكلفة دورة الحياة المنصوص عليها في مستندات العطاء.
- تنفيذ العقد وفقًا لجدول العمل المحدد مع إيلاء اهتمام خاص للمراجعة في الوقت المناسب للتصميم / الرسم من قبل صاحب العمل، والتغيير في المورد الفرعي / المقاول من الباطن لمراجعته بعناية حتى لا يتم المساس بجودة وتعيين المكونات الهامة. ويجب القيام بزيارات منتظمة للمنشأة للتأكد من جودة تصنيع العناصر

وتم توضيح الأدوار والمسؤوليات سالفة الذكر بمزيد من التفصيل في **الملحق**

القسم ٦ – قائمة مراجعة بشأن الخيارات الموصي بها بشأن استخدام تكلفة دورة الحياة وأمثلة ذات صلة

٦-١ فيما يتعلق بعقود التصميم والتوريد والتركيب

تمت تغطية الأحكام الواردة في عقد تركيب تجهيزات التصميم بالتفصيل في القسم ٣ من هذه المذكرة الإرشادية، ومن أمثلة عملية التصميم والتوريد والتركيب: محطة توليد الطاقة ذات الدورة المركبة أو محطة معالجة مياه الصرف أو محطة تخزين الغاز تحت الأرض

- استخدم الخيار 2 لتحديد منهجية تأتي بجانب ضمان الأداء كمعيار للتقييم الاقتصادي.
- تقديم عطاءات تتمتع بأفضل كفاءة ليتم التعامل معها كقاعدة (صفر تعديل / تحميل) في التقييم. ويتم تعويض التكلفة الأخرى بناءً على كل تقصير في الكفاءة (أو جزء منه) مقارنة بأفضل كفاءة بناءً على قيمة محددة مسبقًا بالدولار (تمثل خسارة صافي القيمة الحالية على مدى عمر الأصول والتي يمكن التحقق منها وإثباتها خلال تولي مسؤولية المرفق)،
- تلبية الكفاءة التي تتوافق مع الحد الأدنى من معايير الكفاءة أو الحد الأقصى لاستهلاك الوقود أو الطاقة الكيميائية أو الكهربائية (متطلبات المواصفات الفنية)
- في حالة التقصير في القيمة المضمونة للكفاءة أو زيادة الاستهلاك في اختبار الأداء والضمان، يتعين على المقاول دفع تعويضات عن الأضرار (بقيمة محددة مسبقًا تمثل صافي القيمة الحالية للخسائر على مدى عمر الأصول) من قبل المقاول عند تولي مسؤولية المنشأة.
- بالاقتران مع الخيار ٢، استخدم الخيار ١ لإضافة صافي القيمة الحالية لتكلفة التشغيل والصيانة (باستثناء تكلفة الوقود) بشرط أن تكون مسؤولية التشغيل والصيانة هي مسؤولية المقاول لعدد معين من السنوات (5 سنوات بناءً على طبيعة المعدات وممارسات السوق)
- تعتبر تكلفة التشغيل والصيانة هذه (أو تكلفة الصيانة مع دعم محدود لموظفي التشغيل أو الصيانة فقط) جزءًا من تقييم العطاءات الاقتصادي ويتولى نفس مقدم العطاء المسؤول عن التصميم والتوريد والتركيب مسؤولية السنوات الأولى من التشغيل والصيانة بنطاق محدد من الخدمات في متطلبات صاحب العمل / المواصفات الفنية
- بالنسبة للتصميم، يتم استخدام عقد تثبيت التوريد لنظام تكنولوجيا المعلومات نهج تجميع التكلفة الأولية مع صافي القيمة الحالية للتكلفة المتكررة في السنوات الست الأولى.

6-2 فيما بتعلق بتوريد عقود السلع والمعدات

تعتبر المبادئ في حالة توريد السلع والمعدات هي نفسها عقود التصميم والتوريد والتركيب، والتي تتمثل في تحديد المعايير الهامة مثل كفاءة واستهلاك الوقود / الكهرباء والتي تختلف بين العطاءات المختلفة واستخدامها كمعايير تقييم اقتصادي ملحق بهذا الدليل توفر الملاحظة مقتطفات من مستند العطاء لسلع القسم ٣ من معايير التقييم والتأهيل (يناير ٢٠١٩). حيث يتم وصف التطبيقات الموصي بها على النحو التالي:

استخدام تكلفة دورة الحياة كخسائر مضمونة فيما يرتبط بمحول الطاقة

- يتم استخدام منهجية مقدم العطاء مما يوفر ضمانًا لخسائر المحولات وصافي القيمة الحالية لهذه الخسائر على مدى عمر الأصول، وذلك لاستخدامه في التقييم ومعايير التعويضات عن الأضرار فيما يخص الخسائر الزائدة مقارنة بالأرقام المضمونة التي سيتم خصمها عند الاستلام. وهناك صيغة قياسية متاحة ويمكن للمتخصص الفني مساعدة المستفيد في اختيار صيغة بناءً على اعتبارات التصميم التي لا تستخدم عامل فقدان الحمولة، واستهلاك الطاقة لمعدات التبريد للوصول إلى رقم بالدولار الأمريكي لحساب تكلفة صافي القيمة الحالية للخسائر التي تزيد عن معدل حياة الأصول. ويوفر المستند المرجعي لهذه المذكرة الإرشادية رابطًا لبعض التوصيات المقدمة من الشركات المصنعة الكبرى، ولكن يجب على المستفيد الاستعانة بأخصائي / استشاريين تقنيين للتطبيق المناسب.

استخدام تكلفة دورة الحياة كضمان للأداء والإنتاجية، على سبيل المثال في معدات البناء

- سيتم تقييم التعديل بناءً على الانخفاض في الأداء المضمون أو الكفاءة في عطاء أقل من معيار 100 باستخدام منهجية محددة للتقييم ولتقدير الخسائر مقارنة بالأرقام المضمونة (بشرط أن تلبي هذه الأرقام متطلبات المواصفات الفنية)

استخدام تكلفة دورة الحياة لأدنى عمر مضمون لقطع الغيار

- يتم استخدام الحد الأدنى من العمر المضمون لقطع الغيار (مثل آلة الطحن في المطحنة العمودية في محطة توليد الطاقة القائمة على الفحم). ويتم تحدد فترة معينة – على سبيل المثال 5 سنوات أو عدد ساعات إجراء العمليات. وفي حالة التقصير بسبب الفشل، يتم الحصول على بديل لتغطية هذا التقصير في عمر التآكل لمدة 25 عامًا.

استخدام تكلفة دورة الحياة للمعدات الطبية أو السلع التي لا تكون قيمتها عالية للغاية

- يتم استخدام المعدات الموفرة للطاقة، والتكنولوجيا التي أثبتت جدواها، ومتطلبات الجودة الصارمة كجزء من المواصفات، والتحقق من التوافق مع الجودة في التصنيع والتركيب، واستخدام الخدمة أو عقد الصيانة وفقًا للممارسات الصناعية.

3-6 الممارسات الجيدة الأخرى، والنماذج، والأمثلة ذات الصلة

يتم استخدم تكلفة دورة الحياة من خلال تقديم ضمانات أفضل وممارسات تمديد لفترة مدى الحياة:

- ومن الضروري تحديد كيف يمكن للموردين إيجاد طرق لتقليل تكلفة دورة الحياة، وذلك من خلال ممارسات الصيانة الأفضل أو تحسين المواد والتكنولوجيا. وقد يكتشف الخبراء الفنيون من المستفيد / الاستشاريون الذين يساعدون المستفيدين وأيضًا من وكالة التمويل للمشروع كيف يمكن مراعاة هذه العوامل في المواصفات الفنية ومتطلبات صاحب العمل بناءً على أحدث ممارسات الصناعة.

ويتم تتبع تطبيق تكلفة دورة الحياة بما في ذلك فترة ما بعد الضمان لدورة الشراء الكاملة

- من المرجح أن يتتبع المستفيد تطبيق أساليب تكلفة دورة الحياة لدورة الشراء الكاملة من التصميم والتخطيط حتى اختبارات الأداء والضمان والتزامات ما بعد الضمان للعمل على البنية التحتية للجودة وتحقيق مردودية الإنفاق. وقد تم تقديم نموذج التتبع في **الملحق** (جدول إكسيل)

القسم ٧ – الممارسات الدولية بشأن استخدام تكلفة دورة الحياة

٧-1 نظرة عامة

جرت محاولة لمعرفة الأمثلة المعلوماتية المنشورة عن استخدام تكلفة دورة الحياة في المشتريات العامة للاقتصادات المتقدمة مثل الاتحاد الأوروبي، وبنوك التنمية المتعددة الأطراف الأخرى، وكذلك الحكومات. وقد تكون هامة للمستفيد في حالات محددة.

