

**ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ ΔΕΑ - 419101**

**ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ, ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ  
ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ SOA/OSB και BI, ΓΙΑ ΔΙΕΠΑΦΕΣ ΜΕΤΑΞΥ  
ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΑΓΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ  
ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΑΔΕΙΩΝ ΧΡΗΣΗΣ»**

**ΤΕΥΧΟΣ 4**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ & ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ**



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α'

### 1. Αντικείμενο του έργου

Στο Εθνικό Κέντρο Ελέγχου Ενέργειας (ΕΚΕΕ) του ΑΔΜΗΕ στο Κρουονέρι Αττικής είναι εγκατεστημένη η κρίσιμη πληροφοριακή πλατφόρμα "Ιστορικής Καταγραφής και Στατιστικής Ανάλυσης" (ΙΚΣΑ η DW) και το Σύστημα Ιστορικής Καταγραφής δεδομένων πραγματικού χρόνου (HIS). Το σύστημα ΙΚΣΑ αναβαθμίστηκε τελευταία και έδωσε τη δυνατότητα, μέσω της Middleware πλατφόρμας (ενδιάμεσου λογισμικού) του, της φιλοξενίας/υποστήριξης εφαρμογών Oracle SOA/OSB 12c , ADF και BI 12c.

Αντικείμενο του έργου είναι:

- A. Η ανάπτυξη εφαρμογών που περιλαμβάνουν ενορχήστρωση workflow από web services με τις τεχνολογίες Oracle SOA/OSB 12.2.1.3, Web forms JSF με ADF12.2.1.3, SOAP/REST Web services με τις τεχνολογίες JAX-WS, JAX-RS (Jersey) στο περιβάλλον των εξυπηρετητών Weblogic 12.2.1.3 και δυνατότητα ανάπτυξης RESTful services με το λογισμικό Oracle REST Data Services (ORDS). Επιπλέον την δυνατότητα ανάπτυξης απλών Web forms με την εγκατάσταση στη βάση DW (11.2.0.4) του λογισμικού APEX καθώς και ανάπτυξης BIEE, BI Publisher predefined reports στη υπάρχουσα πλατφόρμα Data warehouse (DW) σε Oracle DB RAC 11.2.0.4.  
Θα ακολουθήσει η εγκατάσταση των εφαρμογών, παραμετροποίηση αναλόγως των αναγκών των χρηστών, θέση σε λειτουργία όλου αυτού του λογισμικού που θα ενσωματωθεί στην πλατφόρμα του υφιστάμενου ΙΚΣΑ (DW).
- B. Η παροχή υπηρεσιών Εγγύησης καλής λειτουργίας του νέου λογισμικού για ένα έτος από την ημερομηνία υπογραφής του Πρωτοκόλλου Προσωρινής Παραλαβής, κατά την οποία όλες οι δαπάνες συντήρησης, τεχνικής υποστήριξης και αποκατάστασης βλαβών βαρύνουν τον Ανάδοχο.
- Γ. Η παροχή υπηρεσιών Συντήρησης και Τεχνικής υποστήριξης του λογισμικού που θα αναπτυχθεί για ένα έτος από το πέρας της εγγύησης καλής λειτουργίας,
- Δ. Αγορά επιπρόσθετων licenses στα υπάρχοντα προϊόντα, για κάλυψη περισσότερων χρηστών (Named Users) και εφεδρικών συστημάτων, με τριετή υποχρέωση παροχής νέων εκδόσεων και updates κλπ, σύμφωνα με τη παράγραφο 3.2.

### 2. Περιγραφή της υφιστάμενης πλατφόρμας του ΙΚΣΑ

Στη πλατφόρμα του ΙΚΣΑ (DW) αποθηκεύονται στοιχεία λειτουργίας και αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας του Ανεξάρτητου Διαχειριστή Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΔΜΗΕ) με δομή Data Warehouse. Η Middleware πλατφόρμα (ενδιάμεσου λογισμικού) που διαθέτει, μπορεί να φιλοξενήσει εφαρμογές Oracle SOA/OSB 12c (διαχείριση διαδικασιών Java Web services), Web ADF εφαρμογών καθώς και Reports/Dashboards επιχειρηματικής ευφυΐας (BI 12c)

#### **OAM/LOUD 12c , WLS/ADF 12.2c, SOA 12c στους VM servers**

Τα προϊόντα OAM, OUD 12.2c και WLS / ADF 12.2c στους OVM servers, είναι εγκατεστημένα σε λειτουργικό (OEL 7) και θα γίνουν όλα τα απαραίτητα βήματα για λειτουργία σε redundant περιβάλλον (3 tiers), μέσω του υπάρχοντος LB (Fortinet) του



ΔΕΑ 419101 Τεύχος 4 «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ & ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ  
ΑΔΜΗΕ. Αυτό θα είναι το νέο authentication system για όλες τις νέες εγκαταστάσεις αυτού του έργου. Integration του OAM με τις ADF εφαρμογές (με configuration του ADF security) για authentication και authorization. Δημιουργία ρόλων στις εφαρμογές, αντιστοίχισή των σε OAM Groups και εφαρμογή όλων των απαραίτητων ρυθμίσεων ώστε να δουλεύει το SSO authentication και authorization των εφαρμογών μέσω του OAM και του OUD.

### **Σύστημα BI Suite 12c , integration με OAM/OUD 12c**

Τα προϊόντα του Oracle BI Suite 12c (BI server, Answers, Dashboard, Publisher, κ.λ.π) είναι συνδεδεμένα μέσω (HTTPS) με τον υπάρχοντα SOA Suite server 12c, για να μπορούν εξωτερικές Java εφαρμογές να χρησιμοποιούν την BI μηχανή αναλυτικών υπολογισμών, τα Web services και να παρουσιάζουν ή να προμηθεύουν τα δεδομένα στις εφαρμογές αυτές. Η υποδομή Oracle BI Suite 12c έχει συνδεθεί να λειτουργεί με τον OAM 12c και το OUD 12c για authentication.

SSL επικοινωνία, υπάρχει μεταξύ του Web tier και του Application level tier, καθώς και του LDAP tier (authentication). Το Web tier έχει παραμετροποιηθεί με VIPs για να προσφέρει SSL επικοινωνίες για όλα τα παραπάνω προϊόντα, μέσω του υφιστάμενου LB (Fortinet) του ΑΔΜΗΕ.

### **Περιγραφή Εξυπηρετητών**

Όλοι οι εξυπηρετητές έχουν αρχιτεκτονική 64bit. Το εγκατεστημένο λειτουργικό σύστημα για τους εξυπηρετητές είναι Oracle Linux 7 σε Oracle VM3.2.

## **3. Τεχνικές Απαιτήσεις Λογισμικού Oracle**

Μέρος του έργου είναι οι εργασίες εγκαταστάσεων/αναβαθμίσεων των προϊόντων λογισμικών της Oracle από τον ανάδοχο, καθώς και άδειες χρήσης λογισμικού Oracle, (κυρίως για τους εφεδρικούς εξυπηρετητές), όπως αυτές περιγράφονται παρακάτω:

### **3.1 Εγκατάσταση, Επέκταση υπάρχοντος Λογισμικού (SOA,ADF,OAM) και εγκατάσταση/διαμόρφωση των λογισμικών ORDS και APEX**

Στα ADF\_VMs (DW2ADF1 , DW2ADF2 servers) θα εγκατασταθούν από τον ανάδοχο επιπρόσθετα 2 managed servers (WLS\_WS1, WLS\_WS2) για να γίνουν deploy χωριστά εκεί τα Web services.

Στα SOA\_VMs (DW2SOA1, DW2SOA2 servers) θα εγκατασταθούν 2 αποκλειστικοί managed servers (WLS\_ESS1, WLS\_ESS2) στο 2-node cluster και θα επεκταθεί το υπάρχον SOA domain για εξυπηρετήσει το ESS application.

Οι SOA managed servers θα έχουν composites που θα χρησιμοποιούν 1-way SSL, ενώ οι OSB managed servers 2-way SSL για τις επικοινωνίες τους (outgoing requests).

Ενημέρωση του OAM12.2.1.3 (μετά από εφαρμογή των σχετικών τελευταίων patches) και παραμετροποίηση του, ώστε να παρέχει υπηρεσίες OAuth2 Provider, με ενεργοποίηση Identity Federation και ενεργοποίηση του OAM Webgate να κάνει HTTPs κλήσεις στον OAM (OAM OpenID Connect Provider) για να παρέχει authentication μέσω OAuth2 η OpenID Connect πρωτοκόλλου. Ο OAM, σαν OAuth2 Provider θα υποστηρίζει τους ακόλουθους ρόλους: Resource Server (κυρίως 2-legged, αλλά και 3-legged OAuth2.0 flows), Authorization server (Εκδοση tokens, validations,κ.λ.π), Client.

Θα γίνει παραμετροποίηση OAM12.2.1.3 (JWT plugin) ώστε να διασυνδεθεί με τον OWSM (σαν OAuth2 resource server) στο επίπεδο του OSB domain και να επιβεβαιώνει (validate) τα JWT tokens, που εκδίδει ο OAM (σαν OAuth authentication server). Έτσι όταν απαιτείται προσπέλαση σε REST services (προστατευόμενες από τον OWSM), θα εξάγεται το JWT token και θα αποστέλλεται στον OWSM, ο οποίος θα το επιβεβαιώνει ως έγκυρο και θα επιτρέπει την προσπέλαση στη υπηρεσία. Ακόμη παραμετροποίηση του OWSM στο επίπεδο του OSB domain , να χρησιμοποιεί το JKS keystore του εξυπηρετητή WLS\_OSB μέσω Fusion Middleware Control or WLST. Έτσι θα χρησιμοποιείται το CSF (Credential Store



ΔΕΑ 419101 Τεύχος 4 «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ & ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ Framework), για διαχείριση των credentials των Web Service και άλλων εφαρμογών (store, retrieve, and delete), που κάνουν χρήση του JKS keystore.

### 3.1.1 Εγκατάσταση/διαμόρφωση των λογισμικών ORDS και APEX

Στους Weblogic managed servers (WLS\_WS1, WLS\_WS2) θα γίνει εγκατάσταση (deploy) του ORDS λογισμικού (last appropriate version για το περιβάλλον) με διαμόρφωση για σύνδεση με την DW DB (RAC 11.2.0.4). Επιπρόσθετα θα γίνουν οι απαραίτητες εγκαταστάσεις/τροποποιήσεις (ORDS) για σύνδεση με τις Market DB (RAC 12.1 και 12.2) , ώστε να μπορούν να αναπτυχθούν ORDS services (συμπεριλαμβανομένου JSON) και από αυτές τις Βάσεις, όπως και οι απαραίτητες τροποποιήσεις στους Web servers & Load Balancer VIPs, για την προσπέλαση των services (πάντα μέσω SSL transport).

Ειδικά, μόνο στην βάση DW DB (RAC 11.2.0.4) θα εγκατασταθεί και το κατάλληλο version λογισμικού APEX (με τις απαιτούμενες αναβαθμίσεις), που συνεργάζεται με το αντίστοιχο ORDS λογισμικό.

