

## 방글라데시 지방배전망 확충사업 사후평가 최종보고서

2016. 11.

한국수출입은행 경험평가팀  
(용역수행: 글로벌개발협력컨설팅)

본 평가보고서는 외부평가로 위탁되어 평가책임자인 이계천 대표(글로벌 개발협력컨설팅)를 포함한 연구진들의 참여로 작성되었음을 밝힙니다. 본 평가보고서의 내용은 한국수출입은행 및 대외경제협력기금(EDCF)의 공식적인 입장과 일치하지 않을 수도 있습니다.

## 목 차

보고서 요약 .....	i
--------------	---

### I. 총칙 ..... 1

1. 사업 기본정보 .....	1
2. 사업지역 지도 .....	3

### II. 사업설계 및 실행 ..... 9

1. 사업구성 .....	9
2. 지원사유 .....	10
3. 소요비용, 조달 및 실행 .....	11
4. 컨설턴트 .....	12
5. 구매, 시공 .....	13
6. 산출물 .....	15
7. 차관공여계약 조건 .....	16

### III. 평가기준별 평가 ..... 17

1. 평가항목 및 결과 .....	17
2. 적절성(Relevance) .....	20
3. 효율성(Efficiency) .....	26
4. 효과성(Effectiveness) .....	30
5. 영향력(Impact) .....	56
6. 지속가능성(Sustainability) .....	63

### IV. 교훈 및 제언 ..... 69

1. 교훈사항 .....	69
2. 제언사항 .....	71

### V. 부록 ..... 73

## 표 목차

<표 1-1> 차관정보 .....	1
<표 1-2> 사업비용 .....	1
<표 1-3> 추진경위 .....	1
<표 1-4> 출장정보 .....	2
<표 1-5> 평가기준별 평가방법 .....	5
<표 1-6> 평가팀 구성 .....	6
<표 1-7> 주요 평가절차 .....	7
<표 1-8> 사후적 성과평가지표 .....	8
<표 2-1> 소요비용 계획 .....	11
<표 2-2> 실제 소요비용 .....	11
<표 2-3> 요청 기자재 내역 .....	13
<표 2-4> 입찰 대비 구매물량 .....	14
<표 2-5> 심사 당시 산출물 .....	15
<표 2-6> 실제 산출물 .....	15
<표 2-7> 차관공여계약 주요 내용 .....	16
<표 3-1> 평가결과 종합등급 .....	18
<표 3-2> 평가등급별 정의 .....	19
<표 3-3> 적절성 평가결과 .....	20
<표 3-4> 방글라데시 정부 5개년 계획 .....	21
<표 3-5> BREB의 5차 5개년계획(1997-2002) .....	21
<표 3-6> 사업비용 대비 EDCF 지원액 .....	24
<표 3-7> EDCF 지원액 변동내역 .....	24
<표 3-8> 효율성 평가결과 .....	26
<표 3-9> 사업실시기간 .....	27
<표 3-10> 사업계획 대비 실제 이행 기간 .....	27
<표 3-11> 소요비용 계획 .....	28
<표 3-12> 실제 소요비용 .....	28
<표 3-13> 효과성 평가결과 .....	30
<표 3-14> 사업범위 .....	30
<표 3-15> 기자재 구매계획 내역 .....	31
<표 3-16> 입찰내역 대비 실제 구매내역 .....	31

## 그림 목차

<표 3-17> 계획 대비 산출물 달성 정도 .....	32
<표 3-18> 현지실사 대상 PBS 목록 .....	33
<표 3-19> 소비전력 형태 .....	35
<표 3-20> Dhaka PBS-01의 현지실사 대상 기자재 내역 .....	36
<표 3-21> Dhaka PBS-01 지원 기자재 작동 상태 .....	37
<표 3-22> 소비전력 형태 .....	39
<표 3-23> Comilla PBS-01의 현지실사 대상 기자재 내역 .....	39
<표 3-24> Comilla PBS-01 지원 기자재 작동 상태 .....	40
<표 3-25> 소비전력 형태 .....	42
<표 3-26> Narshingdi PBS-01의 현지실사 대상 기자재 내역 .....	42
<표 3-27> Narshingdi PBS-01 지원 기자재 작동 상태 .....	43
<표 3-28> Mymenshingh PBS-01의 현지실사 대상 기자재 내역 .....	45
<표 3-29> Mymenshingh PBS-01 지원 기자재 작동 상태 .....	45
<표 3-30> 영향력 평가결과 .....	56
<표 3-31> 지속가능성 평가결과 .....	63
<표 3-32> BREB 2014년 및 2015년 재정 분석 .....	64
<표 3-33> Dhaka PBS-01 연도별 전기료 징수율 .....	64
<표 3-34> Comilla PBS-01 2016년 재정 분석 .....	65
<표 3-35> PBS 관리 주요 목표 .....	66

<그림 1-1> BREB 조직도 .....	2
<그림 1-2> 사업심사 당시 33개 사업지역 .....	3
<그림 3-1> 종합평가결과 .....	18
<그림 3-2> 현지실사 대상 PBS 지도 .....	34
<그림 3-3> Dhaka PBS-01 지도 .....	35
<그림 3-4> Comilla PBS-01 지도 .....	38
<그림 3-5> Narshingdi PBS-01 지도 .....	41
<그림 3-6> Mymenshingh PBS-01 지도 .....	44
<그림 3-7> Dhaka PBS-01 배전 손실률(%) .....	47
<그림 3-8> Comilla PBS-01 배전 손실률(%) .....	48
<그림 3-9> Narshingdi PBS-01 배전 손실률(%) .....	49
<그림 3-10> Mymenshingh PBS-01 배전 손실률(%) .....	50
<그림 3-11> Dhaka PBS-01 정전 발생(분) .....	52
<그림 3-12> Comilla PBS-01 정전 발생(분) .....	53
<그림 3-13> Narshingdi PBS-01 정전 발생(분) .....	54
<그림 3-14> Mymenshingh PBS-01 정전 발생(분) .....	55
<그림 3-15> BREB의 ISO 9001:2008 인증서 .....	57
<그림 3-16> Narshingdi PBS-01의 ISO 9001:2008 인증 .....	58
<그림 3-17> Narshingdi PBS-01의 자체 소비자만족도분석 질문지 .....	59
<그림 3-18> PBS의 One Point Service 창구 .....	60
<그림 3-19> 전기서비스 만족도 조사 결과 .....	62
<그림 3-20> Comilla PBS-01의 연도별 당기순이익 .....	65
<그림 3-21> PBS & Training 부서 조직도 .....	66
<그림 3-22> Dhaka PBS-01 조직도 .....	67
<그림 3-23> Comilla PBS-01 조직도 .....	68

## 보고서 요약

### 1. 사업 개요

- ☐ (사업목표) 본 평가대상사업인 「방글라데시 지방배전망 확충사업(2단계)」은 방글라데시의 전국 64개 지방전력조합(Palli Bidyut Samity; PBS) 중 33개 PBS의 배전망 확충에 필요한 기자재를 공급하는 사업임.
- ☐ (사업배경) 1999년 7월 방글라데시 재무부에서 본 사업에 대한 지원을 요청할 당시, 전국에 설립된 64개 PBS의 전력화 비율이 35%에 불과한 만큼 배전망 확충이 시급한 상황이었음.
- ☐ (사업기간) 본 사업의 실시기간은 차관계약 발효부터 사업완공까지 42개월이 소요될 것으로 예상되었으나 실제로는 37개월이 소요되었음.
  - 다만 사업추진과정에서 차관계약이 당초 계획인 2001년 3월보다 지연된 2004년 3월에 체결되었고 최종자금인 역시 2005년 6월보다 지연된 2009년 10월에 집행되었음.
- ☐ (사업대상지역) 사업실시기관인 방글라데시 지방전력청(BREB)에서는 전국 64개 PBS 중 1) 자연인구 증가율이 높거나 2) 송배전망이 노후화되어 보수가 시급한 지역, 3) EPZ(Export Processing Zone) 조성 등으로 전력수요가 크게 증가한 33개 PBS를 사업대상지역으로 선정하였음.
- ☐ (사업비용) 본 사업 심사 당시 소요비용은 외화비용(EDCF) 20,000천 달러로 계획되었으나 본 사업 추진 과정에서 당초 계획한 구매내역을 변경·축소하여 구매하였고 이에 따라 실제 15,575천 달러가 소요되었음.
- ☐ (사업내용) BREB에서 구매한 기자재 내역이 사업 지연으로 인하여 변경되었지만, 1) 기존 송전선로 보수, 2) 기존 변전소 확장용 변압기 설치, 3) 배전망 복구 및 신규가설이라는 산출물을 계획대로 달성하였음.

### 2. 평가 개요 및 결과

- ☐ (평가목적) 본 평가의 목적은 평가대상사업의 계획 대비 달성한 성과를 분석하고 이에 따른 영향력과 지속가능성을 평가하여 향후 유사사업 추진 시에 활용 가능한 교훈 및 제언을 도출하기 위함임.
- ☐ (평가기준) 본 평가는 OECD DAC의 5대 평가기준인 적절성(Relevance), 효율성(Efficiency), 효과성(Effectiveness), 영향력(Impact), 지속가능성(Sustainability)을 기준으로 실행하였음.
- ☐ (평가방법) 평가기준에 따라 평가대상사업의 특성을 반영한 항목을 설정하였고, 이를 검증하기 위하여 다양한 조사방법을 활용하여 타당성 높은 결과를 도출하였음.
- ☐ (평가결과) 종합점수를 산출한 결과, 본 평가대상사업은 4점 만점에 3.64점을 획득하여 ‘성공적인 사업’으로 평가됨.

〈평가결과 종합등급〉

기준	평가 항목	세부 평가 항목	평가점수
적절성	전략 및 정책과의 적절성	EDCF 지원전략과의 일치성	3
		방글라데시 송배전정책과의 일치성	4
	사업 계획의 적절성	목표 설정의 타당성	4
		사업 설계의 타당성	4
	수원국 주인성	수원국의 참여 여부	4
적절성 종합평점			3.8
효율성	계획 대비 실행 정도	사업계획 대비 실제 이행 기간	2
		사업계획 대비 실제 소요 비용	3
	위험관리 정도	위험관리 방안	3
효율성 종합평점			2.67
효과성	산출물	산출물 달성 여부	3
		기자재의 정상적 작동 여부	4
	단기 및 중기 성과	배전망 손실을 감소	4
		정전 시간 감소	4
		효과성 종합평점	
영향력	중장기 성과 및 영향력	사업실행기관의 제도적 영향	4
		전력서비스 개선	4
영향력 종합평점			4
지속가능성	지속가능성	재정적 지속가능성	4
		인적·기술적 지속가능성	4
		지속가능성 종합평점	
종합점수			3.64

- ☐ (적절성) 적절성에 대한 평가는 EDCF 지원전략과의 일치성을 제외한 항목에서 매우 적절한 3.8점을 획득하였음. EDCF 지원전략과의 일치성은 본 평가대상사업이 EDCF의 중기운용전략이 수립되기 이전에 심사되었기 때문에 평가에 한계가 있음.
- ☐ (효율성) 효율성에 대한 평가는 일부 효율적인 2.67점을 획득하였음. 사업 실시시간은 축소되었으나 차관계약체결 지연으로 실제 이행 기간이 지연되었음. 또한 이에 따른 기자재 원가 상승으로 구매물량이 축소되면서 소요 비용 또한 계획 대비 축소되었음.
- ☐ (효과성) 효과성에 대한 평가는 매우 효과적인 3.75점을 획득하였음. 심사 당시의 계획과는 다르게 산출물이 달성되었지만 이는 사업 추진과정에서 변화된 외부환경을 반영하고 수원국의 사업추진 방향을 존중하여 결정된 사항이었기 때문에 평가에 부정적인 요인으로 작용하지 않았음.
- ☐ (영향력) 본 사업은 높은 영향력인 4점을 획득하였음. 본 평가대상사업의 시행 이후 BREB에서는 국제공인기관으로부터 품질경영시스템 인증을 받았음.
- ☐ PBS 역시 대민 서비스 개선을 위하여 ‘One Point Service’ 창구를 개설하거나 자체적인 만족도 조사를 실시하고 있는 만큼 본 평가대상사업의 영향력은 매우 높다고 평가할 수 있음.
- ☐ (지속가능성) 지속가능성에 대한 평가는 매우 지속가능한 4점을 획득하였음. 본 평가대상사업의 사업실시기관인 BREB는 외부회계감사보고서를 통하여 재정적 안정성을 검증 받았음.
- ☐ 또한 PBS&Training 부서를 설치하여 지역별 PBS에 대한 개발 및 관리와 직원 교육을 실시하여 인적·기술적 지속가능성을 높이고 있는 만큼 본 평가대상사업의 지속가능성은 매우 높다고 평가할 수 있음.

### 3. 교훈 및 제언

#### 가. 교훈사항

##### ☐ 성공요인

- 본 사업은 현재까지 추진되고 있는 BREB의 농촌전력화사업(Rural Electrification Program)의 일환으로 수행되었음. 본 사업 역시 BREB의 다른 사업과 연계되어 장기적인 성과를 나타내고 있으며 지역주민에게 안정적으로 전력을 공급하는 등 긍정적인 영향력을 미치고 있음.
- 수원국의 사업실행기관인 BREB는 1977년 설립 이후 다수의 기관으로부터 차관을 받아 사업을 수행한 경험이 많은 만큼, 기자재 설치 이후에도 우수한 배전망 관리 역량으로 대부분의 기자재가 현재 시점까지 정상적으로 작동하고 있음.

##### ☐ 한계점

- 본 사업은 수원국의 정권교체로 인하여 차관계약이 당초 계획인 2001년 3월보다 지연된 2004년 3월에 체결되면서 기자재 가격이 상승하고 구매내역이 변경되었음.