وفيما يتعلق بالمشتريات العامة المستدامة وتكلفة دورة الحياة، تتوفر مجموعة من المعلومات في المجال العام وقد سلط هذا القسم الضوء على أهم المعلومات التي قد تكون مفيدة لأنواع المعدات والمنتجات التي يتم شراؤها من قبل المستفيدين من البنك الإسلامي للتنمية. ومع ذلك، من المهم تكييف هذه الممارسات لاستخدامها في عقد ممول من البنك الإسلامي للتنمية بناءً على متطلبات المستفيدين والممارسات الخاصة بكل بلد.

على سبيل المثال، استنادًا إلى الممارسة المتبعة في المفوضية الأوروبية، يمكن تطبيق معايير المنح البيئية، بشرط أن تكون هذه المعايير: (١) مرتبطة بموضوع العقد؛ (٢) لا تمنح حرية اختيار غير مقيدة للسلطة المتعاقدة؛ (٣) ضمان إمكانية المنافسة الفعالة؛ (٤) مذكورة صراحة في إشعار العقد ومستندات العطاء، إلى جانب أوزانها وأي معايير فرعية قابلة للتطبيق؛ و (٥) بما يتوافق مع قوانين البلد.

وقد يكون هناك أداء بيئي يتجاوز الحد الأدنى من المتطلبات المحددة في المواصفات، إذا تم تحديد ذلك. ويكشف اعتماد نهج تكلفة دورة الحياة عن التكاليف الحقيقية للعقد. وقد يشير النظر في استهلاك الطاقة والمياه وتكاليف الصيانة والتخلص في التقييم إلى أن الخيار الأكثر مراعاة للبيئة هو أيضًا الخيار الأقل تكلفة على مدار دورة الحياة الكاملة. ويمكن للمسميات والأشكال الأخرى من أدلة الطرف الثالث تقييم مدى جودة أداء العطاء مقابل معايير الإرساء المختارة، والتحقق من مطالبات مقدمي العطاءات.

وتوصي ممارسات المفوضية الأوروبية بتطبيق مفهوم تكلفة دورة الحياة في شراء عناصر الاستخدام الشائع مثل آلات البيع، وأجهزة الكمبيوتر والشاشات، والإضاءة الخارجية، ومعدات التصوير، والإضاءة الداخلية[7]

ويورد في الملحق مصادر أخرى حول الممارسات الدولية

ويجب أن يكون تطبيق أي أداة من أدوات تكلفة دورة الحياة متسقًا مع مبادئ وإرشادات الشراء الصادرة عن البنك الإسلامي للتنمية، ويُنصح المستفيدون بالتماس التوجيه من البنك لضمان التطبيق الصحيح لمبادئ تكلفة دورة الحياة وممارسات الشراء المستدامة.

[7] المشتريات المستدامة - دليل المشتريات العامة المستدامة (الطبعة الثالثة) الاتحاد الأوروبي 2016
تكلفة دورة الحياة - GPP - البيئة - المفوضية الأوروبية (europa.eu)

القسم ٨ – ملخص

يجب أن تساعد المذكرة الإرشادية المستفيدين في التطبيق المناسب لممارسات تكلفة دورة الحياة المرتبطة بعملية الشراء بأكملها لتحقيق أعلى مردودية للإنفاق. ويقدم أمثلة عملية حول كيفية استخدام تكلفة دورة الحياة كعامل تقييم اقتصادي. ومع ذلك، يُنصح المستفيدون بالعمل مع أخصائي / استشاري تقني من أجل التطبيق الملائم للغرض فيما يتعلق بتكلفة دورة الحياة من خلال التحليل المناسب في مرحلة تخطيط المشتريات واستراتيجية الشراء، واعتماد مستند العطاء المناسب وتبسيط معايير التقييم. وتتمثل مزايا معايير التقييم المبسطة فيما يلي:

- صاحب العمل / المستفيد، بناءً على التكوين الفني للمعدات، والإنتاج، والكفاءة وظروف تشغيل المنشأة، قادر على تحويل حساب هندسي / مالي معقد كرقم واحد أو عدد قليل من المعلمات الحرجة مع القيمة بالدولار لكل وحدة ادخار (من الوقود والكهرباء والكيماويات) مثل صافي القيمة الحالية على مدى عمر الأصل الذي يستخدم لمقارنة العطاءات
- يمكن لمقدمي العطاءات فهم معايير التقييم التي يمثلها واحد أو عدد قليل من المعايير الهامة بالدولار في مستند العطاء. يمكن لمقدمي العطاءات بعد ذلك تقديم سعر العطاء الأولي بالإضافة إلى أرقام الضمان / الاستهلاك / الكفاءة / معدل الحرارة التي تعتبر تنافسية
- تتم قراءة هذه الأرقام القليلة الخاصة بالضمانات الوظيفية في وقت فتح مظروف العطاء، وبالتالي فإن مقدمي العطاءات على دراية جيدة بمكانة أسعار العطاء المقدرة مقارنة بمنافسيهم مع مراعاة أرقام الكفاءة / الاستهلاك المضمونة
- يزيد من شفافية عملية تقديم العطاءات ويقلل من احتمالية تقديم الشكاوى بفقدان مقدمي العطاءات
- يجب إثبات جميع ضمانات الأداء، بما في ذلك تلك المستخدمة كمعايير للتقييم، أثناء اختبار الأداء والضمان المرتبطة بدفع التعويضات عن الأضرار التي يتعين دفعها من خلال العارض الفائز على أساس القيمة بالدولار لكل وحدة نقص، والتي يتم تحديدها بقيمة لا تقل أهمية عن القيمة التي أعطيت لها أي ميزة عند تقييم العطاءات ومقارنتها

ويقدم مرفق المذكرة الإرشادية مزيدًا من التفاصيل يتم إدراجها مع إرشادات محددة ليتم استخدامها في المرفق المحدد. وتتوفر أيضًا مواد تدريبية حول تطبيق تكلفة دورة الحياة على موقع PPR الإلكتروني. حيث يتم تشجيع المستفيدين على التماس مزيد من التوجيه من أخصائي المشتريات / الفني في البنك الإسلامي للتنمية بشأن استخدام تكلفة دورة الحياة

ملحق خاص بالمذكرة الإرشادية

ملحق يحتوي على قائمة موحدة وفيم تستخدم: يوفر ملحق المذكرة الإرشادية مزيدًا من التفاصيل إلى جانب جدول حول الإرشادات الخاصة بالاستخدام في نهاية كل ملحق

المرجع	الوصف
ملحق ١	مستند العطاء حول السلع القسم ٣ - معايير التقييم والتأهيل
ملحق ٢	متى وكيف يتم استخدام تكلفة دورة الحياة في مستندات العطاء القياسية المرتبطة بالمنشآت والسلع؟
ملحق ٣	كيف تفرق بين المواصفات الفنية وضمان الأداء؟
ملحق ٤	مثال على جدول تقييم بمعايير تقييم اقتصادية مبسطة
ملحق ٥	مصفوفة المسؤولية المقترحة
ملحق ٦	نموذج متابعة تكلفة دورة الحياة
ملحق ٧	مراجع حول الممارسات الدولية
ملحق ٨	قائمة المراجع والمواقع

الملحق ١

مقتطفات من مستند العطاء حول السلع القسم ٣ - معايير التقييم والتأهيل

تكلفة دورة الحياة

إذا تم تحديد ذلك في ورقة بيانات العطاء، فسيتم إضافة تعديل يأخذ في الاعتبار تكلفة دورة الحياة الإضافية للفترة المحددة أدناه، على سبيل المثال، تكاليف التشغيل والصيانة للسلع، سعر العطاء، وذلك لأغراض التقييم فقط. وسيتم تقييم التعديل وفقًا للمنهجية المحددة أدناه، إلى جانب المعلومات التالية:

[ملاحظة للمشتري: يجب استخدام تكلفة دورة الحياة عندما تُقدر تكاليف التشغيل أو الصيانة على مدى العمر المحدد للسلع على أنها كبيرة مقارنة بالتكلفة الأولية وقد تختلف بين عطاءات مختلفة. وكذلك يجب تقييم تكلفة دورة الحياة على أساس صافي القيمة الحالية. وإذا تم تطبيق تكلفة دورة الحياة، يتم تحديد العوامل المطلوبة لحصر أغراض التقييم.