Σχετικά με την επιλογή των authentication schemes (OAM configuration) για τις παραπάνω εφαρμογές, σε μεγαλύτερη λεπτομέρεια θα γίνει το παρακάτω integration:

- Παραμετροποίηση SSO για την προσπέλαση του APEX που τρέχει με το ORDS στους Weblogic servers, χρησιμοποιώντας τους OAM & OHS/Webgate 12c.
- Για την εγκατάσταση του ORDS με σύνδεση στα DB RAC 12.1.0.2 και 12.2.0.1 , θα γίνει παραμετροποίηση , ώστε να παρέχουν Restful services που θα προστατεύονται με OAuth2 authentication (συνεργασία με OAM σαν oauth provider) και θα υπάρχει και σαν επιλογή προσπέλασης του REST service, η κοινή χρήση του Username/Password (σαν authentication scheme) με την Web εφαρμογή.

SSO Authentication και Authorization, θα παρέχεται από τον OAM12c cluster της πλατφόρμας και τους OUD για τους χρήστες και τα groups (διαμόρφωση αναδόχου), με τον οποίο οι εφαρμογές (ORDS services & APEX) θα ενσωματωθούν και θα παραμετροποιηθούν κατάλληλα, από τον ανάδοχο, για την επίτευξη των παραπάνω απαιτήσεων.

### 3.2 Απαιτήσεις επαύξησης χρηστών σε Άδειες Λογισμικού Oracle

Ο Ανάδοχος για να καλύψει κυρίως το λογισμικό στους εφεδρικούς εξυπηρετητές και νέες απαιτήσεις, θα προμηθεύσει όλες τις παρακάτω άδειες χρήσης (items 1-10) λογισμικού της Oracle (full-use , perpetual) για την πληροφοριακή πλατφόρμα του ΙΚΣΑ συμπεριλαμβανομένου τριών (3) χρόνων υπηρεσίες συντήρησης, τεχνικής υποστήριξης και αναβαθμίσεων (Update and Support).

1. SOA Suite for Oracle Middleware	:	40 named Users
2. Weblogic Suite	:	40 named Users
3. Service Bus	:	40 named Users
4. Weblogic Suite	:	40 named Users
5. BI Suite Extended Edition	:	20 named Users
6. Weblogic EE	:	20 named Users
7. Weblogic EE	:	80 named Users
8. Identity&Access Management Suite Plus (int.)	:	40 named Users
9. Identity&Access Management Suite Plus (ext.)	:	300 named Users
10. Web Tier	:	100 named Users

Όλες οι νέες άδειες θα εκδοθούν στο όνομα του ΑΔΜΗΕ και θα παραδοθούν στους δύο (2) πρώτους μήνες από την υπογραφή της σύμβασης. Θα είναι πλήρους χρήσης (full use) και διαρκείς (perpetual) και θα προσφέρει ο ανάδοχος για τις άδειες αυτές, την παροχή Νέων Εκδόσεων και Τεχνικής Υποστήριξης (Software Update License & Support) από τον κατασκευαστή, από την έναρξη του έργου (2<sup>ο</sup> μήνα) μέχρι και το τέλος της περιόδου συντήρησης (συνολικά θα προσφερθούν **3 έτη** Software Update License & Support για τα licenses).



### 3.2.1 Documentation Εγκαταστάσεων και Διαχείρισης Λογισμικού Oracle

Θα πρέπει να παραδοθεί τεκμηρίωση εγκαταστάσεων των παραπάνω λογισμικών και εργασιών και κείμενα για την διαχείριση των εφαρμογών που θα αναπτυχθούν.

### 3.3 Απαιτήσεις σε patches (SOA/OSB, ADF, OAM platform) λογισμικού

Θα πρέπει να εγκατασταθούν τα τελευταία patches που αφορούν το security, η την καλή λειτουργικότητα, η όπου χρειασθεί (πχ λόγω bug) στην ανάπτυξη των περιγραφόμενων εφαρμογών, αλλά ακόμη και στις DBs (αν απαιτηθεί).

## 4. Απαιτήσεις Ανάπτυξης Εφαρμογών (Principles)

Στην παράγραφο αυτή περιγράφονται οι αρχές και οι ελάχιστες εκδόσεις Oracle λογισμικού στις οποίες θα γίνει η ανάπτυξη των εφαρμογών. Προσαρμογές και αλλαγές σε αυτές, μπορεί να γίνουν μετά από έγκριση του ΑΔΜΗΕ.

### 4.1 Ανάπτυξη των Web services με JAX-WS και JAX-RS

Η προσπέλαση στις Βάσεις (Oracle 12c, 11.2.0.4) θα γίνεται μέσω data –model που θα βασίζεται σε EJB3.0/JPA components και το object-relational mapping με την Βάση σε JPA2.0/TopLink και JAXB για την διαχείριση XML. Το IDE ανάπτυξης για όλα τα web services θα είναι JDeveloper 12.2.1.3. Ακόμη η αλληλεπίδραση με την Βάση εκτός από JPA/Toplink θα γίνει με ADF BC, SOA adapters, ORDS services, η JDBC αναλόγως την εφαρμογή. Η δημιουργία των Web services (JAX-WS, JAX-RS/Jersey), θα ξεκινά είτε από τα προηγούμενα Java προγράμματα (που κάνουν προσπέλαση στις Βάσεις), η από έτοιμα WSDL και τα αντίστοιχα XSDs, με εργαλείο ανάπτυξης JDeveloper 12.2.1.3. Το security και στους 2 τύπους εφαρμογών web services, θα γίνεται κυρίως με προσάρτηση OWSM policies η custom-made policies.

Τα SOAP web services θα αναπτυχθούν με Java EE 7 (Eclipslink JPA/JAXB), θα περιέχουν JAX-WS annotations και θα γίνουν deploy στους Weblogic 12.2.1.3.

Τα RESTful web services θα αναπτυχθούν με Java EE 7 (Eclipslink JPA/JAXB) και JAX-RS API (Jersey framework) και θα χρησιμοποιούν JAX-RS annotations, η από τα ORDS services. Τα payloads θα είναι κυρίως XML η JSON, αναλόγως των απαιτήσεων.

**Σημείωση** : Σε γενικές γραμμές τα web services θα γίνουν deploy σε χωριστούς WLS12.2.1.3 managed servers (redundant για high availability) της υπάρχουσας πλατφόρμας, η θα βρίσκονται ήδη σε παλαιότερους WLS12.2.1.1

### 4.2 SOA Suite 12c και OSB εφαρμογές

Στις SOA Suite (12.2.1.3) και OSB εφαρμογές, επειδή όλες οι λειτουργίες (read, insert, update) θα αναφέρονται σε υπάρχουσες Oracle DBs, θα μπορούν να υλοποιηθούν (εφόσον είναι κατάλληλο για την εφαρμογή) με διαμόρφωση DB adapters (στους application servers), που θα υλοποιούν την διαχείριση DB πινάκων, views η την κλήση stored procedures. Ανάλογα και ο χειρισμός αρχείων, θα γίνεται μέσω File adapters.

Τα κύρια SOA composite services, η διαχείριση των κλήσεων τους, η λογική της ροής τους και ο χειρισμός των XML messages, θα γίνεται μέσω BPEL components της πλατφόρμας (SOA Suite 12.2.1.3) και μέσω των παραπάνω web services (JAX-WS, JAX-RS), ADF BC και όλων των SOA/OSB adapters.

Σαν γενική αρχή, όλες οι SOA Suite composite εφαρμογές, θα εκτίθενται και θα γίνεται η προσπέλαση τους από το Service Bus (OSB12.2.1.3), που είναι καταλληλότερο να δέχεται και να απαντά σε μηνύματα (XML messages) πάνω σε διάφορα transports και να χειρίζεται το security. Αναλυτικότερα, τα SOA business process workflows (αλληλουχία διαδικασιών με συγκεκριμένο επιχειρησιακό αποτέλεσμα) θα εκθέτουν πάντα την διεπαφή τους στα εξωτερικά συστήματα μέσω OSB proxy service (request/reply) που θα είναι και το μοναδικό σημείο κλήσης τους από άλλα συστήματα (inbound calls). Το proxy service θα παρέχει και την ταυτοποίηση (authentication) στους χρήστες και κατά δεύτερον την πρόσβασή τους αναλόγως των προνομίων τους (authorization). Οι κλήσεις από σημεία των SOA workflows προς τα web services εξωτερικών συστημάτων θα περιβάλλονται από OSB Business services τα οποία θα χειρίζονται και υπάρχοντα πολλαπλά συστήματα παροχής της υπηρεσίας (outbound multiple endpoints).



ΔΕΑ 419101 Τεύχος 4 «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ & ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Κάθε SOAP service για εξωτερικά συστήματα, θα εκτίθεται επίσης και σαν REST service (μέσω του OSB) και θα γίνεται deploy στους εξυπηρετητές εφαρμογών για να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από άλλες εφαρμογές Web η SOA.

Τα SOAP web services που θα γίνουν REST-enabled, θα έχουν την ικανότητα να χρησιμοποιούν σαν response format είτε XML η JSON.

Τα REST services θα υποστηρίζουν GET/POST λειτουργίες καθώς και PUT/DELETE όπου απαιτείται από τις προδιαγραφές.

**Σημείωση :** Οι SOA 12.2.1.3 εφαρμογές που θα αναπτυχθούν θα γίνουν deploy στους SOA redundant managed servers και τα αντίστοιχα proxy/business services στους OSB redundant managed servers.

#### 4.2.1 Web Services Security

Η ασφάλεια των web services που εκτίθενται σε εξωτερικά συστήματα θα περιλαμβάνει τη χρήση της τεχνολογίας PKI για τις παρακάτω περιπτώσεις:

- a) Digital signatures κυρίως, η σπανιότερα encryption
- b) Outbound SSL connections (2-way SSL)

Για τις περιπτώσεις της επικοινωνίας με εξωτερικά συστήματα, θα πρέπει να διαμορφωθούν οι κατάλληλοι service key providers (αντιστοίχιση private keys με certificates) και να προσαρτηθούν στα OSB proxy services και Business services, για τις παρακάτω περιπτώσεις:

Proxy services θα χρησιμοποιούν PKI, όταν αποκρυπτογραφούν εισερχόμενα μηνύματα (inbound SOAP messages) ή κάνουν επιβεβαίωση ψηφιακών υπογραφών (digital signatures).

Business services θα χρησιμοποιούν PKI, όταν κάνουν κλήση με 2-way SSL (outbound message) η όταν χρησιμοποιούν ψηφιακή υπογραφή για message integrity.

Η ασφάλεια των web services είτε είναι SOAP είτε REST, θα προστίθεται μέσω security policies του OWSM (Web services Manager) κατά το πλείστον, ή custom made όπου χρειάζεται. Η ταυτότητα (identity) θα περνά μεταξύ των SOAP web services μέσω WS-Security tokens, ενώ μεταξύ των REST services μέσω JWT (JSON Web Token).

Η ασφάλεια των web services που εκτίθενται σε εσωτερικά της πλατφόρμας συστήματα θα χρησιμοποιεί username/password πάνω σε 1-way SSL.

**Σημείωση :** Για τις REST εφαρμογές που θα χρησιμοποιούν OAuth 2.0 security, θα ζητούν πρόσβαση με διαπιστευτήρια χρήστη OAuth 2.0 και στη συνέχεια, η client εφαρμογή θα ζητά ένα διακριτικό πρόσβασης (access token) από τον OAM authorization server, θα εξάγει το JWT token από την απάντηση (response) και θα ζητά πρόσβαση στο REST web service με το JWT token (στις περισσότερες περιπτώσεις, ο resource server θα είναι εδώ ο OWSM) που θα προστατεύεται από τον resource server.