##### ☐ 제언사항

- 사후평가 시점인 2016년 현재 농촌전력화사업은 심사 당시의 수준과 비교하여 비약적인 성과를 달성하였음. 따라서 향후에도 방글라데시와 같이 농촌전력화사업이 필요한 수원국에 대한 EDCF 지원 역시 매우 타당하며 높은 성과를 나타낼 수 있을 것이라고 기대됨.
- 지속가능성을 제고하기 위해서는 사업실행기관인 BREB의 유지관리(Operation&Maintenance) 역량이 중요하지만 기자재차관의 특성상 일정 기간 동안 기자재 부품 공급이나 수리와 같은 사후관리방안이 마련되어야 함.

# I. 총칙

## 1. 사업 기본정보

□ 차관정보

<표 1-1> 차관정보

사업번호	차관종류	차관승인규모	승인일자
BDG-003-2000	기자재차관	15,575천 달러	2004. 4. 23

□ 사업비용

<표 1-2> 사업비용

구 분	계 획	실 제	차 이
총사업비용	35,778천 달러	-	-
EDCF 지원액	20,000천 달러	15,575천 달러	4,425천 달러

- EDCF 지원액은 당초 계획인 20,000천 달러보다 4,425천 달러 적은 15,575달러가 지원<sup>1)</sup>되었음.
- 이는 본 사업이 지연되면서 사업실시기관에서 구매를 계획하였던 기자재 가격이 상승하여 기자재 품목을 변경하고 물량을 축소하여 구매하였기 때문임.

□ 추진경위

<표 1-3> 추진경위

구 분	계 획	실 제
심 사 출 장	2000. 08	2000. 08 21~31
지 원 방 침 결 정	2000. 12	2000. 12. 09
차 관 계 약 체 결	2001. 03	2004. 03. 23
차 관 계 약 발 효 ( A )	2001. 06	2004. 05. 14
최 초 집 행	2001. 09	2006. 05. 12
사 업 완 공 일 ( B )	2004. 12	2007. 06. 30
최 중 집 행	2005. 06	2009. 10. 22
사 업 기 간 ( A ~ B )	42개월	37개월

1) 출처: 방글라데시 지방배전방 확충사업(2단계) 완공점검표 (2011. 8, 한국수출입은행)

□ 차주 및 사업실시기관

- 차주: 방글라데시 재무부
- 사업실시기관: 방글라데시 지방전력청(BREB)<sup>2)</sup>

<그림 1-1> BREB 조직도



출처: <http://www.reb.gov.bd/index.php/abreb/orgch>

□ 출장정보

<표 1-4> 출장정보

구 분	출장시기	비 고
현지심사	2000. 8. 21 ~ 31	2000. 10 심사보고서 제출
완공점검	-	2011. 8 완공점검표 제출
사후평가	2016. 6. 18 ~ 6. 26	2016. 11 사후평가보고서 제출

2) 방글라데시 지방전력청(Bangladesh Rural Electrification Board)은 전력에너지광물자원부(Ministry of Power, Energy and Mineral Resources) 산하기관으로 농촌지역의 송배전망을 운영 및 관리하고 있음.

## 2. 사업지역 지도

### □ 수원국 내 사업지역

〈그림 1-2〉 사업심사 당시 33개 사업지역



1. Bagerhat	8. Dinajpur	15. Laximpur	22. Natore	29. Satkhira
2. Bansal	9. Faridpur	16. Madaripur	23. Noakhali	30. Sirajganj
3. Bogura	10. Hekmapur	17. Magera	24. Pabna	31. Sylhet
4. Brahmanbaria	11. Jamalpur	18. Meherpur	25. Patuakhali	32. Tangail
5. Chaudpur	12. Jessore	19. Moulavi Bazar	26. Pirajpur	33. Thakurgaon
6. Comilla	13. Jessore	20. Mymensingh	27. Rangpur	
7. Dhaka	14. Joypurhat	21. Narshingdi	28. Rangpur	

## 3. 평가개요 및 절차

### 가. 평가개요

#### □ 평가목적

- 본 평가의 목적은 평가대상사업인 「방글라데시 지방배전망 확충사업(2단계)」의 계획 대비 달성한 성과를 분석하고 이에 따른 영향력과 지속가능성을 평가하여 향후 유사사업 추진 시에 활용 가능한 교훈 및 제언을 도출하기 위함임.

#### □ 평가기준

- 본 평가는 국제개발협력위원회 평가소위의 통합평가지침, 수출입은행 EDCF 평가매뉴얼, EDCF 사후평가보고서 작성 가이드라인에 의거하여 OECD DAC<sup>3)</sup>의 5대 평가기준인 적절성(Relevance), 효율성(Efficiency), 효과성(Effectiveness), 영향력(Impact), 지속가능성(Sustainability)을 기준으로 실행하였음.

#### □ 평가방법

- OECD DAC의 5대 평가기준에 따라 평가대상사업의 특성을 반영한 항목을 설정하였고, 이를 검증하기 위하여 동일한 평가항목을 다른 조사 대상 및 방법으로 검증하는 삼각측량법(Triangulation)<sup>4)</sup>을 활용하여 타당성 높은 결과를 도출하였음.
- 각 평가항목별로 도출된 결과를 4단계(4점, 3점, 2점, 1점)로 구분하여 점수를 부여하고 각 기준별 평균점수를 산정하였음. 이를 다시 각각 20%의 가중치로 곱하여 종합등급을 산출하였음.

3) Organization for Economic Co-operation and Development, Development Assistance Committee

4) 특정한 문제를 조사하기 위하여 한 가지 이상의 조사방법을 사용하는 것으로서 다양한 조사방법을 통해 도출된 의견의 타당성을 최대한 확보하기 위해 활용됨.

〈표 1-5〉 평가기준별 평가방법

기준	가중치	평가 항목	평가 구분	평가값
적절성	20%	- EDCF 지원전략과의 일치성 - 방글라데시 송배전 전략과의 일치성 - 목표 설정의 타당성 - 사업 설계의 타당성 - 수원국의 참여 여부	매우 적절	4
			적절	3
			일부 적절	2
			미흡	1
효율성	20%	- 사업계획 대비 실제 이행 정도 - 사업계획 대비 실제 소요 비용 - 위험관리	매우 효율적	4
			효율적	3
			일부 효율적	2
			미흡	1
효과성	20%	- 산출물 - 성과	매우 효과적	4
			효과적	3
			일부 효과적	2
			미흡	1
영향력	20%	- 제도적 영향 - 전력서비스 개선	매우 영향력	4
			영향력	3
			일부 영향력	2
			미흡	1
지속가능성	20%	- 재정적 지속가능성 - 인적·기술적 지속가능성	매우 지속가능	4
			지속가능	3
			일부 지속가능	2
			미흡	1

- 산출된 종합등급은 점수가 3.7점 이상이면 ‘매우 성공적’, 2.6점 이상 3.7점 미만이면 ‘성공적’, 1.8점 이상 2.6점 미만이면 ‘일부 성공적’, 1.8점 미만이면 ‘미흡’으로 분류함.

## □ 평가팀 구성

- 본 평가팀은 해당 평가사업의 특징을 반영하여 송배전 분야 전문가와 평가 전문가를 비롯하여 다수의 ODA 및 평가 사업을 수행한 경험을 보유한 연구원들로 구성하였음.

〈표 1-6〉 평가팀 구성

구분	성 명	담당 업무
책임연구원	이계천	<ul style="list-style-type: none"> <li>평가연구 총괄</li> </ul>
공동연구원	박영우	<ul style="list-style-type: none"> <li>조사연구방법 개발</li> <li>조사연구 수행 및 결과 검수</li> </ul>
공동연구원	허승준	<ul style="list-style-type: none"> <li>평가매트릭스 개발</li> <li>조사연구 수행</li> </ul>
공동연구원	정상진	<ul style="list-style-type: none"> <li>사업 효과성 조사 및 분석</li> <li>기술부문 감수 및 자문</li> </ul>
공동연구원	이계연	<ul style="list-style-type: none"> <li>평가매트릭스 개발</li> <li>조사연구 수행</li> </ul>
보조연구원	문상진	<ul style="list-style-type: none"> <li>조사연구 지원</li> </ul>
보조연구원	김은선	<ul style="list-style-type: none"> <li>조사연구 지원</li> </ul>
현지컨설턴트	Shakel Ahmed Shakil	<ul style="list-style-type: none"> <li>관계기관 담당자 면담 주선</li> <li>평가 관련 자료 수집</li> </ul>



## 나. 평가절차

### □ 평가절차

- 본 평가는 단계별 평가절차에 따라 평가계획 수립 → 국내연구 및 조사 → 국외 현지조사 → 결과 분석 및 보고서 작성의 단계별로 주요 사항을 검토하였음.

〈표 1-7〉 주요 평가절차

평가 절차	세부 내용	수행 일자
평가계획 수립	세부 수행계획 수립	2016. 5
착수보고회	착수보고, 평가 매트릭스 보완 등	2016. 5. 10
국내외 문헌조사	방글라데시 개황, 국가개발전략, 배전망개발계획, 평가대상사업 관련 보고서 등 조사	2016. 5~6
현지조사 계획 수립	관계기관 담당자 면담일정 확정, 면담 및 설문조사 질문지 개발 등	2016. 6
국외 현지조사	관계기관 담당자 면담, 산출물 실사, 지역주민 설문조사, 평가대상사업 관련 자료 수집 등	2016. 6. 18~26
조사결과 분석	국내외 조사결과 분석	2016. 7
중간보고회	중간평가결과 보고	2016. 8
최종보고서 제출	중간보고서 수정 및 보완	2016. 11
최종보고회 개최	최종평가결과 보고	2016. 12

- 국내조사
  - 방글라데시 국가개발전략 및 EDCF 전략 문서 검토
  - 에너지 및 배전망 관련 보고서 조사
  - 평가대상사업 관련 보고서 분석
- 현지조사
  - 방글라데시 지방전력청(BREB)을 비롯한 관계기관 담당자 면담
  - 지방배전망 실사 및 관련 자료 수집
  - 지방배전망 인근 지역주민 설문조사

## 4. 계획된 성과

### □ 성과평가지표의 설정

- 본 평가대상사업은 EDCF가 성과평가지표를 설정하여 심사에 반영하기 시작한 2007년 이전에 수행된 사업으로서 사업의 성과평가지표가 설정되어 있지 않음. 따라서 본 사업의 심사보고서에 언급된 사업목적 및 범위 등을 참고하여 성과평가의 항목과 지표를 사후적으로 도출하였음.

〈표 1-8〉 사후적 성과평가지표

구분	성과목표	사업수행지표	자료출처
산출물 <sup>6)</sup> (Output)	배전망 관련 기자재 확충	배전망 관련 기자재 설치	심사보고서 완공점검표 BREB 보고서
단기성과 <sup>7)</sup> (Outcome)	배전망의 안정적 작동	배전망 작동 여부	BREB 보고서
	전력 과부하 감소	배전망 부하율 감소	
	정전 감소	정전 시간 감소	
중장기성과 <sup>8)</sup> (Impact)	배전망 운영체계 개선	배전망 운영체계 개선 여부	BREB 보고서 설문조사
	전력서비스 개선	전기서비스 개선 여부 전기서비스 만족도 결과	

6) 사업수행 결과로부터 얻을 수 있는 물리적 산출물 및 서비스

7) 사업완공 시점에서 기대되는 성과

8) 사업완공 3~5년 이후 기대되는 성과

## II. 사업설계 및 실행

### 1. 사업구성

#### ☐ 사업명

- 방글라데시 지방배전망 확충사업 (2단계)  
(Intensification & Expansion of Distribution System 2<sup>nd</sup> Phase / Part A Project)

#### ☐ 사업목적

- 방글라데시의 지방배전망을 확충하여 해당 지역에 안정적인 전력을 공급하고, 이를 통해 지역의 소득 창출 및 고용을 증대하여 지역 간 균형 발전을 도모함<sup>9)</sup>.

#### ☐ 사업내용

- 방글라데시의 전국 64개 지방전력조합(Palli Bidyut Samity; PBS) 중 33개 PBS의 배전망 확충에 필요한 기자재를 공급하는 사업임.

#### ☐ 사업기간

- 본 사업의 실시기간은 심사 당시 입찰준비 및 용지수용에 18개월, 기자재 설치 및 변전소 건설에 24개월 등 차관계약 발효부터 사업완공까지 42개월이 소요될 것으로 예상되었으나, 실제로는 37개월이 소요되었음.
- 다만 수원국의 정권 교체로 인하여 차관계약이 당초 계획인 2001년 3월보다 지연된 2004년 3월에 체결되었고, 최종자금 역시 당초 계획인 2005년 6월보다 지연된 2009년 10월에 집행되었음.

### 2. 지원사유

- ☐ 본 사업은 방글라데시 지방전력청(BREB)에서 1978년부터 지속적으로 추진하고 있는 농촌전력화사업(Rural Electrification Program)의 일환인 지방배전망 확충사업(Intensification & Expansion of Distribution System 2nd Phase / Part A Project)으로 BREB의 전국 64개 지방전력조합(PBS) 중 33개 PBS의 배전망을 확충하는 사업임.
- ☐ 1999년 7월 방글라데시 재무부에서 본 사업에 대한 지원을 요청할 당시 방글라데시의 전체 전력화 비율은 18%에 불과하였고, 설립된 64개 PBS의 전력화 비율이 35%로 배전망 확충이 시급한 상황이었음.
- ☐ 이에 따라 BREB에서는 전국 64개 PBS 중 자연인구 증가율이 높거나 송배전망이 노후화되어 보수가 시급한 지역 또는 EPZ(Export Processing Zone) 조성 등으로 전력수요가 크게 증가한 33개 PBS를 선정하여 배전망 확충사업을 추진하였음.

9) 방글라데시 지방배전망 확충사업에 대한 EDCF 심사보고서 (2000. 10, 한국수출입은행)

### 3. 소요비용, 조달 및 실행

- 본 사업 심사 당시 소요비용은 35,558천 달러로 계획되었으며, 외화비용(EDCF) 20,000천 달러와 현지화비용(방글라데시 정부) 15,778천 달러로 구성되었음.