[إما يتم تعديل النص التالي كما هو مطلوب، أو حذفه إذا كانت تكلفة دورة الحياة غير قابلة للتطبيق]

(1) عدد سنوات المستخدمة في تكلفة دورة الحياة [يتم إدخال عدد السنوات]؛
(2) (معدل الخصم الذي سيتم تطبيقه لتحديد صافي القيمة الحالية المرتبطة بتكاليف التشغيل والصيانة المستقبلية (التكاليف المتكررة) هو [يتم ذكر معدل الخصم]؛
(3) (يتم تحديد تكاليف التشغيل والصيانة السنوية (التكاليف المتكررة) استنادًا إلى المنهجية التالية: [يتم ذكر المنهجية]؛
(4) إلى جانب المعلومات التالية المطلوبة من مقدمي العطاءات [يتم إدراج أي معلومات مطلوبة من مقدمي العطاءات، بما في ذلك الأسعار].

إرشادات: *يعد استخدام هذا الخيار عند التشغيل والصيانة هو مسؤولية مقدم العطاء / المقاول لعدد السنوات المحدد، على سبيل المثال المعدات الطبية.*

أداء وإنتاجية المعدات: [أدخل واحدًا مما يلي]

(1) فيما يخص أداء وإنتاجية المعدات؛ سيتم إجراء تعديل يمثل التكلفة الرأسمالية لتكاليف التشغيل الإضافية على مدى عمر المنشأة إلى سعر العطاء، وذلك لأغراض التقييم إذا تم تحديده في ورقة بيانات العطاءات ٣٤.٦. وسيتم تقييم التعديل بناءً على التقصير في الأداء المضمون أو الكفاءة المشار إليها في العطاء، والأقل من المعيار ١٠٠، باستخدام المنهجية المحددة أدناه. [يتم إدراج المنهجية والمعايير إن وجدت] أو

(2) إجراء تعديل لمراعاة إنتاجية السلع المعروضة في العطاء، والتي سيتم إضافتها إلى سعر العطاء، لأغراض التقييم فقط، إذا تم تحديدها في ورقة بيانات العطاءات ٣٤.٦. وسيتم تقييم التعديل بناءً على التكلفة لكل وحدة من الإنتاجية الفعلية للسلع المعروضة في العطاء، فيما يتعلق بالحد الأدنى من القيم المطلوبة، وذلك باستخدام المنهجية المحددة أدناه.

[يتم إدراج المنهجية والمعايير إن وجدت].

(3) معايير إضافية محددة

إرشادات: *يمكن استخدام ذلك فيما يخص المعدات ذات معايير الإنتاج والكفاءة والمعايير البيئية وفقًا لمتطلبات المواصفات الفنية، على سبيل المثال شراء معدات البناء.*

الملحق ٢

متى وكيف يتم استخدام تكلفة دورة الحياة كعامل في التقييم الاقتصادي والتعديل المقترح على مستندات العطاء القياسية من خلال معايير التقييم الاقتصادي / ورقة بيانات العطاء

نوع المنشأة / المعدات (العمر الاقتصادي الإنتاجي المقدر بالسنوات)	مستندات العطاءات القياسية لبنوك التنمية المتعددة الأطراف	القيمة النموذجية في عقود بنوك التنمية المتعددة الأطراف	سيتم استخدام تكلفة دورة الحياة (تكلفة حيازة الملكية، بما في ذلك تكلفة التشغيل والصيانة كخيار ١ / مؤشرات الكفاءة التفاضلية كخيار ٢)	يجب إدراج منتج موفر للطاقة أو تعيين الحد الأدنى من الكفاءة كمعايير نجاح / فشل أو اختيار منتج ذو عمر أطول وجودة أفضل	الخيارات / التعديل الموصي به لمستند العطاء من خلال معايير التقييم الاقتصادي / ورقة بيانات العطاء (في جميع الحالات، يتم تعديل ورقة بيانات العطاء لتشمل الإعلان عن أرقام الكفاءة وضمانات الأداء ليتم قراءتها في وقت فتح مظروف العطاء).
معدات طبية – حاسب آلي (٥-١٠ سنوات)	السلع	١-٥ مليون دولار أمريكي	الخيار ١	نعم	الخيار ١ إذا كانت مسؤولية التشغيل والصيانة تقع على عاتق المورد. ومن الأفضل تحديد الحد الأدنى من الكفاءة / الحد الأقصى لاستهلاك الطاقة / المنتج الموفر للطاقة من خلال المواصفات الفنية.
محول الطاقة (١٥-٢٠ سنة)	السلع	٥-١٠ مليون دولار أمريكي	نعم (الخيار ٢) بشأن خسائر الحديد / النحاس / المبرد	نعم	يجب إجراء حساب فني / اقتصادي لمعرفة عامل تقييم العطاء بالدولار الأمريكي / كيلوواط. ويتم الاستعانة بأخصائي فني
حافلة مدرسية / أسطول مركبات (٥-١٠ سنوات)	السلع	١-٥ مليون دولار أمريكي	نعم (اختيار ١)	نعم	الخيار ١ إذا كانت مسؤولية التشغيل والصيانة تقع على عاتق المورد. ويجب تحديد الحد الأقصى لاستهلاك الوقود واختباره قبل تولي مسؤولية المنتج. ولا حاجة لإدراج تكلفة دورة الحياة كأحد معايير التقييم

نوع المنشأة / المعدات (العمر الاقتصادي الإنتاجي المقدر بالسنوات)	مستندات العطاءات القياسية لبنوك التنمية المتعددة الأطراف	القيمة النموذجية في عقود بنوك التنمية المتعددة الأطراف	سيتم استخدام تكلفة دورة الحياة (تكلفة حيازة الملكية، بما في ذلك تكلفة التشغيل والصيانة كخيار ١ / مؤشرات الكفاءة التفاضلية كخيار ٢)	يجب إدراج منتج موفر للطاقة أو تعيين الحد الأدنى من الكفاءة كمعايير نجاح / فشل أو اختيار منتج ذو عمر أطول وجودة أفضل	الخيارات / التعديل الموصي به لمستند العطاء من خلال معايير التقييم الاقتصادي / ورقة بيانات العطاء (في جميع الحالات، يتم تعديل ورقة بيانات العطاء لتشمل الإعلان عن أرقام الكفاءة وضمانات الأداء ليتم قراءتها في وقت فتح مظروف العطاء).
					الاقتصادي
توريد وتركيب أنابيب الصرف الصحي (٥٠-١٠٠ سنة)	السلع / الأشغال المدنية	٥ - ١٠ مليون دولار أمريكي	لا	نعم	حذف أحكام تكلفة دورة الحياة. ويتم تطبيق مفهوم تكلفة دورة الحياة من خلال تحديد معايير المواد / التصميم للحصول على عمر أطول وجودة أفضل وتكلفة صيانة أقل.

نوع المنشأة / المعدات (العمر الاقتصادي الإنتاجي المقدر بالسنوات)	مستندات العطاءات القياسية لبنوك التنمية المتعددة الأطراف	القيمة النموذجية في عقود بنوك التنمية المتعددة الأطراف	سيتم استخدام تكلفة دورة الحياة (تكلفة حيازة الملكية، بما في ذلك تكلفة التشغيل والصيانة كخيار ١ / مؤشرات الكفاءة التفاضلية كخيار ٢)	يجب إدراج منتج موفر للطاقة أو تعيين الحد الأدنى من الكفاءة كمعايير نجاح / فشل أو اختيار منتج ذو عمر أطول وجودة أفضل	الخيارات / التعديل الموصي به لمستند العطاء من خلال معايير التقييم الاقتصادي / ورقة بيانات العطاء (في جميع الحالات، يتم تعديل ورقة بيانات العطاء لتشمل الإعلان عن أرقام الكفاءة وضمانات الأداء ليتم قراءتها في وقت فتح مظروف العطاء).
محطة توليد الطاقة ذات الدورة المركبة 450 ميجاواط	توريد وتركيب تصميم المنشأة	٤٠٠ مليون دولار أمريكي	الخيار ٢ (حسب المواصفات الفنية / ضمان الأداء)	نعم	يتم استخدام المؤشرات الحرجة، مثل معدل الحرارة / استهلاك الوقود كعامل في التقييم الاقتصادي على أساس صافي القيمة الحالية بقيمة دولار أمريكي لكل وحدة من الاستهلاك الإضافي للوقود. وإلى جانب

					ذلك، يمكن استخدام الخيار ١ (تكلفة التشغيل والصيانة)، إذا كانت مسؤولية التشغيل والصيانة تقع على عاتق مقدم العطاء / المقاول لعدد السنوات المحدد (٥-٧ سنوات)، وكذلك لتتزامن مع فترة تحمل المسؤولية عن العيوب والممتدة بالنسبة للمعدات الهامة
بناء خط نقل بقدرة إنتاجية ٤٠٠ كيلوڤولت	توريد وتركيب تصميم المنشأة	١٠٠ مليون دولار أمريكي	لا	نعم	لا يتم استخدام تكلفة دورة الحياة
نظام تكنولوجيا المعلومات لتحديث نظام إدارة الإيرادات	نظام تكنولوجيا المعلومات	٥٠ مليون دولار أمريكي	نعم	نعم	يتم تحديد سعر العطاء المقدر حتى يصبح مجموع تكلفة التركيب والتكلفة المتكررة
إعادة تأهيل الطرق	أشغال مدنية كبيرة	١٠٠ مليون دولار أمريكي	لا	نعم	يتم تطبيق مفهوم تكلفة دورة الحياة من خلال تحديد معايير المواد / التصميم لعمر افتراضي أطول وجودة أفضل وتكلفة صيانة أقل.