## 5. Ανάπτυξη Εφαρμογών (Περιγραφή)

Για την ανάπτυξη των εφαρμογών που περιγράφονται στο Κεφ.5, θα δίνονται κατά την διάρκεια του έργου τεχνικές πληροφορίες από την ομάδα υποστήριξης του ΑΔΜΗΕ και τους χρήστες (πρόσβαση στις βάσεις, ανάλυση των πεδίων και της ομάδας δεδομένων που πρέπει να εξαχθούν) και για τον τρόπο υλοποίησης θα ακολουθούνται οι οδηγίες του Κεφ. 4 και οι εκάστοτε απαιτήσεις του ΑΔΜΗΕ.

Ο Ανάδοχος θα αναλαμβάνει την διαχείριση της υλοποίησης αυτών των εφαρμογών, συντονίζοντας όλα τα σχετικά μέλη, ώστε να επιτυγχάνονται οι στόχοι κάθε απαίτησης του ΑΔΜΗΕ

### 5.1 Ανάπτυξη εφαρμογών ADF

Οι ADF εφαρμογές (par. 5.1), θα χρησιμοποιούν ADF security με ρόλους που θα αντιστοιχίζονται σε LDAP (OUD12c της πλατφόρμας) ρόλους για να μπορούν να προσπελαύνονται με ασφάλεια από τους χρήστες των ρόλων αυτών. SSO Authentication και Authorization, θα παρέχεται από τον OAM12c της πλατφόρμας, με τον οποίο όλες οι εφαρμογές θα ενσωματωθούν κατάλληλα.

#### 5.1.a Ανάπτυξη ADF πάνω σε DB entities για ανανεώσιμες μονάδες παραγωγής και για τους παραγωγούς τους

Ανάπτυξη ADF εφαρμογών όπου σαν Data Controls θα χρησιμοποιούνται πίνακες και views του Dw data base. Στην Dw Data Base υπάρχουν πίνακες που περιέχουν πληροφορίες για ανανεώσιμες μονάδες παραγωγής και για τους παραγωγούς στους οποίους ανήκουν αυτές οι ανανεώσιμες μονάδες.

Χρειάζεται να αναπτυχθούν ADF εφαρμογές που θα δίνουν στους χρήστες την δυνατότητα να επιλέγουν τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (search), να κάνουν διορθώσεις στα καταγεγραμμένα στοιχεία τους (edit/commit), να προσθέτουν νέα ανανεώσιμα με effective/termination date (insert/commit) και να δημιουργούν excel με τις καταγραφές επιλεγμένων ανανεώσιμων.

Ακόμη, χρειάζεται να αναπτυχθούν ADF εφαρμογές που θα δίνουν στους χρήστες την δυνατότητα να επιλέγουν τους παραγωγούς (search form), να κάνουν διορθώσεις στα καταγεγραμμένα στοιχεία τους (edit/commit), να προσθέτουν νέους με effective/termination date (insert/commit) και να δημιουργούν excel με επιλεγμένες καταγραφές.

Επίσης χρειάζεται να αναπτυχθούν ADF εφαρμογές που θα δίνουν στους χρήστες την δυνατότητα να βλέπουν τις συσχετίσεις Παραγωγών με ανανεώσιμες μονάδες παραγωγής. Θα μπορούν να επιλέγουν παραγωγό και να βλέπουν ποια ανανεώσιμα διαχειρίζεται, όπως και να επιλέγουν ανανεώσιμο και να βλέπουν σε ποιο παραγωγό ανήκει (search). Να μπορούν να τροποποιούν την σχέση παραγωγών-ανανεώσιμων με effective/termination date (edit/insert/commit) και να δημιουργούν excel με επιλεγμένες καταγραφές.

- Το σύνολο υπολογίζεται σε 4 κύριες ADF εφαρμογές (με templates) οι οποίες θα περιλαμβάνουν μέχρι 10 ADF pages (ανά εφαρμογή), στις οποίες θα υπάρχουν οι δυνατότητες Search, edit/insert/commit.

#### 5.1.b Ανάπτυξη ADF εφαρμογών με έξοδο σε BI Publisher Report ή Excel

Τις 24ώρες ποσότητες (σε MW) ανά ημέρα και Entity από τις Βάσεις Oracle10g/11g (LF, Scheduling) πρέπει να είναι σε θέση οι χρήστες, να τις επιλέξουν (search ADF form) να τις τροποποιήσουν και να τις αποθηκεύσουν στην data base (edit/commit). Κατόπιν να δημιουργήσουν από αυτό το σύνολο δεδομένων BI Publisher reports με output σε Excel ή δημιουργία Excel μέσω buttons, (που εκτελούν managed beans και χρησιμοποιούν για παράδειγμα, Java POI libraries ) συγκεκριμένης γραμμογράφησης. Τέλος, τα Reports που θα δημιουργούνται, θα αποστέλλονται σε FTP server (σε συγκεκριμένο directory).

Τα BI Publisher reports (όπου ζητηθούν), θα καλούνται από Data Controls βασιζόμενα στα προσφερόμενα BI Publisher services (ie. Report Service wsdl), για το τρέξιμο και τον προγραμματισμό τους.

- Θα υλοποιηθούν τουλάχιστον 3 τέτοιες εφαρμογές.



## 5.2 Ανάπτυξη εφαρμογών SOA/OSB

Γενικά αυτές οι εφαρμογές SOA, εκτός από τα εκτιθέμενα OSB proxy (request/reply) και business services θα έχουν τουλάχιστον 4 ή 5 SOA components για τις διεργασίες του εκάστοτε workflow που θα παράγει ένα πλήρες επιχειρηματικό αποτέλεσμα. Αυτά θα περιλαμβάνουν διάβασμα δεδομένων από τις Βάσεις, διαμόρφωση τους σε δομημένο XML αντίστοιχο των XSDs που θα δοθούν στον ανάδοχο κατά τη διάρκεια του έργου, ανθρώπινο έλεγχο/επιβεβαίωση, αποστολή XML σε FTP server και δημιουργία BI Publisher Report (με κλήση BI Publisher Web service) και τέλος αποστολή σε outbound web service συγκεκριμένου XML.

### 5.2.1 SOA/OSB εφαρμογές για την μεταφορά δεδομένων λειτουργίας Συστήματος από το DW/HIS στο Transparency (σε SOAP CIM based XML web services)

Τα δεδομένα θα εξάγονται από το DW η HIS (Oracle DB 11.2.0.4), με χρήση JPA/JAXB Java classes η ADF-BC components, η DB adapter που χρησιμοποιεί DB stored procedures/functions (αυτές θα υλοποιηθούν σε συνεργασία με ΑΔΜΗΕ support) και θα γίνεται προσπέλαση τους μέσω SOAP (JAX-WS).

Τα Web Services αυτά θα γίνονται deployed στους WLS 12.2.1.3 της DW platform.

Περαιτέρω SOA/OSB εφαρμογές θα πρέπει να αναπτυχθούν, που θα διαβάζουν τα παραπάνω Web services του συστήματος και θα παράγουν XMLs (σε μορφή SOAP CIM/XML μέσω του προτύπου IEC 62325-451-4 δείγμα υπάρχει στο Appendix I (A), (A.2)), για να σταλούν στο Transparency platform (ENTSO-e) με την μορφή Request/Reply και security (client certificate, digital signature).

OSB Pipeline και Proxy services θα κάνουν τις XML μετατροπές και θα χειριστούν την έκθεση και τις δρομολογήσεις των services στα άλλα συστήματα με το απαιτούμενο security. Γενικά τα περιφερειακά συστήματα θα καλούν services εκτιθέμενα μέσω του OSB (Proxy service) και δεν θα γίνονται κατευθείαν κλήσεις στα "External Services η στα "SOA Composites".

Θα υλοποιηθούν τουλάχιστον 5 τέτοιες εφαρμογές, στις περιοχές (ενδεικτικά) όπως :

- Transmission transparency data
- Generation transparency data
- Balancing transparency data
- Outages transparency data

### 5.2.2 SOA/OSB εφαρμογές για την μεταφορά δεδομένων (από Excel των χρηστών) στα SOAP Web services του νέου συστήματος MMS, της Αγοράς Εξισορρόπησης

Ανάπτυξη SOA/OSB εφαρμογών που διαβάζουν από csv η Excel (με μετατροπή τους σε csv αρχεία), η δεδομένα χρονικών σειρών (48 30λεπτά, η 24 ώρες, κ.λ.π), σε επόμενη διαδικασία προστίθενται τα κατάλληλα header tags (από πίνακες Βάσης) για την συγκεκριμένη λειτουργικότητα της Αγοράς που προορίζονται, περαιτέρω δημιουργείται το αντίστοιχο XML (σύμφωνα με δεδομένο XSD), στη συνέχεια χρησιμοποιείται το κατάλληλο Web service του MMS για εισαγωγή του στη DB και τέλος αποστέλλεται σε ένα FTP server σαν Report. Μπορεί να επιλεγεί ένα προσχεδιασμένο (nXSD), από τα OSB application Schemas, το οποίο θα μετατρέψει "comma-delimited" schedules (τιμές σε MW), σε μια ενδιάμεση αλλά έγκυρη (valid) μορφή XML (format) για μετατροπή της κατόπιν στο συγκεκριμένο XML που θα σταλεί στα Web Services του MMS.

Γενικότερα η επιχειρηματική ανάγκη είναι, να αναπτυχθούν SOA εφαρμογές που θα δίνουν στους χρήστες την δυνατότητα να επιλέγουν συγκεκριμένου τύπου excel (csv) η XML και να τα φορτώνουν στην Dw data base σε πίνακες που θα έχουν διαμορφωθεί κατάλληλα (σαν πρώτο βήμα (1)). Συνήθως αυτή η απαίτηση προέρχεται από χρήστες που θέλουν να αποθηκεύσουν σε βάση δεδομένων 24ώρες ποσότητες (MW) ανά ημέρα, τις οποίες είτε λαμβάνουν από παρόχους είτε τροποποιούν κάποιες τιμές ανά ημέρα, βάσει των ημερήσιων απαιτήσεων λειτουργίας του ηλεκτρικού συστήματος. Αυτές τις 24ώρες ποσότητες (MW) ανά ημέρα πρέπει να είναι σε θέση οι χρήστες, αφού τις φορτώσουν μέσω της SOA εφαρμογής



ΔΕΑ 419101 Τεύχος 4 «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ & ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ (δεύτερο βήμα (2) στην Dw data base, να τις επιλέξουν (search ADF form) από τους πίνακες της βάσης δεδομένων όπου τις φόρτωσαν, να τις τροποποιήσουν και να τις αποθηκεύσουν (edit/commit). Κατόπιν να δημιουργήσουν (3<sup>ο</sup> βήμα) BI Publisher reports με output σε Excel συγκεκριμένης γραμμογράφησης που θα αποστέλλονται σε FTP server (αυτά τα Excel είναι προκαθορισμένης μορφής για δημοσίευση στο εταιρικό site και στέλνονται με προκαθορισμένο όνομα σε συγκεκριμένο directory ανά εφαρμογή του εταιρικού ftp server. Τέλος (4<sup>ο</sup> βήμα), θα γίνονται submit στα Web services του συστήματος MMS μέσω ανθρώπινης ενέργειας (Human task).

- Το σύνολο υπολογίζεται σε 3 SOA εφαρμογές, στις οποίες θα περιλαμβάνονται οι δυνατότητες, load excel in db, search, edit/insert/commit, export to Excel και αποστολή με ftp στον ftp server.

