

セルビア共和国
エネルギー消費セクターにおける
エネルギー管理制度拡大支援
プロジェクト
終了時評価報告書

平成 28 年 11 月
(2016 年)

独立行政法人国際協力機構
産業開発・公共政策部

産 公
J R
16-090

セルビア共和国
エネルギー消費セクターにおける
エネルギー管理制度拡大支援
プロジェクト
終了時評価報告書

平成 28 年 11 月
(2016 年)

独立行政法人国際協力機構
産業開発・公共政策部

目 次

目 次

プロジェクト位置図

写 真

略語表

終了時評価調査結果要約表（和文・英文）

第1章 調査の概要	1
1-1 プロジェクト実施の背景及び終了時評価の目的	1
1-2 調査団構成	2
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	3
1-5 プロジェクト概要	4
1-6 終了時評価の方法	5
1-7 調査結果	6
1-8 団長所感	6
第2章 プロジェクトの実績と現状	8
2-1 投 入	8
2-2 活動実績	9
2-3 アウトプットの達成状況	13
2-4 プロジェクト目標の達成状況	16
2-5 上位目標の達成見込み	16
2-6 実施プロセス	17
第3章 評価5項目による評価	22
3-1 妥当性	22
3-2 有効性	23
3-3 効率性	23
3-4 インパクト	23
3-5 持続性	24
3-6 評価5項目結果	25
第4章 提 言	26
4-1 プロジェクトへの提言	26
4-2 先方実施機関（MOME）への提言	26
4-3 先方実施機関（MOME/MFBU）への提言	26
4-4 JICA への提言	27

第5章 教 訓.....	28
--------------	----

付属資料

1. 協議議事録（合同終了時評価報告書含む）	31
2. PDM version 3 主要修正箇所の理由・留意点.....	81

図 表 目 次

図2－1 プロジェクトの実施体制.....	18
図2－2 省エネルギー局組織図.....	19
図2－3 MOME 組織図.....	20

表1－1 プロジェクト概要（PDM Version 2）	4
表2－1 本プロジェクトの投入.....	8
表2－2 活動の進捗状況（2016年10月時点）	10
表2－3 プロジェクト調達機材を用いたセミナー及び研修.....	12
表2－4 エネルギー管理制度にかかる普及活動	13
表2－5 アウトプットの達成状況（2016年10月時点）	13
表2－6 省エネルギー法二次法リスト	15
表2－7 プロジェクト目標の達成状況	16
表2－8 上位目標の達成見込み.....	16
表2－9 プロジェクト管理者の変更点	17
表2－10 PDM の変遷	17

プロジェクト位置図



写



1. ベオグラード大学機械工学科 (MFBU)

真



2. 省エネ研修施設 (MFBU 内研修センター)



3. コンプレッサー (右側：省エネタイプ)



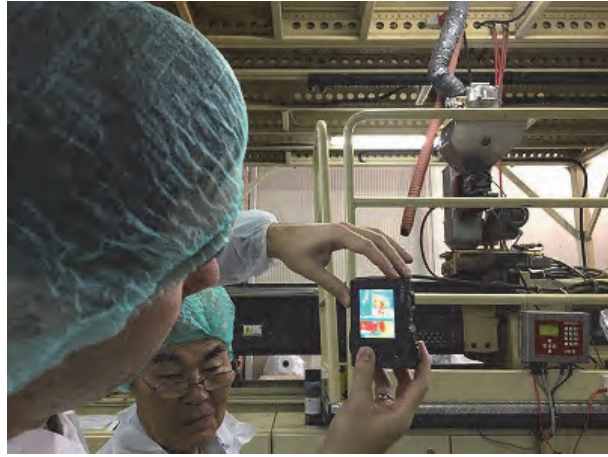
4. プロパンヤード (研修センター屋外)



5. 計測機器 (副学部長室内にて保管)



6. 工場エネルギー診断研修 (Polymark)



7. サーモカメラによる測定 (Polymark)



8. 研修センター開所式 (大臣スピーチ)



9. 研修センター開所式 (リボンカット)



10. 第3回合同調整委員会 (JCC)



11. 協議議事録 (M/M) 署名式

略 語 表

C/P	Counterpart	カウンターパート
DB	Database	データベース
EA	Energy Auditor	エネルギー診断士
EE&C	Energy Efficiency and Conservation	省エネルギーと環境保全
EM	Energy Manager	エネルギー管理士
EMS	Energy Management System	エネルギー管理制度
EU	European Union	欧州連合
FY	Fiscal Year	会計年度
GEF	Global Environment Facility	地球環境ファシリティ
JCC	Joint Coordination Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
MEDEP	Ministry of Energy, Development and Environmental Protection	エネルギー・開発・環境保全省（鉱物エネルギー省の旧称）
MFBU	Mechanical Faculty of Belgrade University	ベオグラード大学機械工学科
M/M	Minutes of Meetings	協議議事録
MOF	Ministry of Finance	財務省
MOME	Ministry of Mining and Energy	鉱物エネルギー省
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operation	活動計画
PT	Project Team	日本側専門家チーム
R/D	Record of Discussions	討議議事録
SEEC	Serbian Energy Efficiency Center	省エネルギーセンター
SEIO	Government of Serbian European Integration Office	セルビア政府 EU 統合事務所
TC	Training Center	研修センター（MFBU 施設）
TEPCO	Tokyo Electric Power Company	東京電力株式会社
TO	Training Organization	研修機関（MFBU を指す）
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
WB	World Bank	世界銀行

■JICA 外貨交換レート（2016 年 10 月）

1 EUR = 112.785000 JPY

1 RSD = 0.919100 JPY

終了時評価調査結果要約表（和文）

1. 案件の概要	
国名：セルビア共和国	案件名：エネルギー消費セクターにおけるエネルギー管理制度拡大支援プロジェクト
分野：エネルギー	協力形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：産業開発・公共政策部 資源・エネルギー第一課	協力金額（評価時点）：2.2 億円
協力期間：(R/D) 2014 年 3 月～2016 年 3 月 (延長) 2016 年 3 月～2017 年 4 月 (再延長) 2017 年 5 月～2017 年 12 月	先方実施機関：鉱物エネルギー省（Ministry of Mining and Energy : MOME）、ベオグラード大学機械工学科（Mechanical Faculty of Belgrade University : MFBU）
	日本側協力機関：東京電力ホールディングス株式会社、ワイ・エス・ケイ コンサルタンツ株式会社
<p>他の関連協力：</p> <p>開発調査型技術協力「エネルギー消費セクターにおけるエネルギー管理制度導入調査」（2009～2011）、技術協力プロジェクト「国としての適切な緩和行動（NAMA）能力開発プロジェクト」（2010～2013）、地球規模課題対応国際科学技術協力「家畜排泄物利用バイオマス研究」（2011～2013）、国別研修「エネルギー効率化及び省エネルギー化」（2010 年）</p>	
<p>1－1 協力の背景と概要</p> <p>セルビア共和国（以下、「セルビア」と記す）は、一次エネルギー総供給量の 50%以上を自国の石炭供給で賄っているものの、石油の約 79%（2009 年）、天然ガスの約 90%（2009 年）を主にロシアからの輸入に頼っており、一次エネルギー全体に占める輸入依存度はおよそ 40%にも上っている。エネルギー安全保障の観点から、エネルギー源の多様化とともに省エネルギーの推進が求められている。</p> <p>また、セルビアは European Union（EU）加盟に向けて、2006 年に EU 及び南東欧諸国のエネルギー共同体条約（Energy Community Treaty）に加盟後、エネルギー効率化に関する EU 指令（Energy Efficiency Directive 2012/27）と整合性をとるべく努力する必要がある。同指令では EU 域内におけるエネルギー消費を 20%削減する（2012 年比）ことが規定されており、エネルギー消費削減の中間目標を設定する 3 カ年ごとの国家行動計画作成が求められている。</p> <p>かかる状況下、JICA はセルビアにおいて開発計画調査型技術協力「エネルギー消費セクターにおけるエネルギー管理導入調査」（2009 年 6 月～2011 年 6 月）を実施した。同調査を通じて、セルビアの産業部門のエネルギー消費量は最終エネルギー消費量の 25%に上り、産業部門のエネルギー原単位（エネルギー効率を表す値。単位量の製品や額を生産するのに必要な電力・熱（燃料）などエネルギー消費量の総量のこと、一般に、省エネルギーの進捗状況をみる指標として使用される）は、我が国と比較すると 4 倍以上であることから、産業部門の省エネルギーポテンシャルは十分にあることが判明している。同調査の成果であるエネルギー管理制度の制度設計と同制度構築にかかる提言を踏まえ、セルビアは、「エネルギー効率利用にかかる法律（以下、「省エネルギー法」と記</p>	

す)」を 2013 年 3 月に制定した。省エネルギー法の制定を受け、エネルギー管理制度・診断制度の枠組みの策定及びエネルギー管理士・診断士の人材育成が急務となっている。

このような背景から、セルビア政府は我が国に対して 2010 年「エネルギー消費セクターにおけるエネルギー管理制度拡大支援プロジェクト」（以下、「本プロジェクト」と記す）を要請し、省エネルギー法の制定を踏まえて 2013 年 11 月に合意文書 (R/D) を締結し、鉱物エネルギー省 (MOME) ならびに研修機関（のちにベオグラード大学機械工学部 (MFBU) に正式決定）を主なカウンターパート (C/P) 機関として、本プロジェクトを 2014 年 3 月より 2017 年 4 月までの予定で実施中である。

本終了時評価調査は、2017 年 4 月のプロジェクト終了を控え、プロジェクト活動の実績、成果を評価したうえで、今後のプロジェクト活動に対する提言及び今後の類似事業の実施にあたっての教訓を導くことを目的として実施された。

1-2 協力内容

本プロジェクトはセルビアにおいて、エネルギー管理制度 (Energy Management System : EMS) の実施スキーム策定、エネルギー管理士 (Energy Manager : EM) とエネルギー診断士 (Energy Auditor : EA) の育成支援を通じて実施機関の能力強化を行うことにより、エネルギー管理制度の導入と実施促進を図り、もってエネルギー管理制度下の指定事業者のエネルギー消費削減に寄与するものである。

(1) 上位目標

エネルギー管理制度下の指定事業者における省エネルギーが推進される。

(2) プロジェクト目標

エネルギー管理制度が導入され、実施される。

(3) アウトプット（成果）

- 1) エネルギー管理と診断制度のスキーム設計がなされる。
- 2) エネルギー管理士及びエネルギー診断士の座学研修プログラムが確立される。
- 3) エネルギー管理士及びエネルギー診断士の実技研修プログラムが確立される。
- 4) エネルギー管理士と診断士の資格が制度化される。
- 5) MOME のエネルギー管理及び診断制度の実施・管理能力が強化される。

(4) 投入（終了時評価時点）

日本側：（総額：235,085,952 円）

- 1) 短期専門家派遣 12 名 合計 22.59 人月（8 分野：総括／省エネルギー政策・制度、副総括／省エネルギー実習機材調達、エネルギー管理制度、省エネルギー資格研修制度、省エネルギー技術（熱）、省エネルギー技術（電気）、省エネルギー普及促進、実習設備研修）。
- 2) 機材供与 32,280,504 円（うち国内調達分：4,042,105 円）
- 3) ローカルコスト負担 9,025,448 円

相手国側： 1) C/P 配置 29 名 2) 建物・施設 実習機材設置サイトの提供、日本人専門家のオフィススペースと設備の提供 3) ローカルコスト負担 14,289,000 RSD (約 13,133,019 円)		
2. 調査団の概要		
調査団構成	1. Ms. Miomira Lazović (セルビア側総括) MOME 省エネルギー局省エネルギー向上規制創出グループ長 2. Mr. Rastislav Kragić (評価企画) MOME 再生可能エネルギー局シニア・アドバイザー 3. 林 宏之 (日本側総括) JICA 産業開発・公共政策部参事役 (資源・エネルギー) 4. 前田有紀子 (評価企画) JICA 産業開発・公共政策部資源・エネルギー第一チーム 5. 今井梨紗子 (評価分析) 国際航業 (株) 都市環境部コンサルタント	
調査期間	2016 年 10 月 2 日～16 日	調査種類：終了時評価
3. 評価結果の概要		
3-1 実績の確認 (1) プロジェクト目標の達成状況 プロジェクト期間が 8 カ月延長されなければ、プロジェクト目標が達成される見込みは低い。現時点では、EMS は開始されていない。(ただし、以下のとおり、プロジェクト期間が 8 カ月延長されれば、プロジェクト目標の達成可能性が高まる)。 (2) アウトプット (成果) の達成状況 アウトプット 1 (エネルギー管理と診断制度のスキーム設計) は 7 割程度達成し、2016 年 10 月までに、指標 1-1 である 13 の二次法のうち、政令 1、規定 5、決議 1*が公表されており、残り 6 つの省エネルギー診断に関する規定 (Rulebook) はドラフト化が完了、2016 年 11 月には公表される見込みである。指定事業者の特定 (指標 1-2) は 3 割終了し、データベース構築 (指標 1-4) は完了しているが、EMS ガイドブック (指標 1-3) は作成中であり、自治体への補助金 (インセンティブ) として想定していた Energy Efficient Fund (指標 1-5) は現時点では未実施である。アウトプット 2 (EM/EA 座学研修プログラム) について、部分的に達成している。トレーナー候補生の研修 (指標 2-1) は完了し、240 (暫定) の指定事業者のうち、70 の指定事業者が座学研修 (指標 2-2) を受講した。エネルギー診断士候補生向けの座学研修 (指標 2-3) は EMS 資格制度に関する二次法の制定完了後に実施予定である。アウトプット 3 (EM/EA 実技研修プログラム) では、約 5 割が達成されている。実習機材は 2016 年 3 月に据付が完了し (指標 3-1)、引渡し式 (開所式) は同年 10 月に開催された。MFBU の准教授や講師ら 9 名の EM・EA トレーナー候補生の実地研修 (指標 3-2) は完了した。EM 候補生への研修 (指標 3-3 および 3-4) は、二次法制定完了後に 2017 年 2 月までに 100 名のエネルギー管理士向けの研修が開講される予定である。アウトプット 4 (エネルギー管理士・診断士資格の制度化) は EM・EA 資格認定に関する二次法制定を待っている段階であることから、未実施である。したがって、アウトプ		

* 「指定事業者の選定と省エネルギー目標」にかかる政令、「EM/EA 研修及び資格制度化」に関する 5 つの規定、「指定研修組織選定」にかかる決議が発行されている。

ット 4 の指標 4-1 及び 4-2 は未達成である。アウトプット 5 (MOME のエネルギー管理及び診断制度の実施・管理能力強化) は 4 割程度達成しており、自治体向け及び民間セクター向けの 2 つのセミナーが 2016 年 4 月に 2 回実施された (指標 5-1)。EMS モニタリング及び見直し (指標 5-2 及び 5-3) に関しては、EMS が開始されていないことから未実施である。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性

本プロジェクトの妥当性は高く、プロジェクト終了時点まで妥当性は維持されるものと見込まれる。

本プロジェクトは、セルビアの開発計画「持続可能な国家開発戦略」(2007 年)、「エネルギーセクター開発戦略 2025 年及び 2030 年予測」(2015 年) 及び 2013 年に制定された「省エネルギー法」において整合している。同様に本プロジェクトは、省エネルギー推進における MOME の開発ニーズならびに MFBU の EMS 研修能力強化のニーズに合致しており、プロジェクトアプローチとデザインは適切とみなされる。また、本プロジェクトは、日本の対セルビア開発援助政策の優先項目である「環境保全」のなかで、EU 加盟に向けて、環境分野で EU が定める様々な基準を達成するための更なる取り組みへの支援に本プロジェクトは位置づけられており、日本の ODA 政策とも合致している。

(2) 有効性

終了時評価時点において、本プロジェクトの有効性は中程度であると判断された。

アウトプット 1 (エネルギー管理と診断制度のスキーム設計) にかかる活動の遅延は見られたものの、13 カ月のプロジェクト期間延長を経て、アウトプット 4 (エネルギー管理士・診断士資格の制度化)、及びアウトプット 5 (MOME のエネルギー管理及び診断制度の実施・管理能力強化) を除いたアウトプットがほぼ達成されている。しかしながら、プロジェクト目標である「エネルギー管理制度が導入され、実施される。」は適切なプロジェクト期間の延長がなされない場合は、目標を達成することができない見込みである。残りのプロジェクト期間では、セルビア側・日本側ともに時間厳守の意識をもち、プロジェクト活動の前進に努める必要がある。残り 6 つの二次法の制定に関しては、プロジェクト支援を通し、先方が計画通りに実施し、アウトプット 4 (エネルギー管理士・診断士資格の制度化) とアウトプット 5 (MOME のエネルギー管理及び診断制度の実施・管理能力強化) についてもセルビア側・日本側双方の最大限の努力が期待されている。現時点では、本プロジェクトの目標達成を妨げる可能性がある外部要因はみられない。

(3) 効率性

本プロジェクト実施状況を検証し、効率性は中程度といえる。

プロジェクトのデザインが当初 2 年で計画されており、活動数に対して期間の設定がタイトであった。さらに、二次法制定がプロジェクト開始までの条件であったところ、選挙の影響を受け、組閣に時間を要したことに加え、組織改革 [MEDEP (Ministry of Energy, Development, and Environmental Protection) から MOME へ] もあったことから、二次法制定が前進していない状

態であった。しかしながら、EMS 構築は急務であったことから、本プロジェクトに二次法制定支援もプロジェクト実施中に含めることとした。プロジェクト1年目における法整備支援では、先方政府が財務省や法制局との調整に想定以上の時間を要したことが、二次法策定後のプロジェクト活動の遅延に起因した。プロジェクト遅延を受け、2015年5月の第1回JCCにて13カ月のプロジェクト期間の延長が両国で合意され、終了時評価時点までに、日本側及びセルビア側の投入は、2016年3月の第2回JCCにて修正されたPOに基づき、アウトプット4（エネルギー管理士・診断士資格の制度化）とアウトプット5（MOMEのエネルギー管理及び診断制度の実施・管理能力強化）を除き、おおむね計画どおりであった。日本側については、プロジェクト活動を実施するための日本人専門家の質、量、派遣タイミングについては、計画されたアウトプットを産出するために適切であった。セルビア側については、プロジェクトのための人員、設備、予算は計画のとおり割り当てられた。しかしながら、EMSにかかる二次法の草案準備段階で遅れが生じており、二度の選挙の影響を受けたとはいえ、結果としてコストと時間の効率性は損なわれたと判断される。

(4) インパクト

1) 上位目標の達成状況

上位目標はプロジェクト活動の結果、プロジェクト終了後3～5年以内に達成されると期待されている目標である。終了時評価時点においては、プロジェクト期間の延長によりPDMに設定された5つのアウトプットが産出され、プロジェクト目標が達成されれば、上位目標が達成される可能性は高い。上位目標の指標1に掲げた「制度導入後5年時点で、全指定事業者の5カ年の平均でエネルギー総量8削減のパーセンテージが年間1%となる」ならびに指標2「制度導入後5年時点で、工業セクターの全指定事業者に対し、エネルギー診断が行われる」はプロジェクト期間の延長によりプロジェクト目標が達成されれば、2つの指標も達成されることが見込まれる。

2) 正のインパクト

- ・インタビュー結果によると、MFBUは日本の技術とノウハウをもとに訓練された優秀な講師を擁した技術力の高い研修施設であると世間に認識されていることやMFBUの研修センターはプロジェクト終了後に高い評判を得ることは明らかであり、エネルギー管理士・診断士の資格認定をする唯一の研修機関として、大学の格があがるとの指摘があった。
- ・本件調査期間中、2016年10月11日にMFBU主催のEMS研修センター（MFBU）のオープニングセレモニーがMOME大臣臨席のもとで執り行われ、日本人専門家、開発パートナー、その他多くのステークホルダーが招待され、プロジェクトの成果を普及し、EMS研修センターが最新の資機材を有していることが地元メディアでも報道された。MFBUは学部全体で同センターの広報に注力しており、MOMEも関心も高いことが確認された。
- ・本プロジェクトはセルビアのEU加盟を加速させ、また省エネルギーの促進を通じた気候変動の緩和という意味において、エネルギー効率化と省エネルギー化においてセルビアの基準の底上げに寄与しているといえる。

3) 負のインパクト

終了時評価時点で、負のインパクトは確認されなかった。

(5) 持続性

以下の観点から本プロジェクト効果の持続性は中程度と予見される。

- 1) 政策・制度面：現時点で **MOME** の持続性に影響がある政策・制度の変化は見込まれていない。「エネルギーセクター開発戦略 2025 年及び 2030 年予測」（2016 年）、2013 年に制定された「省エネルギー法」は今後も継続することが見込まれる。
- 2) 組織面：**MOME** は **ESM** の監督省庁であり、EU 加盟後はさらにその活動が強化されていくことが予想され、また **MFBU** は **EMS** 研修の認定試験を行う唯一の機関であることから、**MOME** ならびに **MFBU** に内部の組織改編や職員の異動はあるとしても、両組織の役割と機能に影響がある大きな変化はないとみられる。しかしながら、**MOME** は省エネルギー政策実施や **EMS** 導入後に業務量の増加が見込まれるが、現時点においても省エネルギー部門の人員が不足している。
- 3) 技術面：**MOME** の **EMS** 実施にかかる技術的レベルは高く、問題はみられない。ただし、**MOME** に関しては、自治体・工場・ビルの省エネルギー診断報告のモニタリングのための恒久的な技術専門家の人員配置に加え、**EMS** 実施後の実情に合わせた二次法の加筆修正のための法律専門家を **EMS** グループに配置する必要がある。**MFBU** に関しては、トレーナー候補者は **MFBU** の助教授や講師を対象としており、高い技術力を有していることから、プロジェクト終了後も **MFBU** において **EMS** に関する技術レベルは高い状態を維持できると予想される。
- 4) 財務面：法的制約により **MOME** 内の増員に関しては大きな制約があるが、**EMS** グループに 2 名の恒久的な人員配置（正式予算）が必要である。第 3 回 **JCC** において、この 2 名のプロジェクト終了後の先方予算での人員配置について善処すると **MOME** より説明があったが、本プロジェクト終了後の長期的な財務的状况を予見するのは現時点では時期尚早であると考え。一方、**MFBU** は、終了時評価結果の提言を反映し、省エネルギーセンター（Serbian Energy Efficiency Center : **SEEC**）事業計画書及び年間計画（2017～2019 年の各年）を策定・実施することができれば、財政的な持続性を確保することが期待できることから、プロジェクト終了までモニタリングを継続することが望ましい。

3-3 プロジェクトの効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

本プロジェクトは、プロジェクト開始条件として、二次法が制定されていることが前提であったが、**EMS** の導入と EU 省エネルギー基準を満たすことは EU 加盟における喫緊の課題であったことから、プロジェクトコンポーネントに二次法支援をプロジェクト実施中に盛り込むこととした。プロジェクト・デザインの観点から、プロジェクトコンポーネントに **EMS** 機材供与及び研修だけでなく、**EMS** の法整備支援を取り込んだことは、他の案件に例のない試みであり、セルビアにおいて法制度が確実にプロジェクト効果が持続することに貢献している。

(2) 実施プロセスに関すること

MFBU は EMS 研修制度の制定により、EMS 研修機材の所有と EMS 研修認定試験機関に任命される（2016 年 11 月予定）ことにより、大学の格付けがあがり、対外的に高評価を得ること可能となること、プロジェクト推進のモチベーションとなった。また、MFBU ならびにプロジェクトチームにより研修センターの開所式が盛大に行われ、体外的に効果的な広報となったことも C/P の主体性・積極性を高めることに貢献していることから、残りのプロジェクト期間で更に高いプロジェクトオーナーシップを発揮することが期待される。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

3-3 (1) に関連し、二次法策定支援をプロジェクトコンポーネントに途中から含め、二次法制定にかかる時間をある程度見越してプロジェクト期間を適切な期間とした。セルビア側の法律専門家、そして二次法承認プロセスにかかわるステイクホルダーを巻き込み、二次法制定にかかる標準所要時間と留意事項を関係者間で共有が当初よりできていれば、本プロジェクトをより適切な形にデザインすることができたと考えられる。

(2) 実施プロセスに関すること

先方政府の二次法制定に関し、複数の阻害要因が確認された。EU 加盟を満たすための環境基準の制定と施行のため、MOME でより多くの人員を要するのに対して、2015 年に制定された公務員定員制限法により、MOME の人材増員が厳しい制限を受けている。これにより法律専門家が削減されるなどプロジェクト活動に支障をきたしたことから、プロジェクトの傭人として法律専門家、技術専門家の投入が継続することで対処している。また、プロジェクト期間中の 2 回の選挙の影響で、組閣の遅れの影響と組織改革の影響を受け、二次法承認プロセスにも必然的に遅れが生じ、プロジェクトスケジュールの頻繁な調整を余儀なくされた。

3-5 結 論

上記の結果を総合すると評価 5 項目は全体で中程度と判断される。本プロジェクトは、セルビアの開発計画、MOME・MFBU のニーズ、日本の対セルビア開発援助政策に合致しており、その妥当性は高い。有効性に関しては、プロジェクト期間を延長しなければ残りの活動が完了せずプロジェクト目標の達成が難しいことから、中程度であると判断された。効率性については、主に先方政府の二次法制定の遅延により、それに関連したプロジェクト活動に遅延が見られ、プロジェクト期間が延長となりコスト効率性に影響したことからプロジェクトの効率性は中程度と判断される。一方、1 回目のプロジェクト期間延長により二次法策定に十分な時間が確保され、また供与された新規機材に関するより精緻なガイダンスを日本人専門家から受けることができたことにより、プロジェクト終盤の活動促進が期待できる。二次法制定は大きな正のインパクトであり、プロジェクトが延長され、プロジェクト目標が達成されれば、プロジェクト終了後 5 年後にはエネルギー削減によって公的機関・民間企業ともにエネルギーコストが削減され、上位目標が達成される可能性が高い。ただし、現時点では、上述のとおり、プロジェクト目標はプロジェクトが延長されなければ期待されたアウトプットを産出することが難しく、また財政的持続性に懸念が残ることから、その持続性

は中程度であると判断される。本プロジェクトは、8カ月のプロジェクト期間の延長がなければ、プロジェクト目標の達成は困難と判断された。ただし、プロジェクト延長によりプロジェクト目標の達成可能性は高まる見込みである。

3-6 提言

(1) プロジェクトへの提言

- ・ プロジェクト期間の延長

プロジェクト実施スケジュールの遅延にはいくつかの要因があり、2014年及び2016年の選挙により組閣が遅れ、結果としてプロジェクト活動が影響を受け、先方政府の二次法制定、特に承認プロセスにおいてプロジェクトが想定していた以上の時間を要した。一方、研修センター建設ならびに機材調達におおむね計画通り行われたが、二次法制定後に計画されていた活動のスケジュールは遅延している。結果的に、EMS認定資格の制度化やMOMEのエネルギー管理及び診断制度の実施・管理能力強化など後半に重要な活動が予定されていることを勘案し、プロジェクト期間を2017年12月（セルビア会計年度末）まで、8カ月延長することを提案する。しかしながら、プロジェクト期間の延長は今回で2回目に該当することから、(2)及び(3)に示す条件を延長の条件とすることを併せて提案する。

- ・ PDM及びPOの改定

終了時評価の結果、プロジェクト期間、上位目標の外部要因、プロジェクト効果の持続性確保のための追加活動〔(2)及び(3)〕等をプロジェクトの進捗状況に合わせ、PDM version 3及びPO version 3へと改定し、反映することを提案する。

(2) 先方実施機関（MOME）への提言

- ・ プロジェクトへの延長条件：研修評価・モニタリングの強化

プロジェクト期間の8カ月延長の条件として、MOMEの研修評価・モニタリング体制を強化するため、MOME内に組織図上存在するが、適切な人材配置に至っていないGroup of Energy Management System（エネルギー管理システムグループ）に2017年度中に予算計上を行い、2018年度以降に確実に2名の人員を配置することを延長条件とした。

(3) 先方実施機関（MOME/MFBU）への提言

- ・ SEEC事業計画書・SEEC年間計画（2017～2019各年）の策定

MFBUはプロジェクト効果の持続性を確保するため、以下の計画書を策定し、MOMEの承認を受けることを提言する。プロジェクト期間の延長に伴い、下記の5-9及び5-10の活動が追加され、PDM version 3及びPO version 3に反映された。

新設活動 5-9. MFBUはSEEC事業計画書、SEEC年間活動計画（2017～2019年）を作成し、SEEC年間活動計画をMOMEに提出する。

新設活動 5-10. MOMEはSEEC年間活動計画（2017～2019年）を承認する。

(4) JICA への提言

- ・ プロジェクト活動の進捗確認

セルビア側の活動の進捗に関し、プロジェクトチーム側による進捗確認を確実にし、EMS の円滑な開始が可能となるよう、JICA バルカン事務所に現地での MOME の人員確保に関する予算計上のフォローアップを入念に行うことを提案するとともに、JICA 本部側からの働きかけや必要に応じて TV 会議システムの継続的活用をしながら、延長期間内に活動が終了するようにプロジェクトを支援することを提案する。特に、プロジェクトの終了後の 2018 年 1 月以降の EMS グループへの人材配置のための先方の予算計上について、2017 年夏季頃に行われることが想定されることから、先方の予算計上措置を適切にフォローアップすることが求められる。

3-7 教 訓

他案件への教訓は次のとおりである。

(1) 二次法制定にかかる十分な工数の見込み

本プロジェクトは、先方が省エネルギー法に関連した二次法制定が完了していることがプロジェクト開始の前提であったが二次法の申請許可が財務省及び法制局の承認プロセスを経る必要があり、その複雑な手続きに想定以上の時間を要した。よってプロジェクトの実施中に、先方の二次法制定支援を活動に含めるよう活動を変更したが、プロジェクト形成時に法律制定に要する時間及びリソース（セルビア側・日本側の法律専門家）にかかる精緻な情報をプロジェクト・デザインに反映する必要があったと思われる。したがって、他の類似プロジェクトの工程を検討する場合においては、二次法制定にかかる手順と標準的承認期間、ならびに当該国の承認プロセスについて詳細計画策定調査時まで明らかにし、法整備支援に十分な人員・工数を見込んだ計画が必要であるといえる。

(2) 他ドナー支援の有効活用

本件では、C/P である MOME によって、他ドナー支援のスキームを有効活用し、データベース構築のためのソフトウェア製作（ノルウェー支援）や研修テキストブック開発（UNDP/GEF）が実施され、他ドナー支援との協働が見られた。地球環境ファシリティ（GEF）は UNDP 以外の機関からも支援が可能である。よって、本プロジェクトのように C/P の積極的な資金調達申請によりプロジェクトに必要な資金の捻出が可能となった点は、他の類似プロジェクトにおいても活用でき、援助効果を高めることにつながるものと考えられる。

終了時評価調査結果要約表（英文）

Outline of the Project	
Country: Republic of Serbia	Project title: The Project for Assistance of Enhancement of Energy Management System in Energy Consumption Sectors
Issue/Sector : Energy	Cooperation scheme: Technical Cooperation Project
Division in charge: Electric Power Division I, Natural Resources and Energy Group, Industrial Development and Public Policy Dept.	Total cost: (As of October 2016) 2.2 million US dollars
Period of Cooperation: (R/D) March 2014 to March 2016 (1st Extension) March 2016 to April 2017 (2nd Extension) May 2017 to December 2017	Partner Country's Implementing Organization: Ministry of Mining and Energy (MOME) and Training Organization (Mechanical Faculty of Belgrade University: MFBU)
	Supporting Organization in Japan: Tokyo Electricity Power Company Holdings, Inc. and YSK Consultants Co., Ltd.
Related Cooperation: Technical Cooperation for Development Planning: 'Study for introduction of energy management in energy consumption sectors in Serbia' (2009~2011), Technical Cooperation: 'Capacity Development Project on Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs)' (2010~2013), 'Project for Science and Technology Research Partnership for Biomass Energy Utilizing Livestock Waste' (2011~2013), and Country-focused Training 'Measures of Energy Efficiency and Conservation Training'(2010)	
1-1 Background of the Project <p>In Serbia, more than 50 percent of primary energy supply is covered by domestic coal production. However, 79 percent of oil (as of 2009) and 90 percent of natural gas (as of 2009) supplies mainly rely on imports from Russia. Therefore, import dependence accumulates up to approximately 40 percent of total primary energy supply. From a viewpoint of energy security, there is a strong need to diversify energy sources and to enhance energy efficiency and conservation.</p> <p>In addition, Serbia is required to make efforts to fulfill the EU Directive 2012/27 in Energy Efficiency in order to be an EU member country after accession to Energy Community Treaty in 2006. The Energy Efficiency Directive stipulates numerous target of energy reduction rate as 20 % (year 2012 ratio) in EY member countries and requires member countries to set out mid-term goal in energy reduction in energy consumption in each national action plan.</p> <p>Under this circumstance, JICA conducted the development study "Study for Introduction of Energy Management in Energy Consumption Sectors in Serbia" from 2009 to 2011. This study identified a significant amount of energy efficiency potential in the industry sector by revealing that the industry sector accounts for 25 percent of total final consumption, and energy intensity in the industry sector is four times</p>	

greater than that of Japan. With the outcome of this study, in developing an outline of the energy management system, the “Law on Efficient Use of Energy (i.e. Energy Efficiency Law)” was enacted in March 2013. Under the Energy Efficiency Law, the formulation of the energy management system and energy audit system is an urgent issue, and human resource development for energy managers and energy auditors is essentially required.