〈표 2-1〉 소요비용 계획

(단위: 천 달러)

구분	외화비용 (EDCF)	현지화비용 (방글라데시 정부)	계
1. 기자재	19,980	2,445	22,435
2. Sub-station 확장공사	-	1,383	1,383
3. 기타	-	9,765	9,765
4. 예비비	-	2,175	2,175
5. 차관수수료	20	-	20
계	20,000	15,778	35,778

출처: 방글라데시 지방배전망 확충사업에 대한 EDCF 심사보고서 (2000. 10, 한국수출입은행)

- 그러나 본 사업 추진 과정에서 수원국의 정권교체로 인하여 차관계약 체결이 3년 지연되면서 기자재 가격이 상승하여 당초 계획한 구매내역을 변경·축소하여 구매하였고 이에 따라 실제 15,575천 달러가 소요되었음.

〈표 2-2〉 실제 소요비용

(단위: 천 달러)

구분	외화비용(EDCF)		
	소요비용 계획	실제 소요비용	차이
1. 기자재	19,980	15,559	4,421
2. 차관수수료	20	16	4
계	20,000	15,575	4,425

출처: 방글라데시 지방배전망 확충사업(2단계) 완공점검표 (2011. 8, 한국수출입은행)

### 4. 컨설턴트

- 본 사업은 별도의 컨설턴트 고용 없이 방글라데시 지방전력청(BREB)에서 사업을 직접 수행하였음. 이는 심사보고서에서 밝힌 바와 같이 BREB는 1977년 설립 이후 ADB를 비롯하여 다수의 기관으로부터 차관을 지원 받아 사업을 수행한 경험이 많을 뿐만 아니라 본 사업이 기자재차관사업이라 별도의 컨설턴트 고용의 필요성이 낮았기 때문임.

## 5. 구매, 시공

□ 본 사업의 구매계약 주체인 BREB가 한국업체 간 제한경쟁입찰을 통해 (주)대우인터내셔널을 낙찰자로 선정하고 구매계약을 체결하였음.

□ 본 사업 심사 시 BREB에서 구매를 요청한 내역은 다음과 같음.

- BREB에서 요청한 구매내역을 한국전력기술(주)\*에서 검토한 결과, 물량과 가격 모두 적정하고 대부분의 물품이 국내조달이 가능한 것으로 평가되었음.

\* 심사 시 참여한 외부전문가

〈표 2-3〉 요청 기자재 내역

(단위: 천 달러)

품목	금액	비고
전주 및 부속자재	4,008	Cross-arm, Anchor-log 등
배전자재	768	Hardware
배전변압기	1,921	
전선 및 부속자재	6,458	
애자	376	
매설선	717	
접속기	501	
전류제어기	591	Fuse/Link, Arrester 등
회로차단기 및 조정기	1,284	
자동전압조정기	428	
고압축전기	53	
계량기 및 부속자재	1,734	
배전공구류	174	
변압기, 스위치, 자동전압조정기	989	
<b>합계</b>	<b>19,980</b>	

출처: 방글라데시 지방배전망 확충사업에 대한 EDCF 심사보고서 (2000. 10, 한국수출입은행)

□ 그러나 본 사업 추진 과정에서 수원국의 정권교체로 인하여 차관계약 체결이 지연되면서 기자재 가격이 상승하여 구매내역을 변경하였음.

□ 또한 낙찰가가 차관한도를 초과하여 이에 대한 수원국의 자금조달이 어려워짐에 따라 사업실시기관인 BREB와 낙찰자인 (주)대우인터내셔널이 협의하여 구매물량을 조정하였음.

- 주요 기자재인 배전변압기는 입찰 대비 구매 물량이 증가했고 대부분의 기자재는 축소 조정되었으며 조정된 구매내역은 다음과 같음.

〈표 2-4〉 입찰 대비 구매물량

구분	단위	입찰(A)	구매계약(B)	비고(B-A)
배전변압기 (Distribution Transformer)	개	6,350	7,302	952
전선 (Conductor)	km	14,550	173	△14,377
가이 와이어 (Guy Wire)	km	1,550	720	△830
전선 및 가이 부속자재 (Conductor & Guy Accessories)	식	588,000	542,000	△46,000
컷아웃스위치 및 퓨즈 링크 (Fuse Cut-Out with Fuse Link)	개	187,000	193,000	6,000
삼상 리클로저 (3-Phase Automatic Circuit Recloser)	개	140	161	21
계량기 및 부속자재 (Meter & Meter Accessories)	개	1,009,090	858,720	△150,370
계기용 변성기 및 부속자재 Instrument Transformer & Accessories	개	900	900	-
배전공구류 (Line Tools)	개	4,490	3,970	△520
송전변압기 (Power Transformer)	개	81	70	△11
변전소 스위치 (Sub-station Switch)	개	640	582	△58
자동전압조정기 및 부속자재 (Automatic Voltage Regular & Ace)	개	168	39	△129

출처: 방글라데시 지방배전망 확충사업(2단계) 완공점검표 (2011. 8, 한국수출입은행)

## 6. 산출물

□ 본 사업의 심사 당시 계획된 산출물은 다음과 같음.

〈표 2-5〉 심사 당시 산출물

구분	내역	규격	수량
송전	기존 송전선로 보수	33KV	6개소
변전	기존 변전소 확장용 변압기 및 접속자재 가설	1,666KVA	12대
		3,333KVA	12대
배전	배전망 복구 및 신규가설	220V-33KV	2,000km

출처: 방글라데시 지방배전망 확충사업에 대한 EDCF 심사보고서 (2000. 10, 한국수출입은행)

□ EDCF는 상기 송배전망 설치에 소요되는 변압기, 정압기, 전선, 전신주, 스위치 및 애자 등 총 20백만 달러 규모의 기자재 구매자금을 지원할 계획이었음.

□ 그러나 수원국의 과도정부 기간('01.6~10)과 정권교체 과정('01.10)에서 의사결정이 지연되고 신정부가 본 사업을 재검토하는 과정에서 차관 계약서상 쟁점사항<sup>10)</sup>이 발생하여 차관계약 체결이 계획보다 지연되었음. 이에 따라 기자재 가격이 상승하고 품목이 변경되면서 사업비용이 증가하여 심사 당시 계획했던 기자재 물량보다 축소하여 사업을 실시하였음.

□ 실제 구매내역을 바탕으로 산출물의 계획 대비 달성 여부를 사후적으로 분석한 결과, 배전변압기를 제외한 대부분의 기자재 구매물량은 줄어들었으나 송전선로 및 배전망은 공급된 기자재를 사용하여 계획대로 보수·확충된 만큼 산출물은 계획 대비 달성된 것으로 평가함.

〈표 2-6〉 실제 산출물

구분	내역	규격	완료 수량
송전	기존 송전선로 보수	33KV	6개소
변전	기존 변전소 확장용 변압기 및 접속자재 가설	1,666KVA	27대
		3,333KVA	23대
배전	배전망 복구 및 신규가설	220V-33KV	2,000km

10) 아국과 수원국 간에 1) 구매가격국, 2) 연체처리 유예기간 설정 및 지연배상금률 인하, 3) 구매가격, 4) 연도별 자금소요계획 등에 관한 이견이 발생하였음.

## 7. 차관공여계약 조건

□ 방글라데시는 본 사업 심사 당시 「대외경제협력기금 운영지침」에 따라 이자율 연 1.0%, 상환기간 30년(거치기간 10년 포함)으로 지원하였음. 차관 공여계약의 주요 내용은 다음과 같음.

〈표 2-7〉 차관공여계약 주요 내용

구분	주요 내용
체결일	2004년 3월 23일
차주	방글라데시 재무부
차관종류	기자재차관
차관한도	20,000천 달러 상당의 원화금액
지원승인금액	15,575천 달러
차관자금용도	기자재 구매

### Ⅲ. 평가기준별 평가

#### 1. 평가항목 및 결과

- ☐ 본 평가는 OECD/DAC의 5대 평가기준인 적절성, 효율성, 효과성, 영향력, 지속가능성에 따라 평가대상사업의 특성을 반영한 매트릭스를 개발하여 평가를 수행하였음.
- ☐ 평가매트릭스는 평가대상사업의 요소와 특성을 고려하여 각각의 평가항목을 설정하였고, 이를 다시 각각의 세부 평가항목으로 구분한 후 국내외 문헌 자료, 관계자 면담자료, 지역주민 설문자료 등을 수집·분석하여 평가항목별 점수를 도출하였음.
- ☐ 최종 평가등급은 EDCF 사후평가보고서 작성 가이드라인에 따라 평가 기준별로 20%의 동일한 가중치를 부여하여 산출된 종합점수를 근거로 산정하였음.
- ☐ 종합점수를 산출한 결과, 본 평가대상사업은 4점 만점에 3.64점을 획득하여 ‘성공적인 사업’으로 평가됨. 사업이 계획 대비 지연되어 효율성에서는 낮게 평가 되었으나 산출물로 인한 성과가 높아 효과성에서 높게 평가되었음.

〈표 3-1〉 평가결과 종합등급

기준	평가 항목	세부 평가 항목	평가점수
적절성	전략 및 정책과의 적절성	EDCF 지원전략과의 일치성	3
		방글라데시 송배전정책과의 일치성	4
	사업 계획의 적절성	목표 설정의 타당성	4
		사업 설계의 타당성	4
	수원국 주인성	수원국의 참여 여부	4
적절성 평점			3.8
효율성	계획 대비 실행 정도	사업계획 대비 실제 이행 기간	2
		사업계획 대비 실제 소요 비용	3
	위험관리 정도	위험관리 방안	3
효율성 평점			2.67
효과성	산출물	산출물 달성 여부	3
		기자재의 정상적 작동 여부	4
	단기 및 중기 성과	배전망 손실률 감소	4
		정전 시간 감소	4
	효과성 평점		
영향력	중장기 성과 및 영향력	사업실행기관의 제도적 영향	4
		전력서비스 개선	4
영향력 평점			4
지속가능성	지속가능성	재정적 지속가능성	4
		인적·기술적 지속가능성	4
	지속가능성 평점		
종합점수			3.64

〈그림 3-1〉 종합평가결과



□ 평가등급별 정의는 다음과 같음.

〈표 3-2〉 평가등급별 정의

구분	정의
매우 성공적 (Highly Successful)	종합점수가 3.7점으로 당초 계획했던 성과를 초과해서 달성했거나 달성할 것으로 예상되며, 이 같은 초과 달성된 성과가 미래에도 지속적으로 유지·관리될 수 있을 것으로 판단되는 상태
성공적 (Successful)	종합점수가 2.6점 이상 3.7점 미만으로 일부 성과 미달 및 미미한 부정적 효과에도 불구하고 전체적인 사업의 단기 및 중장기 성과는 달성되었거나 달성될 것으로 예상되며, 사업의 당초 추진사유가 적절하게 유지되며 실행 및 운영과정이 효율적으로 진행되고 있는 상태
일부 성공적 (Partly Successful)	종합점수가 1.8점 이상 2.6점 미만으로 당초 계획했던 성과가 일부 달성되지 못했거나 못 할 것으로 예상되고 달성된 성과의 지속가능성에도 불구하고 일부 문제가 발생할 소지가 있지만, 전체적으로 당초 계획했던 성과의 50% 이상은 달성되었거나 달성될 것으로 예상되는 상태
미흡 (Unsuccessful)	종합점수가 1.8점 미만으로 전체적으로 사업이 기술적 또는 사회·경제적으로 실패한 것으로 판단되는 상태로서 당초 계획했던 성과의 기초적인 부분만 충족되고 대부분이 달성되지 못했거나 못 할 것으로 예상되는 상태

## 2. 적절성(Relevance)

□ 적절성에 대한 평가는 EDCF 지원전략과의 일치성을 제외한 항목에서 매우 적절한 4점을 받아 종합평점 3.8점을 획득하였음. EDCF 지원전략과의 일치성은 본 평가대상사업이 EDCF의 중기운용전략이 수립되기 이전에 심사되었기 때문에 평가에 한계가 있음. 종합적으로 본 평가대상사업은 매우 적절한 것으로 평가할 수 있음.

〈표 3-3〉 적절성 평가결과

기준	평가 항목	세부 평가 항목	평가점수
적절성	전략 및 정책과의 적절성	EDCF 지원전략과의 일치성	3
		방글라데시 송배전정책과의 일치성	4
	사업 계획의 적절성	목표 설정의 타당성	4
		사업 설계의 타당성	4
	수원국 주인의식	수원국의 참여 여부	4
적절성 종합평점			3.8

### 가. 전략 및 정책과의 적절성

□ 전략 및 정책과의 적절성을 평가하기 위해 1) EDCF 지원전략과의 일치 성과, 2) 방글라데시 송배전전략과의 일치성을 검토하였음.

□ EDCF 지원전략과의 일치성

○ 본 사업은 EDCF의 ‘인도적 지원 필요성과 경험잠재력이 큰 방글라데시를 중점지원국으로 선정하여 지원을 확대’한다는 전략과 전반적으로 일치한다고 평가할 수 있음.

- 또한 에너지 분야(발전, 송배전, 변전 등)를 중점지원분야로 선정할 만큼, 지원국가뿐만 아니라 지원분야 역시 EDCF의 지원전략과 일치한다고 평가할 수 있음.

□ 방글라데시 송배전정책과의 일치성

- 방글라데시 기획부(Ministry of Planning)는 1973년부터 5개년계획을 수립하여 개발을 추진하고 있고, 본 사업 심사 당시 ‘5차 5개년계획 1997-2002(The fifth Five Year Plan 1997-2002)’를 추진 중이었음.
- 2016년 현재 ‘7차 5개년 계획 2016-2020(The Seventh Five Year Plan 2016-2020)’이 추진 중에 있음.