Οι παραπάνω διεργασίες (business processes) του SOA workflow, θα υλοποιηθούν με κατάλληλη διαμόρφωση στο σύστημα SOA/OSB των File, DB, FTP adapters και οι μετατροπές του csv format στο απαιτούμενο XML (αντίστοιχα στο δεδομένο XSD) θα γίνουν με XSL transformation mapping η με χρήση του Mediator.

Παραδείγματα XML και Excel χρηστών βρίσκονται στο Appendix (examples in Appendix ) για την ανάπτυξη των SOA εφαρμογών, και αποστολή των δεδομένων μέσω του MMS web service, στις παρακάτω περιοχές ενδιαφέροντος (ενδεικτικά) όπως :

- Zonal Reserve Requirement for each commodity and bidding zone
- System Reserve Requirement for each commodity
- RESFit Portfolio Forecast for each portfolio

### **5.2.3 SOA/OSB εφαρμογές για την εξαγωγή δεδομένων (μέσω Web services) από το DW, LF, υπάρχον MMS και ενημέρωση μέσω των SOAP WS του νέου συστήματος MMS, της Αγοράς Εξισορρόπησης.**

Οι παρακάτω εφαρμογές για την παραγωγή του XML, μπορεί να αναπτυχθούν η σαν Web services (JPA/JAXB ,JAX-WS) με τις αρχές της παραγράφου 4.2, από τα συστήματα LF,DW , η το υπάρχον MMS (Oracle 12.2.1) , η με DB adapter (συνδεδεμένο σε OSB Business Service) που καλεί Stored Procedures/Functions (για πολύπλοκα queries SQL/PLSQL). Στην περίπτωση που πηγή είναι το υπάρχον MMS θα αποστέλλονται στο νέο σύστημα Αγοράς μέσω των αντίστοιχων XSDs αυτού, η κάποια θα παρέχονται σαν Web Services (SOAP & REST) μέσω OSB proxy.

Κατόπιν (όπου χρειάζεται), μέσω SOA/OSB εφαρμογών, θα γίνονται submit στα Web services του συστήματος MMS με την μεσολάβηση ανθρώπινης ενέργειας (Human task) και θα καλούν τα BI Publisher web services για δημιουργία Reports (Excel, BI Publisher, κ.λ.π). Γενικά θα χρησιμοποιείται η αρχή ότι τα “SOA composites” θα εκθέτουν services σε άλλα σχετικά συστήματα, μέσω OSB Proxy services και θα χρησιμοποιούν services (“External References”) που θα αντιστοιχούν σε OSB Business services.

Θα υλοποιηθούν τουλάχιστον 10 εφαρμογές, , στις παρακάτω περιοχές (ενδεικτικά) όπως :

- XML data for the Settlement
  - AGC & MMS δεδομένα πραγματικού χρόνου για την εκκαθάριση της Αγοράς, θα πρέπει να προσφέρονται μέσω Web Services (SOAP & REST) από το σύστημα DW, και να εισάγουν δεδομένα, χρησιμοποιώντας τα Web Services του συστήματος MMS της Αγοράς Εξισορρόπησης.
  - Daily Forecast Application data για το MMS, θα πρέπει να αποστέλλονται από το σύστημα LF, χρησιμοποιώντας τα Web Services του συστήματος MMS της Αγοράς Εξισορρόπησης.
- Για τις περιπτώσεις των λύσεων του MMS (forecasted & real-time):
  - RESFit Portfolio Forecast
  - Non Dispatchable RES Forecast
  - Non Dispatchable Load Forecast



#### **5.2.4 SOA/OSB εφαρμογές για μεταφορά XML δεδομένων από τα SOAP Web services του Συστήματος Αγοράς (MMS) και μετασχηματισμός τους για χρήση από προσφερόμενα REST/JSON web services με OAuth2 security, αλλά και παροχή αντίστοιχα REST services.**

Τα MMS web services ( SOAP/XML) μέσω BPEL processes θα χρησιμοποιούν τα REST/JSON web services (στο External swimlane) με κλήσεις μέσω του OAuth2 security, στα εξωτερικά της εταιρείας συστήματα όπου βρίσκονται τα WS. Τα REST/JSON web services θα βρίσκονται σε application servers άλλων συστημάτων / εταιρειών και θα προστατεύονται με OAuth2 security, υλοποιώντας ένα REST API (ie.get, post, delete) με request/response.

Θα μπορούν να καλούνται τα REST services (outbound) που επιστρέφουν JSON μηνύματα και θα μετατρέπονται οι απαντήσεις σε XML για να μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα SOAP web services του συστήματος MMS. Στην περίπτωση αυτή, θα γίνονται μέχρι 3 GET requests π.χ. χρησιμοποιώντας τον REST adapter (outbound REST), για να πάρει δεδομένα όπως από το EXE (Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας) ή τον ENTSO-e, ή και να τα χρησιμοποιήσει σαν απαιτούμενα δεδομένα για τις POST/DELETE μεθόδους.

Ειδικά όταν αποστέλλονται δεδομένα στα REST web services (PUT,POST) από τα SOAP/XML services (XML 24 ωρών time-series από το MMS), η SOA εφαρμογή θα τεμαχίζει τα XML σε 24 ωριαία JSON payloads και θα γίνεται routing για αποθήκευση αυτών, σε JMS queues (Business services με JMS adapter για outbound σύνδεση με τα JMS queues) . Από τα JMS queues, θα τα διαβάζει άλλη SOA ή OSB εφαρμογή, η οποία θα τα στέλνει στα REST web services (outbound) με PUT/POST μεθόδους , χρησιμοποιώντας OAuth2 security, που βρίσκονται σε εξωτερικά συστήματα.

Ακόμη, το Service Bus (OSB) θα υποδέχεται ενδιάμεσα, μέσω Business Services, REST web services (inbound), θα χειρίζεται το security σε συνεργασία με τον OAM (που θα ρυθμιστεί σαν OAuth2 provider), τις μετατροπές των διαφόρων πρωτοκόλλων (SOAP/REST) και τα διάφορα errors (Routing/Error handling).

Θα υλοποιηθούν τουλάχιστον 2 SOA/OSB εφαρμογές, όπως οι παραπάνω που θα υλοποιούν ένα REST API (με τουλάχιστον get,post,delete σε json) σαν outbound και χρήση τουλάχιστον 5 query parameters, ενώ θα λαμβάνουν τα δεδομένα από SOAP Web services με XML και θα κάνουν τις αντίστοιχες μετατροπές. Θα ελέγχεται η όλη διαδικασία από human tasks και θα ξεκινά από triggering event (DB fields changes) ή περιοδικά χρησιμοποιώντας τον Scheduler, αλλά και μέσω ανθρώπινων ενεργειών (Human tasks) , στις περιοχές (ενδεικτικά) όπως :

- Commissioning Schedules for each resource object
- Mandatory Hydro for each resource object

##### **5.2.4.1 Ανάπτυξη προσφερόμενων REST/JSON web services με OAuth2 security σε εξωτερικά Συστήματα**

Ακόμη θα αναπτυχθούν SOA/OSB εφαρμογές για παροχή REST web services σε εξωτερικά της εταιρείας συστήματα. Τα REST web services αυτά θα εκτίθενται με OSB Proxy services θα διαμορφωθούν με security policies του OWSM για OAuth2 και θα συνεργάζονται με τον OAM12c σαν OAuth2 authorization server (με ρύθμιση του OAM, για παροχή όλων των OAuth2 server security flows), όπως περιγράφεται στη παράγραφο 4.2.1 (Web Services Security).

Τα υπάρχοντα SOAP/XML web services, θα εκτεθούν σαν REST/XML services μέσω OSB Proxy services , αλλά με security OAuth2 σε συνεργασία με τον OAM12c της πλατφόρμας (σαν authorization server).

Θα υλοποιηθούν τουλάχιστον 2 SOA/OSB εφαρμογές, όπως οι παραπάνω που θα μετατρέπουν τα SOAP/XML web services να εκτίθενται σαν REST (XML και JSON) με OAuth2 security flow και συνεργασία με τον OAM.



### 5.2.5 SOA/OSB εφαρμογές για την εξαγωγή δεδομένων από τα SOAP Web services του Συστήματος Αγοράς η από τα XML (απεσταλμένα σαν input), καταχώρηση σε Βάση και δημιουργία, αποστολή Reports

Ανάπτυξη SOA/OSB εφαρμογών που διαβάζουν καθημερινά, η μέσω human task, από Web services του συστήματος Αγοράς (SOAP/XML) η από XML αρχεία που έχουν γίνει submit στο σύστημα MMS και δημιουργία Reports (Excel, BI Publisher, κ.λ.π) που θα αποστέλλονται σε FTP server (σχετικό directory) ή θα καλούν REST WS (XML & JSON **payload**) με OAuth2 security (π.χ. του public site) για τη δημοσίευσή τους . Ακόμη (όπου ζητηθεί), τα δεδομένα του XML μετά από τροποποιήσεις, θα γράφονται σε DB schema (DW DB).

Οι παραπάνω διεργασίες (business processes) του SOA workflow , θα υλοποιηθούν με τους αντίστοιχους SOA/OSB adapters (όπου είναι κατάλληλο) και τα OWSM security policies και θα παρουσιάζουν δεδομένα του τύπου:

Θα υλοποιηθούν τουλάχιστον 6 εφαρμογές, από τις περιοχές (ενδεικτικά αναφέρονται) όπως :

- Input data for the
  - Technoeconomical data
  - Market Schedules
  - Unavailabilities Declarartions
- Output results
  - Real-Time market solutions
  - Balancing Energy, Capacity cleared
  - Schedules results
  - UC decisions
  - Real-time schedules
- External to IPTO interfaces
  - External system schedules

### 5.3 Ανάπτυξη BI Publisher Reports και BIEE Reports

Ανάπτυξη BI Publisher reports που θα έχουν σαν πηγή δεδομένων XML, Excel, CSV files και Web Services (που επιστρέφουν XML σαν αποτέλεσμα). Ο BI Publisher, θα επικοινωνεί με τα SOA workflows και τις ADF εφαρμογές, μέσω του Web Service API του (σαν κεντρικοποιημένο Reporting service), για να δημιουργεί τα Reports (με εξόδους σε Excel, PDF, HTML). Είναι επιθυμητό, το BI Publisher Web Service API να ενσωματωθεί σε Web Service και να μπορεί να κληθεί από τα SOA workflows. Τέλος τα reports, να αποστέλλονται στον FTP server σε συγκεκριμένο directory.

Οι ADF εφαρμογές , επίσης θα μπορούν να καλούν το BI Publisher Web Service API, για την παραπάνω λειτουργία.

- Θα υλοποιηθούν τουλάχιστον 30 BI Publisher Reports με SQL κώδικα που θα δοθεί από την ομάδα support του ΑΔΜΗΕ, επιπλέον αυτών που περιγράφονται στα (5.2.3, 5.2.4, 5.2.5 και στα ADF 5.1.b).
- Επίσης θα αναπτυχθούν και 20 OBIEE Reports, βασισμένα κυρίως στα μετά-δεδομένα του BI Repository του DW.