The Government of Serbia requested the Government of Japan for the technical cooperation project “The Project for Assistance of Enhancement of Energy Management System (EMS) in Energy Consumption Sectors in the Republic of Serbia” in 2010. One of the preconditions for the Project, namely the establishment of the Energy Efficiency Law has been realized, therefore JICA decided to step forward for formulation of the Project.

Following the survey, the Project was launched in March 2014 for the period of three (3) years in order to introduce and implement the energy management system in energy consumption sectors and to improve training capacity on the energy management system of Mechanical Faculty of Belgrade University as appointed Training Organization. Project outputs are to establish the scheme design of EMS, to formulate and implement both classroom and practical trainings for energy managers and energy auditors, to institutionalize the qualification and examination system for the EMS, and to strengthen the MOME’s capacity of implementing the energy management and energy audit system.

In accordance to the request above, JICA conducted Detailed Planning Survey and launched the Project in March 2014. Terminal Evaluation Survey was conducted 6 months prior to project termination in order to aim to verify the progress of the Project activities, evaluate the results of the Project, review the duration and contents of the Project, and draw lessons learned to other similar projects.

1-2 Project Overview

The Project aims to introduce and implement energy management system (EMS) in Serbia by scheme design of the EMS, trainings and qualification for trainers for energy managers (EM) and energy auditors (EA), and strengthening of capacity development of implementing agency and thereby to contribute to energy efficiency in energy consumption sectors.

(1) Overall Goal

Energy efficiency in designated organizations (DOs) under the Energy Management System will be promoted.

(2) Project Purpose

Energy management system is introduced and implemented.

(3) Expected Outputs

Output 1: Scheme design of energy management and audit system is established.

Output 2: Classroom training program of energy managers and auditors is established.

Output 3: Practical training program of energy managers and auditors are established.

Output 4: Qualification and examination system of Energy Managers and Auditors are institutionalized.
Output 5: Capacity of MOME to implement energy management and audit system is strengthened.

(4) Inputs (As of September 2016)

Japanese side: (Total 235,085,952 JPY)

- 1) Short-term Experts: 12 Experts Total 22.59 Man Month
- 2) Equipment: 32,280,504 JPY (Local procurement: Contract amount of Local Currency: 61,519,958 RSD. Procurement in Japan: 4,042,105 JPY)
- 3) Local Cost: 9,025,448 JPY (78,859.39 EUR and 142,849.15 RSD)

Serbian side:

- 1) Counterpart Personnel: currently 29 persons
- 2) Building and Facilities:
 - Office spaces for JICA experts were allocated.
 - Rooms and spaces for installation and storage of the Equipment were secured.
- 3) Local Cost: 13,133,019 JPY (14,289,000.00 RSD) (incl. plan up to 2017)

2. Joint Evaluation Team

Members	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ms. Miomira Lazović (Serbian Team Leader), Head of Group for Creating Conditions for Improvement of Energy Efficiency, Department of Energy Efficiency, MOME 2. Mr. Rastislav Kragić (Evaluator), Senior Advisor, Department of Renewable Energy, MOME 3. Mr. Hiroyuki Hayashi (Team Leader), Senior Advisor to the Director General (Energy), Industrial Development and Public Policy Department, JICA 4. Ms. Yukiko Maeda (Evaluation Planning), Assistant Director, Team 1, Energy and Mining Group, Industrial Development and Public Policy Dept., JICA 5. Ms. Risako Imai (Evaluation Analysis), Consultant, Kokusai Kogyo Co., Ltd. 	
Period of Evaluation	2 October 2016 to 16 October 2016	Type of Evaluation: Terminal Evaluation

3. Results of Evaluation

3-1 Current Achievement of the Project

(1) Likelihood of Achievement of the Project Purpose

By the end of April 2017, the Project Purpose is unlikely to be achieved unless the adequate period is extended. At the time of the Terminal Evaluation, the EMS has not been launched.

First extension of the Project for 13 months was approved in March 2015 at the time of 1st JCC. Through a series of discussions between Joint Evaluation Team and the Project, the adequate period of extension was proposed and approved to be 8 months (by the end of December 2017).

(2) Current Achievement of the Outputs

As to Output 1 regarding establishment of scheme design of EMS, approximately 70% were achieved.

By October 2016, 7 secondary legislations out of total 13 (Indicator 1-1) were published (1 decree, 5 rulebooks and 1 decision)* and the remaining 6 rulebooks have been drafted and are expected to be published by November 2016. Identification of designated organizations (Indicator 1-2) was 30% finished and establishment of EMS database (Indicator 1-4) was completed, however the EMS guidebook (Indicator 1-3) is in process in concordance with the completion of all the intended secondary legislations. Regarding Energy Efficiency Fund (Indicator 1-5) aiming to provide incentive to designated municipalities has not been initiated at the moment. Output 2 has been partially achieved. Trainings of candidate trainers (Indicator 2-1) were conducted and 70 out of 240 designated organizations (tentative) attended the classroom training (Indicator 2-2). Classroom training for EM candidates (Indicator 2-3) are expected to be carried out after the relevant secondary legislation is published. Almost half of Output 3 was achieved. Training facility and equipment with measuring tools procured by Japanese side were installed properly (Indicator 3-1) and the opening ceremony of EMS training center was held in October 2016. In addition, practical trainings were completed for 9 candidate trainers such as MFBU assistant professors and lectures from MFBU (Indicator 3-2). The trainings for 100 EM candidates are planned to be conducted by February 2017 (Indicator 3-3 and 3-4). All the items under Output 4 (including Indicator 4-1 and 4-2) are yet to be achieved as the rulebooks regarding institutionalization of EM/EA qualification have not been published. Output 5 aiming to strengthen capacity of MOME in monitoring and reviewing of EMS has been achieved approximately 40 %. There were 2 seminars conducted by MOME for municipalities and private sectors in April 2016 (Indicator 5-1), however only monitoring and reviewing of EMS (Indicator 5-2 and 5-3) will be achievable after the EMS is launched.

3-2 Summary of Evaluation Results

(1) Relevance

Relevance of the Project is high and it is expected to be the same until the end of the Project.

The Project is consistent with ‘National Sustainable Development Strategy’ (2007) and ‘Energy Sector Development Strategy by 2025 with Projections 2030’ (2013) and “Law on Efficient Use of Energy (i.e. Energy Efficiency Law)” enacted in March 2013 together with development needs of MOME/MFBU for EMS implementation, and Japanese ODA policy for Serbia prioritizing in environmental conservation. Thus design and approach of the Project were appropriate. In the context of Serbian prospects for membership in EU, there is an urgent need to address to fulfill the environmental standards set in EU member state.

(2) Effectiveness

At the time of the Terminal Evaluation, effectiveness of the Project is observed to be moderate.

Although it was delayed in activities under Output 1 such as support for preparation of secondary legislations (a decree, rulebooks, and a decision), all the outputs other than Output 4 and a part of Output 5 have been almost achieved after the first extension of 13 months (March 2015 to April 2016). However

* Decree 2: ‘Decree on defining planned energy savings on annual level and threshold for DO and application form for energy consumption’, five rulebooks on EM and EA training and institutionalized qualifications, and Decision 8: ‘Decision of the organization authorized for training and examination for EM and EA’ were published.

it should be said that 'Energy Management System is introduced and implemented' will not be achieved unless the Project duration is extended.

For the remaining period of the Project, the Project both Serbian and Japanese side should keep time consciousness to push the project activities forward. Output 1 should be carried out as scheduled and also Output 4 and rest activities for Output 5 should be completed with upmost efforts by both sides. At the time of Terminal Evaluation, there was no external factor which would possibly impede the Project.

(3) Efficiency

Examining performance of the Project, efficiency of the Project is moderate.

The Project was initially designed to be implemented for two years, thus the time schedule of the Project was originally tight compared to the number of activities under 5 outputs. In addition, due to the emergency need for Serbia in establishment of EMS, the Project was agreed to be with inclusion of publishing secondary laws that should have been completed by March 2014 as a precondition by Serbian side. It took more time than expected for MOME to draft secondary legislations and coordinate with relevant government institutions for obtaining opinions and approvals. To address the above-mentioned delays, it was agreed to extend 13 months of duration of the Project by Serbian and Japanese sides at the first JCC meeting in May 2015.

By the time of the Terminal Evaluation, the inputs by the both sides of Japan and Serbia other than Output 4 (Institutionalization of qualification of Energy Managers and Energy Auditors) and Output 5 (Capacity development of MOME to implement energy management and audit system) were mostly conducted as planned in 2nd JCC of March 2016. For the Japanese side, quality, quantity and timing of dispatch of the Japanese experts are mostly fair to conduct the activities and to produce the outputs as planned. For the Serbian side, personnel, facilities, and budget for the Project have been allocated as planned. However, the Project was affected by the delay in preparation of drafting the secondary legislations, which resulted in loss in cost and time efficiency. The intended Outputs in PDM will not be achieved unless the Project period is extended.

(4) Impact

1) Achievement of Overall Goal

The Overall Goal is an intended outcome brought by the Project and expected to be achieved within three to five years after completion of the Project. At this moment, the Overall Goal will be partially achievable if the Project would have produced the intended outputs set in the PDM with the extension of the Project period. Verifiable indicators of the Overall Goal were amended in 1st JCC in May 2015 in order to clarify the target duration. Two indicators set for Overall Goal will be achievable if the project purpose is completed with the extension of the project period till December 2017.

2) Positive impacts

- Results of the interviews revealed that MFBU is being recognized as high technology training institute with excellent trainers that were/to be trained under Japanese technology and know-hows.

It is obvious that MFBU training center will gain high reputation after the implementation of the

Project. This gives confidence to the EM/EA trainers in MFBU training center as a sole training institute where trainees can learn the EMS and be licensed in Serbia.

- During the Terminal Evaluation, it is notable that an opening ceremony of EMS training center was held in 11 October 2016 in Serbia by MOME/MFBU and Japanese Expert Team inviting development partners, stakeholders and media so as to disseminate the outcomes of the Project and advertise the EMS training center that is equipped with the latest instruments and equipment.
- The Project has accelerated Serbia to accede to EU and boosted up the standards of energy efficiency and conservation in terms of mitigation of climate change through promotion of energy efficiency in Serbia, which gives a great positive impact to Serbia.

3) Negative impacts

At the time of the Terminal Evaluation, there was no negative impact identified.

(5) Sustainability

Sustainability of the Project effects is predicted to be moderate from the following aspects.

1) Policy /institutional aspect

Energy efficiency policy will remain prioritized in Development Plan of Serbian is not predicted any policy or institutional change that may affect the sustainability of MOME/MFBU. “Energy Sector of the Republic of Serbia for the Period by 2025 with projections by 2030 (2016)” and “Energy Efficiency Law ” established in 2013 are expected to be continued.

2) Organization aspect

MOME will remain the same as an implementing and monitoring agency to deliver EMS and be anticipated to be well functioned after accession to EU. Then MFBU is an only organization to provide qualified EMS trainings in Serbia and roles of MFBU will remain the same as stipulated in the secondary legislation. Although there might be some internal organization change and personnel transfers, there will not be a drastic change to MOME/MFBU. Assignment for personnel in energy efficiency department is, however, insufficient at this moment, though tasks for MOME are expected to increase after implementation of energy efficiency policy and EMS introduction.

3) Technical aspect

Technical level of MOME to implement EMS is seen high with in-depth knowledge on energy efficiency and conservation. However, it is required for MOME that at least two permanent staff in EMS Group shall be allocated for monitoring EMS, providing technical advice to EMs and EAs, and reviewing the secondary legislations in accordance with updated situation in Serbia after the commencement of EMS. As to EMS Training organization, MFBU will maintain the technical level after the project terminates since candidate trainers assistant professors and lecturers are all expertise in mechanical engineering in MFBU.

4) Financial aspect

As mentioned above, it is required to allocate at least two experts in technical and legal areas in EMS Group, Division of Energy Efficiency in MOME although there is a legal constraint on increasing number of staff. In 3rd JCC during the terminal evaluation, it was announced that the allocation of two

staffs could be arranged for Serbian FY 2017, however, it is early to foresee the financial situation for the long term in the future after the Project completion. On the other hand, there is possibility for MFBU to be financially sustainable if they shall put 'SEEC Business Plan and Annual Action Plan 2017-2019' into execution.

3-3 Promoting Factors

(1) Project Design

Although the precondition of the project to complete secondary legislations had not been fulfilled by MOME, the component of support for establishment of secondary legislations under Energy Efficiency Law was added during the Project since there was an urgent need to accelerate the accession to EU by introduction of EMS and fulfilling the EU standards of energy efficiency. From the viewpoint of project designing, the Project was the first one to assist not only the procurement of training facilities and equipment and provision of trainings but also development of legal systems in technical cooperation in the area of energy efficiency, which made a great contribution to sustainability of the Project effects as a legal system of EMS in Serbia.

(2) Implementation Process

One promoting factor led in dedicated commitment by MFBU in implementation process of the Project was that major motivation to MFBU in order to become a higher level academic institution that equipped with the latest technology in energy auditing provided by Japan and to be appointed as an only institute to qualify EMs and EAs in Serbia, which will consequently contribute to raising academic ranking and obtaining higher reputation from the public. In addition, the opening ceremony was successfully carried out and disseminated to the public with the upmost efforts by MFBU and the Project team, which motivated C/P and shall produce stronger project ownership by Serbian side for the remaining period of the Project.

3-4 Hindering Factors

(1) Project Design

As mentioned in 3-3(1), in order to complete the Project activities as scheduled, it should have been considered that 1) time framework of the Project shall be adjusted for adequate period at the time of detailed design study and 2) involve and invite stakeholders related to secondary legislations to the discussions on the time required from drafting legislations until approval so that the Project would be implemented in a planned time schedule.

(2) Implementation Process

Several impeding factors are found in process of establishing secondary legislations by Serbian side. In order to fulfill the EU standards of energy efficiency and conservation, MOME is required to meet the high demand of work to accelerate the EU accession; on the contrary, there is a legal constraint in limiting number of civil servant since 2015. This law impeded the project activities in component of secondary

legislations, therefore the Project took measures to increase human resource inputs by hiring local experts both Technical and Legal advisors. Another impeding factor that affected the Project activities was that two times of elections indirectly delayed the schedule of secondary legislations by time-consuming cabinet makings and organizational restructures of MOME, causing the frequent adjustment of the Project schedule.

3-5 Conclusion

It is concluded that the Project Purpose will not be achieved by the end of the Project, April 2017 unless the duration of the Project is extended by approximately 8 months. Result of five evaluation criteria is judged as medium for this project.

The relevancy of the Project is high, since the Project is consistent with the development plan, needs of MOME and the Japanese ODA policy. Effectiveness of the Project is moderate as the Project Purpose will not be achieved unless the Project period is extended in order to conduct the remaining project activities. Although the Project experienced the delay in preparation for secondary legislation by Serbian side, it is expected that efficiency of the Project is moderate and would be fully covered by the extension of the Project period. First extended period made possible for MOME to have adequate time to create the rulebooks as well as textbooks for the newly installed equipment with better guidance from Japanese experts. Positive impacts are high and ripple effects are expected to be higher 5 years after the project termination. At this moment, sustainability of the Project effects is moderate and unlikely to be assured for the near future unless the Project Purpose would be fulfilled with intended Outputs by extension of the Project period.

3-6 Recommendations

(1) For the Project

1) Extension of the Project Period

There are a couple of factors that delayed the schedule of implementation of the Project as mentions in '2-6. Implementation Process'. Besides there were 2 times of elections in 2014 and 2016, which resulted in delays in cabinetmaking and eventually the Project activities were affected and took more time than the Project expected in approving process from other relevant ministries. In 1st JCC, the request of 13 months extension of the project was approved since the start of EMS was postponed from 2015 to 2016. Although construction of training center and installation of the equipment procured by Japanese side were mostly as scheduled, activities after completion of secondary legislations were push backward in the schedule. In order to catch up on the intended activities, it is suggested that the adequate time of extension shall be 8 months, until the end of December 2017, 'Serbian FY 2017'.

Since this will be the second extension, it is recommended that the following conditions shown in (2) and (3) below shall be fulfilled by the Project in order to make an extension of 8 months.

2) Revision of PDM and PO

It is recommended to amend current PDM-2 and PO-2 in order to make a concordance with the

actual situations such parts as duration of project, clearly specifying MOME as C/P, important assumptions to Overall goal, additional activities for securing sustainability of the project effects described in (2) and (3) in the following.

- (2) For MOME

Strengthening of Training Evaluation and Monitoring System

Strengthening of Training Evaluation and Monitoring System

At the time of the Terminal Evaluation, it was revealed that the allocation of ‘2 Advisors for Establishing and Monitoring of EMS’ under ‘Group of Energy Management System’ is difficult even though it is necessary. From the sustainable point of view as mentioned in 3-3 (2), it is still required for MOME to put this group into operation so as to monitor the EMS continuously and implement activities under responsibility of the MOME after the Project terminates. Therefore the following condition is drawn from the result of the Terminal Evaluation.

(MOME) To secure the human resources to ‘Group of Energy Management System’ and put this into execution.

- (3) For MOME/MFBU

Submission and Approval of SEEC Business Plan and Annual Action Plan for 2017 to 2019

It is recommended that MFBU shall prepare and submit the following plans to MOME in order to secure the sustainability of the Project effects.

(MFBU) To prepare and submit ‘SEEC Business Plan (Special Account)’ to MOME

To prepare and submit ‘Annual Action Plan for 2017, 2018 and 2019’ to MOME

(MOME) To approve Annual Action Plan (2017-2019 respectively)

The above activities shall be added as Activity 5-9 and Activity 5-10 in both PDM-3 and PO-3.

- (4) For JICA

Verification of the Progress and Facilitation of Stakeholders

From the viewpoint of sustainability of the Project effects, it is necessary for JICA to assist a smooth takeoff of Energy Management System in Serbia by 1) verifying the progress of the Project especially on budgeting two necessary advisors for EMS implementation after the project terminates and 2) facilitating the Project activities whenever the necessity arises.

3-7 Lessons Learned

(1) Adequate Time Estimation in Formulation of Secondary Legislation

The Project experienced complicated and time-consuming procedures to get approval for secondary legislations from relevant ministries, which resulted in the delays during the first stage of the Project implementation. Therefore adequate time for formulating secondary legislations should be counted at the time of project formulation. In addition to this, it is recommended to count and include human resource

inputs such as legal advisor by both parties.

(2) Participation of Development Partners into the JICA Project Activities

It is noted that MOME contributed to organizing and managing the financial supports from other development partners such as UNDP/GEF and Norway for the Project activities. It has not often been seen that JICA project collaborated with other development partners in one project. This kind of collaboration might produce synergy effects and increase aid efficiency.

第1章 調査の概要

1-1 プロジェクト実施の背景及び終了時評価の目的

セルビア共和国（以下、「セルビア」と記す）は一次エネルギー総供給量の50%以上を自国の石炭供給で賄っているものの、石油の約79%（2009年）、天然ガスの約90%（2009年）を主にロシアからの輸入に頼っており、一次エネルギー全体に占める輸入依存度はおよそ40%にも上っている。エネルギー安全保障の観点から、エネルギー源の多様化と共に省エネルギーの推進が求められている。

また、セルビアは欧州連合（European Union：EU）加盟に向けて2006年にEU及び南東欧諸国のエネルギー共同体条約（Energy Community Treaty）に加盟しており、エネルギー効率化に関するEU指令（EU Directive 2006/32/EC）と整合性をとるべく努力する必要がある。同指令では2008年から2016年の9年間に最終エネルギー消費量を9%削減することが規定されており、エネルギー消費削減の間目標を設定する3カ年ごとの国家行動計画作成が求められている。

かかる状況下、JICAはセルビアにおいて開発計画調査型技術協力「エネルギー消費セクターにおけるエネルギー管理導入調査」（2009年6月～2011年6月）を実施した。同調査を通じて、セルビアの産業部門のエネルギー消費量は最終エネルギー消費量の25%に上り、産業部門のエネルギー原単位〔エネルギー効率を表す値。単位量の製品や額を生産するのに必要な電力・熱（燃料）などエネルギー消費量の総量のこと、一般に、省エネルギーの進捗状況をみる指標として使用される〕は、我が国と比較すると4倍以上であることから、産業部門の省エネルギーポテンシャルは十分にあることが判明している。同調査の成果であるエネルギー管理制度の制度設計と同制度構築にかかる提言を踏まえ、セルビアは、「エネルギー効率利用にかかる法律（以下、「省エネルギー法」と記す）」を2013年3月に制定した。省エネルギー法の制定を受け、エネルギー管理制度・診断制度の枠組みの策定及びエネルギー管理士・診断士の人材育成が急務となっている。

このような背景から、セルビア政府は我が国に対して2010年「エネルギー消費セクターにおけるエネルギー管理制度拡大支援プロジェクト」（以下、「本プロジェクト」と記す）を要請し、省エネルギー法の制定を踏まえて2013年11月に合意文書〔討議議事録（Record of Discussions：R/D）〕を締結し、鉱物エネルギー省（Ministry of Mining and Energy：MOME）ならびに研修機関（のちにベオグラード大学機械工学部（Mechanical Faculty of Belgrade University：MFBU）に正式決定）を主なカウンターパート（Counterpart：C/P）機関として、本プロジェクトを2014年3月より2017年4月までの予定で実施中である。本終了時評価調査団は、プロジェクト終了まで残り半年のタイミングで、評価5類型に従ったプロジェクトの終了時評価を目的に、2016年10月2日から10月16日までの期間でセルビアへ派遣された。本調査の結果はセルビア関係者とも合意を得たものである。

次に、本調査の主な目的は次のとおりである。

- (1) プロジェクトの達成状況、活動内容、インプットのレビュー
- (2) 残り期間でプロジェクト目標を達成するために解決すべき課題の整理
- (3) プロジェクト延長の可否
- (4) プロジェクト終了後のプロジェクト効果の持続性確保に向けた提言
- (5) 他の類似案件への教訓の導出

1-2 調査団構成

名前	担当	所属
Ms. Miomira Lazović	セルビア側総括	MOME 省エネルギー局省エネルギー向上規制創出グループ長
Mr. Rastislav Kragić	評価企画	MOME 再生可能エネルギー局シニア・アドバイザー
林 宏之	日本側総括	JICA 産業開発・公共政策部参事役（資源・エネルギー）
前田有紀子	評価企画	JICA 産業開発・公共政策部資源・エネルギー第一チーム調査役
今井梨紗子	評価分析	国際航業株式会社都市環境部コンサルタント

1-3 調査日程

本調査は以下の日程で10月2日から10月16日まで15日間実施された。

日付			林	前田	今井	Ms. Lazović Mr. Kragić (セルビア側評価者)
1	Oct. 2	Sun			羽田→ランクフルト→ベオグラード 23:50 着	
2	Oct. 3	Mon			09:00 JICA バルカン事務所 10:30 MOME 面談 15:00 UNDP 面談 (Ms.Maja, Mr. Dragan)	
3	Oct. 4	Tue			09:00 MFBU Dr. Maja Todorovic (Training Center) 14:15 SOKO Engineering	
4	Oct. 5	Wed			09:00 MFBU 研修生面談 14:00 Stark 菓子工場面談 11:30 共和国法制局面談 (Mr. Dragomir Savović)	
5	Oct. 6	Thu		→ベオグラード 23:50 着	MOME、PT との協議、合同評価会議、プロジェクト技術アドバイザー (傭人) 面談	合同評価会議
6	Oct. 7	Fri		AM : 団内会議、Polymark 食品加工工場視察 (エネルギー診断士実地研修) PM : MOME との協議 16:30 JICA バルカン事務所打合せ		
7	Oct. 8	Sat	→ベオグラード 22:05 着	報告書作成	報告書作成	
8	Oct. 9	Sun	団内会議	団内会議、報告書作成	団内会議、報告書作成	
9	Oct. 10	Mon	MOME、Project team との協議、合同評価会議			合同評価会議
10	Oct. 11	Tue	AM : V4 Seminar		報告書作成	
			14:00 省エネ研修センター開所式 (MFBU)			
11	Oct. 12	Wed	MOME、Project team、合同評価メンバーとの協議、報告書の最終化作業			

12	Oct. 13	Thu	9:00 合同評価報告書の最終確認、同報告書の承認（署名）	
13	Oct. 14	Fri	10:00 第3回合同調整委員会、M/M 署名	
14	Oct. 15	Sat	ベオグラード発 →	
15	Oct. 16	Sat	東京着	

1－4 主要面談者

1. 鉱物エネルギー省（MOME）

Mr. Milos Banjac Assistant Minister (Project Deputy Director)
Ms. Antonela Solujic Head of Department of Energy Efficiency (Project Supervisor)

2. 共和国法制局

Mr. Dragomir Savovic Senior Advisor（経済・エネルギー担当）

3. ベオグラード大学機械工学科（MFBU）

Mr. Radivoje Mitrovic Professor 学部長
Mr. Milorad Milovanocevic Professor 前学部長
Mr. Cvetko Crnojevic Professor 副学部長
Ms. Maja Todorovic Professor
Mr. Dorde Cantrak Trainee for EM &EA, Assistant Professor
Ms. Mirjana Stamenic Trainee for EM &EA, Assistant Professor
Ms. Tamara Bajc Trainee for EM &EA, Teaching Assistant
Ms. Mirjana Opacic Trainee for EM &EA, Researcher

4. Soko Starks（製菓工場、指定事業者候補）

Mr. Dragoljub Gavrilovic Head of Energy Maintenance
Ms. Biljana Markovic Technical Engineer

5. Soko Engineering（施工業者）

Mr. Milentije Andrejic Engineer（Heating, Ventilation, Air Conditioning）

6. 国連開発計画（United Nations Development Programme：UNDP）

Ms. Maja Matejic Portfolio Manager Energy
Mr. Dragan Urosevic Program Officer（Former Technical Advisor for the Project）

7. セルビア政府 EU 統合事務所（Government of Serbian European Integration Office：SEIO）

Mr. Dragan Mrkalj Advisor
Ms. Tijana Radnov Advisor

8. JICA バルカン事務所

阿部 俊哉	所長
安齋 竜平	総務総括
Ms. Irena Popovic	プログラム・オフィサー

9. 日本人専門家チーム

川野 泰	総括／省エネルギー政策・制度
檜垣 定夫	省エネルギー実習機材調達（技術）／実習設備研修
袖川 政憲	省エネルギー技術（電気）
寺本 信夫	省エネルギー技術（熱）
舩橋ひろ子	省エネルギー普及促進
Mr. Zarko Galic	省エネルギー資格研修制度
Ms. Biljana Mlinar	法律アドバイザー
Ms. Vojislavka Satric	技術アドバイザー