〈표 3-4〉 방글라데시 정부 5개년 계획

방글라데시 5개년계획	시행 연도
• 7차 5개년 계획 (The Seventh Five Year Plan)	2016~2020년
• 6차 5개년 계획 (The Sixth Five Year Plan)	2011~2015년
• 5차 5개년 계획 (The Fifth Five Year Plan)	1997~2002년
• 4차 5개년 계획 (The Fourth Five Year Plan)	1990~1995년
• 3차 5개년 계획 (The Third Five Year Plan)	1985~1990년
• 2차 5개년 계획 (The Second Five Year Plan)	1980~1985년
• 1차 5개년 계획 (The First Five Year Plan)	1973~1978년

출처: <http://www.plancomm.gov.bd/>

- 본 사업 심사 당시 추진 중이었던 ‘5차 5개년 계획 1997-2002(The Fifth Five Year Plan 1997-2002)’의 에너지 분야 개발계획에 따르면 BREB를 통해서 50,000km의 배전망을 확충하고 100만 명의 전력화를 목표를 수립한 만큼 방글라데시 정부의 개발계획과 일치한다고 평가할 수 있음.

〈표 3-5〉 BREB의 5차 5개년계획(1997-2002)

Particulars	Bench Mark Position (1996/97)	Projection (Additional)	Cumulative Position (1998-2002)
Distribution Line(km)	85,111	50,000	135,111
Electrified Village(No.)	20,520	12,000	32,520
Consumer Connection(No.)	1,712,439	1,000,000	2,712,439

출처: [http://www.plancomm.gov.bd/upload/2014/5th\\_five\\_year\\_plan/Fifth\\_Five\\_Year\\_Plan-2.pdf](http://www.plancomm.gov.bd/upload/2014/5th_five_year_plan/Fifth_Five_Year_Plan-2.pdf)

- BREB는 1977년에 제정된 조례(Rural Electrification Board Ordinance No. LI of 1977)<sup>11)</sup>에 의해 에너지광물자원부(Ministry of Energy and Mineral Resources)<sup>12)</sup> 산하기관으로 설립되어 농촌전력화사업(Rural Electrification Program)을 시행하고 있음.
- 본 사업이 농촌전력화사업의 일환으로 추진 중인 ‘지방배전망 확충사업(Intensification and Expansion of Distribution System (2nd phase))’인 만큼 방글라데시 정부의 개발계획과 일치한다고 평가할 수 있음.

## 나. 사업 계획의 적절성

- 사업 계획의 적절성을 평가하기 위해 1) 목표 설정의 타당성과 2) 사업 설계의 타당성을 검토하였음.

□ 목표 설정의 타당성

- 목표 설정의 타당성을 평가하기 위해서는 사업계획 단계에서 작성되었던 성과평가지표의 단계별 목표 간의 논리성과 이를 검증하기 위한 지표 및 수단이 체계적으로 설정되었는지 확인해야 함.
- 그러나 본 사업은 계획 단계에서 이러한 단계별 목표 간의 논리성을 파악할 수 있는 성과평가지표가 작성되어 있지 않아 이를 바탕으로 한 평가에는 한계가 있음. 따라서 본 사업의 심사보고서에 명시된 사업 목표에 의거하여 사후적으로 목표설정의 타당성을 파악하였음.
- 본 사업의 목표인 ‘지방배전망을 확충함으로써 지방의 고용증대, 소득창출을 통한 빈곤퇴치 및 지역 간 경제의 균형발전 도모’는 심사 당시 지방배전망의 상황을 고려했을 때 타당한 목표였다고 판단됨.

11) 2013년 지방전력청에 관한 법률(Rural Electrification Board Act)로 격상되었음.

12) 현 전력에너지광물자원부(Ministry of Power, Energy, and Mineral Resources)



- 본 사업 심사 당시 지방배전망은 1978년부터 설치되어 사용된 만큼 기자재의 평균 수명이 10~15년이라고 감안했을 때 시설의 노후화로 인한 교체가 필요한 시점이었음.

- 또한 방글라데시 전역에 총 64개의 PBS가 설립<sup>13)</sup>되었지만 전력화 비율이 35%에 불과하여 지속적인 배전망 확충이 필요한 시점이었음.

#### □ 사업 설계의 타당성

- 사업 설계의 타당성을 평가하기 위하여 1) 사업대상지역 선정의 타당성과, 2) 사업비용 대비 EDCF 지원액과 수원국 부담분 배분의 적절성을 평가하였음.
- 본 사업은 심사 당시 전국 64개의 PBS 중 1) 자연인구 증가율이 높거나 2) 송배전망이 노후화되어 보수가 시급한 지역, 또는 3) EPZ(Export Processing Zone) 신규조성 등으로 전력수요가 크게 증가한 33개 PBS를 사업대상지역으로 선정<sup>14)</sup>하였음.
- 33개 PBS 중 인구가 많은 PBS는 21개 PBS, 송배전이 노후화된 PBS는 9개 PBS, EPZ가 조성된 PBS는 3개 PBS로 조사되었음.
- 따라서 사업대상지역은 타당한 기준에 따라 선정되었다고 평가할 수 있음.
- 본 사업 심사 당시 총 사업비용 35,558천 달러 중 EDCF 지원액은 20,000천 달러와 수원국 부담금 13,558천 달러로 구성되었음. 이는 EDCF 지원액의 차관수수료 20천 달러를 제외하고 모두 국내산 기자재를 조달하기 위한 구매대금이고, 수원국 부담금은 현지에서 조달 가능한 소모품 중심의 기자재 구매대금과 제세공과금을 포함하는 기타비용, 예비비 등인만큼 적절하게 배분되었다고 평가할 수 있음.

13) 전체 92,600마일의 73%에 해당

14) 방글라데시 지방배전망 확충사업에 대한 EDCF 심사보고서 (2000. 10, 한국수출입은행)

<표 3-6> 사업비용 대비 EDCF 지원액

(단위: 천 달러)

구분	EDCF 지원액	수원국 부담금	계
1. 기자재	19,980	2,445	22,435
2. Sub-station 확장공사	-	1,383	1,383
3. 기타	-	9,765	
- 설계감리		212	
- 운반비용		774	
- 제세공과		5,417	
- 기타비용		3,362	
4. 예비비	-	2,175	2,175
5. 차관수수료	20	-	20
<b>계</b>	<b>20,000</b>	<b>15,778</b>	<b>35,778</b>

출처: 방글라데시 지방배전망 확충사업에 대한 EDCF 심사보고서 (2000. 10, 한국수출입은행)

- 또한 본 사업은 EDCF뿐만 아니라 ADB와 네덜란드 정부로부터 차관을 지원<sup>15)</sup>받아 전체 사업규모를 158,150천 달러로 확장하여 사업의 효과성 제고를 도모할 수 있도록 설계되었음.

- 다만 본 사업 추진 과정에서 수원국의 정권교체로 인하여 차관계약 체결이 3년 지연되면서 기자재 가격이 상승하고 기자재 품목이 변동하였음. 이에 따라 EDCF 지원액 역시 20,000천 달러에서 4,425천 달러 줄어든 15,575천 달러가 집행되었음.

<표 3-7> EDCF 지원액 변동내역

(단위: 천 달러)

구분	EDCF 지원액		
	지원계획금액	실제집행금액	차이
1. 기자재	19,980	15,559	4,421
2. 차관수수료	20	16	4
<b>계</b>	<b>20,000</b>	<b>15,575</b>	<b>4,425</b>

출처: 방글라데시 지방배전망 확충사업(2단계) 완공점검표 (2011. 8, 한국수출입은행)

15) [http://www.reb.gov.bd/documents/PROJECT\\_DETAILS/05052016/PROJECT\\_DETAILS\\_05\\_05\\_2016.pdf](http://www.reb.gov.bd/documents/PROJECT_DETAILS/05052016/PROJECT_DETAILS_05_05_2016.pdf)

## 다. 수원국 주인의식

☐ 수원국의 주인의식(ownership)을 평가하기 위해 수원국의 참여 여부를 검토하였음.

☐ 수원국의 참여 여부

○ 본 사업은 BREB의 농촌전력화사업(Rural Electrification Program)의 일환으로 1999년 7월 방글라데시 재무부에서 한국 재정경제부에 EDCF 지원을 요청하면서 시작되었음.

○ 또한 BREB에서는 본 사업 심사 과정에서 사업비용을 산정한 사업계획서를 제출하였고, 외부 전문가인 한국전력기술(주)로부터 소요 기자재의 물량 및 가격을 감안했을 때 적정하게 산정되었다는 검토 결과를 받았음. 이에 따라 BREB에서 본 사업을 사전에 면밀하게 조사하고 적극적으로 참여했다고 평가할 수 있음.

○ 사업대상지역 역시 전국 64개 PBS 중 1) 자연인구 증가율이 높거나 2) 송배전망이 노후화되어 보수가 시급한 지역 또는 3) EPZ(Export Processing Zone) 신규 조성 등으로 전력수요가 크게 증가한 33개 PBS를 대상으로 확정하는 등 이는 사업대상지역에 대한 명확한 기준에 의해 선정한 만큼 BREB에서 본 사업을 면밀하게 조사하고 적극적으로 참여했다고 평가할 수 있음.

## 3. 효율성(Efficiency)

☐ 효율성에 대한 평가는 일부 효율적인 2.67점을 획득하였음. 사업실시기간은 축소되었으나 차관계약체결 지연으로 실제 이행 기간이 지연되었음. 또한 이에 따른 기자재 원가 상승으로 구매물량이 축소되면서 소요비용 또한 계획 대비 축소되었음. 사전에 이에 대한 위험관리 방안이 마련되어 있지 않아 본 평가대상사업은 일부 효율적인 것으로 평가할 수 있음.

〈표 3-8〉 효율성 평가결과

기준	평가 항목	세부 평가 항목	평가점수
효율성	계획 대비 실행 정도	사업계획 대비 실제 이행 기간	2
		사업계획 대비 실제 소요 비용	3
	위험관리 정도	위험관리 방안	3
		효율성 종합평점	2.67

### 가. 계획 대비 실행 정도

☐ 계획 대비 실행 정도를 평가하기 위해 1) 사업계획 대비 실제 이행기간과 2) 사업계획 대비 실제 소요 비용을 검토하였음.

☐ 사업계획 대비 실제 이행 기간

○ 본 사업의 실시기간은 입찰준비 및 용지수용(18개월), 기자재설치 및 변전소건설(24개월) 등 총 42개월로 계획하였으나 실제로는 37개월이 소요되었음.

- 2004년 5월 차관계약발효 이후 최초자금집행일까지 2년이 소요되었지만 사업완공까지 1년 1개월이 소요되어 사업실시기간이 5개월 단축되었음.

〈표 3-9〉 사업실시기간

구 분	계 획	실 제
차 관 계 약 발 효 ( A )	2001. 06	2004. 05. 14
최 초 자 금 집 행 일	2001. 09	2006. 05. 12
사 업 완 공 ( B )	2004. 12	2007. 06. 30
사 업 기 간 ( A ~ B )	42개월	37개월

출처: 방글라데시 지방배전망 확충사업(2단계) 완공점검표 (2011. 8, 한국수출입은행)

- 사업실시기간은 42개월에서 37개월로 5개월 단축되었으나, 1) 차관계약 체결 지연, 2) 구매계약 재입찰, 3) 최종자금집행 지연 등으로 인하여 최종자금집행이 계획인 2005년 6월보다 4년 10개월 지연된 2009년 10월에 완료되었음.
- 차관계약 체결이 지연된 이유는 수원국의 정권교체 과정<sup>16)</sup>에서 의사결정이 지연되고 새로 수립된 정부가 본 사업을 재검토하였기 때문임. 또한 이 과정에서 수원국과 차관계약서에 관한 이견<sup>17)</sup>이 발생하여 협의하는 데 시간이 소요되었음.
- 구매계약을 재입찰한 이유는 낙찰자로 선정된 업체(대우인터내셔널)의 낙찰가가 EDCF 한도를 초과하였고 이에 대한 자금을 수원국이 부담하기 어려웠기 때문임.
- 최종자금집행이 지연된 이유는 공급한 기자재의 파손 및 품질 등에 대해 수원국과 공급자 간 이견이 발생하였기 때문임.

〈표 3-10〉 사업계획 대비 실제 이행 기간

구분	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
사업계획기간										
실제이행기간										

출처: 방글라데시 지방배전망 확충사업에 대한 EDCF 심사보고서 (2000. 10, 한국수출입은행)

: 방글라데시 지방배전망 확충사업(2단계) 완공점검표 (2011. 8, 한국수출입은행)

16) 방글라데시는 '01년 6~10월 과도정부기간을 거쳐 '01년 10월 정권교체 되었음.

17) 수원국과 차관계약서상 1) 구매가격국, 2) 연체처리 유예기간 설정 및 지연배상금을 인하, 3) 구매가격, 4) 연도별 자금소요계획 등에 관한 이견이 발생하였음.

- 따라서 본 사업의 사업실시기간은 42개월에서 37개월로 5개월 단축되었으나 최종자금집행 계획일인 2005년 6월보다 4년 10개월 지연되어 완료된 만큼 계획 대비 실제 이행기간의 효율성은 낮게 평가되었음.

#### □ 사업계획 대비 실제 소요비용

- 본 사업의 계획된 소요비용은 총 35,778천 달러로 외화비용 20,000천 달러와 현지화비용 15,778천 달러로 구성되어 있음.

〈표 3-11〉 소요비용 계획

(단위: 천 달러)

구분	외화비용 (EDCF)	현지화비용 (방글라데시 정부)	계
1. 기자재	19,980	2,445	22,435
2. Sub-station 확장공사	-	1,383	1,383
3. 기타	-	9,765	9,765
4. 예비비	-	2,175	2,175
5. 차관수수료	20	-	20
계	20,000	15,778	35,778

출처: 방글라데시 지방배전망 확충사업에 대한 EDCF 심사보고서 (2000. 10, 한국수출입은행)

- 그러나 본 사업 추진과정에서 수원국의 정권교체로 인하여 차관계약 체결이 3년 지연되면서 당초 계획하였던 기자재 가격이 상승하고 BREB에서 요청하는 기자재 품목이 변경되었음. 또한 기자재의 낙찰가가 EDCF 한도를 초과하여 BREB가 낙찰자와의 협상을 통해 EDCF 한도 범위 내에서 구매물량을 크게 축소하여 소요비용 역시 20,000천 달러에서 15,575천 달러로 축소되었음.

