Stand: Datum -

Leistungsbeschreibung zur Vergabe

„Rahmenvereinbarung Softwareentwicklungs- und Inbetriebnahmeleistungen für ISAR, aISAR und ISAR Statistics“

PR1251273

I. Ausgangslage und Kontext

1. Vorstellung Auftraggeber

Das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS („Fraunhofer IIS“) mit Hauptsitz in Erlangen gehört als größtes Fraunhofer-Institut der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. zur Weltspitze der Anwendungsforschung.

Am Fraunhofer Entwicklungszentrum Röntgentechnik werden moderne kognitive Sensorsysteme und intelligente softwarebasierte Methoden entwickelt, um aus Mess- und Sensordaten anwendungsbezogene Informationen und Wissen zu gewinnen. Durch die Kombination klassischer Algorithmen, Machine-Learning-Methoden, semantischer Datenverknüpfung, Visualisierung und Data Analytics unterstützt das EZRT Kunden dabei, fundierte datenbasierte Entscheidungen zu treffen und Handlungsempfehlungen oder automatisierte Entscheidungen abzuleiten.

2. Kurzbeschreibung des Auftragsgegenstands

Fraunhofer IIS sucht einen Auftragnehmer, der während der Vertragslaufzeit Softwareentwicklungs-, Wartungs-, Dokumentations-, Support- und Inbetriebnahmeleistungen im Zusammenhang mit den Produkten ISAR, aISAR und ISAR Statistics erbringt.
Die Abteilung PMO bzw. der Bereich EZRT entwickelt seit über 25 Jahren die Software ISAR für die automatische Röntgenprüfung kontinuierlich weiter. Mehrere Anlagenintegratoren setzen ISAR ein und konstruieren als Partner Prüfsysteme, nehmen diese bei Endkunden in Betrieb und warten sie. Aufgrund technologischer Veränderungen sowie fortlaufender Funktionserweiterungen sind regelmäßig Anpassungen am Softwaresystem erforderlich.
Gegenstand der Rahmenvereinbarung ist die bedarfsgerechte Unterstützung bei der Weiterentwicklung, Wartung und Erweiterung der Software, bei Benutzeroberflächen, Anlagen- und Datenbankanbindungen, bei Supportfällen sowie bei der Pflege der Endanwenderdokumentation und bei Inbetriebnahmen vor Ort.
Ziel ist die zuverlässige Verfügbarkeit qualifizierter Entwicklungs- und Inbetriebnahmekapazitäten während der Vertragslaufzeit.

3. Leistungszeitraum und Umfang der Leistung

Die Vereinbarung soll zunächst eine Laufzeit von zwei Jahren ab Januar 2027 haben. Die konkrete Leistungserbringung erfolgt während der Laufzeit jeweils auf Abruf durch Fraunhofer IIS.

Vorgesehene Grundlaufzeit: 01.01.2027 bis 31.12.2028, mit der Option seitens Fraunhofer zur einmaligen Verlängerung um zwei Jahre bis zum 31.12.2030.

Die maximale Vertragslaufzeit inklusive optionaler Verlängerung beträgt vier Jahre.

Umfang: Fraunhofer IIS geht von einem voraussichtlichen Aufwand von 20 Personentagen pro Monat aus. Ein Personentag umfasst 8 Stunden.

Die Rahmenvereinbarung darf eine Höchstgrenze von 3.840 Stunden während der Grundlaufzeit sowie 3.840 Stunden während des Optionszeitraums nicht überschreiten.

Die Leistung kann von einem oder mehreren Mitarbeitern des Auftragnehmers erbracht werden.

Der Auftragnehmer muss nach Erteilung eines Abrufauftrags innerhalb von drei Werktagen verfügbar sein.

II. Anforderungen an Inhalt und Leistungserbringung

Der Auftragnehmer unterstützt Fraunhofer IIS während der Vertragslaufzeit auf Abruf bei der Weiterentwicklung, Wartung, Pflege, Dokumentation, Unterstützung im Betrieb und Inbetriebnahme der Softwareprodukte ISAR, aISAR und ISAR Statistics.

Die Leistungen umfassen insbesondere die Softwareentwicklung für Benutzeroberflächen, Anlagenanbindungen und Datenbankanbindungen sowie Wartungs-, Erweiterungs- und Anpassungsaufgaben am bestehenden Softwaresystem ISAR.

Leistungsumfang: Der Auftragnehmer erbringt die nachfolgend beschriebenen Leistungen nach Bedarf auf Grundlage einzelner Abrufaufträge.