1-5 プロジェクト概要

プロジェクトの概要は以下に示すとおりである。

表 1-1 プロジェクト概要（PDM version 2）

プロジェクト実施期間
2014年 3 月～2017年 4 月（3 年 1 カ月）
先方実施機関
鉱物エネルギー省（MOME）、ベオグラード大学機械工学科（MFBU、研修センター・研修実施機関）
上位目標
エネルギー管理制度下の指定事業者における省エネルギーが推進される。
プロジェクト目標
エネルギー管理制度が導入され、実施される。
アウトプット
1. エネルギー管理と診断制度のスキーム設計がなされる。 2. エネルギー管理士及びエネルギー診断士の座学研修プログラムが確立される。 3. エネルギー管理士及びエネルギー診断士の実技研修プログラムが確立される。 4. エネルギー管理士と診断士の資格が制度化される。 5. MOMEのエネルギー管理及び診断制度の実施・管理能力が強化される。
活動
1-1 エネルギー管理制度に必要なMOMEの省令、決議、規則等の見直しをする。 1-2 指定事業者を特定するためのエネルギー消費調査を行う。 1-3 ガイドブックを作成する。 1-4 エネルギー管理制度のデータベースのプログラム作成を行う。 1-5 エネルギー管理制度の促進のための省エネルギー基金やその他の基金の活用に係る計画を策定する。

1-6 エネルギー管理制度の促進のための省エネルギー基金やその他の基金の活用に係る計画を実施する。
2-1 エネルギー管理士向け座学研修プログラムのカリキュラムを作成する。 2-2 エネルギー管理士向け座学研修の教科書と副教材を作成する。 2-3 エネルギー診断士向け座学研修プログラムのカリキュラムを作成する。 2-4 エネルギー診断士向け座学研修の教科書と副教材を作成する。 2-5 エネルギー管理士のトレーナーに対し、研修方法を指導する。 2-6 エネルギー診断士のトレーナー研修を実施する。 2-7 エネルギー管理士の座学研修を実施する。 2-8 エネルギー診断士の座学研修を実施する。
3-1 実習機材の詳細設計をする。 3-2 実習施設を準備する。 3-3 実習機材を調達する。 3-4 実技研修プログラムのカリキュラムを作成する。 3-5 実技研修の教科書と副教材を作成する。 3-6 エネルギー管理士とエネルギー診断士のトレーナー研修を実施する。 3-7 エネルギー管理士・診断士の実技研修を実施する。
4-1 エネルギー管理士用試験を準備する。 4-2 エネルギー管理士試験を実施する。 4-3 エネルギー管理士の資格証明書を発行する。 4-4 エネルギー診断士用試験を準備する。 4-5 エネルギー診断士試験を実施する。 4-6 エネルギー診断士の資格証明書を発行する。
5-1 指定事業者とエネルギー管理士のための普及啓発活動・セミナーを計画する。 5-2 指定事業者とエネルギー管理士のための普及啓発・セミナーを実施する。 5-3 指定事業者のモニタリング及びチェックマニュアルを作成する。 5-4 指定事業者の監査マニュアルを作成する。 5-5 指定事業者のモニタリングを実施する。 5-6 エネルギー診断士のパフォーマンスチェックを実施する。 5-7 エネルギー管理制度の実施を再検討する。 5-8 エネルギー管理制度に必要な見直しを行う。

1－6 終了時評価の方法

本調査は、JICA 事業評価ガイドラインに基づき、以下の手順によって実施された。

- (1) プロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix：PDM）とその他関連書類に示されるプロジェクトの計画の進捗状況の検証
- (2) 評価5項目によるプロジェクトの分析
- (3) プロジェクトの改善事項にかかる提言の導出
- (4) 類似案件への教訓の導出

本調査においては、下記の手法により定量的及び定性的なデータ・情報の収集を行った。

- プロジェクトで作成された報告書及び関連文書のレビュー
- 日本人専門家、C/P 及び関係者への質問票調査及びインタビュープロジェクトの分析に用いた評価5項目とその視点は以下のとおりである。

(1) 妥当性

プロジェクト目標及び上位目標は、セルビアの開発政策及び開発ニーズ、日本の対セルビア援助政策に合致するものであったか。

(2) 有効性

調査時点におけるアウトプットの達成状況から見て、プロジェクト目標はプロジェクト終了時点までに達成見込みはあるか。

(3) 効率性

計画されたアウトプットの達成状況と日本側及びセルビア側の投入の量、質、タイミングにかんがみて、投入はアウトプットに効率的に転換されているか。

(4) インパクト

プロジェクトの成果として、プロジェクトの意図する正のインパクトである上位目標の達成見込みはあるか。また、プロジェクトによる直接的・間接的な正負の効果はあるか。

(5) 持続性

制度、組織、技術及び財務的観点から、プロジェクト終了後にプロジェクトの正の効果及び便益は持続するか。

1-7 調査結果

上記の方法に基づき、評価 5 項目の視点をベースに評価報告書を作成し、2016 年 10 月 14 日に開催された第 3 回合同調査委員会（Joint Coordination Committee : JCC）にて、本評価結果について先方と合意し、付属資料 1 のとおり評価報告書を添付した協議議事録（ミニッツ）（Minutes of Meeting : M/M）を締結した。

1-8 団長所感

- (1) 今回の終了時評価は、プロジェクト期間の延長を前提とした対処方針であったことから、プロジェクト目標の達成に必要な適切な期間を定めるとともに、延長の条件をセルビア側に理解させ、予算措置と人員確保を含めた持続性を担保させるための評価報告書及びミニッツを取りまとめることとした。

ミニッツは MOME 次官を署名者とし、終了時評価でリコメンドされた内容を JICA が MOME に要求する形とした。これは C/P からの要望でもあったため、今後 MOME 内ではミニッツに基づき、2018 年度以降の予算措置と人員確保を図ることとなる。

こうした対応に伴い、2017 年度の傭人費については、技術協力プロジェクト経費で負担し、2018 年以降の自立発展に向けたサポートを行うこととした。ミニッツ協議の主要な C/P で、ミニッツにイニシャルサインを行った Banjac 氏からは、①今回の協議のポイントは次官に報告済みであること、②2018 年の予算確保については約束するとのコメントがあったことが紹介された。

- (2) 上記については、まずは 2017 年 8 月頃になると思われる MOME の予算要求に盛り込まれることが必須となるため、バルカン事務所におかれては、MOME に対して適宜フォローをお願いしたい。また、ミニッツ及び終了時評価報告書で確認した先方が実施すべき計画立案等の作業については、本部から適宜コンサルタントまたは事務所を通じての対応状況の確認が必要となる。
- (3) さらに、今回出張中には、終了時評価だけでなく、V4 セミナーが開催され、MOME をはじめとするセルビア側関係者が、V4 諸国の代表とネットワークを築く機会となったのみならず、ベオグラード大学に供与した機材で開設された研修センター (Serbian Energy Efficiency Center : SEEC) のオープニングセレモニーも開催された。同開所式には MOME 大臣が出席し、複数のメディアが取材に訪れた。今後は MOME 内に醸成された本技術協力プロジェクトに対する関心を、今後の活動にいかにつなげていくかが鍵になるため、R/D の変更手続きを速やかに実施するとともに、プロジェクト延長に伴うコンサルタント契約の延長において、修正 PDM 及び PO に基づく活動に関する十分な摺り合わせが必要である。
- (4) 最後に、終了時評価及び上述のイベント開催にあたっては、事務所のみならず、コンサルタントの皆様にも多大なご尽力を賜ったことに御礼申し上げたい。

第2章 プロジェクトの実績と現状

2-1 投 入

本プロジェクトの終了時評価調査時点までの投入実績は、表 2-1 のとおりである。

表 2-1 本プロジェクトの投入

日本側 (総額：235,085,952 円)	
計画	実績(2016 年 9 月時点)
<ul style="list-style-type: none"> ・ 専門家派遣：6 分野 <ol style="list-style-type: none"> 1) 総括／省エネルギー政策・制度 2) エネルギー管理制度 3) 省エネ資格研修制度 4) 省エネルギー技術（熱） 5) 省エネルギー技術（電気） 6) 省エネルギー技術（調達） ・ 機材及び施設 ボイラー及びスチームトラップ設備、ポンプ設備、コンプレッサー設備、診断機材 ・ ローカルコスト 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 8 分野の 12 名の専門家派遣(22.59 人月)、6 名のセルビア人専門家（傭人契約） ・ 機材及び施設：計画通り 約 32,280,504 円 <ul style="list-style-type: none"> - 現地調達：契約金額 35,121,863.13 RSD - 本邦調達：4,042,105 円 ・ ローカルコスト：9,025,448 円 (78,859.39 ユーロ、142,849.15 RSD)
セルビア側	
計画	実績(2016 年 9 月時点)
<ul style="list-style-type: none"> ・ C/P 配置 ・ 建物・施設： <ul style="list-style-type: none"> - プロジェクトに必要な施設 - JICA 専門家に必要なオフィススペースと施設 - 機材の設置と保管に必要な部屋とスペース ・ ローカルコスト 	<ul style="list-style-type: none"> ・ C/P 配置：29 名 ・ 建物・施設：計画通り <ul style="list-style-type: none"> - 実習機材設置サイトの提供（MFBU） ・ ローカルコスト：14,289,000 RSD (約 13,133,019 円) (2017 年までの計画含む)

日本側

日本側の投入はおおむね計画通り行われた。計画時から 2 分野追加され、以下の（1）～（8）の分野において、12 名の専門家が合計 22.59 人月派遣された（詳細は付属資料 1 の Appendix 4）。

- (1) 総括／省エネルギー政策・制度
- (2) 副総括／省エネルギー実習機材調達
- (3) エネルギー管理制度
- (4) 省エネルギー資格研修制度
- (5) 省エネルギー技術（熱）
- (6) 省エネルギー技術（電気）
- (7) 省エネルギー普及促進

(8) 実習設備研修

また、上述の日本人専門家に加え、プロジェクト活動に必要な技術アドバイザー、法律アドバイザー、テキストブック・アドバイザーとしてセルビア人専門家を現地にて合計6名雇用した。セルビア人専門家リストは付属資料1のAppendix4のとおり。

終了時評価時点では、主にMFBUの助教授や講師を対象としたエネルギー管理士・エネルギー診断士研修に37名が参加している。また、研修設備を使用したエネルギー管理士の講師向け研修は2016年3月に1回、エネルギー診断士の講師向け研修は2006年に2回（6月及び10月）に実施された。

セルビア及び日本にて調達された機材は、2016年3月までにすべてMFBUに設置された。終了時評価団はすべての品目が設置され、適切に保管されていることを確認した。機材リストは、付属資料1のAppendix6のとおり。なお、MFBU研修センターは2016年3月に完成し、オープニングセレモニーは、2016年10月11日（本調査実施期間中）に実施された。

セルビア側

セルビア側の投入はおおむね計画通り行われた。セルビア側はC/PとJCCの人員を配置した。C/PとJCC参加者のリストは付属資料1のAppendix5(2)に示すとおりである。本プロジェクトにはMOMEからのより多くの人員配置が望まれていたが、セルビアでは、2015年から公務員雇用数の上限を定めた法律が施行され、MOME内の増員が厳しい状況が続いていることが確認された。

日本人専門家のための執務スペースや設備はMOME・MFBUともに適時に提供されており、供与機材設置スペースや保管設備は整っている。計測機器は副学部長室の保管庫にて管理されている。

セルビア側は、ノルウェーの資金を元に、省エネルギー管理システム〔エネルギー管理制度（Energy Management System：EMS）にかかるデータベース構築、地球環境ファシリティ（Global Environment Facility：GEF）／UNDP〕を通じてテキストブック開発（自治体向け）のローカルコストを負担した。データベース構築ならびにテキストブック開発（自治体向け）に7,500,000 RSD、EMS工場及びビル向けのテキストブック開発に6,789,000 million RSD（2017年計画分を含む）をそれぞれMOMEが負担した（詳細は付属資料1のAppendix7(2)を参照）。

2-2 活動実績

2014年3月から2016年4月までの期間、本プロジェクトの活動は、主に先方政府の省エネルギー法二次法制定¹の活動に遅延があり、活動計画（Plan of Operation：PO）のとおりには進捗していなかった。第1回JCC（2015年3月）では、MOMEがエネルギー管理制度の定期報告書の提出開始を2015年1月から2016年1月へと正式に延期したことを受け、当初2年だったプロジェクト期間を13カ月延長することが協議され、R/Dで合意された。そして、2016年5月以降は、第2回JCC（2016年5月）において修正されたPOのとおりにおおむね進捗している。PO version 3は付属資料1のAppendix2、進捗の詳細については表2-2に示すとおりである。

なお、終了時評価では、プロジェクト活動の遅延に関し、以下の理由が確認された。

本プロジェクト開始前にセルビアにおいて省エネルギー法（2013年制定）が施行され、本プロジェクト詳細計画策定調査時には、エネルギー管理システムの詳細を規定する省エネルギー法二次法はプロジェクト開始予定であった2014年3月までに制定され、2015年1月にはエネルギー管理制度の

¹ 二次法は政令（Decree）、省令（Rulebook）、決議（Decision）を含む関連法令を指す。

導入・開始される見通しであった。しかし、その後、2014年の選挙後、組閣が遅延したことに加え、省庁組織改革が実施された影響で、先方政府の二次法制定は進捗していなかった。同状況を踏まえ、本プロジェクト活動の中に二次法制定促進支援を盛り込むこととしたが、更に二次法（案）を財務省へ回覧後、法制局へ提出し必要に応じて修正するなど、法整備に関する MOME 自身の経験が豊富でなかったことで、想定以上の時間を要し、更に2回の選挙（2014年及び2016年）でそれぞれ組閣の遅れや暫定政権中の法律制定にかかる制限などもあり、二次法制定が開始の前提となっていた当プロジェクトは大幅に遅延した。

終了時評価時点では、13の二次法のうち、1つの政令、5つの省令、1つの決議が既に制定され、残りの二次法もドラフトは完成し、半年以内に二次法施行される見込みである。

表 2-2 活動の進捗状況（2016年10月時点）

活動	進捗
アウトプット 1 1.1. エネルギー管理制度に必要な MOME の省令、決議、規則等の見直しをする。 1.2. 指定事業者を特定するためのエネルギー消費調査を行う。 1.3. ガイドブックを作成する。 1.4. エネルギー管理制度のデータベースのプログラム作成を行う。 1.5. エネルギー管理制度の促進のための省エネルギー基金やその他の基金の活用に係る計画を策定する。 1.6. エネルギー管理制度の促進のための省エネルギー基金やその他の基金の活用に係る計画を実施する。	1.1. ほぼ実施された。二次法 13 のうち 7 つが完了し、残り 6 つの規則は 2016 年 11 月に法的プロセスが完了する見込み。 1.2. 実施中。約 7 割が完了。指定事業者の特定に関する法的根拠の部分が法制局への提出が準備段階。 1.3. 未実施。 1.4. 実施済み。ノルウェーの資金援助により MOME は財源を確保した。 1.5～1.6 未実施。
アウトプット 2 2.1 エネルギー管理士向け座学研修プログラムのカリキュラムを作成する。 2.2 エネルギー管理士向け座学研修の教科書と副教材を作成する。 2.3 エネルギー診断士向け座学研修プログラムのカリキュラムを作成する。 2.4 エネルギー診断士向け座学研修の教科書と副教材を作成する。 2.5 エネルギー管理士のトレーナーに対し、研修方法を指導する。 2.6 エネルギー診断士のトレーナー研修を実施する。 2.7 エネルギー管理士の座学研修を実施する。 2.8 エネルギー診断士の座学研修を実施する。	2.1 実施済み。 2.2 約 50%実施済み。自治体向けのテキストブックは UNDP/GEF により MOME は財源を確保した。 2.3 約 90%実施済み。二次法（規定）の発行を残すのみ。 2.4 実施済み。 2.5 実施済み。 ・第 1 回 TOT: 2016 年 3 月（15 名）3 日間 2.6 実施済み。 ・第 2 回 TOT: 2016 年 6 月（11 名）9 日間 ・第 3 回 TOT: 2016 年 10 月（11 名）9 日間 2.7 及び 2.8 実施済み。 ・第 1 回 EM 座学研修（自治体向け）2016 年 6 月（35 名） ・第 2 回 EM 座学研修（自治体向け）2016 年 10 月（42 名）

活動	進捗
<p><u>アウトプット 3</u></p> <p>3.1 実習機材の詳細設計をする。</p> <p>3.2 実習施設を準備する。</p> <p>3.3 実習機材を調達する。</p> <p>3.4 実技研修プログラムのカリキュラムを作成する。</p> <p>3.5 実技研修の教科書と副教材を作成する。</p> <p>3.6 エネルギー管理士とエネルギー診断士のトレーナー研修を実施する。</p> <p>3.7 エネルギー管理士・診断士の実技研修を実施する。</p>	<p>3.1 実施済み。JICA は MOME から付帯工事を引き継ぎ、実施した。</p> <p>3.2 実施済み。MFBU は積極的かつ自発的に実習施設の準備を行った。</p> <p>3.3 実施済み。2015 年 5 月に契約し、工事は 2016 年 3 月に完了。</p> <p>3.4 実施済み。</p> <p>3.5 実施済み。</p> <p>3.6 2016 年 3 月に実地研修（15 名）を実施済み。</p> <p>3.7 実施中。2016 年 6 月および 10 月に 70 名がソフトウェア（診断報告書提出などに使用される）研修を受講。研修施設を使った 30 名の候補者対象の研修は 2016 年 11 月に実施予定。</p>
<p><u>アウトプット 4</u></p> <p>4.1 エネルギー管理士用試験を準備する。</p> <p>4.2 エネルギー管理士試験を実施する。</p> <p>4.3 エネルギー管理士の資格証明書を発行する。</p> <p>4.4 エネルギー診断士用試験を準備する。</p> <p>4.5 エネルギー診断士試験を実施する。</p> <p>4.6 エネルギー診断士の資格証明書を発行する。</p>	<p>4.1～4.6 未実施。2016 年 11 月以降実施予定。</p>
<p><u>アウトプット 5</u></p> <p>5.1 指定事業者とエネルギー管理士のための普及啓発活動・セミナーを計画する。</p> <p>5.2 指定事業者とエネルギー管理士のための普及啓発・セミナーを実施する。</p> <p>5.3 指定事業者のモニタリング及びチェックマニュアルを作成する。</p> <p>5.4 指定事業者の監査マニュアルを作成する。</p> <p>5.5 指定事業者のモニタリングを実施する。</p> <p>5.6 エネルギー診断士のパフォーマンスチェックを実施する。</p> <p>5.7 エネルギー管理制度の実施を再検討する。</p> <p>5.8 エネルギー管理制度に必要な見直しを行う。</p>	<p>5.1 実施済み。</p> <p>5.2 普及セミナーを 2 回実施済み。（詳しくは表 4 参照）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自治体向け EMS セミナー、2016 年 4 月（41 自治体 60 名参加） ・エネルギー診断指定事業者対象セミナー、2016 年 4 月（158 名参加） ・研修センターオープニングセレモニー、2016 年 10 月（MOME 大臣が参加し、5 つ以上のメディアに報道された） ・国際エネルギー・フェア（商工会議所主催）、2016 年 10 月（MOME および PT による EMS にかかる発表） <p>5.3～5.8 未実施。</p>

次頁表 2-3 のとおり、プロジェクトにより新規導入された研修機材を使ったセミナー・ワークショップは 5 回、EMS 普及イベントは 2 回（MFBU 研修センターオープニングセレモニーならびに国際エネルギー・フェア）と、これまで合計 7 回開催された。2016 年 10 月 11 日研修センターオープニングセレモニーでは、MOME 大臣が参加し、盛大なセレモニーが執り行われ、EMS 促進にかかる研修センターの役割が多くのメディア（TV・新聞社）に紹介された。

表 2-3 プロジェクト調達機材を用いたセミナー及び研修

No.	Type	Date/ Duration	Venue	Speaker and Instructor	No of Participants
1	TOT for cultivating instructors of practical training using training plant ▪ Lecture of training facilities and training contents ▪ Practical training of training facilities and training contents using training plant and instruments	28 March ~ 30 March, 2016 (3days)	MFBU-#518 Room MFBU-#24 Room (Training Room)	JICA Consultant / Bosch and Atlas Copco Service man	15
2	Seminar "Beginning of implementation of Energy Management System in Municipalities"	11 April 2016	Club of the Parliament members	MOME	60 (41 Municipalities)
3	Seminar "The Beginning of implementation of Energy Management System in Energy Consumption Sectors in the Republic of Serbia and obligations of the future Designated Organizations"	26 April 2016	Chamber of Commerce and Industry	MOME	158
4	TOT for cultivating instructors of energy audit ▪ Lecture of energy audit ▪ Simulated energy audit at factory and building	20 June ~ 1 July, 2016 (9days)	MFBU-#518 Room MFBU-#24 Room (Training Room) Sites • SOKO Stark Factory • Grand Hyatt Hotel	JICA Expert/ Bosch Service man	11
5	1st Training for Municipality Energy Managers	20 June~ 27 June, 2016	MFBU	MFBU/ Software instructor (UNDP)	35
6	TOT for cultivating instructors of energy audit by actual energy audit at factory and building	3 October ~ 13 October, 2016 (9days)	MFBU-#518 Room Sites • Polimark Factory • Ušće Tower	JICA Expert	11
7	2nd Training for Municipality Energy Managers	3 October~10 October, 2016	MFBU	MFBU/ Software instructor (UNDP)	42

出典：プロジェクト資料、2016

上記に加え、プロジェクトニュースレター等の媒体ではなく、MOME は MOME ホームページ上で、プロジェクトのイベントや活動についてプレスリリースや MOME 活動報告書(毎月更新)に記録し、公開している (表 2-4)。

表 2-4 エネルギー管理制度にかかる普及活動

No.	Type	Date	Venue	Speaker	No of Participants
1	Opening Ceremony of Training Facilities Installed	11 October 2016	MFBU, Belgrade	Minister, Dean (MFBU), JICA HQ, JICA PT	Approx. 200 including TV media and press
2	International Energy Fair・Energetika (hosted by Chamber of Commerce)	12 October 2016	Belgrade Fair, Belgrade	Mr. Banac, Ms. Solujic, JICA PT	Approx.40

出典：プロジェクト資料、2016

2-3 アウトプットの達成状況

2016 年 10 月までの本プロジェクトのアウトプット達成状況は表 2-5 のとおりである。

表 2-5 アウトプットの達成状況（2016 年 10 月時点）

アウトプット	指標	達成状況
1. エネルギー管理と診断制度のスキーム設計がなされる。	1.1. <u>2016 年 11 月</u> までに公表された全政令・省令。 1.2. <u>2016 年 8 月</u> までに作成する全指定事業者のリストと数。 1.3. エネルギー管理制度のガイドブック。 1.4. エネルギー管理及びエネルギー診断のデータベース。 1.5. <u>2017 年末</u> までにエネルギー管理制度推進に関する資金的インセンティブの供与。	およそ 7 割達成。 1.1 2016 年 10 月までに、政令 1、規定 5、決議 1 ² が公表された。残り 6 つの規定 (Rulebook) はドラフト化が完了しており、2016 年 11 月には公表される見込み。 1.2 指定事業者(DO)として 100 自治体、30 の工場・ビルが確認されている。 1.3 実施中。 1.4 実施済み。データベース構築への日本人専門家からのアドバイスのもと、MOME はデータベース開発のため IT 企業をノルウェー支援によって調達した。このデータベースにより、EMS 運用開始後は認定 EM 資格、認定 EA 資格および DO の記録追跡等のモニタリングが可能となる。 1.5 未実施。 IMF による予算制約により、EMS を促進するインセンティブはない。「Energy Efficiency Fund (自治体への補助金)」は存在するが、現時点では EMS を促進していない。

2 「指定事業者の選定と省エネルギー目標」にかかる政令、「EM/EA 研修及び資格制度化」に関する 5 つの規定、「指定研修組織選定」にかかる決議が発行されている。

アウトプット	指標	達成状況
2.エネルギー管理士及びエネルギー診断士の座学研修プログラムが確立される。	<p>2.1. <u>2016年6月</u>までに4名以上がエネルギー管理制度のトレーナーが研修実施の指導を受ける。</p> <p>2.2. <u>2017年2月</u>までに全指定事業者からのエネルギー管理士候補生が座学研修を終了する。</p> <p>2.3. <u>2017年3月</u>までにエネルギー診断士候補生向けの座学研修が1回以上実施される。</p>	<p>部分的に達成している。</p> <p>2.1 達成済み。11名のトレーナー候補生がTOTを受講した。</p> <p>2.2 実施中。240（暫定）の指定事業者のうち、70の指定事業者が座学研修を受講した。</p> <p>2.3 未実施。エネルギー診断士候補生向けの座学研修には、認定エネルギー管理士のみ受講資格があるため、2.3は現時点では実施できない。</p>
3.エネルギー管理士及びエネルギー診断士の実技研修プログラムが確立される。	<p>3.1. <u>2016年4月</u>までにすべての実習機材が据付され、稼働できるようになる。</p> <p>3.2. <u>2016年4月</u>までに4名以上のエネルギー管理士・診断士のトレーナーが実技研修を終える。</p> <p>3.3. <u>2017年3月</u>までに1回以上のエネルギー診断士向け実技研修が実施される。</p> <p>3.4. <u>2017年2月</u>までに100名以上のエネルギー管理士が実技研修を終える。</p>	<p>5割達成。</p> <p>3.1 達成済み。2016年3月に据付、稼働が確認された。</p> <p>3.2 達成済み。9名のエネルギー管理士・診断士のトレーナーが実技研修を受講した。</p> <p>3.3 未実施。</p> <p>3.4 未実施。2017年2月までに100名のエネルギー管理士が研修受講予定。</p>
4.エネルギー管理士と診断士の資格が制度化される。	<p>4.1 <u>2017年2月</u>までに100以上の指定事業者にエネルギー管理士資格認定された人材がいる。</p> <p>4.2 <u>2017年4月</u>までに15人以上がエネルギー診断士の資格認定を受ける。</p>	<p>4.1 未実施。</p> <p>4.2 未実施。エネルギー診断士は2017年4月以降の資格認定の予定である。</p>
5. MOME のエネルギー管理及び診断制度の実施・管理能力が強化される。	<p>5.1 MOME の C/P が自身でエネルギー効率化の普及・啓蒙プログラムを実施できるようになる。</p> <p>5.2 MOME の C/P がマニュアルに従って指定事業者のレポートやデータをモニターできるようになる。</p> <p>5.3 MOME の C/P がエネルギー管理制度の再検討を行い、必要に従って見直しできるようになる。</p>	<p>4割達成。</p> <p>5.1 達成済み。自治体向け及び民間セクター向けの2つのセミナーが2016年4月に2回実施された（表2-5参照）。</p> <p>5.2 未達成。指定事業者をモニタリングするためにデータベースが構築されたが、EMS モニタリング体制を構築し、人材を確保しなければ、モニタリングは難しいと考えられる。</p> <p>5.3 未達成。EMS に関するノウハウがMOME に蓄積されているものの、MOME の人材不足が懸案である。</p>

注：下線部は PDM version 2 で改定された箇所を示している。

表 2-6 のとおり、2017 年 3 月までに、残り 6 つの規定（Rulebook）が法制局によって承認され、MOME によって公表される予定である。

表 2-6 省エネルギー法二次法リスト

No	タイトル	発行	認識番号（通称）
1	EM 及び EA の研修のトレーナー資格 Rulebook on conditions for identification and selection of personnel, equipment and facilities for theoretical and practical training for EM and EA	January 2015	Rulebook 9.3
2	EM 向け研修プログラムとフィー Rulebook on the contents of the training program for EM, fees and means of payment	January 2015	Rulebook 9.1
3	EM の研修・試験受講のための条件 Rulebook on rules, conditions and program for taking the examination for EM	January 2015	Rulebook 10.1
4	指定事業者の選定と省エネ目標 Decree on defining planned energy savings on annual level and threshold for DO and application form for energy consumption	March 2016	Decree 2
5	EM 選任のための詳細条件（自治体） Rulebook on detailed conditions for assignment of Municipality EM	March 2016	Rulebook 3.1
6	EM 選任のための詳細条件（工場・ビル） Rulebook on detailed conditions for assignment of Factory/Building EM	In process	Rulebook 3.2
7	定期報告書のフォーマット Rulebook on the format of Periodical Report	March 2016	Rulebook 4
8	省エネ診断の手法 Rulebook on methodology for energy audit	In process	Rulebook 7
9	省エネ診断の内容 Rulebook on the contents of performed energy audit for DO	In process	Rulebook 6
10	MOME 提出用省エネ診断結果のフォーム Rulebook on the of data, deadline, means and form for submission the data of performed energy audit to MOME	In process	Rulebook 5
11	EA 向け研修プログラムとフィー Rulebook on the contents of the training program for EA, fees and means of payment	In process	Rulebook 9.2
12	EA の研修・試験受講のための条件 Rulebook on rules, conditions and program for taking the examination for EA	In process	Rulebook 10.2
13	指定研修組織選定 Decision of the organization authorized for training and examination for EM and EA	November 2015	Decision 8

出典：プロジェクト資料、2016

2-4 プロジェクト目標の達成状況

プロジェクト期間が8カ月延長されなければ、プロジェクト目標が達成される見込みは低い。現時点では、EMS は開始されていない（ただし、プロジェクト期間が8カ月延長されれば、プロジェクト目標の達成可能性が高まる）。2015年3月第1回JCCにおいて、13カ月のプロジェクト期間延長が承認された。さらに、終了時評価において合同評価団で協議した結果、8カ月のプロジェクト延長（2017年12月まで）が妥当であると提案された。表2-7は、プロジェクト目標の達成状況を示したものである。

表 2-7 プロジェクト目標の達成状況

プロジェクト目標	指標	達成状況
エネルギー管理制度が導入され、実施される。	<p><u>2016 年の（下線削除）</u>プロジェクト終了時までには少なくとも 100 の指定事業者が定期報告書においてエネルギー消費の現状を分析し、エネルギー効率向上の計画を策定できるようになる。</p> <p>注）EMS 実施初年度において、すべての指定事業者が MOME の指導によって定期報告書において必要最低限の分析・計画技術を示すことを意味している。</p>	プロジェクト目標はプロジェクト期間が延長されなければ達成されない見込みである。現時点では、EMS は開始されていない。