### 5.4 Ανάπτυξη 5 ORDS Restful services με APEX / Java από DB

Ο Ανάδοχος θα υλοποιήσει τα παρακάτω RESTful Services πάνω σε HTTPS transport με χρήση δυνατοτήτων APEX η και Java:

- Από SQL query θα παραχθεί REST API, το οποίο θα γίνεται με Username/Password
- Από DB view θα παραχθεί REST API, το οποίο θα γίνεται accessed από OAuth client εφαρμογή , που θα έχει γίνει registered με το service. Θα υλοποιηθεί να υποστηρίζει 2-legged και 3-legged OAuth2 authentication flow.



## 5.5 Εγκατάσταση και Διαχείριση του κώδικα που θα αναπτυχθεί σε Github η Maven Repositories

Ο κώδικας των SOA,OSB,ADF projects που θα αναπτυχθεί, θα τοποθετείται σε Maven η Github Repositories και έτσι θα γίνεται η διαχείριση των versions. Ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει το περιβάλλον με τα Repositories σε servers που θα του υποδείξει ο ΑΔΜΗΕ και εκεί θα φορτώσει και θα κρατά τον κώδικα που θα αναπτύξει αλλά και υπάρχοντα στον ΑΔΜΗΕ (Αγ. Στέφανος) που θα του δοθεί. Η ομάδα υποστήριξης του ΑΔΜΗΕ που θα έχει πρόσβαση θα είναι μέχρι 5 άτομα και 500 GB χώρο. Το περιβάλλον που θα στηθεί θα είναι πλήρως συμβατό για λειτουργία, με τα παρακάτω IDEs

- JDeveloper IDE
- Eclipse IDE

Εναλλακτικά ο Ανάδοχος θα μπορεί να προσφέρει το περιγραφόμενο περιβάλλον σε Cloud (με ασφαλή τρόπο προσπέλασης μόνο από τα εξουσιοδοτημένα άτομα του ΑΔΜΗΕ) για όλα τα χρόνια του έργου.

**Σημειώνεται** ότι ο πηγαίος κώδικας που θα αναπτυχθεί σε όλα τα παραπάνω (Chapter 5), θα παραδοθεί στον ΑΔΜΗΕ για χρήση του και αλλαγές και περαιτέρω ανάπτυξη.

## 5.6 Διαμόρφωση και δημιουργία ETL ροών μεταφοράς δεδομένων (μέσω Warehouse Builder)

Διαμόρφωση και δημιουργία ETL ροών μεταφοράς δεδομένων (μέσω Warehouse Builder) λόγω πολλαπλών απαιτήσεων στη διαχείριση ΑΠΕ, Αγοράς και Λειτουργίας θα υλοποιηθούν από τον Ανάδοχο με υπολογιζόμενο ελάχιστο απαιτούμενο χρόνο είκοσι (20) ανθρωποημέρες (μέσα στη διάρκεια του έργου), με προδιαγραφή δεδομένων που θα μεταφερθούν από τα νέα συστήματα Αγοράς του ΑΔΜΗΕ (Oracle 12c) στο DW και θα ενσωματωθούν /αντικαταστήσουν υπάρχουσες ροές στον Warehouse Builder. Ειδικά για αυτή την κατηγορία λόγω των πολλών workflows , ETL διαδικασιών και τροποποιήσεων που έχουν αναπτυχθεί από την αρχική δημιουργία του DW, είναι ζητούμενο για την εξασφάλιση της πιστοποίησης της συνολικής λύσης στο κρίσιμο αυτό σύστημα του ΑΔΜΗΕ, η επιλογή ειδικών που θα χρησιμοποιήσει ο ανάδοχος να είναι από την κατασκευάστρια εταιρεία, η οποία και τις υλοποίησε.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β'

### Υλοποίηση Σύμβασης

#### Β 1. Ομάδα Έργου

Ο Προσφέρων για την υλοποίηση της Σύμβασης θα πρέπει να έχει Ομάδα Έργου και Συντήρησης (που θα τη δηλώσει με την προσφορά του στο φάκελο Α, αποστέλλοντας τις συμβάσεις συνεργασίας τους και το αντικείμενο σε περίπτωση ανάληψης του έργου) με μηχανικούς/τεχνικούς που θα έχουν τα παρακάτω πιστοποιητικά:

- Πιστοποιημένο μηχανικό (Certified Engineer) από την κατασκευάστρια εταιρία για εφαρμογές ADF12c και τουλάχιστον μία (1) βεβαίωση εργασίας υλοποίησης και παραμετροποίησης εφαρμογής (ADF 12c, η 11g) η τουλάχιστον τρεις (3) βεβαιώσεις εργασίας υλοποιήσεων εφαρμογών (ADF 12c, η 11g). Υποχρεωτική και η δήλωση συνεργασίας τους για την υλοποίηση και συντήρηση του έργου αυτού.
- Πιστοποιημένο μηχανικό (Certified Engineer) από την κατασκευάστρια εταιρία για το για το Oracle OSB Software (12c, η 11g) και τουλάχιστον μία (1) βεβαίωση εργασίας υλοποίησης και παραμετροποίησης εφαρμογής OSB, η τουλάχιστον τρεις (3) βεβαιώσεις εργασίας υλοποιήσεων εφαρμογών OSB (12c, η 11g) του ιδίου. Σε τουλάχιστον μία από τις βεβαιώσεις εργασίας Υποχρεωτική και η δήλωση συνεργασίας τους για την υλοποίηση και συντήρηση του έργου αυτού.
- Πιστοποιημένο μηχανικό (Certified Engineer) από την κατασκευάστρια εταιρία για το Oracle SOA Software (12c, η 11g) και τουλάχιστον μία (1) βεβαίωση εργασίας υλοποίησης εφαρμογής SOA, η τουλάχιστον τρεις (3) βεβαιώσεις εργασίας υλοποιήσεων εφαρμογών SOA (12c, η 11g) του ιδίου. Υποχρεωτική και η δήλωση συνεργασίας τους για την υλοποίηση και συντήρηση του έργου αυτού.
- Πιστοποιημένο μηχανικό (Certified Engineer) από την κατασκευάστρια εταιρία για σε Oracle OAM (12c, η 11g) και τουλάχιστον μία (1) βεβαίωση εργασίας υλοποίησης σχετικής εφαρμογής ασφαλείας συστημάτων με OAM, η τουλάχιστον τρεις (3) βεβαιώσεις εργασίας υλοποιήσεων εφαρμογών ταυτοποίησης (authentication) χρηστών και εφαρμογών με OAM. Τουλάχιστον μία από τις βεβαιώσεις εργασιών του πρέπει να περιλαμβάνει παραμετροποίηση IT security (τουλάχιστον σε ένα θέμα με OTP, OAuth, client certificates). Υποχρεωτική και η δήλωση συνεργασίας τους για την υλοποίηση και συντήρηση του έργου αυτού.
- Πιστοποιημένο μηχανικό (Certified Engineer) από την κατασκευάστρια εταιρία για BIEE (12c, η 11g) καθώς και δύο (2) τουλάχιστον βεβαιώσεις εργασίας εγκαταστάσεων πάνω στο αντικείμενο αυτό. Υποχρεωτική και η δήλωση συνεργασίας τους για την υλοποίηση και συντήρηση του έργου αυτού.
- Εξειδικευμένο και έμπειρο μηχανικό (πάνω από 5 έτη εργασίας στο σχετικό αντικείμενο ) με τουλάχιστον τρεις (3) βεβαιώσεις εργασίας υλοποιήσεων ETL workflows, μέσω Warehouse Builder 11g και SQL/PLSQL staging διαδικασιών για εξαγωγή δεδομένων από πηγαία συστήματα, τροποποιήσεων/παραμετροποιήσεων αυτών και τοποθέτησης τους στο μοντέλο δεδομένων του DW..

Ο Προσφέρων εναλλακτικά στα παραπάνω, μπορεί να χρησιμοποιήσει για τις υπηρεσίες ανάπτυξης εφαρμογών, εγκαταστάσεων και υποστήριξης μηχανικούς της κατασκευάστριας εταιρίας του παραπάνω λογισμικού, προσκομίζοντας απαραίτητα την δήλωση συνεργασίας για τις παραπάνω εργασίες σε κάθε ένα από τα παραπάνω λογισμικά (για τα οποία τους δηλώνει).



### **B 1.1 Διάρκεια εκτέλεσης της Σύμβασης**

Η προβλεπόμενη διάρκεια της Σύμβασης, συμπεριλαμβανομένης της εγγύησης και της συντήρησης είναι τριάντα έξι (36) μήνες, από τη θέση σε ισχύ της Σύμβασης.

Οι νέες άδειες λογισμικού στο (Κεφ.3), η ανάπτυξη / εγκατάσταση λογισμικού εφαρμογών στην υπάρχουσα πλατφόρμα του ΙΚΣΑ είναι στο (Κεφ. 4,5) έχουν διάρκεια υλοποίησης τους δώδεκα (12) μήνες, η περίοδος εγγύησης τους θα έχει διάρκεια δώδεκα (12) μήνες, ενώ η περίοδος συντήρησης τους θα έχει διάρκεια δώδεκα (12) μήνες αντίστοιχα.

### **B 1.2 Πρόγραμμα Υλοποίησης του Έργου**

Ο Ανάδοχος, εντός ενός χρόνου από την ημερομηνία θέσης σε ισχύ της Σύμβασης θα εκτελέσει τις ακόλουθες εργασίες:

- Παράδοση αδειών χρήσης λογισμικού (με τον αριθμό συντήρησης CSI)
- Ανάπτυξη του απαιτούμενου λογισμικού, παραμετροποίηση και ενσωμάτωση/σύνδεση στην υφιστάμενη υποδομή του ΙΚΣΑ
- Παράδοση documentation / Τεκμηρίωση σχεδιασμού.

Το Πρωτόκολλο Προσωρινής Παραλαβής του έργου θα υπογραφεί με το πέρας της διενέργειας επιτυχών δοκιμών.

### **B 1.3 Περίοδος Εγγύησης Καλής Λειτουργίας**

Μετά την υπογραφή του Πρωτοκόλλου Προσωρινής Παραλαβής ο Ανάδοχος του έργου παρέχει Εγγύηση καλής λειτουργίας για τον νέο λογισμικό του συστήματος, κατά τη διάρκεια της οποίας όλες οι δαπάνες για τη συντήρηση, τεχνική υποστήριξη και αποκατάσταση βλαβών βαρύνουν τον Ανάδοχο. Οι υπηρεσίες εγγύησης θα παρέχονται σύμφωνα με τους όρους της κατωτέρου παραγράφου 2.

Η περίοδος εγγύησης είναι δώδεκα (12) μήνες αρχής γενομένης από την ημερομηνία ισχύος του Πρωτοκόλλου Προσωρινής Παραλαβής.

### **B 1.4 Περίοδος Συντήρησης/Τεχνικής Υποστήριξης**

Μετά το πέρας της περιόδου εγγύησης θα γίνει η Οριστική Παραλαβή του έργου, από την ημερομηνία ισχύος της οποίας, ο Ανάδοχος θα αναλάβει να παρέχει συντήρηση και τεχνική υποστήριξη για τον νέο λογισμικό και τις εγκαταστάσεις/παραμετροποιήσεις λογισμικού που παρέχει στο έργο, για διάστημα δώδεκα (12) μήνες.

#### **B 1.4.1 Εγγύηση, Συντήρηση & Τεχνική Υποστήριξη**

Ο Ανάδοχος δεσμεύεται να οργανώσει ομάδα με εξειδικευμένο και έμπειρο προσωπικό υπεύθυνο για την τεχνική υποστήριξη.