- Weiterentwicklung, Anpassung und Wartung von Softwarekomponenten für die automatische Röntgenprüfung, insbesondere in den Bereichen Systemlogik, Benutzeroberflächen der Software ISAR 8 sowie Schnittstellen zu Röntgenanlagen und relevanten Prüfsystemkomponenten.
- Entwicklung und Anpassung von Benutzeroberflächen, Komponenten zur Anlagenanbindung sowie Komponenten zur Datenbankanbindung.
- Unterstützung bei Kundenproblemen, Analyse von Fehlerbildern, Umsetzung von Fehlerbehebungen sowie Unterstützung bei der Stabilisierung des Betriebs.
- **Verbindliche Reaktionszeit bei Betriebsstörungen:** Bei Störungen oder sonstigen Problemen an produktiv betriebenen Anlagen ist der Auftragnehmer verpflichtet, spätestens bis zum Ende des auf den Eingang der Störungsmeldung folgenden Werktags qualifiziert zu reagieren. Die Reaktionszeit beginnt mit dem Zugang der Störungsmeldung über den von Fraunhofer IIS hierfür benannten Kommunikationsweg. Als qualifizierte Reaktion gelten die Aufnahme der Fehleranalyse durch fachlich geeignetes Personal sowie eine erste belastbare Rückmeldung an Fraunhofer IIS zum Fehlerbild, zum Bearbeitungsstand und zum vorgesehenen weiteren Vorgehen. Die Einhaltung der Reaktionszeit begründet keine Verpflichtung zur vollständigen Fehlerbehebung innerhalb dieser Frist; die Bearbeitung ist jedoch ohne schuldhaftes Zögern fortzuführen. Werktage im Sinne dieser Regelung sind Montag bis Freitag, ausgenommen die gesetzlichen Feiertage am Sitz von Fraunhofer IIS in Fürth.
- Erweiterung und Pflege der Endanwenderdokumentation sowie Unterstützung von Inbetriebnahmen vor Ort bei Endkunden in Kooperation mit Anlagenintegratoren und weiteren Partnern des Fraunhofer IIS.

Zeit und Ort der Leistungserbringung: Die Leistungen können grundsätzlich remote erbracht werden, soweit der jeweilige Abrufauftrag keine Anwesenheit vor Ort erfordert.

Das für die Leistungserbringung vorgesehene Personal muss mindestens einmal pro Monat für Projektbesprechungen vor Ort bei Fraunhofer IIS in Fürth zur Verfügung stehen.

Inbetriebnahmen von Röntgenanlagen, bei denen die Anbindung der Software an die Hardware geprüft werden muss, sind vor Ort bei Fraunhofer IIS in Fürth durchzuführen. Darüber hinaus hat der Auftragnehmer bei Bedarf Vor-Ort-Einsätze bei Endkunden zu erbringen, insbesondere für Inbetriebnahmen und Abstimmungen mit Anlagenintegratoren oder weiteren Partnern. Für solche Einsätze bei Endkunden wird von voraussichtlich fünf bis zehn Einsätzen pro Jahr ausgegangen.

Sämtliche mit Einsätzen bei Fraunhofer IIS in Fürth verbundenen Reise-, Fahrt-, Übernachtungs- und sonstigen Nebenkosten sind mit den angebotenen Standardtagessätzen abgegolten und werden nicht gesondert erstattet. Für vom Auftraggeber genehmigte Einsätze bei Endkunden können die erforderlichen Reise-, Fahrt- und Übernachtungskosten nach Maßgabe des Bundesreisekostengesetzes gesondert abgerechnet werden.

III. Anforderungen an den Auftragnehmer

Der Auftragnehmer muss zur ordnungsgemäßen Leistungserbringung über folgende Kenntnisse, Fähigkeiten und Erfahrungen verfügen:

- Umfangreiche Kenntnisse in der System- und GUI-Entwicklung von Software zur automatischen Röntgenprüfung.
- Umfangreiches Domänenwissen aus dem Bereich Gießereitechnik und Röntgentechnik.
- Mehrjährige Erfahrung in der Entwicklung, Anpassung und Inbetriebnahme von Software für automatische Röntgenprüfsysteme, insbesondere hinsichtlich Schnittstellen zu Röntgenanlagen, Anlagensteuerungen, Bildaufnahme- bzw. Auswertungskomponenten und zugehörigen Betriebsabläufen.
- Weit fortgeschrittene Kenntnisse der Programmiersprachen C# und JavaScript.
- Mehrjährige Programmiererfahrung mit .NET Framework 2.0 bis 4.8 und .NET 10, Windows Forms, Microsoft Razor Pages, MS-SQL sowie Subversion und Git für die Versionskontrolle.
- Fundierte Erfahrung in KI-gestützter Softwareentwicklung, einschließlich LLM-gestützter Codeerstellung, Testautomatisierung, Refactoring, Dokumentation, Prompt Engineering und Integration in moderne Entwicklungs- und DevOps-Prozesse.
- Deutschkenntnisse: Das für Inbetriebnahmen, Supportfälle und Fehleranalysen eingesetzte Personal muss über verhandlungssichere Deutschkenntnisse in Wort und Schrift verfügen, mindestens entsprechend dem Sprachniveau C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER). Es muss insbesondere in der Lage sein, komplexe technische Sachverhalte, Fehlerbilder, Sicherheits- und Bedienhinweise sowie erforderliche Maßnahmen gegenüber Fraunhofer IIS, Endkunden, Anlagenintegratoren und weiteren Projektbeteiligten