注 1：下線部は PDM version 2 で改定された箇所を示している。

2-5 上位目標の達成見込み

上位目標はプロジェクト活動の結果、プロジェクト終了後3～5年以内に達成されると期待されている目標である。終了時評価時点においては、プロジェクト期間の延長により PDM に設定された5つのアウトプットが産出され、プロジェクト目標が達成されれば、上位目標は達成可能と見られる。上位目標の指標の目標期日は第1回JCCにおいて修正された。終了時評価の結果は、表2-8のとおりである。

表 2-8 上位目標の達成見込み

上位目標	指標	達成見込み
エネルギー管理制度下の指定事業者における省エネルギーが推進される。	<p>1. <u>制度導入後5年時点</u>で、<u>全</u>指定事業者の5カ年の平均でエネルギー総量8削減のパーセンテージが年間1%となる。</p> <p>2. <u>制度導入後5年時点</u>で、<u>工業セクター</u>の全指定事業者に対し、エネルギー診断が行われる。</p>	<p>1. ここで示された指標1の割合は適切で、高すぎる指標ではないと判断される。したがって、プロジェクトが延長され、プロジェクト目標が達成されれば、この指標は達成される可能性が高い。</p> <p>2. 指標2は工業セクターだけではなく、自治体及びビルも含まれるべきである。プロジェクト期間が延長され、予定されたアウトプットが完了すれば、この指標2は達成される可能性が高い。</p>

注：下線部は PDM version 2 で改定された箇所を示している。

2-6 実施プロセス

実施プロセスでは、活動の実施状況、プロジェクトのマネジメント及びモニタリング体制、C/P と日本人専門家との関係、受益者のプロジェクトへの関与度合い、C/P 機関のオーナーシップ・リーダーシップならびにプロジェクトの阻害要因の有無について評価した。

プロジェクト実施スケジュールにおいて、活動の遅延の要因が確認された。プロジェクトは当初 2 年で計画されており、プロジェクト開始時には、省エネルギー法の「二次法（政令、省令、決議）」が施行されていることを前提としていたものの、先方政府の二次法の制定が遅延していた。したがって、喫緊の課題であった EMS の構築を促進するためにも、日本側セルビア側ともに、プロジェクトの活動に二次法制定の活動を盛り込むことがプロジェクト実施中合意された。そのほか、2014 年及び 2016 年の選挙において、MOME は組閣の遅れと組織改革（MOME から MEDEP へ名称変更後、再び MOME へ改称された）の影響を受け、財務省や法制局の関連政府機構との調整や承認プロセスに想定以上の時間を要した。日本側はこれに対し、法令制定の経験が豊富でない MOME に対し人的資源を投入し、法律専門家ならびに技術専門家（のちにテキストブック専門家を追加）を現地傭人として雇用し、プロジェクトの課題に対処した。本プロジェクトは、図 2-1（p.18）に示す体制で実施されている。また、2015 年 3 月に開催された第 1 回 JCC で C/P 配置への変更が協議され、以下のとおり、MOME 内の人事異動に対応して、C/P を増員配置した。

表 2-9 プロジェクト管理者の変更点

Duration	March 2014 - 15 May 2015	16 May 2016 - present
Managerial member of Project by Serbian side	1) Project Director 2) Project Manager (Energy Efficiency Policy) 3) Project Coordinator (Energy Management System) 4) Working Groups (necessary for implementation of EMS)	1) Project Director 2) Project Deputy Director 3) Project Supervisor (Energy Efficiency Policy) 4) Project Manager / Project Coordinator (Energy Management System) 5) Working Groups (necessary for implementation of EMS)

出典：R/D より抜粋。2015 年 5 月 15 日第 1 回 JCC

なお、上表に記載されているワーキンググループは、プロジェクト用にメンバーが決定されたものが機能していたわけではなく、MOME 内にある既存の課題別のワーキンググループのメンバーが適宜 C/P の枠を超えてプロジェクト活動にも参加していた。

表 2-10 のとおり、これまで PDM は 3 回改定されている。第 1 回 JCC では、プロジェクト期間の延長が協議され、プロジェクト機関を 13 カ月延長することが承認された。

表 2-10 PDM の変遷

版	会合の種類	更新日
PDM ver.0	詳細計画策定調査	2013年9月25日
PDM ver.1 draft	協議議事録（プレJCC）	2014年8月1日
PDM ver.1	第1回JCC	2015年5月15日
PDM ver.2	第2回JCC	2016年3月16日

出典：プロジェクト資料、2014、2015、及び 2016

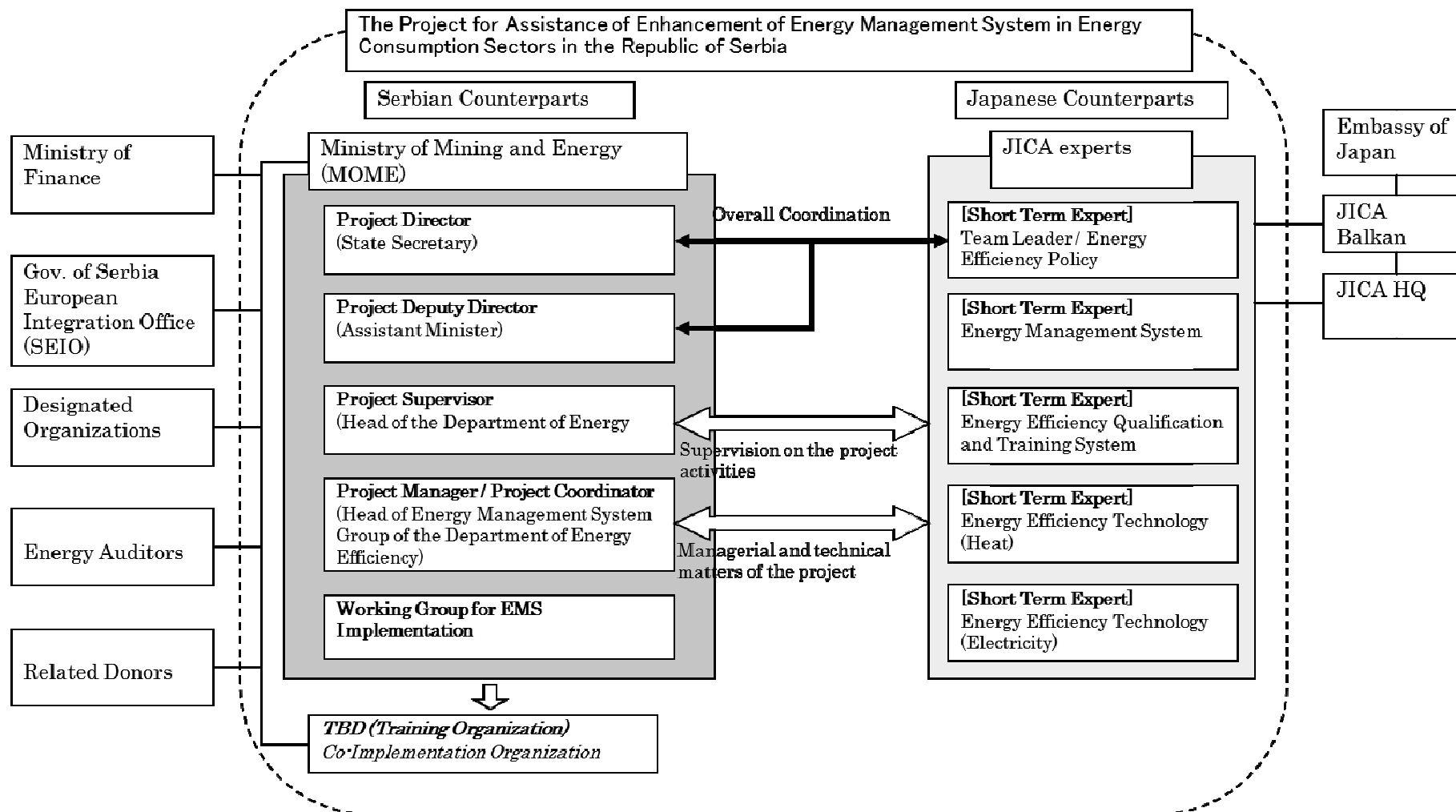
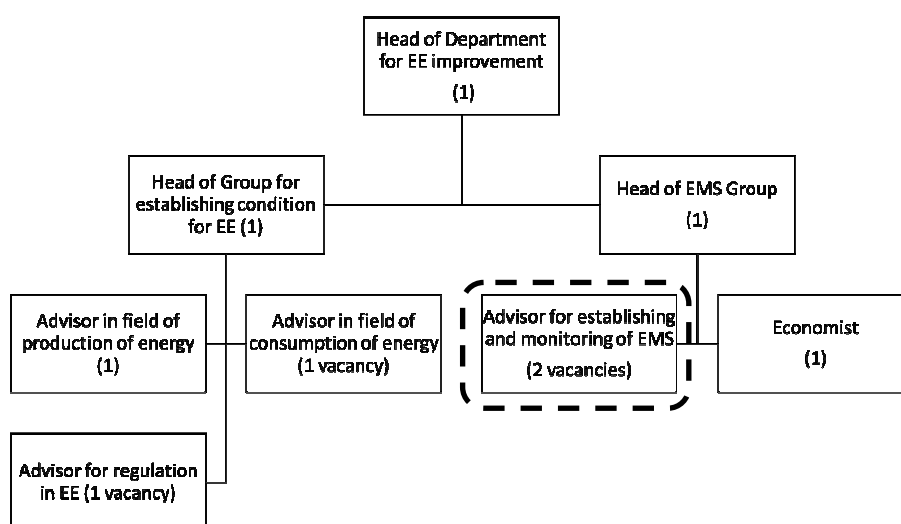


図 2-1 プロジェクトの実施体制

本調査におけるインタビューでは、日本人専門家の長期滞在型ではないシャトル派遣は MOME 及び MFBU にとっても効果的で、また、プロジェクトの実施を促進するためや関係者間の円滑なコミュニケーションのために実施された JICA テレビ会議システムによって、活動進捗の継続的なモニタリングが可能となったことが指摘された。

MOME 省エネルギー局の中に「エネルギー管理制度グループ (Group of Energy Management System)」が設置されていることが明らかとなった。このグループは、プロジェクト終了後に MOME 内で EMS を実施していくことが計画されている。具体的には、指定事業者から提出されるデータの回収及びその分析、ならびに指定事業者が EMS 規定に沿った法的義務を果たしているか、また計画したエネルギー削減を達成しているかのモニタリングを担っている。しかし、現状では、グループ長及びエコノミスト (契約ベース) のみが任命されており、図 2-2 の破線箇所のとおり、公務員定数の上限に関する法律の制約により、2 名のアドバイザーポストは空席である。



出典：MOME 資料、2016

図 2-2 省エネルギー局組織図

第 2 回 JCC において MFBU の研修センター実施計画 (Implementation Plan) が作成されることが明記されていたが、本調査では同実施計画を確認することはできなかった。そこで、合同評価団はセルビア省エネルギーセンター (Serbian Energy Efficiency Center : SEEC) を運営する MFBU に対し、実施計画という名称ではなく、研修センターの戦略や財務計画等も含めた「SEEC 事業計画書」及び「SEEC 年間活動計画」を 2017 年から 2019 年まで 3 年間分作成することを C/P と協議・決定した。

終了時評価時点において、MOME の C/P 配置はプロジェクトマネジャーの体調不良による不在期間があり、加えて MFBU はプロジェクトの C/P であるという理解が必ずしも理解されていなかったことから、プロジェクトのオーナーシップに関しては、強いオーナーシップは見られなかった。しかし、関係者インタビューでは、MFBU の研修センター完成後、MFBU のプロジェクトオーナーシップが高まり、プロジェクト活動へのコミットメントが得るようになったとの結果が出ている。プロジェクトの普及活動については、研修センターオープニングセレモニーが盛大に実施されたことから、

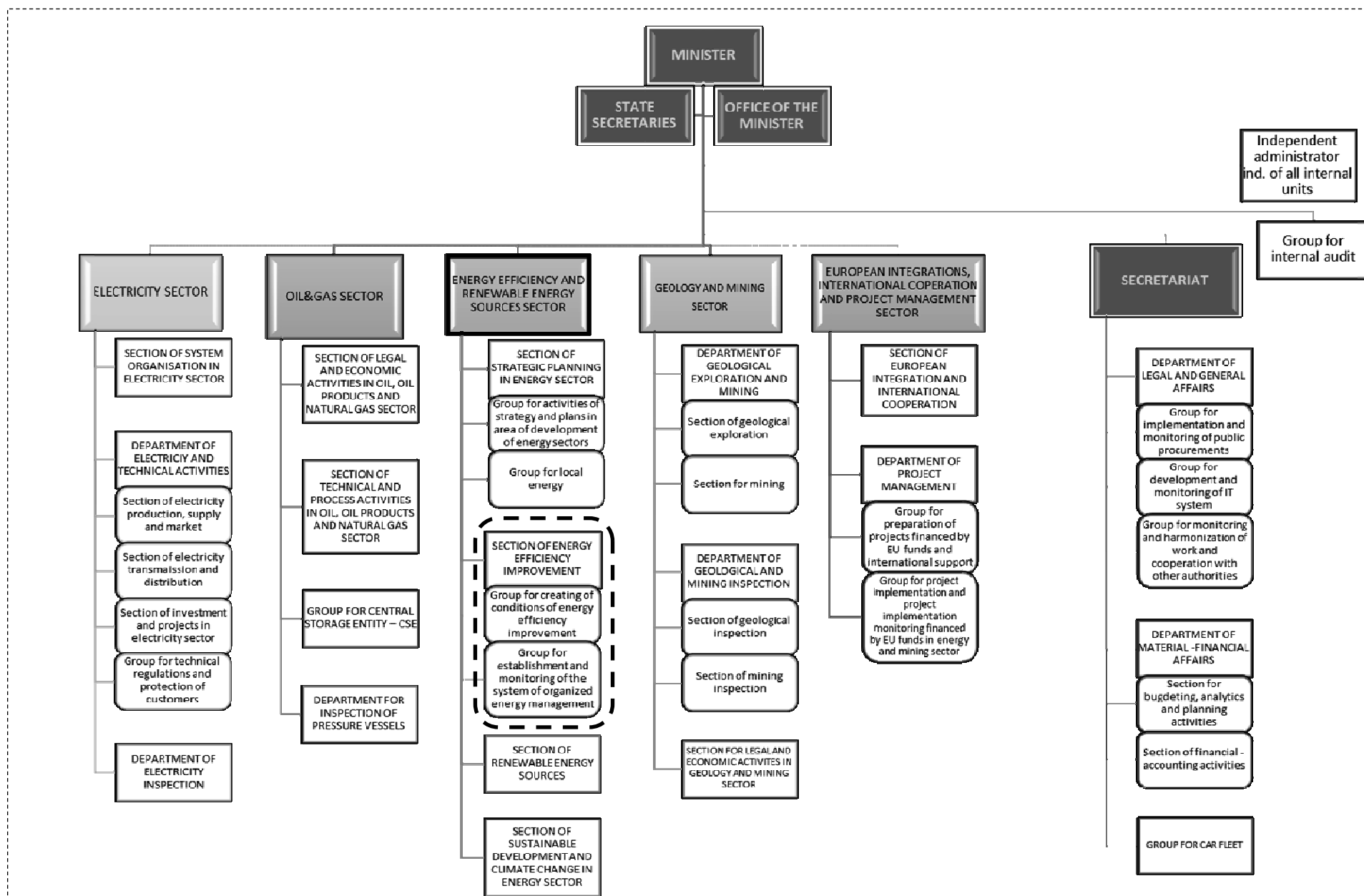


図 2-3 MOME 組織図

MFBU の EMS 研修プログラムの効果的な広報となった可能性が高い。したがって、プロジェクト終了までの期間、プロジェクト活動を通じて、プロジェクトのオーナーシップがさらに高まることが期待される。

他の JICA 技術協力プロジェクトで見られる活動に関連したワーキンググループ (Working Group : WG) は本件では確認できなかったが、MOME 内に課題別 WG が規定されており、日本人専門家が定例で参加するプロジェクト活動のための WG ではなく、MOME の通常業務内の課題別 WG 活動の中で、省エネルギーWG として行われていた。

第3章 評価5項目による評価

3-1 妥当性

本プロジェクトの妥当性は高く、プロジェクト終了時点まで妥当性は維持されるものと見込まれる。

(1) セルビア側の開発計画との整合性

本プロジェクトは長期計画である「持続可能な国家開発戦略」（2007 年）、「エネルギーセクター開発戦略 2025 年及び 2030 年予測」（2015 年）及び 2013 年に制定された「省エネルギー法」と整合している。省エネルギー法のもと、エネルギー管理制度及びエネルギー診断制度が喫緊の課題であり、エネルギー管理士及びエネルギー診断士の人材開発が求められている。さらに、2015 年 10 月、エネルギー共同体関係閣僚評議会は、セルビアを含む締約国において公共セクターにおけるエネルギー管理制度の導入（2017 年 10 月までに）を指示する EU 指令（Directive 2012/27/EU）を採択した。それによりエネルギー共同体は加盟国に対し 3 カ年ごとの行動計画の提出を義務づけている。いずれの計画もエネルギー消費セクターにおけるエネルギー管理制度を推進するものである。

(2) MOME の開発ニーズとの整合性

エネルギーセクター開発戦略の中でもエネルギー削減に取り組むため、MOME はエネルギー政策を実施する機関として EMS を構築し、制度化することが求められていた。さらに、MFBU は研修センター（Training Center : TC）であり、同時に研修機関（Training Organization : TO）として公募入札をもとに選定された。よって、MOME の EMS 実施にかかる能力強化と研修機関として MFBU の EMS 研修能力強化のニーズが非常に高く、先方実施機関の開発ニーズと整合しているといえる。

(3) プロジェクト・アプローチとデザインの適切性

本プロジェクトのアプローチとデザインは、ターゲットグループである MOME 省エネルギー局ならびに研修機関のニーズと整合性がある。本プロジェクトのアプローチは組織能力と個人能力の両方の向上することである。プロジェクト・デザインはエネルギー管理制度（EMS）を制度化し、EMS に関連した二次法の制定、研修設備・機材の供与、及びトレーナー個人の能力向上とともに研修機関全体の研修制度開発を目的として形成されている。本プロジェクトは行動計画の策定や同計画の実施を通じて MOME の職員・エネルギー管理士・エネルギー診断士の能力強化を支援することを目的としている。以上のプロジェクトの概念と内容において、本プロジェクトのアプローチとデザインは適切であるといえる。

(4) 日本の対セルビア援助政策との整合性

本プロジェクトは日本の対セルビア開発援助（Official Development Assistance : ODA）政策に合致している。その政策の優先項目の 1 つとして、環境保全がある。この優先事項のもと、EU への加盟促進となるべく省エネルギー制度の制度化に焦点が当てられている。本プロジェクトの実施を通じて、民間セクター（工業やビル）での省エネルギーに関する日本の蓄積された知識と経験を活用することができる。

3-2 有効性

終了時評価時点において、本プロジェクトの有効性は中程度であると判断された。

アウトプット 1（エネルギー管理と診断制度のスキーム設計）にかかる活動の遅延は見られたものの、13 カ月のプロジェクト期間延長を経て、アウトプット 4（エネルギー管理士・診断士資格の制度化）、及びアウトプット 5（MOME のエネルギー管理及び診断制度の実施・管理能力強化）を除いたアウトプットがほぼ達成されている。しかしながら、プロジェクト目標である「エネルギー管理制度が導入され、実施される。」は適切なプロジェクト期間の延長がなされない場合は、目標を達成することができない見込みである。残りのプロジェクト期間では、セルビア側・日本側ともに時間厳守の意識を持ち、プロジェクト活動の前進に努める必要がある。残り 6 つの二次法の制定に関してはプロジェクト支援を通し、先方が計画通りに実施し、アウトプット 4（エネルギー管理士・診断士資格の制度化）とアウトプット 5（MOME のエネルギー管理及び診断制度の実施・管理能力強化）についてもセルビア側・日本側双方の最大限の努力が期待されている。現時点では、本プロジェクトの目標達成を妨げる可能性がある外部要因はみられない。

3-3 効率性

本プロジェクト実施状況を検証し、効率性は中程度といえる。

「2-6 実施プロセス」で詳述したとおり、プロジェクトのデザインが当初 2 年で計画されており、活動数に対して期間の設定がタイトであった。さらに、二次法制定がプロジェクト開始までの条件であったところ、選挙の影響を受け、組閣に時間を要し、組織改革（MEDEP から MOME へ）もあったことから、二次法制定が前進していない状態であった。しかし、EMS 構築は急務であったことから、本プロジェクトに二次法制定支援もプロジェクト実施中に含められた。プロジェクト 1 年目における法整備支援では、先方政府が財務省や法制局との調整に想定以上の時間を要したことが、二次法策定後のプロジェクト活動の遅延に起因した。プロジェクト遅延を受け、2015 年 5 月の第 1 回 JCC にて 13 カ月のプロジェクト期間の延長が両国で合意され、終了時評価時点までに、日本側及びセルビア側の投入は 2016 年 3 月の第 2 回 JCC にて修正された PO に基づき、アウトプット 4（エネルギー管理士・診断士資格の制度化）とアウトプット 5（MOME のエネルギー管理及び診断制度の実施・管理能力強化）を除き、おおむね計画どおりであった。日本側については、プロジェクト活動を実施するための日本人専門家の質、量、派遣タイミングについては、計画されたアウトプットを産出するために適切であった。セルビア側については、プロジェクトのための人員、設備、予算は計画のとおり割り当てられた。しかしながら、EMS にかかる二次法の草案準備段階で遅れが生じており、二度の選挙の影響を受けたとはいえ、結果としてコストと時間の効率性は損なわれたと判断される。

3-4 インパクト

本プロジェクト効果のインパクトは高いと判断された。

(1) 上位目標の達成状況

「2-5」にて既述のとおり、終了時評価時点では、プロジェクト期間が延長され、本プロジェクトのプロジェクト目標が達成できれば、上位目標は達成される可能性が高い。

(2) 正のインパクト

終了時評価では、以下の正のインパクトを確認した。

- ・インタビュー結果によると、MFBU は日本の技術とノウハウをもとに訓練された優秀な講師を擁した技術力の高い研修施設であると世間に認識されていることや MFBU の研修センターはプロジェクト終了後に高い評判を得ることは明らかであり、エネルギー管理士・診断士の資格認定をする唯一の研修機関として、大学の格があがるとの指摘があった。
- ・本件調査期間中、2016 年 10 月 11 日に MFBU 主催の EMS 研修センター（MFBU）のオープニングセレモニーが執り行われ、日本人専門家、開発パートナー、その他多くのステイクホルダーが招待され、プロジェクトの成果を普及し、EMS 研修センターが最新の資機材を有していることが地元メディアでも報道された。MFBU は学部全体で同センターの広報に注力していた。
- ・本プロジェクトはセルビアの EU 加盟を加速させ、また省エネルギーの促進を通じた気候変動の緩和という意味において、エネルギー効率化と省エネルギー化においてセルビアの基準を底上げに寄与しているといえる。

(3) 負のインパクト

終了時評価時点で、負のインパクトは確認されなかった。

3-5 持続性

以下の観点から本プロジェクト効果の持続性は中程度と予見される。

(1) 政策・制度面

現時点で MOME/MFBU の持続性に影響がある政策・制度の変化は見込まれていない。セルビア国家開発計画の中でエネルギー政策は優先度が高く、さらに 2015 年にセルビア政府は域内のエネルギー共同体の締約国として 3 カ年の行動計画を策定する義務があり、「エネルギーセクター開発戦略 2025 年及び 2030 年予測」（2016 年）、セルビアの省エネルギー政策・省エネルギー制度（2013 年制定「省エネルギー法」）も今後も継続される見込みである。

(2) 組織面

今後も MOME は省エネルギー政策を実施する機関であることに変わりがない。プロジェクト終了までに、MFBU はエネルギー管理士（Energy Manager：EM）・エネルギー診断士（Energy Auditor：EA）の資格認定を実施する唯一の機関となることが EM/EA 資格認定に関する二次法（案）に規定されている。MOME 及び MFBU とともに、内部の組織改編や職員の異動はあるとしても、それぞれの役割と機能に影響があるような大きな変化はないと予想される。しかしながら、MOME は省エネルギー政策実施や EMS 導入後に業務量の増加が見込まれるが、現時点においても省エネ部門の人員が不足している。

(3) 技術面

MOME の EMS 実施にかかる技術的レベルは高く、問題はみられない。ただし、MOME に関しては、自治体・工場・ビルの省エネ診断報告のモニタリングのための恒久的な技術専門家の人員配置に加え、EMS 実施後の実情に合わせた二次法の加筆修正のための法律専門家を EMS グルー

ブに配置する必要がある。また、MFBU に関しては、EM・EA トレーナー候補者とのインタビューにおいて、トレーナー向け研修の座学ならびに実地研修において、省エネルギーの最新技術だけではなく、旧式の機械に関する知識が長年の技術と経験を持った日本人技術士から得ることができたことが大きな財産であるとのコメントが寄せられた。特に、セルビアでは旧式の機械を使用している自治体・工場・ビルが多く存在しており、旧式の機械に関する知識と経験は必須であるとのことであった。トレーナー候補者は MFBU の助教授や講師を対象としており、高い技術力を有していることから、プロジェクト終了後も MFBU において EMS に関する技術レベルは高い状態を維持することができると予想される。

(4) 財務面

MOME は EMS データベース構築のための予算をノルウェーの支援から、また、テキストブック開発のための予算を UNDP/GEF を通じてそれぞれ確保した。法的制約により MOME 内の増員に関しては、大きな制約があるが、(3) の技術面で述べたとおり、EMS グループに 2 名の恒久的な人員配置が必要である。第 3 回 JCC において、この 2 名のプロジェクト終了後の先方自身予算での人員配置について善処すると MOME より説明があったが、引き続き、同人員配置についてはプロジェクトが終了する前に、先方政府の予算計上時期、日本側のフォローアップも必要であり、本プロジェクト終了後の長期的な財務的状況を予見するのは現時点では時期尚早であるとする。一方、MFBU は、終了時評価結果の提言を反映し、SEEC 事業計画書および年間計画(2017～2019 年の各年)を策定・実施することができれば、財政的な持続性を確保することが期待できる。

3-6 評価 5 項目結果

上述の結果を総合すると、評価 5 項目は全体で中程度と判断される。

本プロジェクトは、セルビアの開発計画、MOME・MFBU のニーズ、日本の対セルビア開発援助政策に合致しており、その妥当性は高い。有効性に関しては、プロジェクト期間を延長しなければ残りの活動が完了せずプロジェクト目標の達成が難しいことから、中程度であると判断された。効率性については、主に二次法制定の遅延により、それに関連したプロジェクト活動に遅延が見られ、プロジェクト期間が延長となりコスト効率性に影響したことからプロジェクトの効率性は中程度と判断される。一方、1 回目のプロジェクト期間延長により二次法策定に十分な時間が確保され、また供与された新規機材に関するより精緻なガイダンスを日本人専門家から受けることができたことにより、プロジェクト終盤の活動促進が期待できる。二次法制定は大きな正のインパクトであり、プロジェクトが延長され、プロジェクト目標が達成されれば、プロジェクト終了後 5 年後にはエネルギー削減によって公的機関・民間企業ともにエネルギーコスト削減し上位目標が達成される可能性が高い。ただし、現時点では、プロジェクト目標はプロジェクトが延長されなければ期待されたアウトプットを産出することが難しく、また財政的持続性に懸念が残ることから、その持続性は中程度であると判断される。本プロジェクトは 8 カ月のプロジェクト期間の延長がなければ、プロジェクト目標の達成は見込めないと判断された。ただし、プロジェクト延長によりプロジェクト目標の達成可能性は高まる見込みである。

第4章 提 言

4-1 プロジェクトへの提言

(1) プロジェクト期間の延長

「2-6 実施プロセス」で詳述したとおりプロジェクト実施スケジュールの遅延にはいくつかの要因があり、2014 年及び 2016 年の選挙により、組閣が遅れ、結果としてプロジェクト活動が影響を受け、先方政府の二次法制定特に、承認プロセスにおいてプロジェクトが想定していた以上の時間を要した。一方、研修センター建設ならびに機材調達におおむね計画通り行われたが、二次法制定後に計画されていた活動のスケジュールは遅延している。結果的に、EMS 認定資格の制度化や MOME のエネルギー管理及び診断制度の実施・管理能力強化など後半に重要な活動が予定されていることを勘案し、プロジェクト期間を 2017 年 12 月（セルビア会計年度末）まで、8 カ月延長することを提案する。しかしながら、プロジェクト期間の延長は今回で 2 回目に該当することから、活動「4-2」及び「4-3」に示す条件を延長の条件にすることを併せて提案する。

(2) PDM および PO の改定

終了時評価の結果、プロジェクト期間、上位目標の外部要因、プロジェクト効果の持続性確保のための追加活動（4-2 及び 4-3 に詳述）等をプロジェクトの進捗状況に合わせ、PDM version 3 及び PO version 3 へと改定し、反映することを提案する。

4-2 先方実施機関（MOME）への提言

プロジェクトへの延長条件：研修評価・モニタリングの強化

プロジェクト期間の 8 カ月延長の条件として、MOME の研修評価・モニタリング体制を強化するため、MOME 内に組織図上存在するが、適切な人材配置に至っていない Group of Energy Management System（エネルギー管理システムグループ）に 2017 年度中に予算計上を行い、2018 年度以降に確実に 2 名の人員配置することを延長条件とした。

4-3 先方実施機関（MOME/MFBU）への提言

SEEC 事業計画書・SEEC 年間計画（2017～2019 各年）の策定

MFBU はプロジェクト効果の持続性を確保するため、以下の計画書を策定し、MOME の承認を受けることを提言する。プロジェクト期間の延長に伴い、下記の 5-9 及び 5-10 の活動が追加され、PDM version 3 及び PO version 3 に反映された。