إرشادات: *بحسب العمود الأخير من الجدول*

كيف تفرق بين المواصفات الفنية وضمان الأداء؟

الملحق ٣

مراجعة من قبل البنك - مسودة مستند العطاءات الخاصة بتصميم وتوريد وتركيب محطة ترشيح الرمل السريع لنظام إمداد مياه المدينة - المعايير والمعالجة الموصي بها كمواصفات فنية ومعايير التقييم الاقتصادي لتكلفة دورة الحياة وضمان الأداء – مثال على بنوك التنمية المتعددة الأطراف

المؤشر	القيمة في القسم ٣ التقييم الاقتصادي وضمان الأداء	المواصفات الفنية	عامل تكلفة دورة الحياة في التقييم الاقتصادي لمدة ٢٠ عامًا	ضمان الأداء	الهامش في اختبار الأداء والضمان في الملحق ٨	ملاحظات / تعليقات البنك في عملية المراجعة
حجم المياه المعالجة	الحد الأدنى ١٢٠.٠٠٠ متر مكعب في اليوم	نعم	لا	نعم	نعم	يجب الإشارة إلى الهوامش مثل ٩٥٪ (بناءً على معايير التصميم) مع قيمة التعويضات عن الأضرار المعقولة عن التقصير في الأداء.
استهلاك الكهرباء	132000 × 365 متر مكعب سنويًا بسعر 0.003650 دولارًا أمريكيًا / كيلوواط في الساعة	نعم	نعم	نعم	نعم، بحد أقصى 100 واط في الساعة / متر مكعب	يجب أن تكون قيمة التعويضات عن الأضرار ما بين ١ إلى ١.٥ مرة من صافي القيمة الحالية للقيمة التي يتم أخذها في الاعتبار عند التقييم الاقتصادي.
قطع غيار الصيانة وتكلفة التشحيم	لا	لا	لا	لا	لا	يجب حذف هذا البند من التقييم الاقتصادي حيث يميل مقدمو العطاءات إلى إعطاء أرقام متفائلة للفوز بالعقود ولا توجد آلية لتطبيقها لمدة ٢٠ عامًا. وإذا تم استخدام هذا كعامل، يجب أن يكون لمدة ٣-٥ سنوات وأن يكون صافي القيمة الحالية للتكاليف المدرجة للتقييم والمقاول مسؤولاً عن توفير قطع الغيار ومواد التشحيم.
الحد الأقصى لاستهلاك مياه الغسيل العكسي	٥٪ من المياه المفلترة	نعم	نعم، تخضع للحد الأقصى كما هو محدد	نعم	نعم	بناءً على تكلفة المياه المعالجة، يتم تثبيت قيمة بالدولار واستخدامها في صافي القيمة الحالية. وفي حالة القصور في التعويضات عن الأضرار تصبح ١.٥ مرة (أو على الأقل يساوي القيمة المستخدمة لأغراض التقييم الاقتصادي)
عكارة المياه المفلترة عندما تكون المياه الخام أقل من ٢٠ ملجم / لتر و> ٢٠ ملجم / لتر من الصلبة المعلقة	NTU 0.6 بحد أقصى و 1.0NTU بحد أقصى	نعم	لا	نعم	نعم	يتم منح هامش ١٠٥٪ وقيمة التعويضات عن الأضرار كنسبة مئوية من سعر العقد ليصبح مبلغ معقول. ويتم تطبيق المعايير الصحية والبيئية العامة.

إرشادات: تم تحليل هذا الجدول من قبل موظفي البنك ووجد أنه لا يوجد وضوح بشأن المؤشر الخاص بالمواصفات الفنية وضمان الأداء وقد ساعد التحليل أعلاه في العمود الأخير - الذي أجراه موظفي البنك - المستفيد في تعديل وتحسين مسودة مستندة العطاء *والإشارة في القسم ٣ إلى الحد الإجمالي للمسؤولية عن دفع التعويضات عن الأضرار عن النقص في الأداء ليصبح ١٠٪ في الفقرة ٤.٤ من الملحق ٨ بشأن ضمانات الأداء. ويجب أن يكون الملحق ٨ متسقًا مع القسم ٣ بشأن قسم التقييم الاقتصادي واختبار ضمان الأداء في المواصفات الفنية*

الملحق ٤

مثال على جدول تقييم بمعايير تقييم اقتصادية مبسطة

مقتطفات من مستند العطاءات لـحزمة المحطة الرئيسية لمشروع طاقة الدورة المركبة القائمة على الغاز (تم التمويل بواسطة بنوك التنمية المتعددة الأطراف) - التصميم / التوريد / التركيب

رسم توضيحي لطريقة التقييم على أساس اعتبارات الكفاءة (معدل الحرارة). وستكون هذه الطريقة قابلة للتطبيق على عدة عناصر مثل التوربينات، والغلايات على أساس مخرجات ثابتة (مع أو بدون هامش يبلغ ٥٪ كما هو محدد). ومع ذلك، تم تعديل نهج الكفاءة لمحطة الطاقة ذات الدورة المركبة، بهدف مراعاة نطاق أوسع من المخرجات بناءً على الممارسات الصناعية وتعزيز المنافسة. ويعد الجدول أدناه جزءًا من مستند العطاء إلى جانب التأكيد على اتباع طريقة التقييم كما هو موضح في الفقرتين ٢٤.٠ و ٢٥.٠ من مستند العطاء، كما هو موضح أدناه:

	مقدم العطاء "أ"	مقدم العطاء "ب"
1- سعر العطاء المذكور بدون ضرائب ورسوم [بعد النظر في تحويل الأخطاء الحسابية إلى الروبية بناءً على سعر الصرف في تاريخ فتح العطاء]	Rs. P	Rs. Q
2- تعويضات التكلفة [فنية]	Rs. R	Rs. S
3- تعويضات التكلفة [تجارية]	Rs. T	Rs. U
4- نقص في قطع الغيار الإلزامية [إن وجدت]	Rs. V	Rs. W
5- [أ] تعديلات الكفاءة / أداء الدورة المركبة	15750XΔHRcc X Ycc/1000	أساس
[ب] تعديلات الكفاءة / الأداء للدورة المفتوحة	3385XΔHRoc X Yoc/1000	أساس
	مقدم العطاء "أ"	مقدم العطاء "ب"
6- أضف تفضيل السعر المحلي	Rs. DP1	Rs. DP2
7- سعر العطاء المقدر	FEP1 [6+5+4+3+2+1]	FEP2 [6+4+3+2+1]
8- صافي انتاج المنشأة	380	445

9- سعر العرض المقدر لكل ميجاواط	FEP1/380	FEP2/430

ملحوظة:

(1) تعد قيم "صافي إنتاج المنشأة" المشار إليها أعلاه مجرد افتراضات لتوضيح طريقة التقييم.
(2) لن يتم قبول العطاء الخاص بمنشأة تقل طاقتها عن ٣٣٠ ميجاواط.
(3) بالنسبة للعروض التي تقدم صافي إنتاج للمنشأة أكثر من ٤٣٠ ميجاواط، فإن صافي إنتاج المحطة سوف يصبح 430 ميجاواط. ووفقًا لذلك، أثناء قسمة سعر العطاء المقدر على صافي الإنتاج عند رقم ٩ أعلاه، تم اعتبار معدل الإنتاجية الصافي للمحطة ٤٣٠ ميجاوات وليس ٤٤٥ ميجاوات.
(4) تتعلق المصطلحات الواردة في البند ٥ أعلاه بالقيمة بالدولار لكل كيلو كالوري / كيلوواط في الساعة من مميزات معدل الحرارة في كل من أوضاع الدورة المفتوحة والدورة المشتركة بناءً على ظروف التشغيل المتوقعة. وقد كان من المقرر تشغيل الدورة المفتوحة في غضون ١٨ شهرًا بعد إرساء الأشغال والدورة المركبة، بعد ١٢ شهرًا، أي بعد ٣٠ شهرًا من إرساء الأشغال.