〈표 3-12〉 실제 소요비용

(단위: 천 달러)

구분	외화비용(EDCF)		
	소요비용 계획	실제 소요비용	차이
1. 기자재	19,980	15,559	4,421
2. 차관수수료	20	16	4
계	20,000	15,575	4,425

출처: 방글라데시 지방배전망 확충사업(2단계) 완공점검표 (2011. 8, 한국수출입은행)

- 따라서 본 사업의 실제 소용비용은 당초 계획인 20,000천 달러보다 적은 15,575천 달러를 사용하였지만 이는 사업의 효율적 운영으로 인한 절감분이 아닌 사업지연 및 원가 상승으로 인한 사업범위 축소분으로 사업계획 대비 실제 소요비용의 효율성은 낮게 평가되었음.

## 나. 위험관리 정도

☐ 위험관리 정도를 평가하기 위해 사업을 수행하는 과정에서 발생한 외부 요인에 대한 적절한 대처방안을 검토하였음.

☐ 위험관리 방안

- 1) 차관계약체결 지연, 2) 구매계약 재입찰, 3) 최종자금집행 지연 등 사업지연이 주요 문제로 확인되었음.
- 그러나 본 사업은 이러한 위험요소에 대한 사전 고려나 분석이 부족하였고 위험관리가 체계적으로 수행되지 않아 이에 대한 부분은 다소 낮게 평가되었음.

## 4. 효과성(Effectiveness)

☐ 효과성에 대한 평가는 매우 효과적인 3.75점을 획득하였음. 심사 당시의 계획과는 다르게 산출물이 달성되었지만 이는 사업추진과정에서 변화된 외부환경을 반영하고 수원국의 사업추진 방향을 존중하여 결정된 사항이었기 때문에 평가에 부정적인 요인으로 작용하지 않았음.

☐ 또한 설치한 기자재가 대부분 정상적으로 작동하고 있고 이로 인하여 배전망의 손실률과 정전 시간이 감소되고 있는 만큼 본 평가대상사업은 효과적인 것으로 평가할 수 있음.

〈표 3-13〉 효과성 평가결과

기준	평가 항목	세부 평가 항목	평가점수
효과성	산출물	산출물 달성 여부	3
	단기 및 중기 성과	기자재의 정상적 작동 여부	4
		배전망 손실률 감소	4
		정전 시간 감소	4
	효과성 종합평점		3.75

## 가. 산출물

☐ 산출물을 평가하기 위해 산출물의 계획 대비 달성 여부를 검토하였음.

☐ 본 사업의 범위는 다음의 <표 3-14>과 같이 송배전 및 변전에 필요한 기자재를 공급하는 것이고, 이를 달성하기 위한 기자재의 구체적 구매계획 내역은 다음의 <표 3-15>와 같음.

〈표 3-14〉 사업범위

구분	내역	규격	수량
송전	기존 송전선로 보수	33KV	6개소
변전	기존 변전소 확장용 변압기	1,666KVA	12대
	및 접속자재 가설	3,333KVA	12대
배전	배전망 복구 및 신규가설	220V-33KV	2,000km

출처: 방글라데시 지방배전망 확충사업에 대한 EDCF 심사보고서 (2000. 10, 한국수출입은행)

<표 3-15> 기자재 구매계획 내역

(단위: 천 달러)

품목	금액	비고
전주 및 부속자재	4,008	Cross-arm, Anchor-log 등
배전자재	768	Hardware
배전변압기	1,921	
전선 및 부속자재	6,458	
애자	376	
매설선	717	
접속기	501	
전류제어기	591	Fuse/Link, Arrester 등
회로차단기 및 조정기	1,284	
자동전압조정기	428	
고압축전기	53	
계량기 및 부속자재	1,734	
배전공구류	174	
변압기, 스위치, 자동전압조정기	989	
합계	19,980	

출처: 방글라데시 지방배전망 확충사업에 대한 EDCF 심사보고서 (2000. 10, 한국수출입은행)

□ 그러나 본 사업추진 과정에서 수원국의 정권교체로 인하여 차관계약 체결이 3년 지연되면서 당초 계획하였던 기자재 가격이 상승하고 BREB에서 요청하는 기자재 품목이 변경되었음.

□ 또한 기자재의 낙찰가가 EDCF 한도를 초과하여 BREB가 낙찰자와의 협상을 통해 입찰내역에서 구매물량을 축소하여 계약하였음. 따라서 BREB에서 최종적으로 구매한 내역은 다음의 <표 3-15>와 같음.

<표 3-16> 입찰내역 대비 실제 구매내역

구분	단위	입찰내역(A)	구매내역(B)	비고(B-A)
배전변압기 (Distribution Transformer)	개	6,350	7302	952
전선 (Conductor)	km	14,550	173	△14,377
가이 와이어 (Guy Wire)	km	1,550	720	△830
전선 및 가이 부속자재 (Conductor & Guy Accessories)	식	588,000	542,000	△46,000

구분	단위	입찰내역(A)	구매내역(B)	비고(B-A)
컷아웃스위치 및 퓨즈 링크 (Fuse Cut-Out with Fuse Link)	개	187,000	193,000	6,000
삼상 리클로저 (3-Phase Automatic Circuit Recloser)	개	140	161	21
계량기 및 부속자재 (Meter & Meter Accessories)	개	1,009,090	858,720	△150,370
계기용 변성기 및 부속자재 (Instrument Transformer & Accessories)	개	900	900	-
배전공구류 (Line Tools)	개	4,490	3,970	△520
송전변압기 (Power Transformer)	개	81	70	△11
변전소 스위치 (Sub-station Switch)	개	640	582	△58
자동전압조정기 및 부속자재 (Automatic Voltage Regular & Ace)	개	168	39	△129

출처: 방글라데시 지방배전망 확충사업(2단계) 완공점검표 (2011. 8, 한국수출입은행)

□ 실제 구매내역을 바탕으로 산출물의 계획 대비 달성 여부를 사후적으로 분석한 결과, 배전변압기를 제외한 대부분의 기자재 구매물량은 줄어들었으나 구매한 기자재를 사용하여 계획대로 송배전망을 확충하고 변압기를 가설한 만큼 산출물은 효과적으로 달성된 것으로 평가함.

<표 3-17> 계획 대비 산출물 달성 정도

구분	내역	규격	당초 수량	완료 수량
송전	기존 송전선로 보수	33KV	6개소	6개소
변전	기존 변전소 확장용 변압기 및 접속자재 가설	1,666KVA	12대	27대
		3,333KVA	12대	23대
배전	배전망 복구 및 신규가설	220V-33KV	2,000km	2,000km

## 나. 단기성과

- 단기성과를 평가하기 위해 1) 기자재의 정상적 작동 여부, 2) 배전망 손실을 감소, 3) 정전 시간 감소를 검토하였음.

### 1) 기자재의 정상적 가동 여부

- 지원된 기자재의 정상적 가동 여부를 확인하기 위하여 사업대상지역인 전체 33개 PBS<sup>18)</sup> 중 1) 수도 다카에서의 접근성, 2) 다카 이외 지역과의 안배, 3) 인구 규모, 산업발전 지역 등 전력으로 인한 과급효과가 큰 지역 등을 기준으로 다음의 4개 PBS를 선정하여 현지실사를 수행하였음.

〈표 3-18〉 현지실사 대상 PBS 목록

현지실사 대상 PBS	선정 사유
Dhaka PBS-01	수도 Dhaka에서의 접근성
Comilla PBS-01	EPZ <sup>19)</sup> 로 인한 전력 과급효과
Narshingdi PBS-01	농촌지역으로서 도시와의 지역적 안배
Mymensingh PBS-01	많은 인구로 인한 전력 과급효과

- 지원된 기자재 중 주요 기자재는 배전변압기와 송전변압기로서 이외의 기자재는 소모성 부품이거나 유지보수용 도구임. 따라서 현지실사 대상 4개 PBS에 지원된 기자재 중 주요 기자재인 배전변압기를 중심<sup>20)</sup>으로 정상적 가동 여부를 확인하였음.

- 현지실사 대상 4개 PBS 중 3개 PBS에서는 배전변압기가 정상적으로 작동하고 있었으며 Dhaka PBS-01에서는 2대의 배전변압기가 손상되어 다른 제품으로 교체한 실적이 있었음.

18) 사업심사 당시 대상지역은 전체 64개 PBS 중 33개 PBS였으나 추진과정에서 사업이 지연되면서 대상지역 역시 변경되어 약 70여개의 PBS에 지원된 것으로 파악하였음. BREB 사업기획부(Program Planning Directorate) Deputy Director인 Syed Mahbubur Rahman과의 면담을 통해 확인한 결과, 기자재차관이라는 사업의 특성상 BREB에서 물류창고를 거쳐 해당 기자재가 우선적으로 필요한 PBS에 지원된 것으로 확인되었음.

19) EPZ(Export Processing Zone)는 방글라데시의 수출을 촉진하기 위해 지정된 산업특구로서 사업 심사 당시 사업대상지역 중 Dhaka PBS-01과 Comilla PBS-01이 EPZ에 해당하였음.

20) 송전변압기는 현지실사 대상 PBS에 설치되지 않아 본 실사에는 포함되지 않았음.

- 2007년 사업완료 이후 9년이 경과한 시점에서 배전변압기가 대부분 정상적인 상태로 작동하고 있다는 것은 기자재에 대한 관리가 잘 이루어지고 있는 것이라고 평가할 수 있음.

〈그림 3-2〉 현지실사 대상 PBS 지도



1. Bagerhat	8. Dinajpur	15. Lavimpur	22. Natore	29. Satkhira
2. Barisal	9. Faridpur	16. Madanipur	23. Noakhali	30. Sirajganj
3. Bogura	10. Habiganj	17. Magura	24. Pabna	31. Sylhet
4. Brahmanbaria	11. Jamalpur	18. Maheshpur	25. Patuakhali	32. Tangail
5. Chandpur	12. Jessore	19. Moulavi Bazar	26. Pirojpur	33. Thakurgaon
6. Comilla	13. Jessore	20. Mymensingh	27. Rangpur	
7. Dhaka	14. Joypurhat	21. Narshingdi	28. Rangpur	

□ Dhaka PBS-01

〈글상자 3-1〉 Dhaka PBS-01 소개

〈그림 3-3〉 Dhaka PBS-01 지도



- Dhaka PBS-01은 수도 다카에서 동북쪽으로 약 31.4km 위치해 있는 PBS로서 1980년에 설립되어 Dhaka District에 전력을 공급하고 있으며 2014년 일부 지역을 분리하여 Dhaka PBS-03을 새롭게 설치하였음.
- 2016년 현재 486km<sup>2</sup>의 해당 지역에 2,497km의 배전망을 연결하여 97.13%의 전력화를 이루었고, 이를 통해 329,479명의 지역주민이 전기의 혜택을 받고 있음.
- Dhaka PBS-01은 수도 다카 인근에 위치한 PBS로서 소비자수 기준으로 가정용이 90%로 가장 많이 사용되고 있고, 전력량 기준으로 산업용이 40%로 가장 많이 사용되고 있음.

〈표 3-19〉 소비전력 형태

구분	소비자수 기준		전력량 기준	
	소비자수(명)	비율(%)	전력량(MWh)	비율(%)
가정용	297,750	90	44,4123	37
상업용	24,375	8	69,019	6
관개용	1,097	0.4	5,569	0.5
산업용	4,407	1	488,879	40
기타	1,850	0.6	197,970	16
전체	329,479	100	1,205,560	100

출처: <http://www.dhakapbs1.org.bd/user/english/11/30>

- 31개 변전소(31/11kv)를 보유하여 최대 309MW의 전력을 공급할 수 있으며 손실률은 2011년 12.82%에서 꾸준히 감소하여 2016년 5월 현재 8.42%의 손실률을 기록하고 있음.

- Dhaka PBS-01에는 EDCF로 구매한 기자재 중 배전변압기 268대 및 기타 기자재가 제공된 것으로 파악되었음. 현장에서 이들 기자재 중 다음의 기자재를 중심으로 현재 작동상태를 확인하였음.

〈표 3-20〉 Dhaka PBS-01의 현지실사 대상 기자재 내역

현지실사 대상 기자재	비고
3-Phase Automatic Circuit Recloser	33/11kV Rajason 변전소 구내 33kV 선로 수전 측
Distribution Transformer, 11,000/400V, 50kVA×3, Lightning Arrestor×3, Fuse Cut Out with Fuse Link×3	산업도로 및 제분공장 전용공급
Distribution Transformer, 11,000/400V, 10kVA×3, Lightning Arrestor×3, Fuse Cut Out with Fuse Link×3	상업도로, Ashulia Bypass 도로, Bogabri Bazar 시장 공급



출처: 현지조사 결과보고서

- 상기 기자재는 비교적 양호한 상태로 작동하고 있었음. 다만 3-Phase Automatic Circuit Recloser는 제어함이 손상되어 2013년에 제조업체 (Entec Electric and Electronics Co. Ltd.)로부터 무상으로 수리 받아 사용하고 있었음. 또한 배전변압기 역시 설치된 3대 중 각 1대가 손상되어 Dhaka PBS-01에서 교체하여 작동하고 있었음.

- 이는 이번 현지실사에서 손상된 유일한 배전변압기 고장 사례였음.