新設 活動5-9.	To prepare SEEC Business Plan and SEEC Annual Action Plan 2017, 2018 and 2019 respectively by MFBU and submit to MOME (MFBUはSEEC事業計画書、SEEC年間活動計画（2017～2019年）を作成し、SEEC 年間活動計画をMOMEに提出する。)
新設 活動5-10.	To approve SEEC Annual Action Plan (2017 to 2019) by MOME (MOMEはSEEC年間活動計画（2017～2019年）を承認する。)

4－4 JICA への提言

プロジェクト活動の進捗確認

セルビア側の活動の進捗に関し、プロジェクトチーム側による進捗確認を確実にし、EMS の円滑な開始が可能となるよう、JICA バルカン事務所に現地での MOME の人員確保に関する予算計上のフォローアップを入念に行うことを提案するとともに、JICA 本部側からの働きかけや必要に応じて TV 会議システムの継続的活用をしながら、延長期間内に活動が終了するようにプロジェクトを支援することを提案する。特に、プロジェクトの終了後の 2018 年 1 月以降の EMS グループへの人材配置のための先方の予算計上について、2017 年夏季頃に行われることが想定されることから、先方の予算計上措置を適切にフォローアップすることが求められる。

第5章 教 訓

他案件への教訓は次のとおりである。

(1) 二次法制定にかかる十分な工数の見込み

本プロジェクトは、先方が省エネルギー法に関連した二次法制定が完了していることがプロジェクト開始の前提であったが二次法の申請許可が財務省及び法制局の承認プロセスを経る必要があり、その複雑な手続きに想定以上の時間を要した。よってプロジェクトの実施中に、先方の二次法制定支援を活動に含めるよう活動を変更したが、プロジェクト形成時に法律制定に要する時間及びリソース（セルビア側・日本側の法律専門家）にかかる精緻な情報をプロジェクト・デザインに反映する必要があったと思われる。したがって、他の類似プロジェクトでは、二次法制定にかかる手順と標準的承認期間、ならびに当該国の承認プロセスについて詳細計画策定調査時までに明らかにし、法整備支援に十分な人員・工数を見込んだ計画が必要であるといえる。

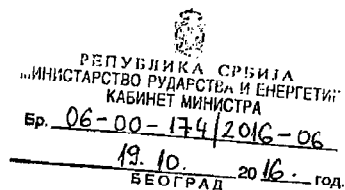
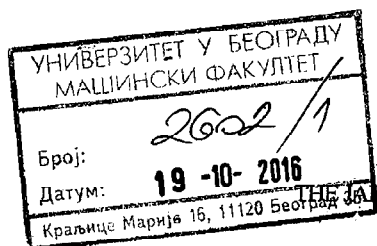
(2) 他ドナー支援の有効活用

本件では、C/PであるMOMEによって、他ドナー支援のスキームを有効活用し、データベース構築のためのソフトウェア製作（ノルウェー支援）や研修テキストブック開発（UNDP/GEF）が実施され、他ドナー支援との協働が見られた。GEFはUNDP以外の機関からも支援が可能である。よって、本プロジェクトのようにC/Pの積極的な資金調達申請によりプロジェクトに必要な資金の捻出が可能となった点は、他の類似プロジェクトにおいても活用でき、援助効果を高めることにつながるものと考えられる。

付 属 資 料

1. 協議議事録（合同終了時評価報告書含む）
2. PDM version 3 主要修正箇所の理由・留意点

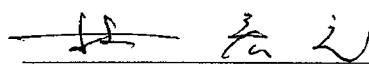
1. 協議議事録（合同終了時評価報告書含む）

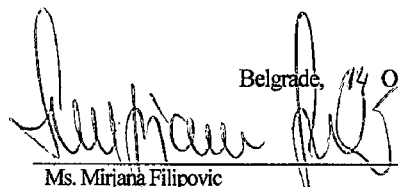


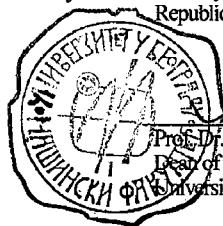
MINUTES OF MEETING
BETWEEN
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
MINISTRY OF MINING AND ENERGY
ON
THE 3rd JOINT COORDINATION COMMITTEE
FOR
THE PROJECT FOR ASSISTANCE OF ENHANCEMENT OF
ENERGY MANAGEMENT SYSTEM IN ENERGY CONSUMPTION SECTORS
IN
THE REPUBLIC OF SERBIA

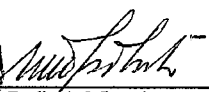
"The Project for Assistance of Enhancement of Energy Management System in Energy Consumption Sectors in the Republic of Serbia" (hereinafter referred to as "the Project"), which is ongoing under the collaboration between the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and the Government of Serbia, has conducted the 3rd Joint Coordination Committee (hereinafter referred to as "JCC") on 14th October, 2016 in Belgrade, for the purpose of reviewing the latest progress of the Project, discussing necessary future activities relating to the Project, and confirming terminal evaluation.

As a result of the discussion, both of the team concerned agreed on the matters referred to the document attached hereto.


Mr. Hiroyuki Hayashi
Senior Adviser to the Director General,
Industrial Development and Public Policy
Department,
Japan International Cooperation Agency

Belgrade, 14 October, 2016

Ms. Mirjana Filipovic
State Secretary
Ministry of Mining and Energy
Republic of Serbia




Prof. Dr. Radivoje Mitrovic
Dean of the Faculty of Mechanical Engineering
University of Belgrade



ATTACHMENT

1. Approval of the Joint Terminal Evaluation Report

The Team submitted the Terminal Evaluation Report as Annex 1, and the content of the Report was approved by JICA and Serbian sides in 3rd JCC.

2. Confirmation of achievement of the Project acceleration countermeasures discussed 2nd JCC on March 2016

At the 2nd JCC in March 2016, MOME requested JICA, to extend the Project duration, since this is the first time for Serbia to implement EMS and EA system and MOME expects to focus more on monitoring implementation of EMS and human resource development of Energy Managers and Energy Auditors in the Project. JICA had taken notes MOME's request and JICA had requested MOME's actions to be taken to accelerate and finalize the Project efficiently during the current duration of the Project and to achieve the Project purpose effectively.

MOME stated the actions as countermeasures to accelerate the Project efficiently as per Appendix 1 and both side decided to continue discussion on the validity of the extension of the Project at the 3rd JCC and terminal evaluation.

As the achievement of the action plans and countermeasures are shown in Appendix 1, JICA and MOME confirmed through the terminal evaluation.

3. Extension of the Project Duration

In consideration of the results reviewed on the terminal evaluation and a series of discussions between Joint evaluation team and Project team, both sides recognized the validity and necessity to extend the Project duration by the end of December 2017 (the end of Serbian FY 2017). JICA strongly requested MOME and MFBU to fulfill the following conditions to obtain the effectiveness of the extension of the Project.

- 1) (MOME) To secure the human resources to 'Group of Energy Management System' and put this into execution
- 2) (MFBU) To prepare and submit 'SEEC Business Plan (Special Account)' to MOME
To prepare and submit 'Annual Action Plan for 2017, 2018 and 2019' to MOME
(MOME) To approve Annual Action Plan (2017-2019 respectively)
- 3) Achievement of Key Milestones (by January 2017)
(MOME) Finalization of collection of energy consumption survey: By January 2017
(MFBU) Completion of Municipality EM Trainings (1st and 2nd): By December 2016
(MFBU) Completion of Factory EM Trainings: By January 2017



4. Budget allocation for Advisors for Establishing and Monitoring of Energy Management System

MOME and JICA agreed the following points;

- 1) The cost for allocation of '2 Advisors for Establishing and Monitoring of Energy Management System' under 'Group of Energy Management System' will be covered by JICA by the end of 2017.
- 2) MOME is responsible for allocating necessary budget for the above-mentioned 2 advisors from Serbian FY 2018 onwards from the sustainable point of view.

5. Modification of the Project Design Matrix (PDM) and Plan of Operation (PO)

Both sides agreed to amend Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") and Plan of Operation (hereinafter referred to as "PO") as attached in the Joint Terminal Evaluation Report in order to make a concordance with the actual situations such parts as duration of project, clearly specifying MOME as C/P, important assumptions to Overall goal, additional activities for securing sustainability of the project effects, in accordance with the result of terminal evaluation.

6. Amendments of Record of Discussion (R/D)

The extension mentioned in clause "3. Extension of the Project Duration" and "5. Modification of the Project Design Matrix (PDM) and Plan of Operation (PO)" should become effective upon the amendment of Record of Discussion of the Project (hereinafter referred to as "R/D").

7. Others

- Revised Schedule of Enforcement of Secondary Legislations of "Law on Efficient Use of Energy" and Introduction of "Energy Management System" is enclosed as Appendix 2.
- Both side confirmed 4th JCC will be held at around April 2017.
- List of participants for the 3rd JCC is enclosed as Appendix 3.


END

Appendix 1: Achievement of the Project Acceleration countermeasures stated in 2nd JCC on March 2016

Appendix 2: Revised Schedule of Enforcement of Secondary Legislations of "Law on Efficient Use of Energy" and Introduction of "Energy Management System"

Appendix 3: List of Participants (the 3rd Joint Coordination Committee)

Annex 1: Joint Terminal Evaluation Report



Achievement of the Project Acceleration countermeasures stated in 2nd JCC on March 2016

- ✓ Acceleration of Dissemination of Decree 2 (Energy consumption survey) and EMS etc. (by Early April, 2016)
 - To accelerate the energy consumption survey by Designated Organization (hereinafter referred to as “DO”), MOME will send notice letters to all the Municipalities & Ministries, all the members of Chamber of Commerce, and public companies.

Achievements:

In April 2016 two seminars were held, one for Municipalities (April 11, 2016) and one for all other potential DOs (Industry, Public Sector, Commercial) (April 11, 2016). For both seminars invitation letters were prepared and signed by the Minister. Within those invitation letters the attention of the potential DOs was drawn on the obligations regarding introduction of the EMS. Invitations for first seminar were sent through Standing Conference of Towns and Municipalities and for the second one through Chamber of Commerce.

- The notice letter includes the notice of Decree 2 (Energy consumption survey), summary of EMS, the announcement of beginning of training and the date and venue of Seminar.

Achievements:

Besides information provided within invitation letters for the above mentioned seminars, in June 2016 prior to the training for municipality EM, an e-mail was sent through Standing Conference of Towns and Municipalities to all municipalities inviting them to send their candidates to the training. In September 2016, additional letter was sent to potential Industrial DOs, reminding them to submit energy consumption survey.

- MOME will make website information for EMS as well as Decree 2._

Achievements:

After the first seminar MOME put on the website a text on the seminar with a photo. After the second seminar, MOME made and put on the website information about the EMS and attached all adopted secondary legislation acts including Decree 2 and explanation on obligations of potential DO-s regarding reporting on the achieved energy consumption.

- ✓ Holding Seminars to disseminate the EMS (by the end of April, 2016)
 - To disseminate the EMS, MOME requests energy consumption survey and assists candidates of Energy Manager (hereinafter referred to as “EM”) to create PR. Seminars are undertaken in Belgrade, Novi Sad, and Nis.

Achievements:

In April 2016 two seminars were held: The Seminar "Beginning of implementation of Energy Management System in Municipalities" on 11 April and the Seminar The Beginning of implementation of Energy Management System in Energy Consumption Sectors in the Republic of Serbia and obligations of the future Designated Organizations" on 26 April.

The plan to hold seminars in Novi Sad and Niš could not be realized because of the restricted human resources of the MOME and obligations the Assistant Minister Miloš Banjac had at the time.

- ✓ Creation of Implementation Plan of Training (by the middle of April, 2016)
 - To well collaborate for creation of textbooks, training schedule, creation of examination between MOME and Training Organization (hereinafter referred to as "TO"), the implementation plan is submitted with authorization of MOME and TO's representative.

Achievements:

MOME monitored finishing on time the Textbook for municipalities EMs. MOME implemented public procurement procedure for creation of the Textbook for industry EMs, and through the Project "Removing Barriers to Promote and Support Energy Management Systems in Municipalities throughout Serbia", which is being implemented by MOME and UNDP from GEF donation, service for the creation of the Textbook for buildings EMs was procured.

Serbian side did not prepare Implementation Plan of Training yet.

–TO with supported by MOME will make their best efforts to start the training for Municipality EM as soon as possible.

Achievements:

TO started the first training for municipalities EMs on 20 June, and the second round of the training started on 3 October. Before the start of the training MOME with the help of the Standing Conference of Towns and Municipalities invited all municipalities to send their candidates to the training.

- ✓ To take necessary Actions in order to start Training for Industry and Building EM in October, 2016
 - MOME should identify DO through the energy consumption survey by the beginning of July, 2016 and TO shall start the training from October, 2016.

Achievements:

Upon implementation of informative seminar in April, in September 2016 MOME with the help of Chamber of Commerce has sent a letter signed by Minister to all potential DOs (cabinets of Cos) through e-mail reminding them on the legal obligation to submit energy consumption survey. The technical expert, Vojislavka Šatrić, engaged by JICA, afterwards checked the received answers and by phone or e-mail communicated with potential DOs, explaining them how to correctly fill in energy

consumption survey.

—MOME checks the additional possibilities to speed up the start of trainings for Industry and Building for EM

Achievements:

MOME will repeat an e-mail invitation to all potential DO-s that have not already submitted energy consumption survey, if they have not done it yet.

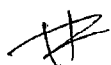
—Public procurement for textbooks should be started in April, 2016 and MOME requests a creator of the textbooks to have at least ppt and draft of textbooks in September, 2016.

Achievements:

Ministry has conducted the public procurement based on which the Contract for development of the textbook was signed with MFBU on 23 August 2016.

In terms of reference for the creation of the Textbook for industry EMs, MoME asked the creator of the textbook to prepare introducing pp presentation for the Textbook in 20 days as of signature of the Agreement. On 19 September 2016 a Working Group formed by the Minister to monitor the creation of the Textbook, held the meeting and after discussion adopted the submitted introducing pp presentations. According to the Agreement, expert team should submit a draft Textbook and draft of ppt, to be utilized at the training, by 14 October 2016. Creation of the Textbook should be finalized by 23 February (six months as of signature of the Agreement). In order to enable fast development of the Textbook, Ministry provided to the expert team available documents from the past projects and gave instructions which parts of the Municipality textbook should be utilized.

Creation o the Textbook for building EM was initiated through project “Removing Barriers to Promote and Support Energy Management Systems in Municipalities throughout Serbia”, which is being implemented by MOME and UNDP from GEF donation. According to the contract UNDP signed with the Contractor the Textbook should be finalized around the end of this year.



**Target Schedule of
Enforcement of Secondary Legislations of “Law on Efficient Use of Energy” and
Introduction of “Energy Management System”
(As of 14th October, 2016)**

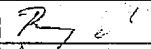
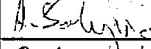
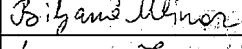
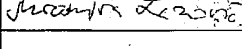
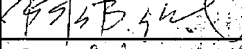
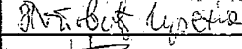
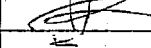
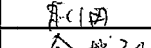
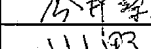
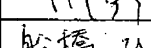
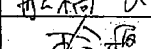

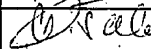
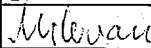
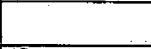
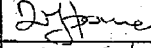
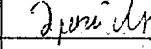
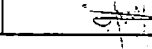
	Actions		Status/ Target Schedule
A	Enforcement of Secondary Legislation		
1	RB 9.3	Rulebook on conditions for identification and selection of personnel, equipment and facilities for theoretical and practical training for EM and EA	Enforced
2	RB 9.1	Rulebook on the contents of the training program for EM, fees and means of payment	Enforced
3	RB 10.1	Rulebook on rules, conditions and program for taking the examination for EM	Enforced
4	Decree 2	Decree on defining planned energy savings on annual level and threshold for DO and application form for energy consumption	Enforced
5	RB 3.1	Rulebook on detailed conditions for assignment of EM according to the types of DO (Municipality)	Enforced
6	RB 3.2	Rulebook on detailed conditions for assignment of EM according to the types of DO (Industry and Building)	Industry: November 2016 Building: January 2017
7	RB 4	Rulebook on the format of Periodical Report	Enforced
8	RB 7	Rulebook on methodology for energy audit	February 2017
9	RB 6	Rulebook on the contents of performed energy audit for DO	February 2017
10	RB 5	Rulebook on the of data, deadline, means and form for submission the data of performed energy audit to MOME	February 2017
11	RB 9.2	Rulebook on the contents of the training program for EA, fees and means of payment	February 2017
12	RB 10.2	Rulebook on rules, conditions and program for taking the examination for EA	February 2017
13	Decision 8	Decision of the organization authorized for training and examination for EM and EA	Enforced
B	Key Milestones		
1	Authorization of TO		Enforced
2	Identification of DO		October 2016
3	[Municipality] Start of Production of Textbooks for Training for EM		Enforced
4	[Municipality] Start of Classroom Training for EM		Enforced
5	[Municipality] Submission of Assignment of EM		December 2016
6	[Municipality] Announcement of Official Order on Submission of PR		January 2017
7	[Municipality] Submission of PR of 1 st year		End of March 2017
8	[Industry] Start of Training for EM		November 2016
9	[Building] Start of Training for EM		February 2017

[Abbreviations] EM: Energy Manager, EA: Energy Auditor, DO: Designated Organization, TO: Training Organization

PR: Periodical Report

Appendix 3

3rd JCC Name list

Organization	Title	Name	Signature
MoME	Assistant Minister	Mr. Miloš Banjac	
MoME	Head of Department of Energy Efficiency	Ms. Antonela Solujić	
MoME	Legal Advisor	Ms. Biljana Mlinar	
MoME	Head of the Group for creation of conditions for improvement of energy efficiency	Ms. Miomira Lazović	
MoME	Advisor in Department for renewable energy sources	Mr. Rastislav Kragić	
JICA Balkan Office	Chief Representative	Mr. Toshiya Abe	
JICA Balkan Office	Program Officer	Mr. Irena Pović	
JICA HQ	Senior Advisor to Director General	Ms. Hiroyuki Hayashi	
JICA HQ	Assistant Director	Ms. Yukiko Maeda	
Kokusai Kogyo Co. Ltd	Project Evaluator	Ms. Risako Imai	
JICA PT	Project Manager	Mr. Yasushi Kawano	
JICA PT	Energy Efficiency and Conservation Promotion	Ms. Hiroko Funabashi	
JICA PT	Training Facility Procurement	Mr. Sadao Higaki	
JICA PT	Energy Auditor Qualification	Mr. Žarko Galić	
JICA PT	Technical Expert	Ms. Vojislavka Šatrić	
MFBU	Assistant	Mr. Uroš Milovaničević	
UNDP	Portfolio Manager Energy	Ms. Maja Matejić	
UNDP	Program Officer	Mr. Dragan Urošević	
SEIO	Advisor	Mr. Dragan Mirkalj	
SEIO	Advisor	Ms. Tijana Radnov	



Annex 1

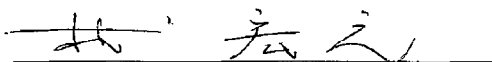
JOINT TERMINAL EVALUATION REPORT
ON THE TECHNICAL COOPERATION PROJECT
ON
THE PROJECT FOR ASSISTANCE OF ENHANCEMENT OF
ENERGY MANAGEMENT SYSTEM IN ENERGY CONSUMPTION
SECTORS

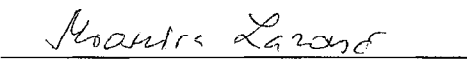
Ministry of Mining and Energy
and
Japan International Cooperation Agency

Belgrade

The Republic of Serbia

14 October 2016


Mr. Hiroyuki Hayashi
Leader of Japanese Evaluation Team
Senior Advisor to the Director General,
Industrial Development and Public Policy
Department,
Japan International Cooperation Agency


Ms. Miomira Lazović
Leader of Serbian Evaluation Team
Head of Group for Creating Conditions for
Improvement of Energy Efficiency,
Department of Energy Efficiency,
Ministry of Mining and Energy
Republic of Serbia



Abbreviations

C/P	Counterpart
DB	Database
EA	Energy Auditor
EE&C	Energy Efficiency and Conservation
EM	Energy Manager
EMS	Energy Management System
EU	European Union
FY	Fiscal Year
GEF	Global Environment Facility
JCC	Joint Coordination Committee
JICA	Japan International Cooperation Agency
MFBU	Mechanical Faculty of Belgrade University
MOF	Ministry of Finance
MOME	Ministry of Mining and Energy
PDM	Project Design Matrix
PO	Plan of Operation
PT	Project Team
R/D	Record of Discussions
SEEC	Serbian Energy Efficiency Center
SEIO	Government of Serbian European Integration Office
TEPCO	Tokyo Electric Power Company
TC	Training Center
TO	Training Organization

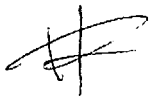



Table of Contents

1. Framework of Terminal Evaluation	1
1-1. Background and Objective of the Terminal Evaluation	1
1-2. Members of the Joint Terminal Evaluation Team	2
1-3. Schedule of the Terminal Evaluation	3
1-4. Outline of the Project	3
1-5. Methodology of Terminal Evaluation	4
1-6. List of Interviewees	5
2. Project Performance and Implementation Process	7
2-1. Inputs	7
2-2. Progress of Activities	8
2-3. Achievement of Outputs	12
2-4. Prospects for Achievement of the Project Purpose	14
2-5. Prospects for Achievement of Overall Goal	14
2-6. Implementation Process	15
3. Evaluation by Five Evaluation Criteria	18
3-1. Relevance	18
3-2. Effectiveness	19
3-3. Efficiency	19
3-4. Impact	19
3-5. Sustainability	20
3-6. Conclusion	21
4. Recommendations	22
4-1. For the Project	22
4-2. For MOME	22
4-3. For MOME/MFBU	23
4-4. For JICA	23
5. Lessons Learned	23




List of Tables and Figures

Table 1: List of Joint Terminal Evaluation Team.....	2
Table 2: Outline of the Project (PDM-2).....	3
Table 3: Inputs for the Project	7
Table 4: Progress of Activities (As of October 2016).....	9
Table 5: List of Seminars and Trainings.....	11
Table 6: EMS Dissemination to the Public.....	12
Table 7: Achievement of Outputs (As of October 2016).....	12
Table 8: List of Secondary Legislations	13
Table 9: Achievement of the Project Purpose.....	14
Table 10: Prospects for Achievement of the Overall Goal	15
Table 11: Revision of PDMs	16
Figure 1: Implementation Structure.....	17

Appendices:

- Appendix 1: Project Design Matrix ver.3
- Appendix 2: Plan of Operation ver.3
- Appendix 3: Schedule of Terminal Evaluation
- Appendix 4: List of Japanese Experts
- Appendix 5: List of Counterpart Personnel
- Appendix 6: Equipment provided by Japanese Side
- Appendix 7: Local Cost
- Appendix 8: Evaluation Grid

Exchange rate: 1RSD=0.919100JPY
(As of October 2016 JICA official rate)

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

1. Framework of Terminal Evaluation

1-1. Background and Objective of the Terminal Evaluation

In Serbia, more than 50 percent of primary energy supply is covered by domestic coal production. However, 79 percent of oil (as of 2009) and 90 percent of natural gas (as of 2009) supplies mainly rely on imports from Russia. Therefore, import dependence accumulates up to approximately 40 percent of total primary energy supply. From a viewpoint of energy security, there is a strong need to diversify energy sources and to enhance energy efficiency and conservation.

In the area of energy policy in Serbia, the Energy Law, enacted in 2004, led to the establishment of a framework for the energy sector reform. Accordingly, the Energy Sector Development Strategy 2005-2015 was drawn up in 2005 and the Energy Development Strategy Implementation Program 2007-2012 was formulated in 2007. These strategies recognize the promotion of energy efficiency and conservation (EE&C) as a priority issue.

Under this circumstance, JICA conducted the development study “Study for Introduction of Energy Management in Energy Consumption Sectors in Serbia” from 2009 to 2011. This study identified a significant amount of energy efficiency potential in the industry sector by revealing that the industry sector accounts for 25 percent of total final consumption, and energy intensity in the industry sector is four times greater than that of Japan. With the outcome of this study, in developing an outline of the energy management system, the “Law on Efficient Use of Energy (i.e. Energy Efficiency Law)” was enacted in March 2013. Under the Energy Efficiency Law, the formulation of the energy management system and energy audit system is an urgent issue, and human resource development for energy managers and energy auditors is essentially required.

The Government of Serbia requested the Government of Japan for the technical cooperation project “The Project for Assistance of Enhancement of Energy Management System (EMS) in Energy Consumption Sectors in the Republic of Serbia” in 2010. One of the preconditions for the Project, namely the establishment of the Energy Efficiency Law has been realized, therefore JICA decided to step forward for formulation of the Project.

Following the survey, the Project was launched in March 2014 for the period of two (2) years¹ in order to introduce and implement the energy management system in energy consumption sectors and to improve training capacity on the energy management system of Mechanical Faculty of Belgrade

¹ The Project was officially approved to extend by 13 months terminating in April 2017 instead of March 2016 at 1st Joint Coordinating Committee held on 15 March 2015.

University as appointed Training Organization. Project outputs are to establish the scheme design of EMS, to formulate and implement both classroom and practical trainings for energy managers and energy auditors, to institutionalize the qualification and examination system for the EMS, and to strengthen the MOME's capacity of implementing the energy management and energy audit system.

The Terminal Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team") dispatched by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") visited Serbia from 2 October to 16 October 2016 for the purpose of examining achievements so far and process of the Project by the "Five Evaluation Criteria," which are explained in the section 1.5 below. Based upon its results, the original project plan may be revised and, the operation structure may be strengthened. The Terminal Evaluation was jointly undertaken by the Team and the Serbian authorities concerned.

The objectives of the Terminal Evaluation are as follows:

- (1) To review and assess the inputs, activities and achievements of the Project,
- (2) To evaluate the Projects by the five evaluation criteria of "Relevance", "Effectiveness", "Efficiency", "Impact" and "Sustainability",
- (3) To identify problems and issues to be addressed for successful implementation of the Project for the remaining period,
- (4) To propose recommendations for better implementation of the Project in the remaining period and for future activities to achieve the Overall Goal of the Project and to ensure sustainability of the project effects;
- (5) To identify key driving forces and constraints for/against success of the Project for drawing lessons learned for future technical cooperation projects; and
- (6) To consider the necessity of project extension

1-2. Members of the Joint Terminal Evaluation Team

The Team is composed of the following members.

Table 1: List of Joint Terminal Evaluation Team

No.	Name	Job title	Organization
1	Ms. Miomira Lazović	Leader (Serbian side)	Head of Group for Creating Conditions for Improvement of Energy Efficiency, Department of Energy Efficiency, MOME
2	Mr. Rastislav Kragić	Member	Senior Advisor, Department of Renewable Energy, MOME
3	Mr. Hiroyuki HAYASHI	Leader (Japanese side)	Senior Advisor to the Director General (Energy), Industrial Development and Public Policy Dept., JICA HQ
4	Ms. Yukiko MAEDA	Cooperation Planning	Assistant Director, Team 1, Energy and Mining Group, Industrial Development and Public Policy Dept., JICA HQ
5	Ms. Risako IMAI	Evaluation Analysis	Consultant, Kokusai Kogyo Co., Ltd.

1-3. Schedule of the Terminal Evaluation

The Terminal Evaluation in Serbia was conducted from 2 October to 16 October 2016. The detailed schedule is shown as Appendix 3.

1-4. Outline of the Project

The outline of the project is shown as follows.

Table 2: Outline of the Project (PDM-2)

Overall Goal
Energy efficiency in designated organizations (DOs) under the Energy Management System will be promoted.
Project Purpose
Energy management system is introduced and implemented.
Expected Outputs
Output 1: Scheme design of energy management and audit system is established. Output 2: Classroom training program of energy managers and auditors is established. Output 3: Practical training program of energy managers and auditors are established. Output 4: Qualification and examination system of Energy Managers and Auditors are institutionalized. Output 5: Capacity of MOME to implement energy management and audit system is strengthened.
Activities
1-1 To review the decrees, decisions, regulations etc. of MEDEP that are necessary for EMS 1-2 To conduct survey on energy consumption in order to identify DOs 1-3 To prepare guidebooks for DOs 1-4 To program the database for EMS 1-5 To formulate the plan of use of energy efficiency fund and/or other available fund to promote EMS 1-6 To implement the plan of use of energy efficiency fund and/or other available fund to promote EMS 2-1 To prepare the curriculum of classroom training for EMs 2-2 To prepare the textbooks and subtexts of classroom training for EMs 2-3 To prepare the curriculum of classroom training for EAs 2-4 To prepare the textbooks and subtexts of classroom training for EAs 2-5 To instruct trainers how to perform the training program for Ems 2-6 To implement a training for trainers for EAs 2-7 To implement the classroom training for Ems 2-8 To implement the classroom training for EAs 3-1 To design details of training equipment 3-2 To prepare the training site 3-3 To procure training equipment 3-4 To prepare the curriculum of practical training 3-5 To prepare the textbooks and subtexts of practical training 3-6 To implement a training for trainers for EMs and EAs 3-7 To implement the practical training for EMs and EAs 4-1 To prepare examination test for EMs 4-2 To conduct examination of EMs 4-3 To issue the license of EMs 4-4 To prepare examination of EAs

4-5 To conduct examination of EAs
4-6 To issue the license of EAs
5-1 To plan dissemination and awareness seminars for DOs and EMs
5-2 To implement dissemination and awareness seminars for DOs and EMs
5-3 To develop monitoring and check manual for periodical reports of DOs
5-4 To develop inspection manual on DOs
5-5 To conduct monitoring DOs
5-6 To conduct performance check of EAs
5-7 To review implementation of EMS
5-8 To make necessary revisions on EMS
Project Implementation Period
March 2014 to April 2017
Implementing Organization
· Ministry of Mining and Energy (MOME)
· Mechanical Faculty of Belgrade University (MFBU, as a Training Organization/Training Center)

The PDMs were revised three times by the Terminal Evaluation of October 2016 (see page 15, 2-6 Implementation process).