إرشادات: *يوضح هذا الملحق مثال مستند عطاء لمحطة توليد بالدورة المركبة، حيث تم استخدام جدول التقييم كحزا من مستند العطاء وفي المؤتمر السابق لتقديم العطاءات بشأن طريقة استخدام المؤشرات التفاضلية المضمونة (معدل الحرارة) بين عطاءين كتقييم تم شرح عامل وكطريقة تقييم مبسطة*

مصفوفة المسؤولية المقترحة

الملحق ٥

مرحلة التنفيذ	المهمة المراد تنفيذها	الوكالة المسؤولة الرئيسية (مراجعة المسؤولية / الشراكات)	ملاحظات / إجراءات
تقييم المشروع وتخطيط عملية الشراء	1- يجب إجراء تحليل لتحديد العقود التي سيتم من خلالها تطبيق تكلفة دورة الحياة وفورات كبيرة في تكاليف المتابعة نتيجة الكفاءة الأفضل للمنشأة / العناصر وانخفاض الاستهلاك. 2- سيتم إجراء مناقشة مع المستفيدين حول قابلية تطبيق وأهمية تكلفة دورة الحياة. 3- يجب إجراء تقييم إذا كان المستفيد لديه خبرة في تشغيل وصيانة المنشأة أو إذا كان هناك حاجة لعقد تشغيل وصيانة	1- الوكالة المنفذة / مستشار إدارة المشروع (موظفو مشروع البنك الإسلامي للتنمية / أخصائي فني) 2- مسؤول المشروع / أخصائي إدارة المشروع وقائد فريق العمليات 3- الأخصائي الميداني للشراء/ الأخصائي الإقليمي للشراء	- يتم استخدام تكلفة دورة الحياة في مجموعات تركيب إمدادات المتعلقة بالتصاميم الكبيرة، مثل محطة معالجة المياه، ومحطة الطاقة ذات الدورة المركبة. بالإضافة إلى ذلك، يتم استخدامها في مجموعات التوريد مثل محولات الطاقة ونظام تكنولوجيا المعلومات. - يتطلب الاستخدام الفعال لتكلفة دورة الحياة تدريب المستفيدين على منهجية التطبيق.
مستندات العطاء وفتح مظاريف العطاء	1- يجب إجراء تحليل على المؤشرات الحرجة التي يجب مراعاتها في تكلفة دورة الحياة مثل المخرجات والكفاءة والاستهلاك والمتطلبات البيئية. 2- سيتم تعديل مستندات العطاء وجدول الأسعار للسماح بإعلان أرقام الضمان التي تعتبر عوامل للتقييم الاقتصادي في وقت فتح مظاريف العطاء. 3- يجب تحديد ما إذا كان عقد التشغيل والصيانة ينص على أن مدة الخمس سنوات الأولى هي جزء من مسؤولية مقدم العطاء، وإذا كان الأمر كذلك، يجب أن يتم تقييم العطاءات على أساس بعد النظر في صافي القيمة الحالية لتلك التكاليف. 4- تتضمن مستندات العطاء خطة الجودة	1- الوكالة المنفذة / مستشار إدارة المشروع (موظفو مشروع البنك الإسلامي للتنمية / أخصائي فني) 2- مسؤول المشروع / أخصائي إدارة المشروع وقائد فريق العمليات 3- الأخصائي الميداني للشراء/ الأخصائي الإقليمي للشراء	يجب أن يكون جزءًا من شروط الاختصاصات الخاصة بالاستشاريين الفنين إدراج المواصفات ومتطلبات اختبار الأداء والضمان إلى جانب ضمانات الأداء لاستخدامها كمعايير للتقييم الاقتصادي ولتحديد منهجية للتطبيق في التقييم ولتحديد أرقام التعويضات عن الأضرار بسبب التقصير في الأداء. ويجب التحقق من جميع المؤشرات التي سيتم استخدامها للتقييم الاقتصادي بناءً على البيانات السابقة وإثباتها إما في اختبار المنشأة أو الاختبار في الموقع من خلال المدونات والمعايير المعمول بها. ويقوم المستشارون الفنيون بتحديد المؤشرات الحرجة لاستخدامها كمعايير تقييم اقتصادي، كما يجب توفير منجية لعملية حساب احتياطي للمستلم، بغرض الوصول إلى ما يوازي القيمة بالدولار استنادًا إلى صافي القيمة الحالية لاستهلاك الوقود / الطاقة الإضافي على مدى عمر الأصول. وقد يشير مستند العطاء إلى العوامل التي تم أخذها في الاعتبار عند الوصول إلى مثل هذه الأرقام، ولكن لا توجد حاجة لتقديم نموذج اقتصادي أو جدول على برنامج الإكسل. إلى جانب ذلك، يجب تبسيط منهجية التقييم. ومن خلال القسم ٣ بشأن معايير التقييم الاقتصادي لتعيين ما يوازي القيمة بالدولار الأمريكي / العملة المحلية حتى يتم تطبيق ذلك على استهلاك الوقود الإضافي أو الطاقة. ويجب أن يحتوي مستند العطاء على جدول يحتوي

مرحلة التنفيذ	المهمة المراد تنفيذها	الوكالة المسؤولة الرئيسية (مراجعة المسؤولية / الشراكات)	ملاحظات / إجراءات
	التي ستكون أساس الفحص واختبار المنشأة والاختبار في الموقع.		على نموذج ملخص تقييم العطاء يتم الرجوع إليه لتوضيح وشرح في مؤتمر يسبق تقديم العطاءات - يقوم المستشار الفني بتوفير منهجية احتياطي لحساب الأرقام الخاصة بالتقييم الاقتصادي وكذلك التعويضات عن الأضرار لكل مؤشر. - إذا تم استخدام صيانة وتوريد قطع الغيار لمدة أطول كمعيار للتقييم الاقتصادي، يجب أن يكون مقدم العطاء / المقاول مسؤولاً عن هذا النشاط أو عن تحديد آلية مناسبة منصوص عليها في العقد لضمان الأداء (على سبيل المثال، ضمان قطع الغيار الخاصة بالغلاية، واستبدال قطع الغيار الحرجة لمسار الغاز الساخن بمولدات الغاز). - بالنسبة للمستفيدين من إدارة التنمية البشرية والمستشار الفني، قد يتم إدراج المنتج الموفر للطاقة في المواصفات الفنية. - بالنسبة لأشغال المرتبطة بالأشغال المدنية الكبيرة، يمكن تقييم التصاميم البديلة ومنهجية البناء في مرحلة التصميم لتطبيق مبادئ تكلفة دورة الحياة بما في ذلك مفهوم الهندسة القيمية. - يتم الاطلاع على رقم مضمون للعوامل المستخدمة في معايير التقييم الاقتصادي وكذلك أرقام ضمانات الأداء خلال فتح مظاريف العطاء
تقييم العطاءات	يجب إجراء التقييم بشكل صارم وفقًا لمعايير تكلفة دورة الحياة المنصوص عليها في مستندات العطاء. يوجب أن يكون هناك تطابق كامل بين الأسعار المعروضة بشكل تنافسي والسعر المقدر للمقارنة.	1- الوكالة المنفذة / مستشار إدارة المشروع (موظفو مشروع البنك الإسلامي للتنمية / أخصائي فني) 2- مسؤول المشروع / أخصائي إدارة المشروع وقائد فريق العمليات 3- الأخصائي الميداني للشراء/ الأخصائي الإقليمي للشراء	إذا تم طلب الأسعار على أساس تنافسي، (مثل قطع الغيار الإلزامية للسنوات الثلاث الأولى من التشغيل) أو تكلفة عقد الصيانة لمدة ٥ سنوات، فيجب أن يتضمن التقييم هذه الأسعار.