präzise und adressatengerecht zu erläutern, fachliche Abstimmungen und Problemlösungsgespräche selbstständig zu führen sowie Analyseergebnisse, Rückmeldungen und technische Dokumentationen eindeutig und nachvollziehbar in deutscher Sprache zu verfassen. Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass diese Sprachkompetenz während der gesamten Vertragslaufzeit für das jeweils eingesetzte Personal gegeben ist, und sie Fraunhofer IIS auf Verlangen in geeigneter Form nachzuweisen.

IV. Angebot

Wir erwarten Angebote unter Angabe von Tagessätzen. Ein Personentag umfasst 8 Stunden. Die Tagessätze müssen sämtliche Reisekosten für Einsätze bei Fraunhofer IIS in Fürth einschließen. Erforderliche und vom Auftraggeber genehmigte Reisen zu Endkunden werden hinsichtlich der Fahrt- und Übernachtungskosten gegen Vorlage der Belege entsprechend dem Bundesreisekostengesetz erstattet. Wir bitten um Übersendung eines aussagekräftigen Angebotsschreibens in Textform einschließlich der Eigenerklärungen und folgender Anlage:

- Ausführliche Darstellung von zwei innerhalb der letzten drei Jahre erfolgreich abgeschlossenen, mit dem Auftragsgegenstand vergleichbaren Kundenprojekten., in denen einschlägige Fachkenntnisse und Erfahrungen in der System- und GUI-Entwicklung von Software zur automatischen Röntgenprüfung, insbesondere hinsichtlich der Anforderungen an Schnittstellen zu Röntgenanlagen, nachgewiesen werden. Für jedes Referenzprojekt sind mindestens der Auftraggeber, der Leistungszeitraum, der Projektumfang, die Ausgangssituation, die Zielsetzung, die eingesetzten Technologien und Werkzeuge, die Art der angebundenen Röntgenanlagen und sonstigen Prüfsystemkomponenten, der eigene Leistungsanteil sowie das erreichte Projektergebnis anzugeben. Darüber hinaus ist nachvollziehbar zu beschreiben, wie das jeweilige Projekt technisch und organisatorisch umgesetzt wurde. Die Darstellung soll insbesondere das Vorgehen bei Anforderungsanalyse, Softwarearchitektur, Entwicklung und Anpassung von Systemlogik und Benutzeroberflächen, Anlagen- und Datenbankanbindungen, Integration in bestehende Softwaresysteme, Tests und Qualitätssicherung, Logging, Fehleranalyse und Fehlerbehebung, Dokumentation, Support sowie gegebenenfalls Inbetriebnahmen vor Ort umfassen. Für jedes Projekt ist außerdem in übersichtlicher Form darzulegen, welche der unter Abschnitt III „Anforderungen an den Auftragnehmer“ genannten Kenntnisse, Fähigkeiten und Erfahrungen durch das Projekt abgedeckt werden und anhand welcher konkreten Projektleistungen dies nachgewiesen wird. Dabei ist insbesondere auf Erfahrungen mit automatischen Röntgenprüfsystemen, Röntgen- und Gießereitechnik, Schnittstellen zu Röntgenanlagen, Anlagensteuerungen sowie Bildaufnahme- und Auswertungskomponenten, die eingesetzten Programmiersprachen, Frameworks, Datenbanken und Versionsverwaltungssysteme sowie gegebenenfalls den Einsatz KI-gestützter Entwicklungswerkzeuge einzugehen. Soweit einzelne Anforderungen durch ein Referenzprojekt nicht abgedeckt, ist dies kenntlich zu machen. Der Gesamtumfang der beiden Projektdarstellungen darf zwei DIN-A4-Seiten nicht überschreiten.