〈표 3-21〉 Dhaka PBS-01 지원 기자재 작동 상태

	
<p>Distribution Transformer, 50kVA×3 산업도로, 제분공장 전력공급 (3대 중 1대 손상되어 교체)</p>	<p>Distribution Transformer, 10kVA×3 Ashulia Bypayl 도로, Bogabri Bazar 시장 전력공급 (3대 중 1대 손상되어 교체)</p>
	
<p>3-Phase Automatic Circuit Recloser (33/11kV Rajason 변전소)</p>	<p>Recloser Controller (손상되어 교체)</p>

## □ Comilla PBS-01

〈글상자 3-2〉 Comilla PBS-01 소개

〈그림 3-4〉 Comilla PBS-01 지도



- Comilla PBS-01은 수도 다카에서 남동쪽으로 약 104km 위치해 있는 PBS로서 1981년에 설립되어 Comilla District에 전력을 공급하고 있으며 2016년 현재 Comilla PBS-03까지 설치하였음.
- 2016년 현재 1,021km<sup>2</sup>의 해당 지역에 4,290.06km의 배전망을 연결하여 86.20%의 전력화를 이루었고, 이를 통해 276,657명의 지역주민에게 전력을 공급하고 있음.
- Comilla PBS-01은 대부분 농촌지역이나 EPZ(Export Processing Zone)으로 지정되어 목공소, 제분소, 양식장 등과 같은 일부 산업용 시설이 있음.
- 수도 다카와의 접근성이 가깝고 상대적으로 저렴한 지가로 인하여 염색이나 봉제공장과 같은 산업용 시설이 늘어나고 있는 추세이고, 이에 따라 전력수요 역시 높아지고 있음.
- 소비전력은 소비자수 기준으로 가정용이 88%로 가장 많이 사용되고 있고, 전력량 기준으로도 가정용이 64%로 가장 많이 사용되고 있음.



〈표 3-22〉 소비전력 형태

구분	소비자수 기준		전력량 기준	
	소비자수(명)	비율(%)	전력량(MWh)	비율(%)
가정용	242,763	88	444,123	64
상업용	20,350	7	69,019	10
관개용	6,540	2	5,569	8
산업용	2,491	0.9	488,879	16
기타	4,466	2	197,970	2
전체	276,610	100	1,205,560	100

출처: Comilla PBS-01 자체 보고서

- 7개 변전소(31/11kv)를 보유하여 최대 72.09MW의 전력을 공급할 수 있으며 손실률은 2016년 5월 현재 12.83%의 손실률을 기록하고 있음.

- Comilla PBS-01에는 EDCF 지원으로 구매한 기자재 중 배전변압기 132대 및 기타 기자재가 제공된 것으로 파악되었음. 현장에서 다음의 변압기를 중심으로 현재 작동상태를 확인하였음.

〈표 3-23〉 Comilla PBS-01의 현지실사 대상 기자재 내역

현지실사 대상 기자재	비고
Distribution Transformer, 11,000/400V, 15kVA×1, Fuse Cut Out with Fuse Link×1	Borkut 마을 30가구에 전력공급

- 상기 기자재는 아주 양호한 상태로 작동하고 있었고, 제조업체의 명판(Poongsan Electric Co. Ltd.)이 선명하게 보존되어 한국산 제품이라는 것을 바로 확인할 수 있었음.
- 특히 해당 PBS에 제공된 132대의 배전변압기 모두 현재까지 정상적으로 작동하고 있다는 것을 Comilla PBS-01의 책임자(Senior General Manager)인 Md. Nazrul Islam Khan과의 면담을 통해 확인하였음. 기자재의 사용연한이 약 10년이고, 2007년 사업완료 이후 9년이 경과한 현재 모두 정상적으로 작동함을 고려해 볼 때, 지원된 기자재에 대한 관리가 잘 이루어지고 있다고 평가할 수 있음.

- 배전변압기의 부하를 사전에 점검하여 정격의 8~90%에 도달하면 대용량 변압기로 교체함으로써 과부하 사고를 사전에 예방하고 있다고 함.

- 참고로 상기 기자재 1대를 통해 평균 전력수요가 500W 미만인 Borkut 마을 30가구에 전력을 공급하고 있음. 이들 가구의 월평균 전기요금은 1,500다카(약 18.75달러) 수준임.

〈표 3-24〉 Comilla PBS-01 지원 기자재 작동 상태

	
Distribution Transformer, 15kVA×1 Borkut 마을 전력 공급	Distribution Transformer 제조업체 명판 (Poongsan Electric Co. Ltd.)
	
전력공급 양식장	전력공급 염색공장

□ Narshingdi PBS-01

<글상자 3-3> Narshingdi PBS-01 소개

<그림 3-5> Narshingdi PBS-01 지도



- Narshingdi PBS-01는 수도 다카에서 남동쪽으로 약 41.8km 위치해 있는 PBS로서 1986년에 설립되어 Narshingdi District에 전력을 공급하고 있으며 1990년 Narshingdi PBS-02를 분리하여 설치하였음.
- 2016년 현재 235km<sup>2</sup>의 해당 지역에 1,692km의 배전망을 연결하여 123,004명의 지역주민에게 전력을 공급하고 있음.
- 이는 해당 지역의 100% 전력화를 의미하는 것으로서 현재는 신규수용에 따른 전력공급방안에 업무의 초점을 맞추고 있음.
- 신규수용은 표준화된 절차에 따라 가정용인 경우 1개월 이내에 전력을 공급하고 있음. 변압기 및 배전선로 증설이 필요한 대수용가인 경우 기자재 설치에 필요한 시간을 고려하여 사전에 신규수용 절차를 밟고 있음.
- Narshingdi PBS-01의 소비전력은 소비자수 기준으로 가정용이 88%로 가장 많이 사용되고 있으나 전력량 기준으로는 산업용이 70%로 가장 많이 사용되고 있음.

<표 3-25> 소비전력 형태

구분	소비자수 기준		전력량 기준	
	소비자수(명)	비율(%)	전력량(MWh)	비율(%)
가정용	106,129	88	28,291	23
상업용	8,425	7	4,920	4
관개용	1,306	2	1,230	1
산업용	1,387	6	86,103	70
기타	5,757	1	2,460	2
전체	123,004	100	123,004	100

출처: Narshingdi PBS-01 자체 보고서

- 9개 변전소(31/11kv)를 보유하여 최대 93MW의 전력을 공급할 수 있으며 2014~2015년 평균 전력 손실률은 7.71%를 기록하였음.

- Narshingdi PBS-01에는 EDCF로 구매한 기자재 중 배전변압기 85대 및 기타 기자재가 제공된 것으로 파악되었음. 현장에서 이들 기자재 중 다음의 기자재를 중심으로 현재 작동 상태를 확인하였음.

<표 3-26> Narshingdi PBS-01의 현지실사 대상 기자재 내역

현지실사 대상 기자재	비고
Distribution Transformer, 11,000/400V, 50kVA×1	운전 중인 변압기뱅크 <sup>21)</sup> 중 1대에서 고장이 발생하여 공여자재 사용; 산업용 수용가인 방직공장 전력공급
Distribution Transformer, 11,000/400V, 75kVA×3, Fuse Cut Out with Fuse Link×3	산업용 수용가인 방직공장 전력공급

- 상기 기자재는 모두 양호한 상태로 작동하고 있었음. 다만 50kVA 배전변압기는 운전 중인 변압기뱅크 중 1대에서 고장이 발생하여 공여자재를 사용하고 있음.
- 50kVA 및 75kVA 배전변압기 모두 인근의 방직공장에 전력을 공급하고 있었음.

21) 어떤 상수의 전력을 변성하는 1조의 변압기를 말함. 예를 들면, 3대의 단상 변압기로 3상 전력을 변성하는 경우에는 그 3개의 1조를 1뱅크라고 함.

- 배전변압기 외에 지원된 배전망 보수작업용 공구(활선 공구, 사다리, 전선접속용 압축공구, 수목전지용 가위 등)들 역시 성능이 좋아 현재 까지 양호한 상태로 사용하고 있음.
- 현지실사한 배전변압기 이외의 변압기 역시 비교적 양호한 상태로 작동하고 있음.

〈표 3-27〉 Narshingdi PBS-01 지원 기자재 작동 상태

Distribution Transformer, 11000/400V, 50kVA×1	Distribution Transformer, 11000/400V, 75kVA×3
전력공급 방직공장	전력공급 방직공장

#### □ Mymenshingh PBS-01

〈글상자 3-4〉 Mymenshingh PBS-01 소개

〈그림 3-6〉 Mymenshingh PBS-01 지도



- Mymenshingh PBS-01는 수도 다카에서 북쪽으로 약 129km 위치해 있는 PBS로서 1984년에 설립되어 Mymenshingh District에 전력을 공급하고 있으며 2016년 현재 Narshingdi PBS-03까지 분리하여 설치하였음.
- 최근에는 연간 약 600km의 배전선이 신규 건설되고 있으나 이전에는 연간 100km에 불과할 만큼 다른 PBS와 비교하여 배전망에 대한 투자가 부족한 실정임.
- 해당 지역이 23,000km<sup>2</sup>로 다른 PBS와 비교하여 매우 넓어 전력화 비율이 60%에 불과하고 손실률 역시 17.28%(33kV 배전망 손실을 제외하면 10.66%)로 높게 나타나고 있음.
- 2019년까지 전력화 비율 100% 목표로 하고 있음.
- Mymenshingh PBS-01에는 EDCF로 구매한 기자재 중 배전변압기 154대 및 기타 기자재가 제공된 것으로 파악되었음. 현장에서 이들 기자재 중 다음의 기자재를 중심으로 현재 작동 상태를 확인하였음.

〈표 3-28〉 Mymenshingh PBS-01의 현지실사 대상 기자재 내역

현지실사 대상 기자재	비고
Distribution Transformer, 11,000/400V, 37.5kVA×1	목재단지에 전력 공급 3대 중 고장이 발생한 변압기의 교체용으로 설치
Distribution Transformer, 11,000/400V, 50kVA×1	가정용으로 전력 공급

- 상기 기자재 모두 아주 양호한 상태로 관리되고 있었음. 배전변압기 외에 지원된 배전망 보수작업용 공구(활선 공구, 사다리, 전선접속용 압축공구, 수목전지용 가위 등)들 역시 성능이 좋아 현재까지 양호한 상태로 사용하고 있음.
- 해당 PBS의 배전변압기에 대한 고장률은 연평균 4% 정도로 BREB 목표치인 2%는 초과하나 이는 앞에서 기술한 것과 같이 해당 지역의 범위가 매우 넓어 BREB의 배전망에 대한 투자가 충분하게 이루어지지 못한 것이 원인이라고 판단됨.

〈표 3-29〉 Mymenshingh PBS-01 지원 기자재 작동 상태

	
Distribution Transformer, 37.5kVA×1	Distribution Transformer, 11000/400V, 50kVA×1
	
전력공급 목재단지	전력공급 Loxmikhola 마을

## 2) 배전 손실률 감소

- 배전에 필요한 기자재가 확충되면서 가장 먼저 달성할 수 있는 성과로 배전 손실률 감소를 설정하여 평가의 지표로 활용하였음.
- 다만 본 평가대상사업은 BREB의 지속적인 농촌전력화사업을 통해 배전망이 확장된 만큼, 배전 손실률 감소를 본 사업만의 효과로 한정하기에는 무리가 있으나 일정 부분 기여했다고 판단할 수 있음.
  - 실제로 본 평가대상사업은 BREB의 24번째 농촌전력화사업으로서 EDCF뿐만 아니라 ADB와 네덜란드 정부로부터 차관을 지원 받아 전체 사업규모를 158,150천 달러로 확대<sup>22)</sup>하여 효과성을 도모하였음.
  - BREB 2016년 8월 현재 73번째 농촌전력화사업을 추진하고 있을 만큼 지속적으로 배전망을 확장하고 있음.

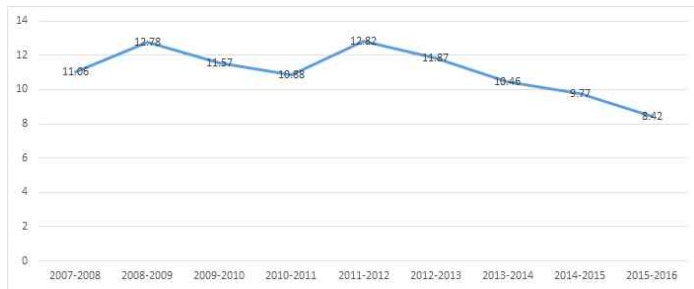
22) [http://www.reb.gov.bd/documents/PROJECT\\_DETAILS/05052016/PROJECT\\_DETAILS\\_05\\_05\\_2016.pdf](http://www.reb.gov.bd/documents/PROJECT_DETAILS/05052016/PROJECT_DETAILS_05_05_2016.pdf)



## □ Dhaka PBS-01

- Dhaka PBS-01에는 총 268대의 배전변압기가 2007년 1~8월 사이에 설치 되었으므로 배전 손실률의 감소 여부를 확인하기 위하여 2007~2008년<sup>23)</sup> 부터의 배전 손실률을 조사하였음.
- Dhaka PBS-01의 연도별 배전 손실률은 2007~2008년 11.06%에서 점차적으로 감소하여 2015~2016년 8.42%까지 감소하였음.

〈그림 3-7〉 Dhaka PBS-01 배전 손실률(%)



출처: Dhaka PBS-01 자체 보고서

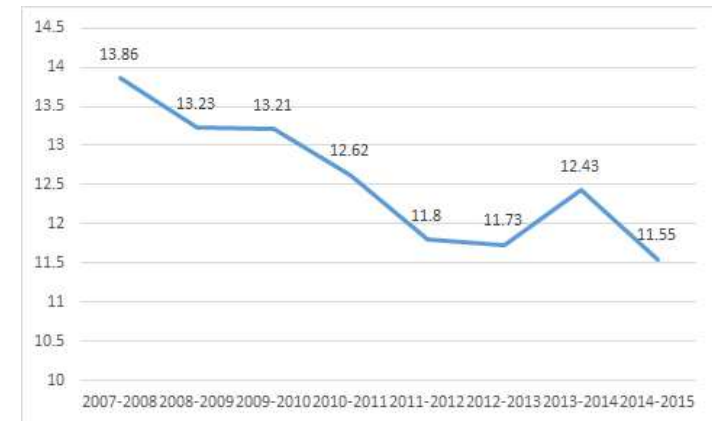
- 따라서 본 평가대상사업으로 인한 배전변압기의 설치가 Dhaka PBS-01의 배전 손실률 감소에 일부 기여했다고 평가할 수 있음.