مرحلة التنفيذ	المهمة المراد تنفيذها	الوكالة المسؤولة الرئيسية (مراجعة المسؤولية / الشراكات)	ملاحظات / إجراءات
إرساء العقد	اتفاقية العقد تتضمن أرقام ضمان الأداء ومتطلبات الاختبار وأرقام التعويضات عن الأضرار.	المستفيد (مسؤول مشروع البنك الإسلامي للتنمية)	يجب أن يكون أساس الإرساء مماثل لنفس التقييم، على سبيل المثال، إذا كان عقد الصيانة لمدة ٥ سنوات عاملاً في تحديد أدنى عرض تم تقييمه، فيجب أن يتم إرساء العقد على نفس الأساس. ويجوز توقيع عقد تشغيل وصيانة أو عقد صيانة منفصل.
تنفيذ العقد	يجب تنفيذ العقد وفقًا لجدول العمل المحدد مع إيلاء اهتمام خاص للمراجعة في الوقت المناسب للتصميم / الرسم من قبل صاحب العمل، والتغيير فيما يخص المورد الفرعي / المقاول من الباطن لمراجعته بعناية حتى لا يتم المساس بمدى جودة المكونات الهامة. ويجب القيام بزيارات دورية للمنشأة للتأكد من جودة تصنيع العناصر.	المستفيد / مستشار تنفيذ المشروع	يجوز لموظفي البنك تقديم دعم التنفيذ دون انتظار تحمل المستفيد المسؤولية. وقد يكون ذلك من خلال زيارات ميدانية دورية ومراجعة ائتمانية للمحفظة (مثل مهمة مكثفة بمشاركة المهندسين المعينين محليًا) لضمان الجودة العالية أثناء تنفيذ التنفيذ. قد يتم تدريب مهندسي التشغيل والصيانة لدى المستفيد قبل تشغيل المنشأة في منشآت مماثلة في أماكن أخرى كجزء من التزام المقاول. وبناءً على حالات عينة محددة في مستندات العطاءات في البنك الإسلامي للتنمية، لا يوجد أمر واضح بشأن هذا الجانب.
اختبارات الأداء والضمان	تماشيًا مع اتفاقية العقد	المستفيد	يجب على موظفي البنك أن يراقبوا تنفيذ كل ذلك من حيث العقد في الوقت المناسب وأن المدفوعات للعقد تم إصدارها بما يتماشى مع أحكام العقد. وبشكل عام، يعتبر ذلك بمثابة نقطة خلاف في حالة الشراكة مع بنوك التنمية متعددة الأطراف الأخرى.
التزامات ما بعد الضمان	تماشيًا مع اتفاقية العقد	المستفيد	الاتفاقيات التي يتعين إبرامها من خلال ضمانات الأداء المناسبة (العناصر الهامة، قطع الغيار عالية القيمة المستهلكة، عناصر مسار الغاز الساخن).

إرشادات: *يقوم المستفيد بمناقشة مصفوفة المسؤولية ووضعها في صيغتها النهائية مع البنك الإسلامي للتنمية خلال فترة إعداد المشروع كجزء من خطة الشراء وإستراتيجية الشراء*

IsDB- LCC Template DEC 2020.xls

إرشادات: *يقوم المستفيد بمتابعة طلب تكلفة دورة الحياة لدورة الشراء الكاملة للتأكد من تحقيق القيمة مقابل التكلفة وتحديد الدروس المستفادة بهدف تحسين الأداء في المشروعات المستقبلية*

الملحق ٧

مراجع حول الممارسات الدولية

يورد في هذا الملحقمرجع بشأن استخدامتكلفة دورة الحياة من خلال الأساليب الاقتصادية المتقدمة، كما يشير إلى المنشورات الصادرة عن البنك الدولي والمفوضية الأوروبية والحكومات حول استخدام المعدات الموفرة للطاقة

وفي عام ١٩٩٣، قررت الحكومة الفيدرالية للولايات المتحدة شراء معدات تكنولوجيا المعلومات التي تتوافق مع معايير "Energy Star" فقط. ونظرًا لأن الحكومة الفيدرالية هي أكبر مشترٍ منفرد لمعدات تكنولوجيا المعلومات في العالم، فقد أدى الامتثال اللاحق لهذا المعيار إلى توفير هائل في تكاليف الكهرباء. (مزيد من المعلومات على /http://www.energystar.gov)

ويتم استخدام تكلفة دورة الحياة من قبل معهد تشارترد للمشتريات والتوريد، مما يتطلب وفورات في استخدام المياه والطاقة ليتم إدراجها بهدف تعزيز الاعتبارات البيئية. (مزيد من المعلومات على http://www.cips.org)

وتعد إرشادات دورة الحياة الصادرة عن حكومة جنوب أستراليا - مجلس المشتريات الحكومي (يناير ٢٠١١) أيضًا مصدرًا مرجعيًا جيدًا (مزيد من المعلومات على www.spb.sa.gov.au).

وقامت حكومة كندا بنشر مذكرات إرشادية (تم تحديثها في يوليو ٢٠١٢) حول استخدام تكلفة دورة الحياة (القسم 3.140) الذي يدعم تطبيق تكاليف (المنتج والموارد والتشغيل والوحدات) في المشتريات. وحددت ورقة بحثية عن تكلفة دورة الحياة أعدها المعهد الدولي للتنمية المستدامة، كندا (كانون الأول / ديسمبر 2009)، ٢٤ مشكلة تتعلق بتكلفة دورة الحياة (مثل المسألة رقم ٤ تضارب ميزانيات رأس المال والإيرادات من حيث التنظيم والأطر الزمنية. وهذا يفضل قرارات الشراء على أساس أرخص التكاليف الأولية) والمسألة رقم ١٨ التي تشير إلى أن تطبيق تكلفة دورة الحياة سوف تتطلب مهارات متعددة التخصصات وبناء مهارات مستمرة للمشترين).

منشور صادر عن المشتريات العامة للبنك الدولي للمنتجات الموفرة للطاقة: دروس من جميع أنحاء العالم (أغسطس ٢٠١٢): حول منهجية حساب تكلفة كفاءة الطاقة ودورة الحياة، وكتالوجات المواصفات الفنية، وقوائم الإنتاج الموفرة للطاقة والإنتاج المستدام ومعلومات عن ملصقات الطاقة. ويقدم هذا المنشور قائمة شاملة بالموارد والخبرات من عدة بلدان[8] ويوجد ثلاثة أمثلة بارزة في منشور البنك الدولي على النحو التالي:

أ- تكلفة دورة الحياة البرنامج الفيدرالي لإدارة الطاقة: تم تأسيس هذا البرنامج في عام ١٩٩٥ تحت إشراف مكتب كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة التابع لوزارة الطاقة. وفي برنامج الشراء، يقدم البرنامج آلات حاسبة موفرة للطاقة والتكلفة لمنتج موفر للطاقة. وتسمح أدوات تكلفة دورة الحياة للوكالات الفيدرالية بإدخال قيم المدخلات الخاصة بها مثل أسعار المرافق وساعات الاستخدام. وعلى سبيل المثال، قد تمكن أداة واحدة المستخدمين من استخدام مكيفات الهواء الوحدوية التجارية، مما يتطلب ستة معايير فقط (نوع المكثف، السعة، نسبة كفاءة الطاقة، وساعات التشغيل السنوية، وتكلفة الطاقة، وجودة الوحدات) والتي تتميز بقيمة افتراضية لكل منها. وبعد ذلك، تقوم الأداة بحساب تكلفة العمر لاختيار المستخدم مقابل النموذج الأساسي، إلى جانب نموذج البرنامج الذي تم تحديده (النموذج الموصي به) وأفضل نموذج متاح؛

ب- قائمة المنتجات الموفرة للطاقة في الصين: يجب على المؤسسات العامة إعطاء الأولوية للمنتجات الموفرة للطاقة. حيث تم تطوير قائمة المنتجات الموفرة للطاقة (EEPL). حيث يوجد ٢٨ منتجًا في عام ٢٠١١ تتضمن ٢٢ فئة موفرة للطاقة و٦ فئات موفرة للمياه؛ و

ج- **استدامة الشركات في البنك الدولي:** يسعى البنك الدولي للحد من التأثيرات البيئية. والهدف من السياسة هو تلبية 40٪ من إجمالي مشتريات المعدات الإلكترونية عن طريق الشراء المؤسسي للبنك الدولي معايير المنتجات صديقة البيئية. وتشتمل أحدث عملية شراء لشاشة الكمبيوتر على العديد من الميزات المستدامة مثل التخلص من المواد الضارة بيئيًا، وإعادة التدوير أو إعادة الاستخدام في نهاية العمر، واستخدام مصادر موفرة للطاقة. وتضمن نهج الشراء هذا أداة التقييم البيئي للمنتجات الإلكترونية (EPEAT) بالإضافة إلى Energy Star.