1-5. Methodology of Terminal Evaluation

The Terminal Evaluation is carried out in accordance with the JICA Guideline for Project Evaluation, along with the following process:

- (1) Assessing progress of the Project based on the plan shown in the Project Design Matrix (PDM) and other relevant documents,
- (2) Analyzing the Project by the five evaluation criteria,
- (3) Recommending improvements of the Project, and
- (4) Drawing lessons learned for other similar types of projects.

Both quantitative and qualitative data and information were collected for the Study by the following methods:

- Review of the project reports and other relevant documents, and
- Questionnaire and/or interview to Japanese experts, counterparts, and other stakeholders.

The five evaluation criteria used for the analysis of the Project are as follows.

(1) Relevance:

Relevance of the Project is consistency of the Project Purpose and the Overall Goal with development policies and needs of Serbia as well as the ODA policy of Japan towards

Serbia.

(2) Effectiveness:

Effectiveness of the Project is likelihood of achievement of the Project Purpose by the end of the project period as a result of attaining outputs at the time of the Terminal Evaluation.

(3) Efficiency:

Efficiency of the Project is extent of conversion from the inputs to the outputs assessed from the aspects of achievement of the planned outputs as well as quantity, quality and timing of the inputs by the Japanese and Serbian sides.

(4) Impact:

Impacts of the Project are assessed by likelihood of achievement of the Overall Goal, which is the intended impact of the Project and positive and negative, direct and indirect effects having been brought or to be brought by the Project.

(5) Sustainability:

Sustainability of the Project effects is continuity of positive effects and benefits brought by the Project after the completion of the Project. It is assessed by the political, institutional, organizational, technical and financial aspects.

1-6. List of Interviewees

1. Ministry of Mining and Energy (MOME)

Mr. Milos Banjac	Assistant Minister (Project Deputy Director)
Ms. Antonela Solujic	Head of Department of Energy Efficiency (Project Supervisor)

2. Republic Secretariat for Legislation

Mr. Dragomir Savovic	Senior Advisor
----------------------	----------------

3. Faculty of Mechanical Engineering of Belgrade University (MFBU)

Mr. Radivoje Mitrovic	Professor, Dean
Mr. Milorad Milovanocevic	Professor, Former Dean
Ms. Maja Todorovic	Professor
Mr. Dorde Cantrak	Trainee for EM &EA, Assistant Professor
Ms. Mirjana Stamenic	Trainee for EM &EA, Assistant Professor
Ms. Tamara Bajc	Trainee for EM &EA, Teaching Assistant
Ms. Mirjana Opacic	Trainee for EM &EA, Researcher

4. Soko Starks (Factory, Potential Designated Organization)

Mr. Dragoljub Gavrilovic	Head of Energy Maintenance
Ms. Biljana Markovic	Technical Engineer

5. Soko Engineering (Contractor)
Mr. Milentije Andrejic Engineer (Heating, Ventilation, Air Conditioning)
6. United Nations Development Programme (UNDP)
Ms. Maja Matejic Portfolio Manager Energy
Mr. Dragan Urosevic Program Officer (Former Technical Advisor for the Project)
7. Government of Serbia Integration Office (SEIO)
Mr. Dragan Mrkalj Advisor
Ms. Tijana Radnov Advisor
8. JICA Balkan Office
Mr. Ryohei Anzai Program Officer
Ms. Irena Popovic Program Officer
9. Japanese Expert Team
Mr. Yasushi Kawano Project Leader/Energy Efficiency Policy
Ms. Hiroko Funabashi Energy Efficiency and Conservation Promotion
Mr. Sadao Higaki Training Facility Procurement
Mr. Masanori Sodekawa Energy Efficiency Technology (Electricity)
Mr. Nobuo Teramoto Energy Efficiency Technology (Heat)
Mr. Zarko Galic Energy Auditor Qualification B
Ms. Biljana Mlinar Legal advisor
Ms. Vojislavka Satric Technical Advisor

2. Project Performance and Implementation Process

2-1. Inputs

The inputs for the Project are shown in the Table 3.

Table 3: Inputs for the Project

Japanese Side	
Plan	Actual (As of September 2016)
<ul style="list-style-type: none"> • Dispatch of Japanese experts in 6 areas : <ol style="list-style-type: none"> 1) Project Leader/Energy Efficiency Policy 2) Energy Management System 3) Energy Efficiency Qualification and Training System 4) Energy Efficiency Technology (Heat) 5) Energy Efficiency Technology (Electricity) 6) Energy Efficiency Technology (Procurement) • Machinery and Equipment Boiler with Steam trap system, pump system, air compressor system and measuring instruments • Local Cost 	<ul style="list-style-type: none"> • 12 Short-term experts were dispatched in 8 areas (22.59MM*) and additionally 6 local experts in 3 areas were locally contracted. • Machinery and Equipment: installed as planned ◆ Local procurement: Contract amount of Local Currency: 35,121,863.13 RSD ◆ Procurement in Japan: 4,042,105 JPY • Local Cost: 78,859.39 EUR and 142,849.15 RSD <p style="text-align: right;">(*MM: Man Month)</p>
Serbian Side	
Plan	Actual (As of September 2016)
<ul style="list-style-type: none"> • Counterpart personnel • Building and Facilities <ul style="list-style-type: none"> ◆ Necessary Facilities for the Project ◆ Office space and facilities necessary for the JICA Experts ◆ Rooms and Spaces necessary for installation and storage of the Equipment • Local Cost 	<ul style="list-style-type: none"> • Counterpart Personnel: 29 persons • Building and Facilities <ul style="list-style-type: none"> ◆ Office spaces for JICA experts were allocated. ◆ Rooms and spaces for installation and storage of the Equipment were secured. • Local cost: 14,289,000.00 RSD (incl. plan up to 2017)

Japanese Side

Human resource inputs by the Japanese side were mostly as planned. Twelve (12) experts in eleven (8) areas shown below were dispatched.

- ◆ Project Leader/Energy Efficiency Policy
- ◆ Deputy Project Manager/Energy Efficiency Training Facility Procurement
- ◆ Energy Management System
- ◆ Energy Efficiency Technology (Heat)
- ◆ Energy Efficiency Technology (Electricity)
- ◆ Energy Efficiency Qualification and Training System

#

MZ

- ◆ Energy Efficiency and Conservation Promotion
- ◆ Training Facility Training

In addition to the above, Six (6) local experts were contracted such as technical advisor, legal advisor, and textbook advisor respectively to support the project activities. The list of experts is attached as Appendix 4.

By the time of the Terminal Evaluation, accumulated total 37 participated in trainers of training (TOT) for Energy Managers and Energy Auditors. The TOT using training facility for EMs was conducted once in 2016 (March), so the TOT for EAs was carried out 2 times in 2016 (June and October).

By March 2016, all the items of equipment procured in both Serbia and Japan were installed to Mechanical Faculty of Belgrade University (MFBU). The Terminal Evaluation Team confirmed all the items were installed and stored in a proper condition. The list of equipment is attached as Appendix 6.

Serbian Side

Human resource inputs by the Serbian side were as mostly planned by the time of Terminal Evaluation.

The Serbian side assigned counterpart personnel (C/P) and the Joint Coordination Committee (JCC) members. The list of main counterpart personnel and JCC participants is shown in Appendix 5-(2). Although the Project needed more C/Ps from MOME, it has become difficult to increase the number of staffs within MOME due to the enforcement of 'Law on the Way of Determining Maximum Number of Employees in Public Sector' since August 2015.

Office space and facilities for the Project have been provided for Japanese experts during their visit to MOME and MFBU. MFBU provided and adjusted adequate space for installation of equipment provided by Japan.

The Government of Serbia allocated the budget for the Project for database programming, textbook development for municipalities, industry and buildings. For the database programming and textbook of EMS Municipalities, 7,500,000 RSD were expended and 6,789,000 million RSD (incl. plan up to 2017) for the textbook development of EMS Industry and Building (Appendix 7 (2)).

2-2. Progress of Activities

It was predicted that secondary laws should have been issued and commenced before launching the Project; however the Project was started with including the project activities to prepare and create

#

ME

the secondary legislations in order to meet the emergency needs in Serbia in accordance with the situation of accelerating accession to EU at the time. In addition, since there had been two times of the elections in 2014 and 2016 in Serbia with the time-consuming cabinet-makings, the Project activities under Output 1 and Output 4 were affected to publishing secondary legislations for an couple of months additionally in each election. Nevertheless, 1 Decree, 5 Rulebooks, and 1 Decision out of 13 secondary legislations were published by the time of Terminal Evaluation. Then, the process of the rest of the rulebooks is predicted to be completed in 6 months. Except activities linking to secondary legislations that have not been submitted to Legal Secretariat, the project activities have been progressed mostly as "Plan of Operation" amended in May 2016 at 2nd JCC.

As the target date of announcement of official order of submission of periodical reports had been postponed from January 2015 to January 2016, starting date of Energy Management System was also postponed as well. Therefore, thirteen (13) months extension of project period was proposed in 1st JCC in March 2015 and approved in Record of Discussions in March 2015. Based on the results of Terminal Evaluation, updated Plan of Operation version 3 is attached as Appendix 2. The details of the progress of Activities are shown in Table 4.

Table 4: Progress of Activities (As of October 2016)

Activities	Progress
Under OUTPUT 1	
1-1. To review the decrees, decisions, regulations etc. of MOME that are necessary for EMS	1-1.: Mostly achieved. 7 out of 13 secondary legislations were published. By November 2016, remaining 6 Rulebooks are expected to be completed in legal process.
1-2. To conduct survey on energy consumption in order to identify DOs	1-2.: In process. 70% conducted. In order to conduct survey on consumption to identify Designated Organization (DOs), there needed a legal basis that was being delayed in preparation and submissions.
1-3. To prepare guidebooks for DOs	1-3. Not started. It will not be completed unless all the rulebooks would be published.
1-4. To program the database for EMS	1-4. Completed. Assistance by Norway donation, the database was built by MOME.
1-5. To formulate the plan of use of energy efficiency fund and/or other available fund to promote EMS	1-5. and 1-6: Not started.
1-6. To implement the plan of use of energy efficiency fund and/or other available fund to promote EMS	
Under OUTPUT 2	
2-1. To prepare the curriculum of classroom training for EMs	2-1 : Completed.
2-2. To prepare the textbooks and subtexts of classroom training for EMs	2-2: 50% completed. Textbooks for Municipalities were funded by MOME procured by UNDP/GEF. By December 2016 textbooks for both industry and Buildings will be completed.
2-3. To prepare the curriculum of classroom training for EAs	2-3: 90% completed. Awaiting publication of rulebooks.
2-4. To prepare the textbooks and subtexts of classroom training for EAs	2-4 : Completed.

Activities	Progress
2-5. To instruct trainers how to perform the training program for Ems	2-5 : Completed. TOTs for EMs were conducted. 1 st TOT: March 2016 (15 Trainers) Total 3days
2-6. To implement training for trainers for EAs	2-6 : Completed. 11 participants attended the TOTs for EAs. 2 nd TOT: June 2016 (11 Trainers) Total 9 days 3 rd TOT: October 2016 (11 Trainers) Total 9 days
2-7. To implement the classroom training for EMs	2-7 and 2-8: Completed at the time of Terminal Evaluation in October 2016. 1 st Training for EM for Municipalities: June 2016 (35 participants)
2-8. To implement the classroom training for EAs	2 nd Training for EM for Municipalities: October 2016 (42 participants)
Under OUTPUT 3	
3-1. To design details of training equipment	3-1: Completed. JICA accepted to take over the incidental work from MOME.
3-2. To prepare the training site	3-2: Completed. MFBU was dedicated and proactive in preparation.
3-3. To procure training equipment	3-3: Completed. Contracted in May 2015 and construction was completed in March 2016.
3-4. To prepare the curriculum of practical training	3-4 and 3-5: Completed.
3-5. To prepare the textbooks and subtexts of practical training	3-6: Completed. Conducted in March 2016 (15 participants)
3-6. To implement a training for trainers for EMs and EAs	3-7: Conducted for software training: 70 participants in June and October 2016. Training for 30 candidates using training facility is scheduled to be conducted in November 2016.
3-7. To implement the practical training for EMs and EAs	
Under OUTPUT 4	
4-1. To prepare examination test for EMs	4-1 to 4-6: Not started.
4-2. To conduct examination of EMs	
4-3. To issue the license of EMs	
4-4. To prepare examination of EAs	
4-5. To conduct examination of EAs	
4-6. To issue the license of EAs	
Under OUTPUT 5	
5-1 To plan dissemination and awareness seminars for DOs and EMs	5-1: Completed.
5-2 To implement dissemination and awareness seminars for DOs and EMs	5-2: Conducted 2 dissemination seminars and an opening ceremony on 11 October 2016 and International Energy Fair on 12 October 2016 (in parallel to the Terminal Evaluation).
5-3 To develop monitoring and check manual for periodical reports of DOs	◆ EMS seminar for Municipalities, April 2016 (60 attendees from 41 municipalities)
5-4 To develop inspection manual on DOs	◆ Seminar for Designated Organizations, April 2016 (158 attendees)
5-5 To conduct monitoring DOs	◆ Opening Ceremony of a Training Facility installed in MFBU, 11 October 2016 (more than 5 media and press company were invited), Minister of MOME attended the ceremony.
5-6 To conduct performance check of EAs	◆ International Energy Fair, 12 October 2016, MOME and PT were invited to make presentations hosted by Chamber of Commerce.
5-7 To review implementation of EMS	5-3 up to 5-8: Not started.
5-8 To make necessary revisions on EMS	

In order to deepen and update the knowledge regarding the new equipment installed to MFBU, 5

seminars/workshops and 2 EMS dissemination events (an opening ceremony of installed Training Center at MFBU and Energy Fair) were conducted since March 2016 under Activity 3-6, Activity 3-7, Activity 5-1 and Activity 5-2 in PDM-2 as shown below. For EMS dissemination events, the opening ceremony was held on 11 October 2016, a lot of media were invited to the ceremony and Minister of MOME attended the ceremony.

Table 5: List of Seminars and Trainings

No.	Type	Date/ Duration	Venue	Speaker and Instructor	No of Participants
1	TOT for cultivating instructors of practical training using training plant <ul style="list-style-type: none"> • Lecture of training facilities and training contents • Practical training of training facilities and training contents using training plant and instruments 	28 March ~ 30 March, 2016 (3days)	MFBU-#518 Room MFBU-#24 Room (Training Room)	JICA Consultant / Bosch and Atlas Copco Service man	15
2	Seminar "Beginning of implementation of Energy Management System in Municipalities"	11 April 2016	Club of the Parliament members	MOME	60 (41 Municipalities)
3	Seminar "The Beginning of implementation of Energy Management System in Energy Consumption Sectors in the Republic of Serbia and obligations of the future Designated Organizations"	26 April 2016	Chamber of Commerce and Industry	MOME	158
4	TOT for cultivating instructors of energy audit <ul style="list-style-type: none"> • Lecture of energy audit • Simulated energy audit at factory and building 	20 June ~ 1 July, 2016 (9days)	MFBU-#518 Room MFBU-#24 Room (Training Room) Sites <ul style="list-style-type: none"> • SOKO Stark Factory • Grand Hyatt Hotel 	JICA Expert/ Bosch Service man	11
5	1st Training for Municipality Energy Managers	20 June~ 27 June, 2016	MFBU	MFBU/ Software instructor (UNDP)	35
6	TOT for cultivating instructors of energy audit by actual energy audit at factory and building	3 October ~ 13 October, 2016 (9days)	MFBU-#518 Room Sites <ul style="list-style-type: none"> • Polimark Factory • Ušće Tower 	JICA Expert	11
7	2nd Training for Municipality Energy Managers	3 October~10 October, 2016	MFBU	MFBU/ Software instructor (UNDP)	42

(Source: Project documents, 2016)

In addition to the above, instead of Project Newsletters, MOME disseminated the Project events and activities to the public by providing press releases and up-loading information at home pages/Ministry activity reports (monthly updated) of MOME (See Table 6).

Table 6: EMS Dissemination to the Public

No.	Type	Date/ Duration	Venue	Speaker	No of Participants
1	Opening Ceremony of Training Facilities Installed	11 October 2016	MFBU, Belgrade	Minister, Dean (MFBU), JICA HQ, JICA PT	Approx. 200 including TV media and press
2	International Energy Fair Energetika (hosted by Chamber of Commerce)	12 October 2016	Belgrade Fair, Belgrade	Mr. Banac, Ms. Solujic, JICA PT	Approx. 40

2-3. Achievement of Outputs

By the time of the Terminal Evaluation in October 2016, the Project has achieved as described in the following.

Table 7: Achievement of Outputs (As of October 2016)

Outputs	Verifiable Indicators	Achievement
1. Scheme design of Energy Management and Audit System is established.	<p>1-1. Published all Rulebooks, by November 2016</p> <p>1-2. List and number of DOs, by August 2016</p> <p>1-3. Guidebook of EMS</p> <p>1-4. Database for EMS and Energy Audit</p> <p>1-5. Provision of any financial incentive to promote EMS, by the end of 2017</p>	<p>Achieved 70%.</p> <p>1-1: By October 2016, 1 Decree, 5 RBs and 1 Decision were published. 6 RBs are drafted and will be published by November 2016.</p> <p>1-2: 100 Municipalities identified as DOs: 30 DOs identified from industry and Buildings so far.</p> <p>1-3: In process.</p> <p>1-4: With consultation of Japanese Expert on Database, MOME procured IT company to develop Database with donation from Norway, which enables monitoring of EMS implementation together with a record tracking on licensed EM, authorized EAs and DOs.</p> <p>1-5: None. No incentive to promote EMS due to budget restriction by IMF. "Energy Efficiency Fund (subsidies to municipalities)" exists, but at this moment it is not promoting EMS.</p>
2. Classroom training program of Energy Managers and Auditors is established.	<p>2-1. By June 2016, at least 4 trainers receive instruction for performing the training for EMs.</p> <p>2-2. By February 2017, candidate EMs from all identified DOs complete the classroom training course.</p> <p>2-3. By March 2017, at least one training for candidate EAs is implemented.</p>	<p>Partially achieved.</p> <p>2-1. Achieved at satisfactory level. 11 candidate trainers completed TOT.</p> <p>2-2. In process. 70 out of 240 (tentative) participants trained.</p> <p>2-3. Not started. Only licensed EMs can enroll in the training course, therefore 2-3 will not be fulfilled until EM trainings for candidate EAs is conducted.</p>

Outputs	Verifiable Indicators	Achievement
3. Practical training program of Energy Managers and Auditors is established.	<p>3-1. <u>By June 2016</u>, all training facilities are installed.</p> <p>3-2. <u>By April 2016</u>, at least 4 trainers for EMs and EAs complete the practical training course.</p> <p>3-3. <u>By March 2017</u>, at least one practical training course for EAs is implemented.</p> <p>3-4. <u>By February 2017</u>, at least 100 EMs complete the practical training.</p>	<p>3-1. Achieved. Installed in March 2016.</p> <p>3-2. Achieved. 9 trainers completed the course.</p> <p>3-3. Not started.</p> <p>3-4. Not started. It is planned 100 participants will complete the practical training by February 2017.</p>
4. Qualification and examination system of Energy Managers and Auditors are institutionalized.	<p>4-1. <u>By February 2017</u>, at least 100 DOs have persons qualified as Energy Managers</p> <p>4-2. <u>By April 2017</u>, at least 15 persons are qualified as EAs</p>	<p>4-1. Not started.</p> <p>4-2. It is predicted that EAs will not be qualified by April 2017.</p>
5. Capacity of MOME to implement Energy Management and Audit System is strengthened.	<p>5-1 CPs of MOME by themselves can conduct a dissemination and awareness program for energy efficiency.</p> <p>5-2 CPs of MOME by themselves can monitor DOs according to manuals, based on their report and data.</p> <p>5-3 CPs of MOME by themselves can review implementation of EMS and make revisions according to necessity.</p>	<p>5-1 Achieved. 2 seminars were conducted 2 times in April 2016 for Municipalities and private sector. (See Table 5 for details)</p> <p>5-2 Not started. Database was established to monitor DOs, however it is observed that it would be difficult to monitor unless MOME secures human resource for this EMS monitoring system.</p> <p>5-3 Achieved. Know-how has accumulated within MOME, however, there is a concern with lack of human resources in MOME.</p>

N.B. Italic with underline is where amended in PDM-2.

As shown below, there are 6 rulebooks that will be approved by Legal Secretariat and published by MOME as shown below.

Table 8: List of Secondary Legislations

No	Title	Issued	Serial No.
1	Rulebook on conditions for identification and selection of personnel, equipment and facilities for theoretical and practical training for EM and EA	January 2015	Rulebook 9.3
2	Rulebook on the contents of the training program for EM, fees and means of payment	January 2015	Rulebook 9.1
3	Rulebook on rules, conditions and program for taking the examination for EM	January 2015	Rulebook 10.1
4	Decree on defining planned energy savings on annual level and threshold for DO and application form for energy consumption	March 2016	Decree 2
5	Rulebook on detailed conditions for assignment of Municipality EM	March 2016	Rulebook 3.1
6	Rulebook on detailed conditions for assignment of Factory/Building EM	In process	Rulebook 3.2

7	Rulebook on the format of Periodical Report	March 2016	Rulebook 4
8	Rulebook on methodology for energy audit	In process	Rulebook 7
9	Rulebook on the contents of performed energy audit for DO	In process	Rulebook 6
10	Rulebook on the of data, deadline, means and form for submission the data of performed energy audit to MOME	In process	Rulebook 5
11	Rulebook on the contents of the training program for EA, fees and means of payment	In process	Rulebook 9.2
12	Rulebook on rules, conditions and program for taking the examination for EA	In process	Rulebook 10.2
13	Decision of the organization authorized for training and examination for EM and EA	November 2015	Decision 8

(Source: Project documents, 2016)

2-4. Prospects for Achievement of the Project Purpose

By the end of April 2017, the Project Purpose is unlikely to be achieved unless the adequate period is extended.

Duration of the Project was approved in March 2015 to extend for 13 months at the time of 1st JCC.

The analysis for the achievement of the Project Purpose is show below. Through a series of discussions between Joint Evaluation Team and the Project, the adequate period of extension was proposed to be **8 months** (by the end of December 2017) by the Project side.

Table 9: Achievement of the Project Purpose

Project Purpose	Verifiable Indicators	Achievement
Energy Management System is introduced and implemented.	<p>By <u>the end of the Project</u> At least 100 DOs can analyze current situation on energy consumption and prepare the plan to enhance energy efficiency in their periodical report*.</p> <p>*As a result of implementation in the first year, this implies that all DOs present the minimum level of analytic and planning skills in the periodical report along with the instruction by MOME.</p>	It will not be achieved unless the project period is extended for adequate time. At the moment, EMS has not been commenced.

N.B. Italic with underline is where amended in PDM-2.

2-5. Prospects for Achievement of Overall Goal

The Overall Goal is an intended outcome brought by the Project and expected to be achieved within five years after completion of the Project. At this moment, the Overall Goal will be partially achievable if the Project would have produced the intended outputs set in the PDM with the extension of the Project period. Verifiable indicators of the Overall Goal were amended at 1st JCC in May 2015 in order to clarify the target duration.

The result of the Terminal Evaluation is shown as Table below.

Table 10: Prospects for Achievement of the Overall Goal

Overall Goal	Verifiable Indicators	Achievement
Energy Efficiency in Designated Organizations (DOs) under Energy Management System will be promoted.	<p>1. <u>Five years after the introduction of EMS</u>, on the average of total DOs for five years, the percentage of total energy consumption reduction will be 1 % for a year.</p> <p>2. <u>Five years after the introduction of EMS</u>, energy audit must be conducted for All DOs in industry sector.</p>	<p>1. Percentage of Indicator set here is moderate and not too high. Therefore it can be achieved if the project duration is extended.</p> <p>2. Verifiable set as left should be changed to include Municipalities and Buildings as well since the Project included dissemination seminar towards municipalities as well as Industry and Buildings. Same as above, it can be achieved if the project duration is extended to produce intended outputs.</p>

N.B. Italic with underline is where amended in PDM-2.

2-6. Implementation Process

There are some factors that delayed the schedule of implementation of the Project. The Project was designed of 2 years framework with the prediction that secondary legislations should have been published before initiation of the Project however those had not been published before the Project was launched. Thus both Japan and Serbian sides agreed to include activities to prepare and create secondary legislations under Energy Efficiency Law in order to speed up establishing Energy Management System (EMS). Besides there were 2 times of elections in 2014 and 2016, which resulted in delays in inter-ministerial coordination caused by delayed cabinetmaking and eventually the Project activities were affected and took more time than the Project expected in approving process from other relevant state bodies such as Ministry of Finance (MOF) and Legal Secretariat. The Project has been implemented by the structure shown in the Figure 1 (See page 16). In March 2015 at 1st JCC, allocation of counterpart personnel was changed due to the personnel transfer in MOME.

March 2014 – 15 May 2015	16 May 2016 - present
<p>1) Project Director</p> <p>2) Project Manager (Energy Efficiency Policy)</p> <p>3) Project Coordinator (Energy Management System)</p> <p>4) Working Groups (necessary for implementation of EMS)</p>	<p>1) Project Director</p> <p>2) Project Deputy Director</p> <p>3) Project Supervisor (Energy Efficiency Policy)</p> <p>4) Project Manager / Project Coordinator (Energy Management System)</p> <p>5) Working Groups (necessary for implementation of EMS)</p>

(Source: Record of Discussions on 15 May 2015, 1st JCC)

As shown in Table 11, the PDMs were revised 3 times in accordance with the necessity to align with

the actual situations at each stage of the Project implementation. In 1st JCC, it was approved to extend 13 months of the project period. Main reason is that activities regarding secondary legislations were added after the project. As aforementioned in 2-2, the activities to prepare and create the secondary legislations were added to PDM since those secondary legislations have not been completed by the time of launching the Project.

Table 11: Revision of PDMs

version	Type of Meeting	Revised Date
PDM ver.0	Detailed Planning Survey	25 September 2013
PDM ver.1 draft	Minutes of Meeting (Pre JCC)	1 August 2014
PDM ver.1	1st JCC Meeting	15 March 2015
PDM ver.2	2nd JCC Meeting	16 March 2016

(Source: Project documents, 2014, 2015 and 2016)

It was pointed out in the interviews that 1) shuttle dispatch of Japanese experts has been effective for MOME/MFBU rather than longer term dispatch for one month or two months in Serbia, and 2) continuous monitoring of the activity progress by the Japanese experts by using JICA TV conference system greatly contributed to smooth communications between stakeholders and speeding up the implementation of the Project. There were several Working Groups (Public call, Database, Textbooks, and Rulebooks).

However, regarding implementation process, it was revealed that the following points are to be done by MOME/MFBU as a result of a series of discussions during the terminal evaluation.

- ‘Group of Energy Management System’ was identified under Department for Energy Efficiency Improvement during the Terminal Evaluation. This group will be implementing the EMS in MOME after the Project terminates by collecting and analyzing the data submitted by DOs, by monitoring if the DOs carry out obligations they have according to EMS regulations and if the DOs achieve the planned energy savings. However there are only a head of the group and an economist (contract basis) appointed. In the organization chart of MOME, there are ‘2 Advisors for Establishing and Monitoring of EMS’, however, no personnel has been engaged due to the legal constraints limiting the number of civil servants.
- Serbian Energy Efficiency Center (SEEC) Business Plan and Annual Action Plan 2017-2019 (formerly stated as “Implementation Plan” under “Main Points Discussed, Clause 1. Acceleration of the Project” stated by MOME in 2nd JCC on 16 March 2016) were not produced.
- Definition of Counterpart (C/P) was not clearly understood by the Project; therefore it needs to be noticed to the relevant C/Ps especially to MFBU.
- Working Groups described in Minutes of Meetings (21 May 2015) were not identified.

#

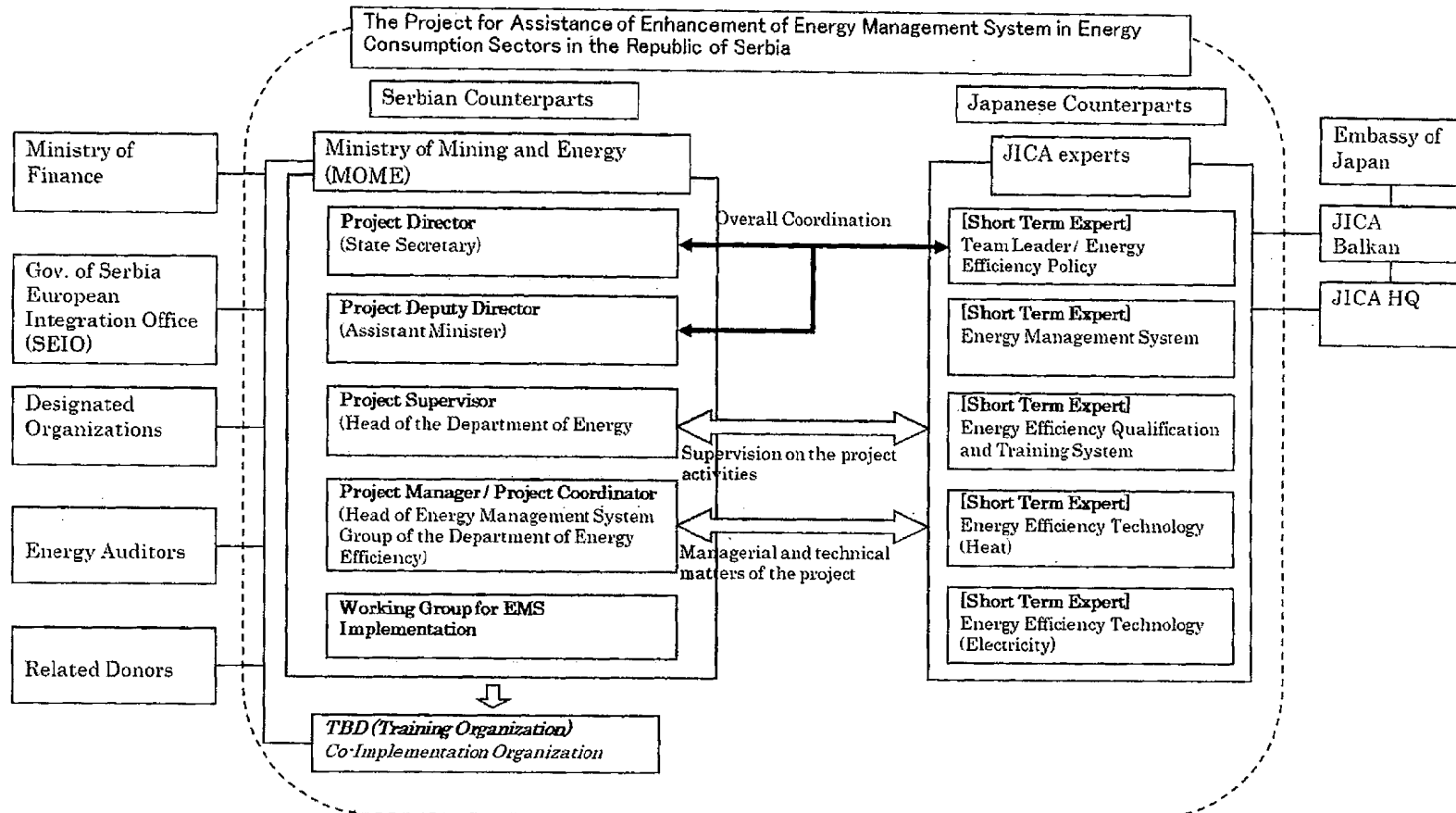


Figure 1: Implementation Structure

ME

3. Evaluation by Five Evaluation Criteria

3-1. Relevance

Relevance of the Project is high and it is expected to be the same until the end of the Project.