## □ Comilla PBS-01

- Comilla PBS-01에는 총 132대의 배전변압기가 2007년 5~9월 사이에 설치되었으므로 배전 손실률의 감소 여부를 확인하기 위하여 2007~2008년부터의 배전 손실률을 조사하였음.
- Comilla PBS-01의 연도별 배전 손실률은 2007~2008년 13.86%에서 점차적으로 감소하여 2014~2015년 11.55%까지 감소하였음.

- Comilla PBS-01은 배전 손실률이 2007-2008년 조사 이후 계속적으로 감소하였으나 전력 소비량 증가로 인하여 2013~2014년 배전 손실률이 12.43%로 다시 증가하였음. 그러나 2014년 Comilla PBS-03이 설치되면서 Comilla PBS-01의 배전 손실률 역시 11.55%로 다시 감소하였음.

〈그림 3-8〉 Comilla PBS-01 배전 손실률(%)



출처: Comilla PBS-01 자체 보고서

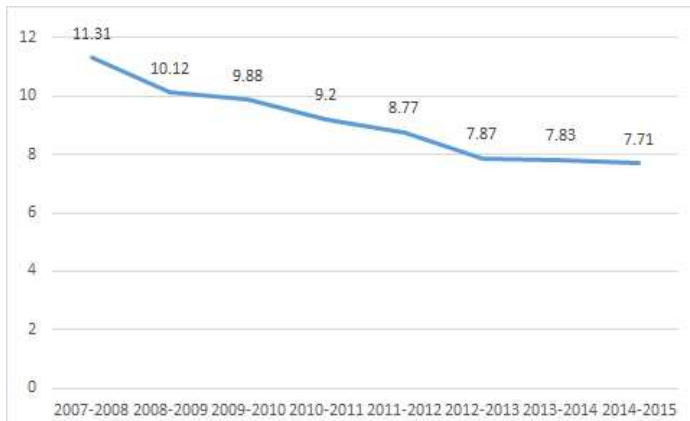
- 따라서 본 평가대상사업으로 인한 배전변압기의 설치가 Comilla PBS-01의 배전 손실률 감소에 일부 기여했다고 평가할 수 있음.

23) 방글라데시의 Fiscal Year은 7월 1일부터 6월 30일까지로 2007년 7월부터는 2007-2008년에 해당됨.

#### □ Narshingdi PBS-01

- Narshingdi PBS-01에는 총 85대의 배전변압기가 2007년 1~11월 사이에 설치되었으므로 배전 손실률의 감소 여부를 확인하기 위하여 2007~2008년부터의 배전 손실률을 조사하였음.
- Narshingdi PBS-01의 연도별 배전 손실률은 2007~2008년 11.31%에서 점차적으로 감소하여 2014~2015년 7.71%까지 감소하였음.

<그림 3-9> Narshingdi PBS-01 배전 손실률(%)



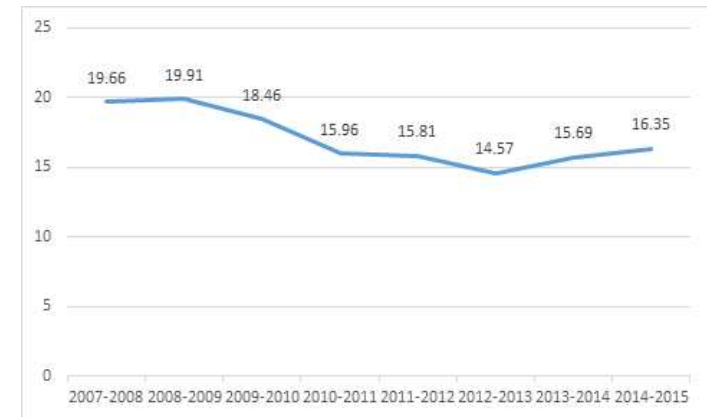
출처: Narshingdi PBS-01 자체 보고서

- 따라서 본 평가대상사업으로 인한 배전변압기의 설치가 Narshingdi PBS-01의 배전 손실률 감소에 일부 기여했다고 평가할 수 있음.

#### □ Mymenshingh PBS-01

- Mymenshingh PBS-01에는 총 154대의 배전변압기가 2006년 9월~2007년 4월 사이에 설치되었으므로 배전 손실률의 감소 여부를 확인하기 위하여 2007~2008년부터의 배전 손실률을 조사하였음.
- Mymenshingh PBS-01의 연도별 배전 손실률은 2007~2008년 19.66%에서 점차적으로 감소하여 2012~2013년 14.57%까지 감소하였다가 2014~2015년 16.35%로 다시 소폭 상승하였음.

<그림 3-10> Mymenshingh PBS-01 배전 손실률(%)



출처: Mymenshingh PBS-01 자체 보고서

- 따라서 본 평가대상사업으로 인한 배전변압기의 설치가 Mymenshingh PBS-01의 배전 손실률 감소에 일부 기여했다고 평가할 수 있음.

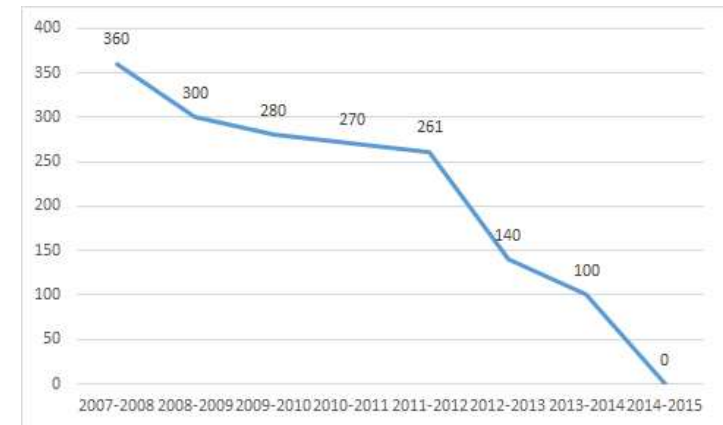
### 3) 정전 감소

- 배전 손실률이 감소되면 연쇄적으로 정전이 감소되는 만큼 정전 감소를 성과의 지표로 설정하여 평가에 활용하였음.
- 다만 본 평가대상사업뿐만 아니라 BREB의 지속적인 농촌전력화사업을 통해 배전망이 확장된 만큼, 정전 감소를 본 평가대상사업만의 효과로 한정하기는 어려우나 일정 부분 기여했다고 판단할 수 있음.
- 배전 손실률과 마찬가지로 정전 감소 역시 본 사업의 ADB 및 네덜란드 정부 차관 지원을 통한 사업규모 확대와 BREB의 지속적인 농촌 전력화사업으로 인하여 효과성이 크게 증대되었음.

### □ Dhaka PBS-01

- Dhaka PBS-01의 배전 손실률 감소가 2007~2008년부터 조사된 만큼 정전 감소 역시 2007~2008년 자료를 기준으로 조사하였음.
- Dhaka PBS-01의 2007~2008년 정전 시간은 360분이었으나 2013~2014년부터는 정전이 발생하지 않고 있음. 따라서 본 평가대상사업의 배전변압기 설치가 Dhaka PBS-01의 정전 감소에 일부 기여했다고 평가할 수 있음.

<그림 3-11> Dhaka PBS-01 정전 발생(분)

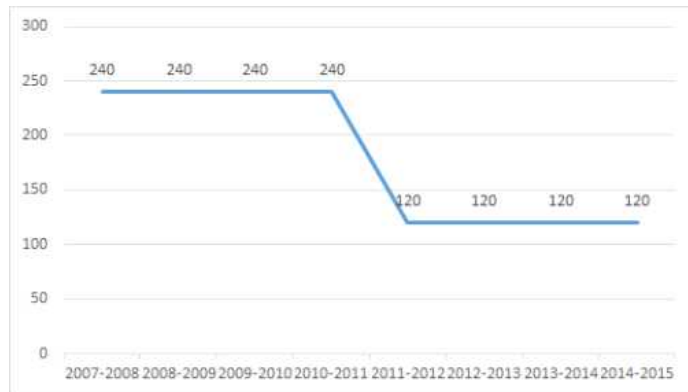


출처: Dhaka PBS-01 자체 보고서

## □ Comilla PBS-01

- Comilla PBS-01의 배전 손실률 감소가 2007~2008년부터 조사된 만큼 정전 감소 역시 2007~2008년 자료를 기준으로 조사하였음.
- Comilla PBS-01의 2007~2008년 정전 시간은 240분이었으나 2014~2015년에는 120분으로 감소하였음. 따라서 본 평가대상사업의 배전변압기 설치가 Comilla PBS-01의 정전 감소에 일부 기여했다고 평가할 수 있음.

〈그림 3-12〉 Comilla PBS-01 정전 발생(분)

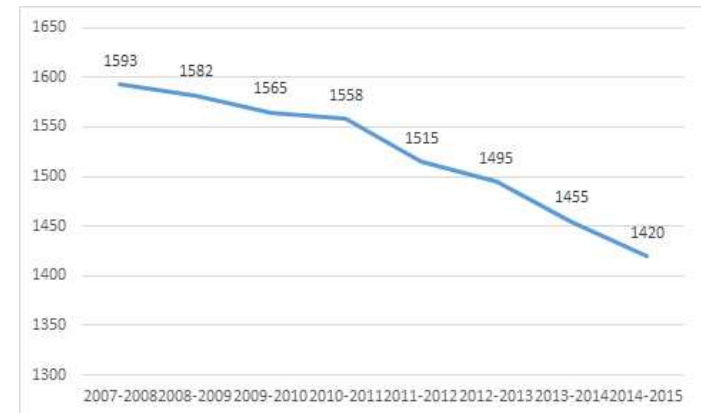


출처: Comilla PBS-01 자체 보고서

## □ Narsingdi PBS-01

- Narsingdi PBS-01의 배전 손실률 감소가 2007~2008년부터 조사된 만큼 정전 감소 역시 2007~2008년 자료를 기준으로 조사하였음.
- Narsingdi PBS-01의 2007~2008년 정전 시간은 1,593분이었으나 2014~2015년에는 1,420분으로 감소하였음.
- 다만 Narsingdi PBS-01의 정전 시간이 Dhaka PBS-01이나 Comilla PBS-01의 정전 시간보다 긴 것은 농촌과 같은 외곽지역 경우 한 곳의 PBS에서 관할하는 지역의 범위가 넓은 반면 배전망에 대한 투자는 제대로 이루어지고 있지 않기 때문임.
- 따라서 본 평가대상사업의 배전변압기 설치가 Narsingdi PBS-01의 정전 감소에 일부 기여했다고 평가할 수 있음.

〈그림 3-13〉 Narsingdi PBS-01 정전 발생(분)



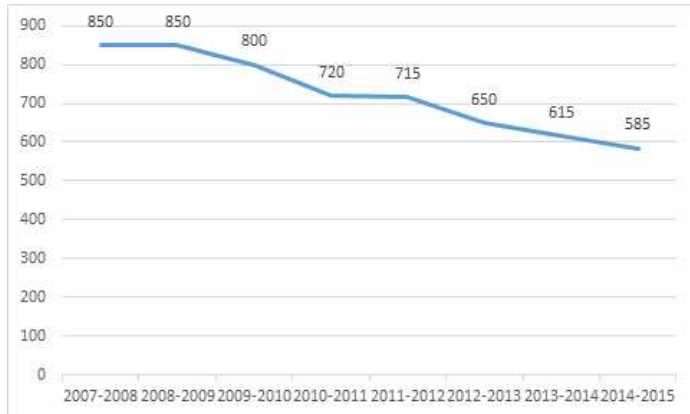
출처: Narsingdi PBS-01 자체 보고서



## □ Mymenshingh PBS-01

- Mymenshingh PBS-01의 배전 손실률 감소가 2007~2008년부터 조사된 만큼 정전 감소 역시 2007~2008년 자료를 기준으로 조사하였음.
- Mymenshingh PBS-01의 2007~2008년 정전 시간은 850분이었으나 2014~2015년에는 585분으로 감소하였음.
- 다만 Mymenshingh PBS-01의 정전 시간이 Dhaka PBS-01이나 Comilla PBS-01의 정전 시간보다 긴 것은 Narshingdi PBS-01과 마찬가지로 농촌으로 갈수록 한 곳의 PBS에서 관할하는 지역의 범위가 넓은 반면 배전망에 대한 투자는 제대로 이루어지고 있지 않기 때문임.
- 따라서 본 평가대상사업의 배전변압기 설치가 Mymenshingh PBS-01의 정전 감소에 일부 기여했다고 평가할 수 있음.

〈그림 3-14〉 Mymenshingh PBS-01 정전 발생(분)



출처: Mymenshingh PBS-01 자체 보고서

## 5. 영향력(Impact)

- 본 사업은 높은 영향력인 4점을 획득하였음.
- 본 평가대상사업의 시행 이후 사업실행기관인 BREB에서는 국제공인기관으로부터 품질경영시스템 인증을 받았음. PBS 역시 대민 서비스 개선을 위하여 ‘One Point Service’ 창구를 개설하거나 자체적인 만족도 조사를 실시하고 있는 만큼 본 평가대상사업의 영향력은 매우 높다고 평가할 수 있음.