---

[8] World Bank Document

شبكة المشتريات المستدامة في اليابان[9] التي تأسست في عام ١٩٩٦، والتي تركز على المبادئ التالية:

- ضع في اعتبارك ما إذا كان المنتج مطلوبًا قبل شرائه.
- ضع في اعتبارك دورة حياة المنتجات والخدمات: ضع في اعتبارك التأثيرات البيئية من دورة الحياة الإجمالية للمنتج، بما في ذلك تلك التي يتم تكبدها من خلال الخدمة المقدمة - من استخراج المواد الخام إلى التخلص منها.
- ضع في اعتبارك جهود المورد: حدد المنتجات والخدمات التي يقدمها الموردون الذين يبذلون جهدًا واعيًا للعناية بالبيئة.
- جمع واستخدام المعلومات البيئية: جمع المعلومات عن المنتجات والخدمات والموردين المعنيين، واستخدام تلك المعلومات عند شرائها.

عدد قليل من المراجع المختارة للممارسات من منشورات المفوضية الأوروبية

استنادًا إلى توجيهات الاتحاد الأوروبي لعام ٢٠١٤، يمكن استخدام مناهج تكلفة دورة الحياة كجزء من مرجع إجراءات المشتريات العامة للمادة 68 (2) من EU / 24/2014 والمادة 83 (2) من EU / 25/2014، في أدوات تكلفة دورة الحياة التي طورتها المفوضية الأوروبية: المفوضية الأوروبية في طور تطوير سلسلة من أدوات حساب تكلفة دورة الحياة الخاصة بقطاع محدد والتي تهدف إلى تسهيل استخدام تكلفة دورة الحياة بين الموردون العموميين ". **غير مقتبس.** مزيد من التفاصيل حول تكلفة دورة الحياة متوفرة في مستندات تكلفة دورة الحياة؛ تقرير مستوى التقدم(مارس 2017)[10]. وفقًا لتقرير مستوى التقدم: "*تتمثل إحدى توصيات مجموعة العمل التابعة للمفوضية الأوروبية بشأن تكاليف دورة الحياة في البناء في تنفيذ* تكلفة دورة الحياة *في مرحلة التصميم المبكرة، حيث تكون فرص تعديل تكاليف المشروع أكبر.*"

تكلفة دورة الحياة؛ تقرير مستوى التقدم (مارس ٢٠١٧)[11]. وفقًا لتقرير مستوى التقدم: "تتمثل إحدى توصيات مجموعة العمل التابعة للمفوضية الأوروبية بشأن تكاليف دورة الحياة في البناء في تنفيذ تكلفة دورة الحياة في مرحلة التصميم المبكرة، حيث تكون فرص تعديل تكاليف المشروع أكبر "

استنادًا إلى منشورات المفوضية الأوروبية[12]، القيمة مقابل التكلفة تلتزم السلطات المتعاقدة بالحصول على أفضل قيمة لأموال دافعي الضرائب مقابل كل شيء تشتريه. إن تحديد العطاء الأكثر فائدة من الناحية الاقتصادية لا يعني بالضرورة الذهاب للحصول على العرض الأرخص فقط. إنه يعني إيجاد حل يلبي المتطلبات التي حددتها - بما في ذلك المتطلبات البيئية - بأكثر الطرق فعالية من حيث التكلفة. لا تقيس القيمة الأفضل تكلفة السلع والخدمات فحسب، بل تأخذ أيضًا في الاعتبار عوامل مثل الجودة والكفاءة والفعالية والملاءمة للغرض. يمكن أن تكون حماية البيئة أحد هذه العوام، وبالتالي يمكن أن تكون بمثابة اعتبار متساوٍ من بين أمور أخرى لمنح العقد. عمر - التردد الذي يحتاج به المنتج إلى الاستبدال سيكون له تأثير كبير على تكلفته، خاصة على مدى فترة أطول. وقد يكون المنتج الرخيص الذي يحتاج إلى الاستبدال بشكل متكرر أكثر تكلفة على المدى الطويل من المنتج الأعلى سعرًا والذي يستمر لسنوات عديدة. يجب أن يؤخذ ذلك في الاعتبار عند تحديد عدد السنوات التي ترغب في إجراء مقارنة تكلفة دورة الحياة فيها

على أساس الممارسة في المفوضية الأوروبية[13]، من الممكن تطبيق معايير المنح البيئية، بشرط أن تكون هذه المعايير: (١) مرتبطة بموضوع العقد؛ (٢) لا تمنح حرية اختيار غير مقيدة للسلطة المتعاقدة؛ (٣) ضمان إمكانية المنافسة الفعالة؛ (٤) مذكورة صراحة في إشعار العقد ومستندات العطاء، إلى جانب أوزانها وأي معايير فرعية قابلة للتطبيق؛ و (٥) بما يتفق مع قوانين البلد. قد يكون هناك أداء بيئي يتجاوز الحد الأدنى من المتطلبات المحددة في المواصفات، إذا تم تحديد ذلك. يكشف اعتماد نهج تكلفة دورة الحياة عن التكاليف الحقيقية للعقد. قد يشير النظر في استهلاك الطاقة والمياه وتكاليف الصيانة والتخلص في التقييم إلى أن الخيار الأكثر مراعاة للبيئة هو أيضًا الخيار الأقل تكلفة على مدار دورة الحياة الكاملة.

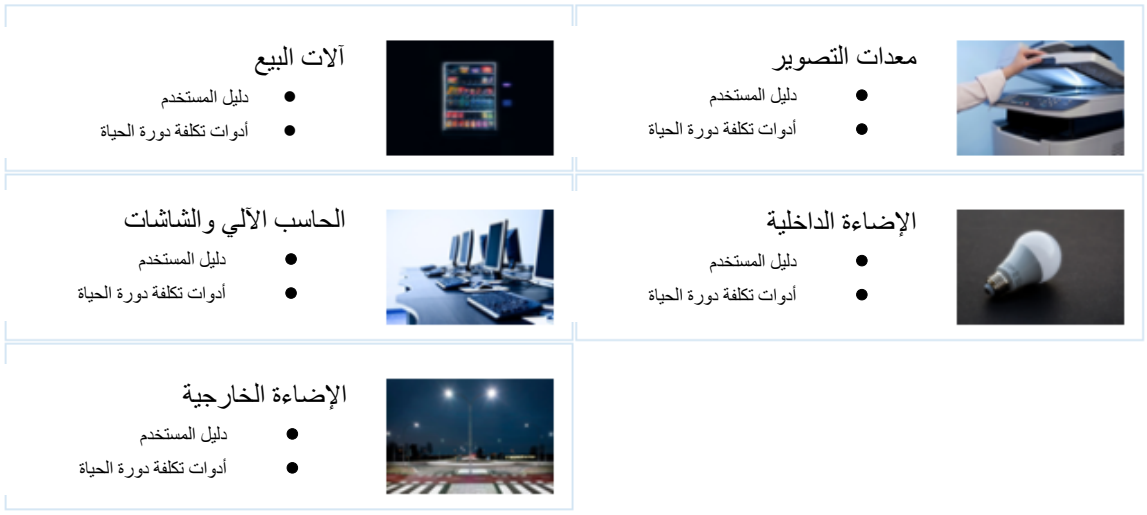
---

[9] https://www.gpn.jp/english/
[10] www.sppregions.eu - تكلفة دورة الحياة؛ تقرير مستوى التقدم (مارس 2017)
[11] www.sppregions.eu - تكلفة دورة الحياة؛ تقرير مستوى التقدم (مارس 2017)
[12] الشراء المستدام - دليل المشتريات العامة المستدامة (- الطبعة الثالثة) الاتحاد الأوروبي 2016

استنادًا إلى ممارسات المفوضية الأوروبية، من المهم استخدام مفهوم تكلفة دورة الحياة في شراء عناصر الاستخدام الشائع مثل آلات البيع بالتجزئة وأجهزة الكمبيوتر والشاشات والإضاءة الخارجية ومعدات التصوير والإنارة الداخلية كما هو موضح في الرسم البياني التالي[14]:

أدوات تكلفة دورة الحياة التي وضعتها المفوضية الأوروبية

قامت المفوضية الأوروبية بوضع سلسلة من أدوات حساب تكلفة دورة الحياة الخاصة بقطاع معين بهدف تسهيل استخدام تكلفة دورة الحياة بين الموردون العموميون



تتمتع الوكالة الوطنية للمشتريات العامة بالسويد بالعديد من أدوات حساب تكلفة دورة الحياة الخاصة بالمنتج والمتاحة عبر الإنترنت والتي تتضمن أيضًا دليلًا حول الابتكار من خلال المشتريات المستدامة[15]