Ο Ανάδοχος στα πλαίσια της σύμβασης οφείλει να παρέχει πληροφορίες για τροποποιήσεις και περαιτέρω βελτιώσεις του συστήματος και τις οποίες θα πρέπει να υλοποιεί.

Ο Ανάδοχος διατηρεί υποδομή κέντρου λήψεως βλαβών μέσω τηλεφώνου, ηλεκτρονικής αλληλογραφίας και τηλεομοιοτυπίας όλες τις ημέρες και ώρες του έτους, εργάσιμες και αργίες (365x24).



## **B 1.5 Αποκατάσταση Βλαβών**

### **Κατηγορίες Βλαβών**

Οι βλάβες λογισμικού (software), ανάλογα με την κρισιμότητά τους διακρίνονται σε δυο κατηγορίες. Σε κάθε περίπτωση κατά την αναγγελία της βλάβης θα καθορίζεται από το ΑΔΜΗΕ η κατηγορία κρισιμότητας.

#### **B 1.5.1 Βλάβες κατηγορίας Α**

Χαρακτηρίζονται οι βλάβες λογισμικού (software), οι οποίες επηρεάζουν κρίσιμη λειτουργία του Συστήματος. Την κρίσιμη λειτουργία του Συστήματος επηρεάζουν τα ακόλουθα:

Να μην λειτουργεί κύριο ή εφεδρικό λογισμικό.

Ο χρόνος απόκρισης και η επιδιόρθωση της βλάβης δεν θα πρέπει να ξεπερνά τις είκοσι τέσσερις (24) ώρες από την αναγγελία της. Οι τεχνικοί του Αναδόχου θα πρέπει να παρουσιαστούν στις εγκαταστάσεις του ΑΔΜΗΕ όταν απαιτείται.

#### **B 1.5.2 Βλάβες κατηγορίας Β**

Χαρακτηρίζονται οι βλάβες του λογισμικού (software), οι οποίες δεν επηρεάζουν καμία κρίσιμη λειτουργία του Συστήματος.

Ο χρόνος απόκρισης και η επιδιόρθωση της βλάβης δεν θα πρέπει να ξεπερνά τις εβδομήντα δύο (72) ώρες από την αναγγελία της. Οι τεχνικοί του Αναδόχου θα πρέπει να παρουσιαστούν στις εγκαταστάσεις του ΑΔΜΗΕ έπειτα από συνεννόηση με τον ΑΔΜΗΕ.

## Κεφάλαιο Γ'

### ΣΗΜΕΙΩΣΗ :

Ο Πίνακας Συμμόρφωσης θα πρέπει να περιληφθεί στην προσφορά του Αναδόχου και να απαντηθεί όπως παρακάτω περιγράφεται:

### Πίνακας Συμμόρφωσης

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΣ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ	ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ
1	Τεχνικές Απαιτήσεις Λογισμικού Oracle					
2	<b>3.1 Εγκατάσταση, Επέκταση υπάρχοντος Λογισμικού (SOA,ADF,OAM) και εγκατάσταση/διαμόρφωση των λογισμικών ORDS και APEX</b>	Κεφάλαιο Α' - §3.1	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ			
3	<b>3.1.1 Εγκατάσταση/διαμόρφωση των λογισμικών ORDS και APEX</b>	Κεφάλαιο Α' - §3.1	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ			
4	<b>3.2 Απαιτήσεις επαύξησης χρηστών σε Άδειες Λογισμικού Oracle</b> Ο Ανάδοχος για να καλύψει κυρίως το λογισμικό στους εφεδρικούς εξυπηρετητές και νέες απαιτήσεις, θα προμηθεύσει όλες τις παρακάτω (items 1-10) άδειες χρήσης λογισμικού της Oracle (σε full-use , perpetual) για την πληροφοριακή πλατφόρμα του ΙΚΣΑ συμπεριλαμβανομένου τριών (3) χρόνων υπηρεσίες συντήρησης, τεχνικής υποστήριξης και αναβαθμίσεων (Update License and Support). <b>Συνολικά δηλαδή, θα προσφερθούν 3 έτη Software Update License &amp; Support για τα licenses του έργου:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SOA Suite for Oracle Middleware : 40 named Users</li> <li>2. Weblogic Suite : 40 named Users</li> <li>3. Service Bus : 40 named Users</li> </ol>	Κεφάλαιο Α' - §3.2	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ			



## ΔΕΑ 419101 Τεύχος 4 «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ &amp; ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

	<p>4. Weblogic Suite : 40 named Users 5. BI Suite Extended Edition : 20 named Users 6. Weblogic EE : 20 named Users 7. Weblogic EE : 80 named Users 8. Identity&amp;Access Management Suite Plus (int.) : 40 named Users 9. Identity&amp;Access Management Suite Plus (ext.):300 named Users 10. Web Tier :100 named Users</p> <p>Όλες οι νέες άδειες θα εκδοθούν στο όνομα του ΑΔΜΗΕ και θα παραδοθούν στους δύο (2) πρώτους μήνες από την υπογραφή της σύμβασης. Θα είναι πλήρους χρήσης (full use) και διαρκείς (perpetual) και θα προσφέρει ο ανάδοχος για τις άδειες αυτές, την παροχή Νέων Εκδόσεων και Τεχνικής Υποστήριξης (Software Update License &amp; Support) από τον κατασκευαστή, από την έναρξη του έργου (2<sup>ο</sup> μήνα) μέχρι και το τέλος της περιόδου συντήρησης.</p>					
5	<p><b>3.2.1 Documentation Εγκαταστάσεων και Διαχείρισης Λογισμικού Oracle</b></p> <p>Θα πρέπει να παραδοθεί τεκμηρίωση εγκαταστάσεων των παραπάνω λογισμικών και εργασιών και κείμενα για την διαχείριση των εφαρμογών που θα αναπτυχθούν</p>	Κεφάλαιο Α' - §3.2	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ			
6	<p><b>3.3 Απαιτήσεις σε patches (SOA/OSB, ADF, OAM platform) λογισμικού</b></p> <p>Θα πρέπει να εγκατασταθούν τα τελευταία patches που αφορούν το security, η την καλή λειτουργικότητα , η όπου χρειασθεί (πχ λόγω bug) στην ανάπτυξη των περιγραφόμενων εφαρμογών, αλλά ακόμη και στις DBs (αν απαιτηθεί).</p>	Κεφάλαιο Α' - §3.3	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ			
7	<p><b>4. Απαιτήσεις Ανάπτυξης Εφαρμογών (Principles)</b></p> <p>Η ανάπτυξη λογισμικού θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες της παραγράφου και ειδικότερα με την συμφωνία της ομάδας υποστήριξης.</p>	Κεφάλαιο Α' - §4	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ			
8	<p><b>4.1 Ανάπτυξη των Web services με JAX-WS και JAX-RS</b></p> <p>Η ανάπτυξη λογισμικού θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες της παραγράφου και ειδικότερα με την συμφωνία της ομάδας</p>	Κεφάλαιο Α' - §4.1	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ			



## ΔΕΑ 419101 Τεύχος 4 «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ &amp; ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

	υποστήριξης.					
9	<b>4.2 SOA Suite 12c και OSB εφαρμογές</b> Η ανάπτυξη λογισμικού θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες της παραγράφου και ειδικότερα με την συμφωνία της ομάδας υποστήριξης.	<b>Κεφάλαιο Α' - §4.2</b>	<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ</b>			
10	<b>4.2.1 Web Services Security</b> Η ανάπτυξη λογισμικού θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες της παραγράφου και σε λεπτομέρεια με την συμφωνία της ομάδας υποστήριξης.	<b>Κεφάλαιο Α' - §4.2</b>	<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ</b>			
	<b>5. Ανάπτυξη Εφαρμογών (Περιγραφή)</b> Για την ανάπτυξη των εφαρμογών που περιγράφονται στο Κεφ.5, θα δίνονται κατά την διάρκεια του έργου τεχνικές πληροφορίες από την ομάδα υποστήριξης του ΑΔΜΗΕ και τους χρήστες (πρόσβαση στις βάσεις, ανάλυση των πεδίων και της ομάδας δεδομένων που πρέπει να εξαχθούν) και για τον τρόπο υλοποίησης θα ακολουθούνται οι οδηγίες του Κεφ. 4 και οι εκάστοτε απαιτήσεις του ΑΔΜΗΕ. Ο Ανάδοχος θα αναλαμβάνει την διαχείριση της υλοποίησης αυτών των εφαρμογών, συντονίζοντας όλα τα σχετικά μέλη, ώστε να επιτυγχάνονται οι στόχοι κάθε απαίτησης του ΑΔΜΗΕ.	<b>Κεφάλαιο Α' - §5</b>	<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ</b>			
11	<b>5.1 Ανάπτυξη εφαρμογών ADF</b> Οι ADF εφαρμογές (παρ 5.1), θα χρησιμοποιούν ADF security με ρόλους που θα αντιστοιχίζονται σε LDAP (OUD12c της πλατφόρμας) και συνεργασία με τον OAM.	<b>Κεφάλαιο Α' - §5.1</b>	<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ</b>			
12	<b>5.1.a Ανάπτυξη ADF πάνω σε DB entities για ανανεώσιμες μονάδες παραγωγής και για τους παραγωγούς τους</b> Θα αναπτυχθούν ADF εφαρμογές όπως περιγράφονται στην παρ. 5.1.a και υπολογίζονται σε 4 κύριες ADF εφαρμογές (με templates) οι οποίες θα περιλαμβάνουν μέχρι 10 ADF pages (ανά εφαρμογή), στις οποίες θα υπάρχουν οι δυνατότητες Search, edit/insert/commit.	<b>Κεφάλαιο Α' - §5.1</b>	<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ</b>			
13	<b>5.1.b Ανάπτυξη ADF εφαρμογών με έξοδο σε BI Publisher Report ή Excel</b>	<b>Κεφάλαιο Α' - §5.1</b>	<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ</b>			



## ΔΕΑ 419101 Τεύχος 4 «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ &amp; ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

	Θα αναπτυχθούν ADF εφαρμογές όπως περιγράφονται στην παρ. 5.1.b και υπολογίζονται να υλοποιηθούν τουλάχιστον 3 τέτοιες εφαρμογές.					
14	<b>5.2 Ανάπτυξη εφαρμογών SOA/OSB</b> Αυτά θα περιλαμβάνουν διάβασμα δεδομένων από τις Βάσεις, διαμόρφωση τους σε δομημένο XML αντίστοιχο των XSDs που θα δοθούν στον ανάδοχο κατά τη διάρκεια του έργου, ανθρώπινο έλεγχο/επιβεβαίωση, αποστολή XML σε FTP server και δημιουργία BI Publisher Report (με κλήση BI Publisher Web service) και τέλος αποστολή σε outbound web service συγκεκριμένου XML.	<b>Κεφάλαιο Α' - §5</b>	<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ</b>			
15	<b>5.2.1 SOA/OSB εφαρμογές για την μεταφορά δεδομένων λειτουργίας Συστήματος από το DW/HIS στο Transparency (σε SOAP CIM based XML web services)</b> Θα αναπτυχθούν SOA/OSB εφαρμογές όπως περιγράφονται στην παρ. 5.2.1 και υπολογίζονται να υλοποιηθούν τουλάχιστον 5 τέτοιες εφαρμογές, που θα διαβάζουν τα παραπάνω Web services του συστήματος και θα παράγουν XMLs (σε μορφή SOAP CIM/XML μέσω του προτύπου IEC 62325-451-4 δείγμα υπάρχει στο Appendix I (A), (A.2)), για να σταλούν στο Transparency platform (ENTSO-e) με την μορφή Request/Reply και security (client certificate, digital signature).	<b>Κεφάλαιο Α' - §5.2</b>	<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ</b>			
16	<b>5.2.2 SOA/OSB εφαρμογές για την μεταφορά δεδομένων(από Excel των χρηστών) στα SOAP Web services του νέου Συστήματος MMS της Αγοράς Εξισορρόπησης</b> Θα αναπτυχθούν SOA/OSB εφαρμογές όπως περιγράφονται στην παρ. 5.2.2 και υπολογίζονται να υλοποιηθούν τουλάχιστον 3 τέτοιες εφαρμογές, στις περιοχές (ενδεικτικά) όπως : <ul style="list-style-type: none"><li>- Zonal Reserve Requirement for each commodity and bidding zone</li><li>- System Reserve Requirement for each commodity</li></ul>	<b>Κεφάλαιο Α' - §5.2</b>	<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ</b>			