V. Eignungskriterien

- Eigenerklärung über das Nichtvorliegen von Ausschlussgründen nach § 123 und § 124 GWB
- Eigenerklärung zu den Russlandsanktionen.
- Eigenerklärung Tariftreueversprechen

VI. Zuschlagskriterien

Die Qualifikation zur Leistungserbringung ist folgendermaßen nachzuweisen, gegebenenfalls als Anlagen zum Angebot:

1. Anbieter müssen bereit sein, ihre Qualifikation bzw. die Qualifikation des zur Leistungserbringung vorgesehenen Personals im Rahmen eines Vor-Ort-Termins in KW 45 / 46 durch Lösung einer Programmieraufgabe nachzuweisen. Der Vor-Ort-Termin findet bei Fraunhofer IIS, Flugplatzstraße 75, 90768 Fürth, statt. Reisekosten werden nicht erstattet.
   Die Programmieraufgabe wird durch Fraunhofer IIS gestellt und dient der Bewertung der praktischen Fähigkeit zur Bearbeitung typischer Entwicklungsaufgaben im Umfeld von Software für automatische Röntgenprüfung, einschließlich Systemlogik, Benutzeroberflächen und Schnittstellen zu Röntgenanlagen.

Für die Bewertung entsprechender Angebote sollen die folgenden Zuschlagskriterien zugrunde gelegt werden:

1. Teststellung / Programmieraufgabe 30%
2. Projektdarstellung 30%
3. **Preis (Auswertung metrisch)** **40%**

Auswertungskriterien für das nicht-metrische Zuschlagskriterium:

Zu 1) Bewertung der Teststellung / Programmieraufgabe gemäß folgenden Anhaltspunkten:

Bewertungsmatrix Programmieraufgabe		
Kriterium	**Gewichtung**	**Bewertungsmaßstab**
Funktionale Korrektheit und Vollständigkeit	30 %	Erfüllung der Muss-Anforderungen, korrekte Ergebnisse und nachvollziehbare Behandlung von Randfällen.
Softwarearchitektur und Lesbarkeit	20 %	Klare Struktur, angemessene Abstraktion, verständliche Benennung, Wartbarkeit und Vermeidung unnötiger Komplexität.
Ereignisbasierte Verarbeitung und Ressourcenverwaltung	15 %	Sachgerechte Ereignisbehandlung sowie korrekte, sichere Verwendung von IDisposable und sonstigen Ressourcen.
Fehlerbehandlung und Logging	15 %	Robuste Behandlung erwartbarer Fehler, aussagekräftige Meldungen und

		zweckmäßiges, nachvollziehbares Logging.
Tests und Qualitätssicherung	15 %	Aussagekräftige Unit Tests, sinnvolle Testfälle und erkennbare Prüfung von Grenz- und Fehlersituationen.
Vorgehensweise und Zeitmanagement	5 %	Strukturiertes Vorgehen und angemessene Priorisierung innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit; reine Bearbeitungsgeschwindigkeit wird nicht isoliert bewertet.

Zu 2) Bewertung der Projektdarstellung gemäß folgenden Anhaltspunkten:

Bewertungsmatrix Projektdarstellung		
Kriterium	**Gewichtung**	**Bewertungsmaßstab**
Vergleichbarkeit mit dem Auftragsgegenstand	30 %	Übereinstimmung hinsichtlich automatischer Röntgenprüfung, Systemlogik, Benutzeroberflächen, Anlagen- und Datenbankanbindungen sowie Inbetriebnahme.
Technische und organisatorische Komplexität	20 %	Nachvollziehbare Komplexität der Systemlandschaft, Schnittstellen, Betriebsbedingungen, Beteiligten und Projektorganisation.
Nachweis der geforderten Kenntnisse und Technologien	20 %	Konkreter Nachweis der Anforderungen aus Abschnitt III anhand belastbarer Projektleistungen und eingesetzter Technologien.
Vorgehen, Qualitätssicherung und Problemlösung	20 %	Schlüssige Darstellung von Anforderungsanalyse, Architektur, Entwicklung, Tests, Logging, Fehlerbehebung, Dokumentation und Support.
Ergebnisse und eigener Leistungsanteil	10 %	Messbar oder nachvollziehbar dargestellte Ergebnisse sowie klare Abgrenzung des vom Anbieter selbst erbrachten Anteils.

Je Kriterium werden 0 bis 5 Punkte vergeben: 0 = nicht erfüllt, 1 = sehr geringe Erfüllung, 2 = teilweise Erfüllung, 3 = überwiegend erfüllt, 4 = vollständig und überzeugend erfüllt, 5 = in besonderem Maße erfüllt. Die gewichtete Punktzahl ergibt sich aus den vergebenen Punkten und der jeweiligen Gewichtung. Nicht belegte oder nicht nachvollziehbar dargestellte Angaben werden nicht zugunsten des Bieters unterstellt.