وتم إصدار منشور آخر من الاتحاد الأوروبي، حول: "المشتريات + الدليل - دليل لتنفيذ المشتريات المستدامة - الإصدار الثالث (٢٠١٦)"[16] التي تؤكد على الترابط بين العوامل الاجتماعية والبيئية والاقتصادية والحاجة إلى التأكد من أن المنتجات والخدمات التي تشتريها المنظمات تحقق قيمة مقابل المال على أساس تكلفة دورة الحياة

نشر الاتحاد الأوروبي توجيهات السيارات النظيفة[17]. هناك العديد من دراسات الحالة مثل شراء أسطول سيارات نظيف من **قبل مجلس مدينة ستوكهولم في السويد**[18]. والمستفيدين من خلال تكييف ممارسات تكلفة دورة الحياة مع القواعد واللوائح البيئية المحلية

بعض الأمثلة بشأن اعتبارات المواصفات الفنية وتوصيات المورد

- **المتعلقة بشراء محولات الطاقة** نشر بعض الموردين تطبيق مبادئ دورة الحياة. وتم سرد هذه في المرجع. ولكن يقدم الأخصائي الفني للمستفيد ومستشاره طلبًا دقيقًا بناءً على متطلباتهما وبعد دراسة الممارسات الصناعية ذات الصلة.
- يوضح منشور "دراسة تكاليف دورة الحياة في أنابيب الصرف الصحي" (يونيو ٢٠١٠) ميزة ملاط البوليمر المقوى بالألياف المصبوب بالطرد المركزي مع استنتاج مفاده: "استنادًا إلى نتائج اختبارات تآكل الانفعال الحمضي الأخيرة، يتجاوز أداء أنابيب متطلبات D3262 للمقاومة الكيميائية بأكثر من ٣٥٪. وبسبب مقاومة التآكل، فإن تحليل ASTM لبيانات اختبار تآكل الإجهاد يتنبأ بعمر قد يزيد عن ١٠٠ عام لأنبوب متوسط التركيب ". وبالمثل، فإن منهجية البناء الحديثة مثل حفر الأنفاق الصغيرة في مد أنابيب الصرف الصحي في مواقع المدينة المزدحمة يمكن أن تؤدي إلى توفير

[14] تكلفة دورة الحياة - GPP - البيئة - المفوضية الأوروبية (europa.eu)
[15] SMART SPP - :: الصفحة الرئيسية :: (smart-spp.eu)
[16] Procuraplus_Manual_Third_Edition.pdf
[17] https://ec.europa.eu/transport/themes/urban/clean-vehicles-directive_ar
[18] https://clean-fleets.eu/fileadmin/files/CF_case_study_sweden_04.pdf

التكاليف. ومع ذلك، هذه هي موضوعات تحليل تكلفة دورة الحياة في مرحلة التصميم من أجل تحديد المواصفات الفنية المناسبة أو منهجية البناء[19].

- **مثال آخر لتقليل تكلفة دورة الحياة في منشور المفوضية الأوروبية - Buying Green Handbook (سبتمبر ٢٠١١)** كما هو موضح أدناه: "في بعض الحالات، سيكون البديل الأكثر خضرة هو البديل الذي تم تصميمه لزيادة الفترة حتى الاستبدال وتقليل مقدار أعمال الصيانة التي يجب القيام بها. على سبيل المثال، قد يؤدي استخدام خبث أفران الصهر المحبب في الخرسانة إلى زيادة العمر الافتراضي للمبنى وفي نفس الوقت تقليل كمية الإزهار (الملح الصخري) الذي يتطلب الصيانة. ويمكن أن يقلل هذا من التكلفة الإجمالية لدورة الحياة عند مقارنتها بأنواع الخرسانة الأخرى "(الفصل ٥ بشأن تقييم العطاء)
- **كيف يمكن للموردين إيجاد طرق لتقليل تكلفة دورة الحياة من خلال ممارسات صيانة أفضل أو تحسين المواد والتكنولوجيا**. في حالة التوربينات الغازية، لوحظ أن الشركة المصنعة "أ" قد اقترحت طرقًا لتقليل الصيانة المجدولة وغير المجدولة لزيادة التوافر (مثل الفحص البصري من النوع أ / النوع ب أو إجراءات فحص مسار الغاز الساخن من النوع ج. تعرض الشركة المصنعة "ب" منتج تمديد فترة الفحص وبرامج تمديد العمر لزيادة التوافر وتقليل تكلفة دورة الحياة. حيث أوصت الشركة المصنعة "C" بأن يعمل برنامج الصيانة الصارم على تقليل التكاليف الإجمالية، وتقليل وقت التوقف عن العمل إلى الحد الأدنى، وتحسين موثوقية البدء والتشغيل وتوفير زيادة التوافر والقدرة على كسب الدخل لمستخدمي توربينات الغاز. وهذه الاعتبارات الفنية خارج نطاق هذه الدراسة، ولكن قد يكتشف الفنيون لدى المستفيد والمستشار كيف يمكن وضع هذه العوامل في الاعتبار في المواصفات الفنية لتقليل تكلفة دورة الحياة. هذه التوصيات من الشركات المصنعة الموجودة في المجال العام معطاة كمراجع في هذا التقرير.[20]

إرشادات حول استخدام هذا الملحق: من الواضح أن مجموعة المعلومات المتعلقة بالمشتريات العامة المستدامة وتكلفة دورة الحياة متاحة في المجال العام وقد سلط هذا القسم الضوء على أهم المعلومات التي قد تكون مفيدة لأنواع المعدات والمنتجات التي يتم شراؤها من قبل المستفيدين من البنك الإسلامي للتنمية. ومع ذلك، من المهم أن يتم تكييف هذه الممارسات للاستخدام في العقد الممول من البنك الإسلامي للتنمية بناءً على متطلبات المستفيدين والممارسات الخاصة بالبلد والقواعد واللوائح البيئية المحلية. وعلاوة على ذلك، يجب أن يكون تطبيق أي أداة من أدوات تكلفة دورة الحياة متسقًا مع مبادئ وإرشادات الشراء الخاصة بالبنك الإسلامي للتنمية، ويُنصح المستفيدون بالتماس التوجيه من البنك لضمان التطبيق الصحيح لمبادئ تكلفة دورة الحياة وممارسات الشراء المستدامة.

[19] اعتبارات تكلفة دورة الحياة لأنابيب الصرف الصحي | تمويل وإدارة المياه (waterfm.com)

[20] https://www.ge.com/content/dam/gepower-pgdp/global/en_US/documents/technical/ger/ger-3620p-heavy-duty-gas-turbine-operating-maintenance-considerations.pdf

قائمة المراجع والمواقع **الملحق ٨**

المراجع

1. European Commission- Buying Green- A handbook on green public procurement 2nd edition (2011)
2. International Institute for Sustainable Development, Canada- Life Cycle costing in Sustainable Public Procurement: A Question of Value (December 2009)
3. ISO 15686 -5 on Building & Constructed Assets- Service Life Planning: Life Cycle Costing (2008-06-15)
4. Public Procurement of Energy Efficiency Services- Lessons from International Experience (2010)
5. World Bank- "Green" Procurement in Selected Environmental Policy Framework- Background paper – Review of World Bank's Procurement Policies and Procedures (July 2012)
6. Procurement of Goods, Works and related services under IsDB Project Financing (April 2019)
7. ISO 15686-5 Building and Constructed Assets- Part 5- Life Cycle Costing (First edition 2008-06-15) Standardized Method of Life Cycle Costing for Construction Procurement (PD 156865) – A Supplement to BS ISO 156865- Building and Construction Assets – Service Life Planning- Part 5 Life Cycle Costing (2008)
8. Guidance Note on Social, Gender and Sustainable Public Procurement in Islamic Development Bank
9. Life Cycle Costing; State of the Art Report (March 2017)

المواقع والروابط

Project Procurement (isdb.org)

https://www.worldbank.org/en/projects-operations/products-and-services/brief/procurement-new-framework

https://ec.europa.eu/environment/gpp/lcc.htm

CIPS USA

Whole Life Costing (cips.org)

Policies & Guides | State Procurement Board (spb.sa.gov.au)

Life Cycle Costing - Standards Australia

Microsoft PowerPoint - TCO Method Basics.pptx (abb.com)

Total Cost of Ownership (TCO) - Lifetime costs for transformers (abb.com)

Life cycle costing - GPP - Environment - European Commission (europa.eu)

World Bank Document (Public Procurement of Energy Efficient Product – Lessons from around the World (2012)

للحصول على أي معلومات إضافية، مثل مستندات العطاءات القياسية، والإرشادات التوجيهية، والمواد التدريبية، والملخصات، يرجى زيارة

www.isdb.org/procurement

IsDB
البنك الإسلامي للتنمية
Islamic Development Bank