## ΔΕΑ 419101 Τεύχος 4 «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ &amp; ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

	- RESFit Portfolio Forecast for each portfolio					
17	<p><b>5.2.3 SOA/OSB εφαρμογές για την εξαγωγή δεδομένων μέσω Web services) από το DW, LF, υπάρχον MMS και ενημέρωση μέσω των SOAP WS του νέου συστήματος MMS, της Αγοράς Εξισορρόπησης</b></p> <p>Θα αναπτυχθούν SOA/OSB εφαρμογές όπως περιγράφονται στην παρ 5.2.3 και υπολογίζονται να υλοποιηθούν τουλάχιστον 10 τέτοιες εφαρμογές, στις περιοχές (ενδεικτικά) όπως :</p> <p>Για τις περιπτώσεις των λύσεων του MMS (forecasted &amp; real-time):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- RESFit Portfolio Forecast</li><li>- Non Dispatchable RES Forecast</li><li>- Non Dispatchable Load Forecast</li></ul>	Κεφάλαιο Α' - §5.2	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ			
18	<p><b>5.2.4 SOA/OSB εφαρμογές για μεταφορά XML δεδομένων από τα SOAP Web services του Συστήματος Αγοράς (MMS) και μετασχηματισμός τους για χρήση από προσφερόμενα REST/JSON web services με OAuth2 security, αλλά και παροχή αντίστοιχα REST services</b></p> <p>Θα αναπτυχθούν SOA/OSB εφαρμογές όπως περιγράφονται στην παρ. 5.2.4, που θα υλοποιούν ένα REST API (με τουλάχιστον get,post,delete σε json) σαν outbound και χρήση τουλάχιστον 5 query parameters, ενώ θα λαμβάνουν τα δεδομένα από SOAP Web services με XML και θα κάνουν τις αντίστοιχες μετατροπές. Υπολογίζονται να υλοποιηθούν τουλάχιστον 2 τέτοιες εφαρμογές, όπου η όλη διαδικασία θα ελέγχεται από human tasks , στις περιοχές (ενδεικτικά) όπως :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Commissioning Schedules for each resource object</li><li>- Mandatory Hydro for each resource object</li></ul>	Κεφάλαιο Α' - §5.2	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ			
19	<b>5.2.4.1 Ανάπτυξη προσφερόμενων REST/JSON web services με OAuth2 security σε εξωτερικά Συστήματα</b>	Κεφάλαιο Α'- §5.2.4	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ			



## ΔΕΑ 419101 Τεύχος 4 «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ &amp; ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

	Θα υλοποιηθούν τουλάχιστον 2 SOA/OSB εφαρμογές, περιγράφονται στην παράγραφο αυτή, που μετατρέπουν τα SO web services να εκτίθενται σαν REST (XML και JSON) με OAuth2 flow και συνεργασία με τον OAM.					
20	<b>5.2.5 SOA/OSB εφαρμογές για την εξαγωγή δεδομένων από τα SOAP Web services του Συστήματος Αγοράς η από τα XML (απεσταλμένα σαν input), καταχώρηση σε Βάση και δημιουργία, αποστολή Reports</b> Θα υλοποιηθούν τουλάχιστον 6 SOA/OSB εφαρμογές, περιγράφονται στην παράγραφο αυτή 5.2.5, που θα μετατρέπουν τα SOAP/XML web services να εκτίθενται σαν REST services (XML & JSON payload) με OAuth2 security flow σε συνεργασία με τον OAM, καθώς και θα γράφονται όπου ζητηθεί, σε DB sche DB).	Κεφάλαιο A'- §5.2.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ			
21	<b>5.3 Ανάπτυξη BI Publisher Reports και BIEE Reports</b> Θα υλοποιηθούν τουλάχιστον 30 BI Publisher Reports με format που θα δοθεί από την ομάδα support του ΑΔΜΗΕ, όπως περιγράφονται στις παραγράφους (5.2.3, 5.2.4, στα ADF 5.1.b). Επίσης θα αναπτυχθούν και 20 OBIEE Reports , βασισμένα κυρίως στα μετά-δεδομένα του BI Repository του DW.	Κεφάλαιο A'- §5.3	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ			
22	<b>5.4 Ανάπτυξη 5 ORDS Restful services με APEX / Java από DB</b> Ο Ανάδοχος θα υλοποιήσει τα παρακάτω 5 RESTful Services με HTTPS transport με χρήση δυνατοτήτων APEX η και Java: <ul style="list-style-type: none"><li>Από SQL query θα παραχθεί REST API, το οποίο θα γίνεται με Username/Password</li><li>Από DB view θα παραχθεί REST API, το οποίο θα γίνεται accessed από OAuth client εφαρμογή , που θα έχει γίνει registered με το service. Θα υλοποιηθεί να υποστηρίζει 2-legged και 3-legged OAuth2 authentication flow.</li></ul>	Κεφάλαιο A'- §5.4	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ			



## ΔΕΑ 419101 Τεύχος 4 «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ &amp; ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

23	<p><b>5.5 Εγκατάσταση και Διαχείριση του κώδικα που θα αναπτυχθεί σε Github &amp; Maven Repositories</b></p> <p>Ο κώδικας των SOA,OSB,ADF projects που θα αναπτυχθεί, θα τοποθετείται σε Maven η Github Repositories και έτσι θα γίνεται η διαχείριση των versions. Ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει το περιβάλλον με τα Repositories σε servers που θα του υποδείξει ο ΑΔΜΗΕ και εκεί θα φορτώσει και θα κρατά τον κώδικα που θα αναπτύξει αλλά και υπάρχοντα που θα του δοθεί (access από τουλάχιστον 5 άτομα και 500 GB χώρο). Εναλλακτικά ο Ανάδοχος θα μπορεί να προσφέρει το περιγραφόμενο περιβάλλον σε Cloud (με ασφαλή τρόπο προσπέλασης μόνο από τα εξουσιοδοτημένα άτομα του ΑΔΜΗΕ) για όλα τα χρόνια του έργου.</p> <p><b>Σημειώνεται</b> ότι ο πηγαίος κώδικας που θα αναπτυχθεί σε παραπάνω (Chapter 5.), θα παραδοθεί στον ΑΔΜΗΕ για χρήση του και αλλαγές και περαιτέρω ανάπτυξη.</p>	Κεφάλαιο Α'- §5	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ			
24	<p><b>5.6 Διαμόρφωση και δημιουργία ETL ροών μεταφοράς δεδ (μέσω Warehouse Builder)</b></p> <p>Διαμόρφωση και δημιουργία ETL ροών μεταφοράς δεδομένων (μέσω Warehouse Builder) λόγω πολλαπλών απαιτήσεων στη διαχείριση ΑΠΕ, Αγοράς και Λειτουργίας θα υλοποιηθούν από τον Ανάδοχο, με υπολογιζόμενο ελάχιστο απαιτούμενο χρόνο είκοσι (20) ανθρωποημέρες (μέσα στη διάρκεια του έργου), με προδιαγραφή δεδομένων που θα μεταφερθούν από τα νέα συστήματα Αγοράς του ΑΔΜΗΕ (Oracle 12c) στο DW και θα ενσωματωθούν /αντικαταστήσουν υπάρχουσες ροές στον Warehouse Builder. Ειδικά για αυτή την κατηγορία λόγω των πολλών workflows , ETL διαδικασιών και τροποποιήσεων που έχουν αναπτυχθεί από την αρχική δημιουργία του DW,είναι ζητούμενο για την εξασφάλιση της πιστοποίησης της συνολικής λύσης στο κρίσιμο αυτό σύστημα του ΑΔΜΗΕ, η επιλογή ειδικών που θα χρησιμοποιήσει ο ανάδοχος να είναι από την κατασκευάστρια εταιρεία, η οποία και τις υλοποίησε.</p>					



## ΔΕΑ 419101 Τεύχος 4 «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ &amp; ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

	<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β'</b>					
<b>25</b>	<b>1. Ομάδα Έργου</b> Ο Προσφέρων για την υλοποίηση της Σύμβασης θα πρέπει να έχει Ομάδα Έργου και Συντήρησης (που θα τη δηλώσει με την προσφορά του στο φάκελο Α, αποστέλλοντας τις συμβάσεις συνεργασίας τους και το αντικείμενο σε περίπτωση ανάληψης του έργου) με μηχανικούς/τεχνικούς που θα έχουν τα παρακάτω πιστοποιητικά: <ul style="list-style-type: none"><li>• Πιστοποιημένο μηχανικό (Certified Engineer) από την κατασκευάστρια εταιρία για εφαρμογές ADF12c και τουλάχιστον μία (1) βεβαίωση εργασίας υλοποίησης και παραμετροποίησης εφαρμογής (ADF 12c, η 11g) η τουλάχιστον τρεις (3) βεβαιώσεις εργασίας υλοποιήσεων εφαρμογών (ADF 12c, η 11g). Υποχρεωτική και η δήλωση συνεργασίας τους για την υλοποίηση και συντήρηση του έργου αυτού.</li><li>• Πιστοποιημένο μηχανικό (Certified Engineer) από την κατασκευάστρια εταιρία για το για το Oracle OSB Software (12c, 11g) και τουλάχιστον μία (1) βεβαίωση εργασίας υλοποίησης και παραμετροποίησης εφαρμογής OSB, η τουλάχιστον τρεις (3) βεβαιώσεις εργασίας υλοποιήσεων εφαρμογών OSB (12c, η 11g) του ιδίου. Υποχρεωτική και η δήλωση συνεργασίας τους για την υλοποίηση και συντήρηση του έργου αυτού.</li><li>• Πιστοποιημένο μηχανικό (Certified Engineer) από την κατασκευάστρια εταιρία για το Oracle SOA Software ( 12c, 11g) και τουλάχιστον μία (1) βεβαίωση εργασίας υλοποίησης εφαρμογής SOA, η τουλάχιστον τρεις (3) βεβαιώσεις εργασίας υλοποιήσεων εφαρμογών SOA (12c, η 11g) του ιδίου. Υποχρεωτική και η δήλωση συνεργασίας τους για την υλοποίηση και συντήρηση του έργου αυτού.</li><li>• Πιστοποιημένο μηχανικό (Certified Engineer) από την</li></ul>	<b>Κεφάλαιο Β' - §1</b>	<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ</b>			



## ΔΕΑ 419101 Τεύχος 4 «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ &amp; ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