(1) Consistency with the Development Plan of Serbia

The Project is consistent with the long-term plan of Serbia “Energy Sector Development Strategy by 2025 with Projections 2030” and the “Law on Efficient Use of Energy (i.e. Energy Efficiency Law)” enacted in March 2013. Under the Energy Efficiency Law, the formulation of the energy management system and energy audit system is an urgent issue, and human resource development for energy managers and energy auditors is essentially required. Furthermore, in October 2015 Ministerial Council of the Energy Community adopted a decision obliging contracting parties including Serbia to apply new Directive 2012/27/EU on Energy Efficiency which calls for introduction of energy management system in public sector, as of October 2017. In terms of all of these plans, it is critical to enhance Energy Management System in energy consumption sectors.

(2) Consistency with the Development Needs of MOME

In order for MOME to address to the above-mentioned Development Plan and Energy Efficiency Law, MOME is required to establish EMS and institutionalize it as an implementing agency of delivering power policy. In addition, Training Organization (Mechanical Faculty of Belgrade University) is a sole training institution selected based on the public call conducted in accordance with the secondary legislation for Energy Management System in Serbia. Thus there was emergent need for capacity development of MOME and Training Organization for EMS.

(3) Adequacy of Project Approach and Design

The Project approach and design is consistent with the needs of target groups, namely, MOME and Training Organization. Project approach is to enhance both of organizational capacity and individual capacity. Design of the Project was formulated to institutionalize the energy management system (EMS) with establishment of secondary legislations related EMS and not only to install training facility and equipment, but also to enhance instructors' capacity, and develop training system itself as an organization. The Project attempts to facilitate self-development of MOME staff and candidate energy manager/auditor trainers with own initiatives through drafting action plans and implementing them by themselves. Comprising these project components and concept, the Project approach and design is appropriate.

(4) Consistency with the Japanese ODA policy

The Project is consistent with Japanese Official Development Assistance (ODA) policy for Serbia. One of the priorities in the policy is improvement of environmental protection including energy efficiency. On this priority, institutionalization of energy efficiency system is focused in terms of accelerating to accede to EU. The accumulated knowledge and experience of Japan's energy efficiency in private sectors such as industry and buildings shall be utilized through the Project implementation.

3-2. Effectiveness

At the time of the Terminal Evaluation, effectiveness of the Project is observed to be moderate.

Although it was delayed in activities under Output 1 such as preparation for secondary legislation (a decree, rulebooks, and a decision), all the outputs other than Output 4 have been almost achieved from the first extension March 2015 to October 2016. However it should be said that 'Energy Management System is introduced and implemented' will not be achieved unless the Project duration is extended.

For the remaining period of the Project, the Project both Serbian and Japanese side should keep time consciousness to push the project activities forward. Output 1 should be carried out as scheduled and also Output 4 should be completed with upmost efforts by both sides.

3-3. Efficiency

Examining performance of the Project, efficiency of the Project is moderate.

By the time of the Terminal Evaluation, the inputs by the both sides of Japan and Serbia were mostly conducted as planned in 2nd JCC of May 2016. For the Japanese side, quality, quantity and timing of dispatch of the Japanese experts are mostly fair to conduct the activities and to produce the outputs as planned. For the Serbian side, personnel, facilities, and budget for the Project have been allocated as planned. However, the Project was affected by the delay in preparation of drafting the secondary legislations, which resulted in loss in cost and time efficiency. The intended Outputs in PDM will not be achieved unless the Project period is extended.

3-4. Impact

Impact of the Project effects is high.

(1) Achievement of Overall Goal

As mentioned in 2-5, the Overall Goal is likely to be achieved partially depending on the progress of the outstanding items of each output.

(2) Positive impacts

At the time of the Terminal Evaluation, positive impacts were identified as follows.

- Results of the interviews revealed that MFBU is being recognized as high technology training institute with excellent trainers that were/to be trained under Japanese technology and know-hows. It is obvious that MFBU training center will gain high reputation after the implementation of the Project. This gives confidence to the EM/EA trainers in MFBU training center as a sole training institute where trainees can learn the EMS and be licensed in Serbia.
- During the Terminal Evaluation, it is notable that an opening ceremony of EMS training center

was held in 11 October 2016 in Serbia by MOME/MFBU and Japanese Expert Team inviting development partners, stakeholders and media so as to disseminate the outcomes of the Project and advertise the EMS training center that is equipped with the latest instruments and equipment.

- The Project has accelerated Serbia to accede to EU and boosted up the standards of energy efficiency and conservation in terms of mitigation of climate change through promotion of energy efficiency in Serbia, which gives a great positive impact to Serbia.

(3) Negative impacts

At the time of the Terminal Evaluation, there was no negative impact identified.

3-5. Sustainability

Sustainability of the Project effects is predicted to be moderate from the following aspects.

(1) Policy /institutional aspect

Energy efficiency policy will remain prioritized in Energy Sector Development Strategy of Serbia and is not predicted any policy or institutional change that may affect the sustainability of MOME/MFBU. Based on the EU Directive adopted by the government of Serbia in 2015 and obligations to produce three-year action plan as a member of energy community in the region, Serbia shall continue contributing energy efficiency.

(2) Organization aspect

As aforementioned, MOME will remain the same as an implementing agency to deliver energy efficiency policy. Then MFBU is an only organization to provide trainings in EMS and roles of MFBU will remain the same as stipulated in the secondary legislation. Although there might be some internal organization change and personnel transfers, there will not be a drastic change to MFBU.

(3) Technical aspect

Through interviews to candidate trainers, many interviewees mentioned that it is a huge asset to them to acquire technical knowledge not only the latest technology but also old type mechanical knowledge through skilled and experienced engineers. It is foreseen that the acquired knowledge and skills will be utilized directly in energy auditing activities. Therefore it is anticipated that MFBU will maintain the technical level after the project terminates. However, at least core counterparts should be continuously assigned to monitor EMS and revise secondary legislation when necessity arises after the project comes to the end although there are legal constraints in increasing number of staff in MOME.

(4) Financial aspect

MOME allocated the budget and disbursed the expenses for the programming of EMS database, development of textbooks such as municipalities, industry and buildings with the support from UNDP/GEF and donation from Norway. It is, however, early to foresee the financial situation for the

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Milestones																			
Output 1	1. Announcement of EMS and Start of Energy Consumption Survey																		
Output 2-4	2. Publication of Decree and Rulebooks																		
Output 1-4	3. Examination and Training for EM (Issue of License)																		
Output 5	4. Announcement of Appointment of DO and EM																		
Output 5	5. Seminar for DO with EM																		
Output 5	6. Submission of Application of EM																		
Output 5	7. Announcement of Official Order of Submission of PR																		
Output 5	8. Completion of Training Facilities																		
Output 5	9. Issue of EA's License																		
Output 5	10. Submission of PR																		
Termination Evaluation																			
Task 1																			
1-1	To review the decrees, decisions, regulations etc. of MOHE that are necessary for EMS																		
1-2	To conduct survey on energy consumption in order to identify DOs																		
1-3	To prepare guidebooks for DOs																		
1-4	To program the database for EMS																		
1-5	To formulate the plan of use of energy efficiency fund and/or other available fund to promote EMS																		
1-6	To implement the plan of use of energy efficiency fund and/or other available fund to promote EMS																		
Task 2																			
2-1	To prepare the curriculum of classroom																		
2-2	To prepare the textbooks and subtexts of classroom training for EMs																		
2-3	To prepare the curriculum of classroom																		
2-4	To prepare the textbooks and subtexts of classroom training for EMs																		
2-5	To instruct trainers how to perform the																		
2-6	To implement training for trainers for EMs																		
2-7	To implement the classroom training for																		
2-8	To implement the classroom training for																		
Task 3																			
3-1	To design details of training equipment																		
3-2	To prepare the training site																		
3-3	To prepare training equipment																		
3-4	To prepare the curriculum of practical																		
3-5	To prepare the textbooks and subtexts of																		
3-6	To implement a training for trainers for																		
3-7	To implement the practical training for EMs																		
Task 4																			
4-1	To prepare examination test for EMs																		
4-2	To conduct examination of EMs																		
4-3	To issue the license of EMs																		
4-4	To prepare examination of EMs																		
4-5	To conduct examination of EMs																		
4-6	To issue the license of EMs																		
Task 5																			
5-1	To plan dissemination and awareness seminars for DOs and EMs																		
5-2	To implement dissemination and awareness seminars for DOs and EMs																		
5-3	To develop monitoring and check manual for periodical reports of DOs																		
5-4	To develop inspection manual on DOs																		
5-5	To conduct monitoring DOs																		
5-6	To conduct performance check of EMs																		
5-7	To review implementation of EMS																		
5-8	To make necessary revisions on EMS																		
5-9	To prepare SEEC Business Plan and SEEC Annual Action Plan 2017, 2018 and 2019																		
5-10	To approve SEEC Annual Action Plan (2017 to 2019) by MOHE																		

Note: "Task" refers to the task schedule prepared by the Japanese expert team.

Appendix 3:

Schedule of Terminal Evaluation

Date			Mr. Hayashi Leader (Japanese side)	Ms. Maeda Cooperation Planning	Ms. Imai Evaluation Analysis	Ms. Miomira Lazović and Mr. Rastislav Kragić (Serbian side)
1	Oct. 2	Sun			Haneda->Frankfurt-> Belgrade 23:50 Arr.	
2	Oct. 3	Mon			09:00 Meeting with JICA Balkan Office 10:30 Kickoff Meeting with MOME 15:00 Interview with UNDP Program officer and Former Technical Advisor of PT	
3	Oct. 4	Tue			09:00 MFBUE Dr. Maja Todorovic (Training Center) 14:15 SOKO Engineering (Contractor)	
4	Oct. 5	Wed			09:00 Interview with Trainees of MFBUE 14:00 Interview with potential Designated Organization 11:30 Republic Legal Secretariat, Mr. Dragomir Savović	
5	Oct. 6	Thu		->Belgrade Arr. 23:50	Discussions with MOME and PT, Joint Evaluation meeting, Interview with Technical Advisor of PT	Joint Evaluation meeting
6	Oct. 7	Fri		AM: Internal Meeting and Site visit to Polymark (EA Practical Training at Food Factory) PM: Discussion with MOME 16:30 JICA		
7	Oct. 8	Sat	->Belgrade Arr. 22:05	Report writing	Report writing	
8	Oct. 9	Sun	Internal meeting	Internal meeting Report writing	Internal meeting, Report writing	
9	Oct. 10	Mon	Discussion with MOME (Project team) Joint Evaluation meeting			Joint Evaluation meeting
10	Oct. 11	Tue	AM: V4 Seminar		Report writing	
			14:00 Opening Ceremony of Training Center (MFBUE)			
11	Oct. 12	Wed	Discussion with MOME, project team & evaluators, Finalizing Joint Terminal Evaluation Report			
12	Oct. 13	Thu	9:00: Final Confirmation and Sign on Evaluation Report			
13	Oct. 14	Fri	10:00: 3 rd JCC, Sign of M/M			
14	Oct. 15	Sat	Dep. Belgrade ->			
15	Oct. 16	Sat	Arr. Tokyo			

Appendix 4: List of Japanese Experts

(By the end of September 2016)

	Name	Assignment	Period	Office affiliated	M/M
1	Yasushi Kawano (Mr.)	Project Manager/ Energy Efficiency and Conservation Policy and System	30/03/2014 - 05/04/2014 (7days) 27/07/2014 - 02/08/2014 (7days) 21/09/2014 - 01/10/2014 (11days) 16/11/2014 - 22/11/2014 (7days) 10/05/2015 - 17/05/2015 (8days) 28/10/2015 - 05/11/2015 (9days) 08/03/2016 - 19/03/2016 (12days) 23/04/2016 - 29/04/2016 (7days) 27/06/2016 - 01/07/2016 (5days)	Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc.	2.43
2	Chieko Maruyama (Ms.)	Deputy Project Manager/ Energy Efficiency Training Facility Procurement A (Bid Manager)	30/03/2014 - 05/04/2014 (7days) 27/07/2014 - 02/08/2014 (7days) 21/09/2014 - 04/10/2014 (14days) 13/04/2015 - 24/05/2015 (42days) 12/07/2015 - 08/08/2015 (28days) 28/10/2015 - 07/11/2015 (11days) 28/02/2016 - 19/03/2016 (21days)	YSK Consultants Co.,Ltd	4.33
3	Tomoyuki Inoue (Mr.)	Energy Management System (Database)	30/03/2014 - 05/04/2014 (7days) 16/11/2014 - 22/11/2014 (7days) 07/03/2016 - 13/03/2016 (7days)	Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. (IC Energy Co., Ltd.)	0.70
4	Yohei Takashima (Mr.)	Energy Efficiency and Conservation Promotion A	30/03/2014 - 05/04/2014 (7days) 16/11/2014 - 22/11/2014 (7days) 10/05/2015 - 17/05/2015 (8days)	Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc.	0.73
5	Hiroko Funabashi (Ms.)	Energy Efficiency and Conservation Promotion B	28/10/2015 - 05/11/2015 (9days) 08/03/2016 - 19/03/2016 (12days) 23/04/2016 - 29/04/2016 (7days) 27/06/2016 - 01/07/2016 (5days)	Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc.	1.10
6	Yoichiro Kubota (Mr.)	Energy Efficiency Qualification and Training System A	18/03/2014 - 24/03/2014 (7days) 30/03/2014 - 05/04/2014 (7days)	Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc.	0.47
7	Yukiko Fujimori (Ms.)	Energy Efficiency Qualification and Training System A	27/07/2014 - 02/08/2014 (7days) 21/09/2014 - 09/10/2014 (19days) 07/12/2014 - 20/12/2014 (14days) 19/06/2016 - 29/06/2016 (11days)	Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc.	1.70
8	Zarko Galic (Mr.)	Energy Efficiency Qualification and Training System B	15/12/2015 - 16/12/2015 (2days) 20/06/2016 - 22/06/2016 (2days) 27/06/2016 - 27/06/2016 (1days)	Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. (En Co Tech Consulting & Engineering.)	0.17
9	Nobuo Teramoto (Mr.)	Energy Efficiency Technology A (Heat)	28/09/2014 - 11/10/2014 (14days) 07/12/2014 - 20/12/2014 (14days) 15/12/2015 - 24/12/2015 (10days) 08/03/2016 - 01/04/2016 (25days) 19/06/2016 - 01/07/2016 (13days)	YSK Consultants Co.,Ltd	2.53
10	Masanori Sodekawa (Mr.)	Energy Efficiency Technology B (Electricity)	28/09/2014 - 11/10/2014 (14days) 07/12/2014 - 20/12/2014 (14days) 19/06/2016 - 30/06/2016 (12days)	Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. (P.T.Morimura & Associates, Ltd.)	1.33
11	Sadao Higaki (Mr.)	Training Facility Procurement B/ Energy Efficiency Training Facility Procurement B	30/03/2014 - 05/04/2014 (7days) 13/04/2015 - 24/05/2015 (42days) 12/07/2015 - 08/08/2015 (28days) 15/12/2015 - 24/12/2015 (10days) 08/03/2016 - 01/04/2016 (25days) 19/06/2016 - 01/07/2016 (13days)	YSK Consultants Co.,Ltd	4.17
12	Masayuki Imbe (Mr.)	Training Facility Training	07/12/2014 - 20/12/2014 (14days) 11/05/2015 - 24/05/2015 (14days) 12/07/2015 - 08/08/2015 (28days) 28/10/2015 - 07/11/2015 (11days) 28/02/2016 - 19/03/2016 (21days)	YSK Consultants Co.,Ltd	2.93
TOTAL					22.59

Local Experts

	Name	Assignment	Period	Office affiliated
1	Dragan Urpoevic (Mr.)	Technical Expert	2014.10 - 2016.02 (17 Months)	Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc.
2	Vojislavka Satric (Mr.)	Technical Expert	2016.07 - 2017.03 (9 Months)	Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc.
3	Branislva Kovacevic (Ms.)	Legal Expert	2014.10-2015.06 (8 Months)	Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc.
4	Biljana Milnar (Ms.)	Legal Expert	2015.07 - 2017.03 (1 Year 8 Months)	Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc.
5	Radoslav Galic (Mr.)	Textbook Expert	2015.07-2016.02 (8 Months)	Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc.
6	Mirjana Stamenic (Mr.)	Textbook Expert	2016.07 - 2016.12 (5 Months)	Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc.

Appendix 5: List of Counterpart Personnel

(1) Counterparts (As of Sep. 30, 2016)

No.	Name	Role in Project	Current Position (Title)	Organization
1	Ms. Mirjana Filipovic	Project Director	State Secretary	MoME
2	Mr. Banjac Milos	Project Deputy Director	Assistant Minister	MoME
3	Ms. Antonela Solujic	Project Supervisor	Head of Department of Energy Efficiency	MoME
4	Ms. Vesna Rodic	Project Manager/ Project Coordinator	Head of Energy Efficiency Group	MoME
5	Ms. Bilijana Mlinar	CP	Legal Advisor (~ June 2015)	MoME
6	Mr. Milorad Milovancevic	CP (Training Organization: TO)	PhD Professor/ Former Dean (~ Sep. 2015)	MFBU
7	Mr. Radivoje Mitrovic	CP (TO)	PhD Professor/ Dean (Sep. 2015 ~ present)	MFBU
8	Ms. Maja Todorovic	CP (TO)	PhD Professor/ Department of Thermal Engineering	MFBU
9	Mr. Franc Kosi	CP (TO)	PhD Professor/ Department of Thermal Engineering	MFBU
10	Mr. Cvetko Crnojevic	CP (TO)	PhD Professor	MFBU
11	Mr. Uros Milovancevic	CP (TO)	Assistant Professor/ Department of Thermal Engineering	MFBU
12	Ms. Mirjana Stamenic	CP (TO)	Assistant Professor/ Department for Process Engineering and Environment Protection	MFBU
13	Mr. Dorde Cantrak	CP (TO)	Assistant Professor/ Dep. of Hydro-Power Engineering	MFBU
14	Mr. Goran Stupar	CP (TO)	Assistant Professor/ Department of Thermal Engineering	MFBU
15	Mr. Dejan Ilic	CP (TO)	Assistant Professor/ Hydro-Power Engineering	MFBU
16	Mr. Milan Banjac	CP (TO)	Assistant Professor/ Department of Thermal Engineering	MFBU
17	Mr. Dejan Dukanovic	CP (TO)	Researcher/ Department of Thermal Engineering	MFBU
18	Ms. Mirjana Opašić	CP (TO)	Researcher/ Innovation Center	MFBU
19	Ms. Novica Janković	CP (TO)	Researcher/ Hydro-Power Engineering	MFBU
20	Ms. Tamara Bajc	CP (TO)	Teaching Assistant/ Department of Thermal Engineering	MFBU
21	Mr. Nenad Mitrović	CP (TO)	Teaching Assistant/ Department of Process Engineering	MFBU
22	Mr. Dimitrije Manić	CP (TO)	Researcher/ Innovation Center	MFBU
23	Mr. Tomislav Simonović	CP (TO)	Researcher/ Department of Process Engineering	MFBU
24	Mr. Nikola Tanasić	CP (TO)	Researcher/ Department of Process Engineering	MFBU
25	Mr. Srđan Otović	CP (TO)	Teaching Assistant/ Thermomechanics Engineering	MFBU
26	Mr. Srećko Nedeljković	CP (TO)	Teaching Assistant/ Thermomol-Power Engineering	MFBU
27	Mr. Srđan Milić	CP (TO)	Teaching Assistant/ Thermomol-Power Engineering	MFBU
28	Mr. Darko Radenković	CP (TO)	Teaching Assistant/ Fluid Mechanics	MFBU
29	Ms. Milena Stojković-Otović	CP (TO)	Teaching Assistant/ Thermotechnical Engineering	MFBU

(2) JCC Participants

	Sr. No.	Name (Position in JCC)	Current Position (Title) Group/Department	ORGANIZATION
1st JCC meeting (May 15, 2015) Confirmation on the Progress	1	Ms. Mirjana Filipovic	State Secretary	MoME
	2	Mr. Banjac Milos	Assistant Minister	MoME
	3	Ms. Antonela Solujic	Head of Department of Energy Efficiency	MoME
	4	Ms. Vesna Rodic	Head of Energy Efficiency Group	MoME
	5	Ms. Bilijana Mlinar	Legal Advisor	MoME
	6	Mr. Milorad Milovancevic	Dean, PhD Professor	MFBU
	7	Mr. Franc Kosi	PhD Professor	MFBU
	8	Ms. Maja Todorovic	PhD Professor	MFBU
	9	Mr. Uros Milovancevic	Assistant	MFBU
	10	Mr. Dragan Mrkalj	Advisor	SEIO
	11	Ms. Jelena Banovic	Junior Advisor	SEIO
	12	Mr. Yoshifumi Kanno	First Secretary	Embassy of Japan
	13	Mr. Toshiya Abe	Representative	JICA Balkan Office
	14	Ms. Yumiko Saito	Project Formulation Advisor	JICA Balkan Office
	15	Ms. Irena Popovic	Program Officer	JICA Balkan Office
	16	Mr. Akira Matsunaga	Director	JICA HQ
	17	Ms. Kasumi Kobayashi	Officer	JICA HQ
	18	Mr. Yasushi Kawano	Project Manager	JICA PT
	19	Ms. Chieko Maruyama	Deputy Project Manager/Training Facility Procurement A	JICA PT
	20	Mr. Yohei Takashima	Energy Efficiency and Conservation Promotion	JICA PT
	21	Mr. Sadao Higaki	Training Facility Procurement B	JICA PT
	22	Mr. Masayuki Imbe	Training Facility	JICA PT
	23	Mr. Zarko Garic	Energy Auditor Qualification B	JICA PT
	24	Mr. Dragan Urosevic	Technical Expert	JICA PT
	25	Ms. Branislava Lepotic	Legal Expert	JICA PT
2nd JCC meeting (March 16, 2016) Confirmation on the Progress	1	Ms. Mirjana Filipovic	State Secretary	MoME
	2	Mr. Milos Banjac	Assistant Minister	MoME
	3	Ms. Antonela Solujic	Head of Department of Energy Efficiency	MoME
	4	Mr. Cvetko Cmojevic	PhD Professor	MFBU
	5	Mr. Franc Kosi	PhD Professor	MFBU
	6	Ms. Maja Todorovic	PhD Professor	MFBU
	7	Mr. Uros Milovancevic	Assistant	MFBU
	8	Ms. Maja Matejic	Portfolio Manager Energy	UNDP
	9	Mr. Dragan Urosevic	Program Officer	UNDP
	10	Mr. Dragan Mrkalj	Advisor	SEIO
	11	Ms. Tijana Radnov	Advisor	SEIO
	12	Mr. Yoshifumi Kanno	First Secretary	Embassy of Japan
	13	Mr. Toshiya Abe	Chief Representative	JICA Balkan Office
	14	Ms. Yumiko Saito	Project Formulation Advisor	JICA Balkan Office
	15	Mr. Ryohei Anzai	Program Officer	JICA Balkan Office
	16	Ms. Irena Popovic	Program Officer	JICA Balkan Office
	17	Ms. Yukiko Maeda	Assistant Director	JICA HQ
	18	Mr. Yasushi Kawano	Project Manager	JICA PT
	19	Ms. Hiroko Funabashi	Energy Efficiency and Conservation Promotion	JICA PT
	20	Mr. Sadao Higaki	Training Facility Procurement	JICA PT
	21	Mr. Zarko Garic	Energy Auditor Qualification	JICA PT
	22	Ms. Bilijana Mlinar	Legal Advisor	JICA PT

##

ML

Appendix 6: Equipment provided by Japanese Side (1)

1 Equipment Name: EE&C Training Plant

2 Installation Location: Mechanical Faculty of Beograd University No. 25 Room

3 Date of Completion: March 25, 2016

No.	DESCRIPTION	Qty	Specifications of the Equipment		Remarks
			Manufacturer	Model	
1	Boiler Unit				
1)	Equipment				
	a. Boiler	1	BOSCH	U-HD 350	
	b. Water treatment model	1	BOSCH	WSM-T 800 (FBT, WCO., CD, SMC., WSM)	
	c. Water service module (Combi tank, feed water/expansion tank)	1	BOSCH	WTM-DM / RM	
	d. Pump module with feed water regulation module	1	BOSCH (Pump: GRUNDFOS)	PM (Pump: CR 1-21X)	
	e. Economizer	1	BOSCH	ECO-3/350	
	f. Gas regulation module	1	BOSCH	WM-G10/I-AZM-LN	
	g. Boiler control panel	1	BOSCH		
	h. Exhaust gas duct and stack	1	SOKO		
	i. Steam collector	1	SOKO		
	j. Condensate collecting tank	2	SOKO		
	k. Steam condensate cooler	1	SOKO		
	l. Exhaust steam silencer	1	SOKO		
	m. Steam back pressure regulating valve	1	Spirax Sarco	25 BP Type A	
2)	Propane supply system				
	a. Propane cylinder shed	1	SOKO		
	b. Propane supply manifold and Accessary	1	SOKO		
	c. Pressure reducing valve PCV-3, 4	2	GOK	01-372-00, 01-321-00	
	d. Emergency shut off valve on propane pipe line	2	SECTORIEL	M14/RM, M16/RM	
	e. Pressure gauge at XCV-2 outlet	2	BAUMER	MEX5D30D	
	f. Lighting rod and earthing wiring	1	SOKO		
3)	Instrument				
	a. Exhaust gas analyzer	1	TESTO	testo350	
	b. Flow meter of generated steam	1	KRONE	OPTIMASS 6400 + MFC 400	
	c. Flow meter of boiler feed water	1	KRONE	H250H RR	
	d. Flow meter of fuel propane	1	KRONE	OPTISWARL4200	
	e. Remote thermo meter of boiler feed water economizer inlet	1	KRONE	OPTITEMP TRA-S11	
	f. Remote thermo meter of boiler feed water economizer outlet	1	KRONE	OPTITEMP TRA-S11	
	g. Remote thermo meter of exhaust gas Economizer inlet	1	KRONE	OPTITEMP TRA-S11	
	h. Remote Thermo Meter of Exhaust gas economizer outlet	1	KRONE	OPTITEMP TRA-S11	
	i. Remote thermo meter of fuel propane	1	KRONE	OPTITEMP TRA-S11	
	j. Remote thermo meter of ambient temperature	1	KRONE	OPTITEMP TRA-V10	
	k. Local thermo gauge	1	BAUMER	TBI 100	
	l. Local pressure gauge	1	BAUMER	MEX5D30	
	m. Digital indication panel	1	SOKO		
	n. Instrument Wiring	1 set	SOKO		
4)	Electrical				
	a. Exhaust ventilator	2	Systemair	EX 140-4C	
	b. Boiler power panel (DP-1)	1	SOKO		
	c. Electrical Wiring	1	SOKO		
5)	Piping	1 set	SOKO		
6)	Others				
	a. Process flow display panel	1	SOKO		
	b. Ventilating duct	1 set	SOKO		
	c. Water spraying hose reel	1 set	SOKO		
2	Steam trap unit				
1)	Steam trap				
	a. Disc Type	2	Spirax Sarco	TDC 46M	
	b. Bi-metal type	1	Spirax Sarco	SMC 32	
	c. Balance pressure type	1	Spirax Sarco	BPM 21L	
	d. Float type	1	Spirax Sarco	FCT 32	
	e. Inverted bucket type	1	Spirax Sarco	HM34	
2)	Piping	1 set	SOKO		