	<p>κατασκευάστρια εταιρία για σε Oracle OAM (12c, η 11g) και τουλάχιστον μία (1) βεβαίωση εργασίας υλοποίησης σχετικής εφαρμογής ασφαλείας συστημάτων με OAM, η τουλάχιστον τρεις (3) βεβαιώσεις εργασίας υλοποιήσεων εφαρμογών ταυτοποίησης (authentication) χρηστών και εφαρμογών με OAM. Τουλάχιστον μία από τις βεβαιώσεις εργασιών πρέπει να περιλαμβάνει παραμετροποίηση IT security (τουλάχιστον σε ένα θέμα με OTP, OAuth, client certificates). Υποχρεωτική και η δήλωση συνεργασίας τους για την υλοποίηση και συντήρηση του έργου αυτού.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Πιστοποιημένο μηχανικό (Certified Engineer) από την κατασκευάστρια εταιρία για BIEE (12c, η 11g) καθώς και δύο (2) τουλάχιστον βεβαιώσεις εργασίας εγκαταστάσεων πάνω στο αντικείμενο αυτό. Υποχρεωτική και η δήλωση συνεργασίας τους για την υλοποίηση και συντήρηση του έργου αυτού.</li><li>• Εξειδικευμένο και έμπειρο μηχανικό (πάνω από 5 έτη) με τουλάχιστον τρεις (3) βεβαιώσεις εργασίας υλοποιήσεων ETL workflows, μέσω Warehouse Builder 11g και SQL/PLSQL staging διαδικασιών για εξαγωγή δεδομένων από πηγαία συστήματα και τροποποιήσεων/παραμετροποιήσεων αυτών και τοποθέτησης τους στο μοντέλο δεδομένων του DW.</li></ul> <p>Ο Προσφέρων εναλλακτικά στα παραπάνω, μπορεί να χρησιμοποιήσει για τις υπηρεσίες ανάπτυξης εφαρμογών, εγκαταστάσεων και υποστήριξης (μηχανικούς) της κατασκευάστριας εταιρίας του παραπάνω λογισμικού, προσκομίζοντας απαραίτητα την δήλωση συνεργασίας για τις παραπάνω εργασίες σε κάθε ένα από τα παραπάνω λογισμικά (για τα οποία τους δηλώνει).</p>				
26	<b>1.1 Διάρκεια εκτέλεσης της Σύμβασης</b>				
	<p>Η προβλεπόμενη διάρκεια της Σύμβασης, συμπεριλαμβανομένης της εγγύησης και της συντήρησης είναι τριάντα έξι (36) μήνες, από τη θέση σε ισχύ της Σύμβασης. Για το νέες άδειες λογισμικού (Κεφ.3) και την ανάπτυξη /</p>	<b>Κεφάλαιο Β' - ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ §1</b>			



## ΔΕΑ 419101 Τεύχος 4 «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ &amp; ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

	εγκατάσταση λογισμικού εφαρμογών στην υπάρχουσα πλατφόρμα του ΙΚΣΑ (Κεφ. 4,5), η διάρκεια υλοποίησης τους είναι δώδεκα (12) μήνες, η περίοδος εγγύησης τους θα έχει διάρκεια δώδεκα (12) μήνες, ενώ η περίοδος συντήρησης τους θα έχει διάρκεια δώδεκα (12) μήνες αντίστοιχα.					
27	<b>1.2 Πρόγραμμα Υλοποίησης του Έργου</b> Ο Ανάδοχος, εντός ενός χρόνου από την ημερομηνία θέσης σε ισχύ της Σύμβασης θα εκτελέσει τις ακόλουθες εργασίες: <ul style="list-style-type: none"><li>• Παράδοση αδειών χρήσης λογισμικού (με τον αριθμό συντήρησης CSI)</li><li>• Ανάπτυξη του απαιτούμενου λογισμικού, παραμετροποίηση και ενσωμάτωση/σύνδεση στην υφιστάμενη υποδομή του ΙΚΣΑ</li><li>• Παράδοση documentation / Τεκμηρίωση σχεδιασμού.</li></ul> Το Πρωτόκολλο Προσωρινής Παραλαβής του έργου θα υπογραφεί με το πέρας της διενέργειας επιτυχών δοκιμών.	<b>Κεφάλαιο Β' - §1.2</b>	<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ</b>			
28	<b>1.3 Περίοδος Εγγύησης Καλής Λειτουργίας</b> Μετά την υπογραφή του Πρωτοκόλλου Προσωρινής Παραλαβής ο Ανάδοχος του έργου παρέχει Εγγύηση καλής λειτουργίας για τον νέο λογισμικό του συστήματος, κατά τη διάρκεια της οποίας όλες οι δαπάνες για τη συντήρηση, τεχνική υποστήριξη και αποκατάσταση βλαβών βαρύνουν τον Ανάδοχο. Οι υπηρεσίες εγγύησης θα παρέχονται σύμφωνα με τους όρους της κατωτέρου παραγράφου 2. Η περίοδος εγγύησης είναι δώδεκα (12) μήνες αρχής γενομένης από την ημερομηνία ισχύος του Πρωτοκόλλου Προσωρινής Παραλαβής.	<b>Κεφάλαιο Β' - §1.3</b>	<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ</b>			
29	<b>1.4 Περίοδος Συντήρησης/Τεχνικής Υποστήριξης</b> Μετά το πέρας της περιόδου εγγύησης θα γίνει η Οριστική Παραλαβή του έργου, από την ημερομηνία ισχύος της οποίας, ο Ανάδοχος θα αναλάβει να παρέχει συντήρηση και τεχνική υποστήριξη για τον νέο λογισμικό και τις	<b>Κεφάλαιο Β' - §1.4</b>	<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ</b>			



## ΔΕΑ 419101 Τεύχος 4 «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ &amp; ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

	εγκαταστάσεις/παραμετροποιήσεις λογισμικού που παρέιχε στο έργο , για διάστημα δώδεκα (12) μήνες. <b>1.4.1 Εγγύηση, Συντήρηση &amp; Τεχνική Υποστήριξη</b> Ο Ανάδοχος δεσμεύεται να οργανώσει ομάδα με εξειδικευμένο και έμπειρο προσωπικό υπεύθυνο για την τεχνική υποστήριξη. Ο Ανάδοχος στα πλαίσια της σύμβασης οφείλει να παρέχει πληροφορίες για τροποποιήσεις και περαιτέρω βελτιώσεις του συστήματος και τις οποίες θα πρέπει να υλοποιεί. Ο Ανάδοχος διατηρεί υποδομή κέντρου λήψεως βλαβών μέσω τηλεφώνου, ηλεκτρονικής αλληλογραφίας και τηλεομοιοτυπίας όλες τις ημέρες και ώρες του έτους, εργάσιμες και αργίες (365x24).					
<b>30</b>	<b>• 1.5 Αποκατάσταση Βλαβών</b>					
	<b>Κατηγορίες Βλαβών</b> Οι βλάβες λογισμικού (Software), ανάλογα με την κρίσιμότητά τους διακρίνονται σε δυο κατηγορίες. Σε κάθε περίπτωση κατά την αναγγελία της βλάβης θα καθορίζεται από το ΑΔΜΗΕ η κατηγορία κρίσιμότητας.	<b>Κεφάλαιο Β' - §1.6</b>	<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ</b>			
<b>31</b>	<b>1.5.1 Βλάβες κατηγορίας Α</b> Χαρακτηρίζονται οι βλάβες λογισμικού οι οποίες επηρεάζουν κρίσιμη λειτουργία του Συστήματος. Την κρίσιμη λειτουργία του Συστήματος επηρεάζουν τα ακόλουθα: Να μην λειτουργεί κύριο ή εφεδρικό λογισμικό. Ο χρόνος απόκρισης και η επιδιόρθωση της βλάβης δεν θα πρέπει να ξεπερνά τις είκοσι τέσσερις (24) ώρες από την αναγγελία της. Οι τεχνικοί του Αναδόχου θα πρέπει να παρουσιαστούν στις εγκαταστάσεις του ΑΔΜΗΕ όταν απαιτείται.	<b>Κεφάλαιο Β' - §1.6</b>	<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ</b>			
<b>32</b>	<b>1.5.2 Βλάβες κατηγορίας Β</b> Χαρακτηρίζονται οι βλάβες του λογισμικού (Software), οι οποίες δεν επηρεάζουν καμία κρίσιμη λειτουργία του Συστήματος. Ο χρόνος απόκρισης και η επιδιόρθωση της βλάβης δεν θα πρέπει να ξεπερνά τις εβδομήντα δύο (72) ώρες από την αναγγελία της. Οι τεχνικοί του Αναδόχου θα πρέπει να παρουσιαστούν στις εγκαταστάσεις του ΑΔΜΗΕ έπειτα από	<b>Κεφάλαιο Β' - §1.6</b>	<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ</b>			



συνεννόηση με τον ΑΔΜΗΕ.					
--------------------------	--	--	--	--	--

## APPENDIX I

### example of Status Request Document

```
<StatusRequest_MarketDocument xmlns="urn:iec62325.351:tc57wg16:451-5:statusrequestdocument:4:0">
<mRID>SampleRequest</mRID>
<type>A59</type>
<sender_MarketParticipant.mRID codingScheme="A01">10V000000000008F</sender_MarketParticipant.mRID>
<sender_MarketParticipant.marketRole.type>A07</sender_MarketParticipant.marketRole.type>
<receiver_MarketParticipant.mRID codingScheme="A01">10X1001A1001A450</receiver_MarketParticipant.mRID>
<receiver_MarketParticipant.marketRole.type>A32</receiver_MarketParticipant.marketRole.type>
<createdDateTime>2016-05-27T13:00:00Z</createdDateTime>
<AttributeInstanceComponent>
<attribute>DocumentType</attribute>
<attributeValue>A80</attributeValue>
</AttributeInstanceComponent>
<AttributeInstanceComponent>
<attribute>BiddingZone_Domain</attribute>
<attributeValue>10YGB-----A</attributeValue>
</AttributeInstanceComponent>
<AttributeInstanceComponent>
<attribute>TimeInterval</attribute>
<attributeValue>2016-03-31T23:00Z/2016-04-30T23:00Z</attributeValue>
</AttributeInstanceComponent>
</StatusRequest_MarketDocument>
```

Μια Web εφαρμογή μπορεί να ζητήσει δεδομένα για κάθε περιοχή ή σύνολο περιοχών για τα οποία η κεντρική transparency platform δημοσιεύει δεδομένα. Τα ερωτήματα υποβάλλονται μέσω καθορισμένων XML αρχείων (CIM/XML) χρησιμοποιώντας τα web services του οργανισμού ENTSO-e που βασίζονται στο standard IEC 62325-504.



## A.2) Transparency Generation Load XML



iec62325-451-6-generationload.xsd

### **CIM Schedule Market Document: “iec62325-451-2-schedule\_v5\_1.xsd”**

- Non-Availability Declaration Description
- NEMO System to send Market Schedules to the System



iec62325-451-2-schedule\_v5\_1.xsd



ΔΕΑ 419101 Τεύχος 4 «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ & ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Examples of excel

Reference day	Target day	Version		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	SUM
11/2/19 11:50	12/2/2019	1	KECHROS	300	480	455	449	678	345	467	356	789	890	999	1035	1070	1670	998	999	998	899	789	678	400	300	302	234	16580
11/2/19 11:50	12/2/2019	1	AIOL_EVIA	400	501	567	449	678	345	467	356	789	890	999	1200	1070	1670	998	100	998	899	789	678	400	300	302	234	16079