1/3

No.	DESCRIPTION	Qty	Specifications of the Equipment		Remarks
			Manufacturer	Model	
3	Air Compressor Unit				
1)	Equipment				
	a. Inverter air compressor	1	Atlas Copco	GA7+VSDFF-13	
	b. On/Off load Air compressor	1	Atlas Copco	GA7FF-8.5	
	c. Air holder	1	MIP		
	d. Air filter for mass flow meter	1	Atlas Copco	DD50	
	e. Pressure reducing valve	1	GASTEK	tip 125	
	f. Exhaust air silencer	1	SOKO		
	g. Air blow nozzle				
	• Air gun with air saving nozzle	1	SOKO		
	• Wide wedge air nozzle	1	SOKO		
	• Conventional air gun	1	SOKO		
2)	Instrument				
	a. Remote Flowmeter of training facility inlet-1	1	OVAL	HIBRID MULTI DELTA TV1025	
	b. local flowmeter of training facility inlet-2	1	OVAL	MASS FLOW MONITOR TF1025	
	c. Remote pressure meter of air holder	1	BAUMER	TBI 100	
	d. Remote pressure meter of training facility inlet	1	BAUMER	TBI 100	
	e. Local thermo gauge	1	BAUMER	TBI 100	
	f. Local pressure gauge	3	BAUMER	MEX5D30D	
	g. Digital indication panel	1	SOKO		
	h. Instrument Wiring	1 set	SOKO		
3)	Electrical equipment				
	a. Air compressor power panel (DP-2)	1	SOKO		
	b. Electrical Wiring	1 set	SOKO		
4)	Piping	1 set	SOKO		
5)	Others				
	a. Process flow display panel	1	SOKO		
	b. Kitchen scale	1	Beurer	KS 19	
4	Pump Unit				
1)	Equipment				
	a. Water circulation pump	1	GRUNDFOS	NB32-160.1/169	
	b. Water circulation tank	1	MIP	SUS	
2)	Instrument				
	a. Remote flow meter of circulation water	1	KRONE	OPTIFLUX 2050 + IFC 050	
	b. Local flow meter at training facility for pipe line pressure drop inlet	1	KRONE	H25 RR	
	c. Remote pressure meter of pump inlet	1	BAUMER	TBI P 1010 C	
	d. Remote pressure meter of pump outlet	1	BAUMER	TBI P 1010 C	
	e. Local thermo gauge of water circulation tank	1	BAUMER	TBI 100	
	f. Local pressure gauge	6	BAUMER	MEX5D30D	
	g. Digital indication panel	1	SOKO		
	h. Instrument wiring	1 set	SOKO		
3)	Electrical equipment and material				
	a. Pump power panel (DP-3)	1	SOKO		
	b. Electrical wiring	1 set	SOKO		
4)	Piping	1 set	SOKO		
5)	Others				
	a. Process flow display panel	1	SOKO		
5	Common Utility Facilities				
1)	Power supply system				
	a. Main power panel (MDP)	1	SOKO		
	b. Electric wiring	1	SOKO		
2)	City water system				
	a. Autonomous temperature controller	1	SOKO		
	b. Local pressure gauge	1	BAUMER	TBI 100	
	c. Piping	1 set	SOKO		
6	Fire alarm and gas detection system				
1)	Power panel for fire alarm and gas detection system (DP-4)	1	SOKO		
2)	Fire alarm control panel	1	SOKO		
3)	Fire alarm system	1	SOKO		
4)	Leak gas detector	2	HANKOOK	AB454/455 DJ Modular	
5)	Emergency light	1	Schuch	type e846 108/1/1,5 + 121/35 W	
6)	Exit light	2	HANKOOK		
7)	Electrical wiring	1 set	SOKO		

No.	DESCRIPTION	Qty	Specifications of the Equipment		Remarks
			Manufacturer	Model	
7	Delivered equipment and material				
1)	Extension power cable	3	WURTH		
2)	Tool kit	1	WURTH		
3)	Bench vice	1	Heurer		
4)	Thread fitting	24			
5)	Hose				
(1)	Steam hose	2	GlobalFlex	PTFE	
(2)	Air hose	2	GlobalFlex	PWL, 20bar	
(3)	Water hose	2	GlobalFlex	PLW	
6)	Burdon tube pressure gauge	4	BAUMER	TBI 100	
7)	Ball Valve (1/2 inch)	3	Bray	S40	
8)	Chemical and Lubricant oil	1 set	Atlas Copco	GA7FF CAI721789 - 3.7L;GA7VSD+ API258625-6.5L	
9)	Steam trap				
a.	Disc Type	1	Spirax Sarco	TDC 46M	
b.	Bi-metal type	1	Spirax Sarco	SMC 32	
c.	Balance pressure type	1	Spirax Sarco	BPM 21L	
d.	Float type	1	Spirax Sarco	FCT 32	
e.	Inverted bucket type	1	Spirax Sarco	HM34	
10)	Spare parts of air compressor				
a.	Luricant oil	3	Atlas Copco	RIF NDURANCE 5L	
b.	Air Filter	1	Atlas Copco	DD50 (Element)	
c.	Oil filter	1	Atlas Copco	GA7VSD+API258625	

3/3

#

112

Appendix 6: Equipment provided by Japanese Side (2)

Instruments for Energy Audit

No.	DESCRIPTION	Q'ty	Specifications of the Equipment		Location (Delivery place)	Use		Actual Delivery Date	Procured in Japan	Remarks
			Manufacturer	Model		Training	Energy Audit			
1	Instruments									
1)	Portable Data Logger									
	(1) Portable Data Logger (10 channels)	4	GRAFTEC Co. Ltd.	mid-LOGGER 240	MFBU (Training Center)	☉	☉	Mar. 9, 2016	☉	
	(2) Portable Data Logger (20 channels)	1	GRAFTEC Co. Ltd.	mid-LOGGER 840	MFBU (Training Center)	☉		Mar. 9, 2016	☉	
2)	Current Sensor									
	a. 10A	10	U_RD Corporation	CTT-10-CLS-CV10	MFBU (Training Center)		☉	Mar. 9, 2016	☉	
	b. 100A	10	U_RD Corporation	CTT-24-CLS-CV100	MFBU (Training Center)	☉	☉	Mar. 9, 2016	☉	
	c. 500A	10	U_RD Corporation	CTT-36-CLS-CV500	MFBU (Training Center)		☉	Mar. 9, 2016	☉	
3)	Pressure Sensor									
	a. Pressure Sensor	4	NAGANO Keiki Co., Ltd.	KM31	MFBU (Training Center)	☉	☉	Mar. 9, 2016	☉	
	b. Power Unit	2	NAGANO Keiki Co., Ltd.	KR-85	MFBU (Training Center)	☉	☉	Mar. 9, 2016	☉	
4)	k-Thermo Couple	4	OMRON Co., Ltd.	ES2 CA10AE-N 2M	MFBU (Training Center)	☉	☉	Mar. 9, 2016	☉	
6)	Infrared Thermo Camera	2	NIPPON AVIONICS Co. Ltd.	F30W-C01GR2	MFBU (Training Center)	☉	☉	Mar. 9, 2016	☉	
7)	Infrared Thermometer	2	HIOKI E.E. Corporation	Infrared Thermo HiTester 3700	MFBU (Training Center)	☉	☉	Mar. 9, 2016	☉	
8)	Clamp Tester	2	HIOKI E.E. Corporation	Clamp-on AC/DC HiTester 3280-10	MFBU (Training Center)	☉	☉	Mar. 9, 2016	☉	
9)	Portable Power Meter									
	a. Portable Power Meter	3	HIOKI E.E. Corporation	KEW 6305	MFBU (Training Center)	☉	☉	Mar. 9, 2016	☉	
	b. Power Supply Adaptor	3	HIOKI E.E. Corporation	Power Supply Adaptor 8312	MFBU (Training Center)	☉	☉	Mar. 9, 2016		
	c. Clamp Sensor	10	HIOKI E.E. Corporation	Clamp Sensor (100A) 8127	MFBU (Training Center)	☉	☉	Mar. 9, 2016	☉	
10)	Ultra-Sonic Leak Detector	2	I&T Corporation	Sonic Catcher ITC-00A	MFBU (Training Center)	☉	☉	Mar. 9, 2016	☉	
11)	Portable Ultrasonic Flow Meter									
	a. Transducer	1	FUJIDENKI INC.	FSCS10B1E	MFBU (Training Center)	☉	☉	Mar. 9, 2016	☉	
	b. Detector for Small Pipe	1	FUJIDENKI INC.	FSSD1BBYY (13~100A)	MFBU (Training Center)	☉	☉	Mar. 9, 2016	☉	
	c. Detector of Telescopic Type	1	FUJIDENKI INC.	FSSC1BBYY (50~1,200A)	MFBU (Training Center)	☉	☉	Mar. 9, 2016	☉	
12)	Portable Exhaust Gas Analyzer									
	a. Portable Exhaust Gas Analyzer	2	testo A.G	testo 310 set	MFBU (Training Center)	☉	☉	Mar. 9, 2016	☉	
	b. Spare Filter for Probe (10 pieces)	2	testo A.G		MFBU (Training Center)	☉	☉	Mar. 9, 2016	☉	
13)	Steam Trap Checker	2	MIYAWAKI	Dr. TRAP Jr. PM11	MFBU (Training Center)	☉	☉	Mar. 9, 2016	☉	

No.	DESCRIPTION	Q'ty	Specifications of the Equipment		Location (Delivery place)	Use		Actual Delivery Date	Procured in Japan	Remarks
			Manufacturer	Model		Training	Energy Audit			
14)	Multi Function CO2 / Temp. / Humidity Logger	2	T&D Corporation	TR-76Ui	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	
15)	Multi Function Lux Meter / Anemometer / Thermometer / Hygrometer	1	LUTRON ELECTRIC ENTERPRIZE CO., LTD	LM-8000	MFBU (Training Center)		◎	Mar. 9, 2016	◎	
2	Auxiliary Parts for Portable Data Logger									
1)	Fixed Resistor	20	Vishay Intertechnology	1/4W250Ω RN60C2500bb14	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	
2)	USB Cable	3	YOKO 製	2AA-30	MFBU (Training Center)	◎		Mar. 9, 2016	◎	
3)	USB Memory	10	Transcend	TS4GJF350	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	
3	Tools									
1)	Adjustable Wrench-1	2	KOHNAN SHOJI CO., LTD.	Adjustable Wrench 200mm	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	
2)	Adjustable Wrench-2	2	KOHNAN SHOJI CO., LTD.	Adjustable Wrench 150mm	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	
3)	Pipe Wrench-1	1	ARM SANGYO CO., LTD.	PW200	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	
4)	Pipe Wrench-2	2	Fujiwara Sangyo, Inc. OEM	ESM-160	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	
5)	Nipper	2	LIXIL VIVA CORPORATION OEM	150mm Nipper	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	
6)	Driver	2	ECHO KINZOKU CO., LTD.	Multi Driver 6P	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	
7)	Cutter	2	Makoto	Cutter Knife Small 2P	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	
8)	Aluminum Case-1	7	IRIS OHYAMA INC.	AM-10	MFBU (Training Center)		◎	Mar. 9, 2016	◎	
9)	Aluminum Case-2	3	IRIS OHYAMA INC.	AM-15	MFBU (Training Center)		◎	Mar. 9, 2016	◎	
4	Consumables									
1)	Electric Wire (100 m)	1	Misawa Densen Co., Ltd.	Speaker Cable VFF-0.3mmsq.	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	
2)	Crimp Contact (100pcs.)	1	NICHIFU TERMINAL INDUSTRIES CO., LTD.	0.75-Y3	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	
3)	Seal Tape	5	NIPPON VALQUA INDUSTRIES, LTD.	5m	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	
4)	Insulation Tape	5	Nitoms, Inc	No.21N	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	
5)	Plastic Tube (5 m)	1	Nitta Corporation	Nylon Tube 8mm	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	

Handwritten mark: a stylized 'A' or 'H' with a diagonal line through it.

No.	DESCRIPTION	Q'ty	Specifications of the Equipment		Location (Delivery place)	Use		Actual Delivery Date	◎Procured in Japan	Remarks
			Manufacturer	Model		◎Training	◎Energy Audit			
5	Fittings									
	1) Bushing									
	a. Rc 1/4×Rc3/8	2	MonotaRO Co., Ltd. OEM	SUS304	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	
	b. Rc 1/4×Rc1/2	4	MonotaRO Co., Ltd. OEM	SUS304	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	
	c. Rc 3/8×Rc1/2	2	MonotaRO Co., Ltd. OEM	SUS304	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	
	2) Socket									
	a. Rc 1/4	2	MonotaRO Co., Ltd. OEM	SUS304	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	
	b. Rc 3/8	2	MonotaRO Co., Ltd. OEM	SUS304	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	
	c. Rc 1/2	2	MonotaRO Co., Ltd. OEM	SUS304	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	
	3) Nipple									
	a. Rc 1/4	2	MonotaRO Co., Ltd. OEM	SUS304	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	
	b. Rc 3/8	2	MonotaRO Co., Ltd. OEM	SUS304	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	
	c. Rc 1/2	2	MonotaRO Co., Ltd. OEM	SUS304	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	
	4) One Touch Connector for Plastic Tube	5	MonotaRO Co., Ltd. OEM	Half Union Rc1/4×8mm	MFBU (Training Center)	◎	◎	Mar. 9, 2016	◎	

Handwritten mark: a stylized 'H' or 'X'.

Appendix 7: Local Cost

(1) Local Cost Borne by Japanese Side (as of September 2016)

Type of budget	Detail/description of expense (expenditure)	2014		2015		2016		EUR TOTAL	RSD TOTAL
		EUR	RSD	EUR	RSD	EUR	RSD		
General Activity Cost	Technical Expert	2,760.00	-	11,040.00	-	10,695.00	-	24,495.00	-
	Legal Expert	2,376.00	-	12,735.82	-	18,270.00	-	33,381.82	-
	Textbook Expert	-	-	0.00	-	5,512.50	-	5,512.50	-
	Translation	325.00	-	1,480.00	-	1,225.00	-	3,030.00	-
	Interpretation (at Seminar)	-	-	0.00	-	440.00	-	440.00	-
	Car rental	4,408.57	-	3,263.50	-	4,328.00	-	12,000.07	-
	SIM card for Mobile	-	27,100.00	-	9,700.00	-	4,700.00	-	41,500.00
	Travel Expenses	-	-	-	101,349.15	-	-	-	101,349.15
Total		9,869.57	27,100.00	28,519.32	111,049.15	40,470.50	4,700.00	78,859.39	142,849.15

Type of budget	Detail/description of expense (expenditure)	2014	2015	2016	TOTAL (RSD)	
Equipment Procurement	Equipment procured in Serbia	0.00	14,048,745.25	21,073,117.88	35,121,863.13	(See Appendix 6-1)
Type of budget	Detail/description of expense (expenditure)	JFY 2014	JFY 2015	JFY 2016	TOTAL (JPY)	
Equipment Procurement	Equipment procured in Serbia	0.00	0.00	4,042,104.92	4,042,104.92	(See Appendix 6-2)

(2) Local Cost Borne by Serbian Side (as of September 2016)

Type of budget	Expenses	2014		2015		2016 (plan up to April 2017)		EUR TOTAL	RSD TOTAL
		EUR	RSD	EUR	RSD	EUR	RSD		
Activity Cost	Programming of Database		-		4,000,000.00		-		4,000,000.00
	Textbook for EMS in Municipalities		-		3,500,000.00		-		3,500,000.00
	Textbook for EMS in Industry		-		-		3,500,000.00		3,500,000.00
	Textbook for EMS in Buildings		-		-		3,100,000.00		3,100,000.00
	Translation of textbook for EA		-		-		189,000.00		189,000.00
Total			-		7,500,000.00		6,789,000.00		14,289,000.00

Evaluation Grid

The Project for Assistance of Enhancement of Energy Management System in Energy Consumption Sectors (Terminal Evaluation)

Terminal Evaluation Duration: 2 to 16 October 2016

Item	Evaluation Questions	Sub-questions (Indicators)	Basis for Judgment	Required Data	Source of Information	Collection Method
Verification of Performance	Achievement of Overall Goal (Prospect) Energy Efficiency in Designated Organizations (DOs) under Energy Management System will be promoted.	1. Five years after the introduction of EMS, on the average of total DOs for five years, the percentage of total energy consumption reduction will be 1 % for a year. 2. Five years after the introduction of EMS, energy audit must be conducted for All DOs in industry sector.	Comparison between initiation and completion of the project Comparison between project completion and ex-post evaluation	<ul style="list-style-type: none"> PDM at the time of terminal evaluation Reduction rate of total energy consumption from 2015 to 2019 Total number of trainees at the time of project termination and ex-ante evaluation Number of energy audit in DOs in industry sector 	Detailed Planning report, Terminal Evaluation report, Comments of CPs, Japanese experts, JICA officers in charge, by questionnaire and /or interview	Report reviewing, interview and questionnaire
	Achievement of Project Purposes Energy Management System is introduced and implemented.	By the end of the Project At least 100 DOs can analyze current situation on energy consumption and prepare the plan to enhance energy efficiency in their periodical report*. *As a result of implementation in the first year, this implies that all DOs present the minimum level of analytic and planning skills in the periodical report along with the instruction by MOME.	Comparison between plan and actual implementation	<ul style="list-style-type: none"> Indicators set after project started(baseline survey) Results of evaluation, observations by Japanese experts 	Project documents such as progress report, annual report, periodical reports	ditto
	Achievement of the Outputs 1. Scheme design of Energy Management and Audit System is established.	1.1 Published all Rulebooks, by November 2016 1.2 List and number of DOs, by August 2016 1.3 Guidebook of EMS 1.4 Database for EMS and Energy Audit 1.5 Provision of any financial incentive to promote EMS, by the end of 2017	Comparison between plan and actual implementation	<ul style="list-style-type: none"> Published rulebooks List and number of DOs Guidebook of EMS Database for EMS and Energy Audit Existence of financial incentive 	Project documents/ reports, MOME reports	Report reviewing, interviews, Web search
	2. Classroom training program of Energy Managers and Auditors is established.	2.1 By June 2016, at least 4 trainers receive instruction for performing the training for EMs. 2.2 By February 2017, candidate EMs from all identified DOs complete the classroom training course. 2.3 By March 2017, at least one training for candidate EAs is implemented.	Comparison between plan and actual implementation	<ul style="list-style-type: none"> Number of trainers who received instruction for performing the training for EMs. Number of candidate EMs from all identified DOs complete the classroom training course. Number of training conducted for candidate EAs 	Project documents/ reports, Training reports	Report reviewing and interviews
	3. Practical training program of Energy Managers and Auditors is established.	3.1 By June 2016, all training facilities are installed.	Comparison between plan and actual implementation	<ul style="list-style-type: none"> Quality and quantity of indicators set 	ditto	ditto

Item	Evaluation Questions	Sub-questions (Indicators)	Basis for Judgment	Required Data	Source of Information	Collection Method
		3.2 By April 2016, at least 4 trainers for EMs and EAs complete the practical training course.	Comparison between plan and actual implementation	<ul style="list-style-type: none"> Quality and quantity of indicators set 	Project documents/ reports, Training reports	Report reviewing and interviews
		3.3 By March 2017, at least one practical training course for EAs is implemented.				
		3.4 By February 2017, at least 100 EMs complete the practical training.				
	4. Qualification and examination system of Energy Managers and Auditors are institutionalized.	4.1 By February 2017, at least 100 DOs have persons qualified as Energy Managers	ditto	<ul style="list-style-type: none"> Quality and quantity of indicators set 	Project documents/ reports, MOME reports	Report reviewing and interviews
		4.2 By April 2017, at least 15 persons are qualified as EAs				
	5. Capacity of MOME to implement Energy Management and Audit System is strengthened.	5.1 CPs of MOME by themselves can conduct a dissemination and awareness program for energy efficiency.	ditto	<ul style="list-style-type: none"> Number of dissemination and awareness program for energy efficiency 	ditto	ditto
		5.2 CPs of MOME by themselves can monitor DOs according to manuals, based on their report and data.		<ul style="list-style-type: none"> Monitoring manual and records 		
		5.3 CPs of MOME by themselves can review implementation of EMS and make revisions according to necessity.		<ul style="list-style-type: none"> Revised regulations Records of suggested revisions 		
Verification of Implementation Process	Implementation status of activities	Were the activities conducted as planned?	Comparison between plan and actual implementation	<ul style="list-style-type: none"> Activity reports, records If changed in schedule/ activities, countermeasures regarding the changes. 	Project documents/ reports	ditto
	Implementation status of monitoring	Is monitoring mechanism appropriated?	Records of monitoring	<ul style="list-style-type: none"> Holistic monitoring system and its monitoring diagram, monitoring records Contents changed if any. The way of feedback of activities 	ditto	Report reviewing, interview and questionnaire
		Is the monitoring system appropriate?				
		Are responsibilities shared clearly among relevant organizations?				
	Relationship between C/Ps and Japanese experts	Status of communications	Comparison between plan and actual implementation	<ul style="list-style-type: none"> Frequency and methods of communication (reporting, meetings etc) and methods Countermeasures against problems or change in plan Level of participation by C/P to the project activities 	ditto	ditto
		Appropriateness of selected C/Ps				
		Project management (e.g. Ways to handle challenges and problems)				
	Involvement of beneficiaries	Change in C/Ps' attitude (Independence and activeness)	ditto	<ul style="list-style-type: none"> Expectations to the project by each target group Level of participation to the project by each target group Frequency of Meetings, trainings Good example of improved way of work 	ditto	ditto
		Change in involvement and commitment of MOME Executives				
		Change in attitude and awareness of MOME EMS officers				
		Change in attitude and awareness of MOME				

#

Item	Evaluation Questions	Sub-questions (Indicators)	Basis for Judgment	Required Data	Source of Information	Collection Method
	Ownership of C/P organizations	Appropriateness of allocation and assignment of C/Ps	Comparison between plan and actual implementation	<ul style="list-style-type: none"> • Assignment records of C/P • Degree of participation to the project by C/P • Budget allocation to the project activities • Content of supports by MOME to the project activities 	Project documents/ reports	Report reviewing, interview and questionnaire
		Budget allocation, Support in kind				
		Degree of participation of C/P organization				

#

5 Evaluation Criteria

Item	Evaluation Questions	Sub-questions	Necessary Data	Source	Collection method
Relevance	Is the Project (Overall Goals and Project Purposes) consistent with the national development plan and national power policy?	Consistency of the Overall Goal with the climate change policy, the national development plan and national power policy	<ul style="list-style-type: none"> Relevant EU Directive National Development Strategy National Power Policy and Strategy Current situation of interventions by other Development Partners 	Detailed Planning Report, EU directives, National Development Plan, Policy Documents related to Energy Sector Training, Reports on interventions by other development partners, Japanese and CP reports etc.	Report reviewing and interviews
		Consistency of the Project Purpose with the national development plan and national electricity policy			
		Priority of EM/EA trainings in Energy Management Policy			
		Consistency with support from other Development Partners			
	Was the selection of the target group appropriate?	Are the project purpose and Overall goal consistent with the development needs of Serbia?	<ul style="list-style-type: none"> EM/EA training situation and its issues Role and capacity of MOME, MFUB (current situation and prospects) Beneficiaries 	Detailed Planning Survey Report, Project Progress Report, Japanese and CP reports.	ditto
		Does MOME play an important role in Energy Management Policy?			
		Are the project's components highly needed by MOME/MFUB?			
		Is the size of the target group appropriate?			
	Is the Project consistent with Japan's foreign aid policy?	Is the Project related with any prioritized areas of ODA strategy?	<ul style="list-style-type: none"> Priority areas in Japan's ODA policy 	Detailed Planning Survey Report, Japanese bi-lateral development aid policy	ditto
	Suitability as a means	Is the project suitable as a strategy to produce an effect with respect to the development issues of the EM/EA training?	-	Detailed Planning Survey Report, EMS Policy, Project documents	ditto
		Does Japan have a technology advantage? (Can Japan have accumulated know-how on the target technology? Can Japan's experiences be put to use?)	-	Detailed Planning Survey Report, Project documents	ditto
	Others	Have there been any changes in the environment of the project (politics, economy, society, etc.) since the ex-ante evaluation?	-	ditto	ditto

201

Item	Evaluation Questions	Sub-questions	Necessary Data	Source	Collection method
Effectiveness	Is the achievement level of the Project Purpose adequate at this stage?	Adequacy of the achievement level of the Project Purpose	Please refer to "the verification of achievement" for details.	same as left	Report reviewing, interviews and questionnaires
	Were the outputs sufficient to achieve the Project Purposes?	Numbers, contents and qualities of the outputs	<ul style="list-style-type: none"> Number of outputs, contents, adequacy of quality Correlation between project purpose and each output 	Project reports by CP and Japanese experts	ditto
	What are the inhibiting factors for the achievement of the Project Purposes?	Any changes in external factors	<ul style="list-style-type: none"> Current status of important assumption (external factors) of outputs Details of inhibiting factors 	ditto	ditto
	What are the promoting factors for the achievement of the Project Purposes?	Any changes in external factors	<ul style="list-style-type: none"> Current status of important assumption (external factors) of outputs Details of promoting factors 	ditto	ditto
Efficiency	Is the achievement level of the outputs adequate at this stage?	Adequacy of the achievement level of the outputs	Please refer to "the verification of achievement" for details.	same as left	Report reviewing, interviews and questionnaires
	Are the activities adequate and enough to produce outputs?	Numbers, contents and qualities of the activities	<ul style="list-style-type: none"> Adequacy of activities in number, contents and quality (additional activities are included that are not indicated in the PDM?) Correlation between outputs and activities 	Project reports by CP and Japanese experts	ditto
	Is the output production adequate compared to the inputs?	Adequacy of human resources, trainings and equipment invested	<ul style="list-style-type: none"> Number and relevant fields of Japanese experts Training courses in Japan OJT training in Serbia Number and relevant fields of CP Number and types of Equipment procured 	ditto	ditto
		Level of utilization of inputs (human resources, trainings, equipment)			
		Adequacy of timing of inputs			
	What are the inhibiting and promoting factors?		External assumptions (inhibiting and promoting factors)	ditto	ditto
Impact	Are there prospects that the Overall Goal will be achieved as an effect of the Project?	<ul style="list-style-type: none"> Likelihood of exerting the project's effect Existence of inhibiting factors Possibility that important assumptions are fulfilled 	<ul style="list-style-type: none"> Level of satisfaction on trainings provided by the project (comparison of project initiation and three years after the termination of the project) Inhibiting and promoting factors 	ditto	Report reviewing and interviews

W

Item	Evaluation Questions	Sub-questions	Necessary Data	Source	Collection method
			to project purpose		
	Are there any ripple effects to people or organizations other than the target groups?	Cases of ripple effects	• examples	Project reports by CP and Japanese experts	Report reviewing and interviews
	Any other impacts, either positive or negative?	Cases of any other impacts (Policies, society, environment, technological change, economic influence, etc.)	• examples	ditto	ditto
Sustainability	By considering policies, are there prospects that the sustainability is secured?	<ul style="list-style-type: none"> Will the organization be responsible to provide EM/EA trainings? Will the relevant policies continue also after the cooperation is finished? 	<ul style="list-style-type: none"> Expected role of MOME, MFUB Policy continuity (Capacity Building Plan) 	ditto	ditto
	By considering organizational and institutional aspects, are there prospects that the sustainability is secured?	Has MOME/MFUB been acquiring organizational capacity to continue EM/EA training activities? Are supports from the Government expected?	<ul style="list-style-type: none"> Number of EMS staff at MOME/MFUB Available funds 	Government policy document, project documents, Japanese experts and CP reports	Report reviewing, interviews and questionnaires
	By considering financial aspects, are there prospects that the sustainability is secured?	Are financial situations of MOME/MFUB sound? Is MOME likely to secure budget (incl. personnel expenses) to continue promoting short-term and long-term trainings to DOs?	<ul style="list-style-type: none"> Scale and continuity of budget allocation Situation of revenue 	Government policy document, MOME financial documents, related organizations budgetary data, project documents	ditto
	By considering technical aspects, are there prospects that the sustainability is secured?	Are appropriate technologies developed and transferred, in consideration of the technical level of MOME/MFUB? Have C/Ps acquire knowledge and the transferred technology enough? Will the transferred technology and equipment be used widely?	<ul style="list-style-type: none"> Technologies gained during the project by OJT and trainings and seminars Continuous activities experienced though pilot project implementation Experiment invested by the project 	Project reports by CP and Japanese experts	ditto

7/2/20

2. PDM version 3 主要修正箇所の理由・留意点

PDM 修正点		修正理由・留意点
プロジェクト期間	【修正前】 Mar. 2014 to Apr. 2017	8 カ月の延長提案が決定したため。
	【修正後】 Mar. 2014 to Dec. 2017	
カウンターパート	【修正前】 Ministry of Mining and Energy (MOME) Training Organization (to be confirmed)	現状に合わせるため。
	【修正後】 Ministry of Mining and Energy (MOME) Training Organization (Mechanical Faculty of Belgrade University)	
外部要因（プロジェクト目標）	【修正前】 - Budget is allocated to continue EMS system operation.	エネルギー政策が大きく変更しないという外部条件を追加。
	【修正後】 - Budget is allocated to continue EMS system operation. - Energy Policy is not changed dramatically.	
アウトプット 4 の指標	【修正前】 4-1. By February 2017, at least 100 DOs have persons qualified as Energy Managers.	分かりにくいという指摘があったことを受け、表現をより分かりやすく変更。
	【修正後】 4-1. By February 2017, <u>at least 100 DOs hold qualified Energy Managers.</u>	
アウトプット 5	【修正前】 Capacity of MOME to implement Energy Management and Audit System is strengthened.	C/P の能力向上が達成されることが意図されているため、C/P である MFBU を追加した。
	【修正後】 Capacity of MOME/MFBU to implement Energy Management and Audit System is strengthened.	
活動 5-9	【修正前】 なし	新設の活動を加筆。
	【修正後】 (MFBU) To prepare and submit SEEC Business Plan and SEEC Annual Action Plan 2017, 2018 and 2019 respectively to MOME.	
活動 5-10	【修正前】 なし	新設の活動を加筆。
	【修正後】 (MOME) To approve SEEC Annual Action Plan (2017 to 2019)	
日本側投入	【修正前】 - Project Leader (Energy Efficiency Policy) - Energy Management System Expert - Energy Efficiency Qualification and Training System - Energy Efficiency Technology (Heat) - Energy Efficiency Technology (Electricity) - Energy Efficiency Technology (Procurement)	短期専門家は6分野から8分野に変更され活動していたため、現状に即した分野に修正した。
	【修正後】 - Project Leader/Energy Efficiency Policy - Deputy Project Manager/Energy Efficiency Training Facility Procurement - Energy Management System - Energy Efficiency Technology (Heat) - Energy Efficiency Technology (Electricity) - Energy Efficiency Qualification and Training System - Energy Efficiency and Conservation Promotion - Training Facility Training	