〈표 3-30〉 영향력 평가결과

기준	평가 항목	세부 평가 항목	평가점수
영향력	중장기 성과 및 영향력	사업실행기관의 제도적 영향	4
		전력서비스 개선	4
	영향력 종합평점		4

### 가. 중장기 성과 및 영향력

- 중장기 성과 및 영향력을 평가하기 위해 1) 사업실행기관의 제도적 영향과 2) 전력서비스 개선을 검토하였음.
- 사업실행기관의 제도적 영향
  - BREB는 2013년 8월 14일 국제표준화기구(International Organization for Standardization)에서 제정한 품질경영시스템(Quality Management System)인 ‘ISO 9001:2008<sup>24)</sup>’의 인증을 받았음.
  - 이는 BREB가 ISO 9001:2008의 인증을 받기 위한 필요조건을 모두 충족하여 국제적으로 높은 수준의 품질경영시스템을 갖추고 있는 기관임을 의미함.
  - ISO 9001:2008의 인증을 받기 위해서는 1) 해당 기관은 준거법과 규제사항을 준수하고 고객의 만족을 충족하는 제품을 지속적으로

24) 현재 ISO 9001:2015로 개정되었음.

제공해야 하고, 2) 지속적인 시스템 개선과정, 고객편의 제공, 준거법 및 규제사항 준수 등을 포함한 효과적인 시스템 적용을 통해 고객 만족도를 높이려고 해야 한다는 필요조건을 충족하여야 함.

- 또한 BREB에서 PBS를 통해 추진하고 있는 농촌전력화사업(Rural Electrification Program)이 소비자인 지역주민에게 일정 수준 이상으로 제공되고 있다는 것을 의미함.

○ 따라서 본 평가대상사업의 영향력의 지표로 설정된 배전망 운영체계 개선은 효과적으로 추진되고 있다고 평가할 수 있음.

<그림 3-15> BREB의 ISO 9001:2008 인증서



#### □ Narshingdi PBS-01의 ISO 9001:2008 인증 획득

○ BREB뿐만 아니라 Narshingdi PBS-01에서도 2014년 7월 ISO 9001:2008의 인증을 받아 현장에서 지역주민을 대상으로 품질경영 시스템을 실현하기 위해서 노력하고 있음.

- Narshingdi PBS-01에서는 PBS 직원뿐만 아니라 지역주민 역시 ISO

9001:2008 인증 내용을 쉽게 접할 수 있도록 현판으로 걸어놓았음.

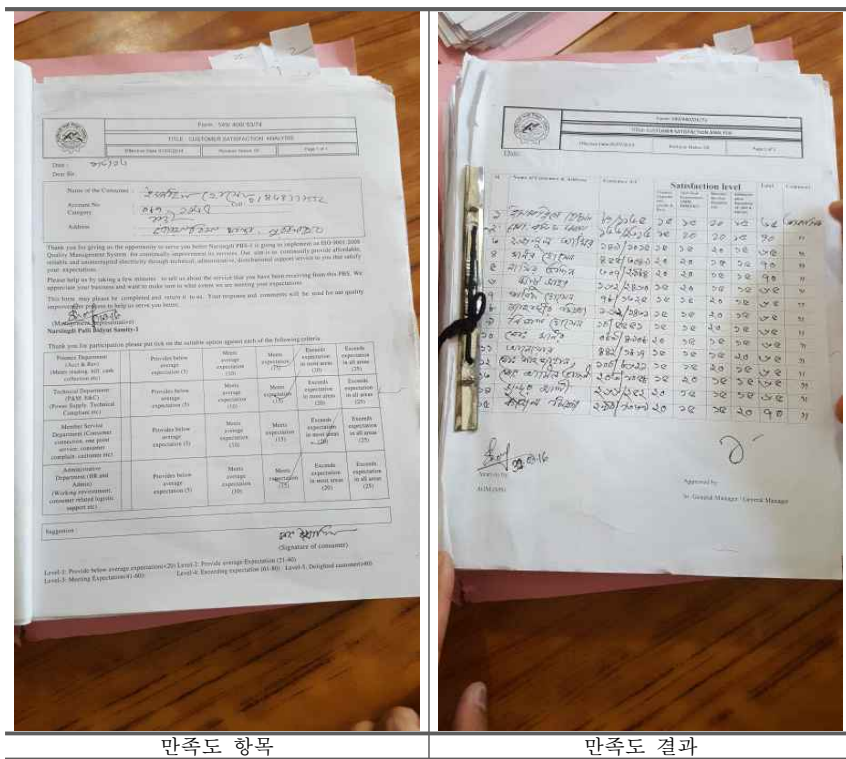
○ 실례로 Narshingdi PBS-01에서는 자체적으로 소비자만족도분석을 수행하여 이를 PBS 운영에 반영하고 있음.

- 소비자만족도분석은 1) 전기료, 2) 전기 공급, 3) 전기 서비스, 4) 행정 처리 등 4가지 부분으로 나누어져 있음.

<그림 3-16> Narshingdi PBS-01의 ISO 9001:2008 인증



<그림 3-17> Narshingdi PBS-01의 자체 소비자만족도분석 질문지



만족도 항목

만족도 결과

## □ 전력서비스 개선

- 현지조사 대상 PBS에서는 전력서비스에 대한 지역주민의 문제나 불만을 해결하기 위하여 대민창구인 'One Point Service'를 별도로 운영하고 있음.
- One Point Service에서는 주로 전기료에 대한 불만이나 전기고장에 대한 접수를 받아 처리하고 있음.
- 따라서 본 평가대상사업의 영향력의 지표로 설정된 전기서비스 개선은 효과적으로 추진되고 있다고 평가할 수 있음.

<그림 3-18> PBS의 One Point Service 창구



Comilla PBS-01의 One Point Service

Mymensingh PBS-01의 One Point Service

- 본 평가팀은 현지실사를 수행한 4곳의 PBS 지역주민을 대상으로 전력 서비스에 대한 만족도 조사를 수행하였음. 만족도 조사 결과는 다음과 같음.
- Dhaka PBS-01 지역주민의 전기서비스에 대한 만족도는 5점 만점에 4.65점으로 모든 항목에 대해 매우 만족하고 있다고 평가할 수 있음. 이는 해당 PBS가 수도 다카에 인접하여 배전망에 대한 개발이 최우선적으로 이루어지고 있기 때문인 것으로 판단됨.
- Comilla PBS-01 지역주민의 전기서비스에 대한 만족도는 5점 만점에 3.73점임.

- 특히 전력 공급의 충분함을 나타내는 1번 문항에서 1.56점, 안정성을 나타내는 2번 문항에서 1.52점을 기록하여 전기사용 증가나 삶의 질 향상과 같은 다른 문항들과 비교하여 큰 편차를 보였음.

- 본 사업의 목표인 배전망 확충에 대한 만족도는 4.2점으로 높은 만족도를 보인 것을 감안하면, 본 사업 이후 지속적으로 전력 공급은 증가하고 있으나 급증하는 산업체의 전력 수요에 비해 아직 전력이 부족한 것으로 판단됨.

○ Narshingdi PBS-01 지역주민의 전기서비스에 대한 만족도는 5점 만점에 4.34점임.

- 전력 공급의 안정성을 나타내는 2번 문항에서 3.84점을 기록하였고 나머지 문항에서는 모두 4점 이상을 기록하였음.

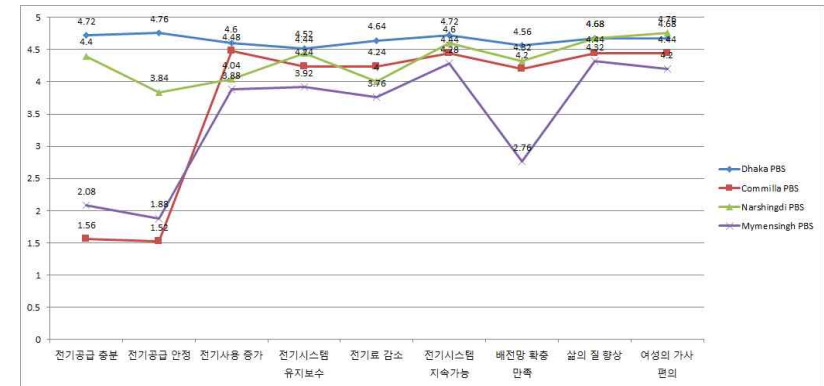
- 이는 해당 PBS에서 전력량 기준으로 산업용이 70%를 차지하고 있어 전력 수요가 높기 때문인 것으로 판단됨.

○ Mymenshingh PBS-01 지역주민의 전기서비스에 대한 만족도는 5점 만점에 3.45점으로 4곳의 PBS 만족도 조사에서 가장 낮은 만족도를 보였음.

- 특히 전력 공급의 충분함을 나타내는 1번 문항에서 2.08점, 안정성을 나타내는 2번 문항에서 1.88점, 배전망 확충의 만족도를 나타내는 7번 문항에서 2.76점을 기록하였음.

- 이는 해당 지역이 23,000km로 매우 넓어 현재 전력화 비율이 60%에 불과하고 전기료를 바탕으로 독립채산제로 운영되는 PBS의 특성상 배전망 확충에 대한 방글라데시 정부의 투자가 아직 부족하기 때문인 것으로 판단됨.

〈그림 3-19〉 전기서비스 만족도 조사 결과



○ 현지조사를 수행한 4곳의 PBS 지역주민은 전력서비스에 대해 대체적으로 만족하고 있으나, Comilla PBS-01과 Mymenshingh PBS-01 내에 거주하는 지역주민은 아직 전기 공급이 충분하거나 안정적이지 않다고 생각하는 것으로 나타났음.

- Comilla PBS-01의 전기 공급이 충분하거나 안정적이지 않은 이유는 산업체의 전력수요가 급증하기 때문인 반면, Mymenshingh PBS-01의 경우에는 수도 다카에서 떨어진 농촌 지역이어서 배전망에 대한 투자가 부족하기 때문인 것으로 판단됨.

## 6. 지속가능성(Sustainability)

□ 지속가능성에 대한 평가는 매우 지속가능한 4점을 획득하였음. 본 평가 대상사업의 사업실시기관인 BREB는 2015년 외부회계감사보고서를 통하여 재정적 안정성을 검증 받았음.

□ 또한 PBS&Training 부서를 설치하여 지역별 PBS에 대한 개발 및 관리와 직원 교육을 실시하여 인적·기술적 지속가능성을 높이고 있는 만큼 본 평가 대상사업의 지속가능성은 매우 높다고 평가할 수 있음.

〈표 3-31〉 지속가능성 평가결과

기준	평가 항목	세부 평가 항목	평가점수
지속가능성	지속가능성	재정적 지속가능성	4
		인적·기술적 지속가능성	4
	지속가능성 종합평점		4

□ 지속가능성을 평가하기 위해 1) 재정적 지속가능성과 2) 인적·기술적 지속가능성을 검토하였음.

□ 재정적 지속가능성

○ BREB는 방글라데시 정부 자체 예산 혹은 외국정부 차관을 지원 받아 농촌전력화사업(Rural Electrification Program)을 추진하고 있고, 전국 77개 PBS에서는 자체적으로 전기료를 납부 받아 PBS를 운영하고 있음.

- 전기료는 전국단일요금체계로서 용도별로 가정용, 산업용, 판매용, 종교단체용 등으로 구분되어 징수됨.

○ 그러나 PBS별로 관할 지역의 범위가 다르고 배전망이 설치된 정도가 다르기 때문에 운영비 대비 전기료가 흑자인 PBS는 22개 PBS이고 나머지 PBS는 BREB로부터 운영비 지원을 받고 있음.

○ 2015년 BREB의 외부회계감사보고서에 따르면 BREB는 2015년 당기 순이익은 2,204,544,000 Tk<sup>25)</sup>로 이를 바탕으로 PBS에 대한 지속적인 투자 및 지원이 가능할 것으로 판단됨.

〈표 3-32〉 BREB 2014년 및 2015년 재정 분석

구분	연도	
	2014	2015
세 입 ( A )	3,817,136,400	3,799,393,547
운 영 비 ( B )	1,011,539,828	890,253,299
대 출 이 자 ( C )	713,890,253	704,596,249
당기순이익(A-B-C)	2,091,706,319	2,204,544,000

출처: BREB Audited Financial Statements for the year ended 30 June 2015

○ 따라서 BREB의 재정적 지속가능성은 매우 높다고 평가됨.

○ 아래는 독립채산제로 운영되고 있는 각 PBS 중 현지실사를 수행했던 PBS의 재정적 지속가능성을 분석한 내용임.

〈글상자 3-4〉 Dhaka PBS-01 재정 분석

○ Dhaka PBS-01의 전기료 징수율 역시 매년 95%를 상회하고 있으며 향후에도 안정적인 징수율을 기록할 것으로 판단됨.

〈표 3-33〉 Dhaka PBS-01 연도별 전기료 징수율

단위: Tk

연도	부과 전기료	징수 전기료	징수율
2011-2012	4,766,351,114	4,559,924,796	95.67%
2012-2013	7,068,450,434	6,999,222,374	99.02%
2013-2014	7,079,196,824	7,016,779,374	99.12%
2014-2015	7,062,939,745	6,969,013,917	98.67%
2015-2016	7,677,202,429	7,408,986,149	96.51%

출처: Dhaka PBS-01 자체 보고서

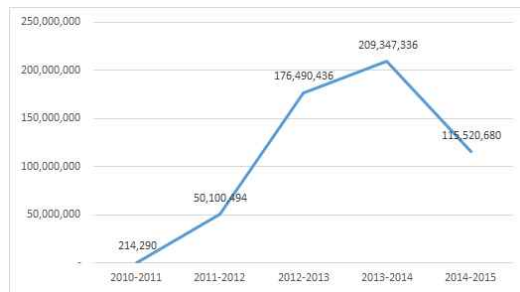
○ 따라서 Dhaka PBS-01는 재정적 지속가능성이 매우 높음.

25) 약 27,557천 달러 상당

〈글상자 3-5〉 Comilla PBS-01 재정 분석

- Comilla PBS-01의 연도별 당기순이익은 2010~2011년 이후 지속적으로 증가하였으나 2014년 Comilla PBS-03의 분리·설치 이후 하락하여 2014~2015년 115,520,680 Tk를 기록하였음.
- 그러나 이는 Comilla PBS-01 재정상의 문제가 아닌 조직 개편으로 인한 문제로 Comilla PBS-01 역시 BREB의 전체 77개 PBS 중에서 흑자를 기록하고 있는 22개 PBS 중 한 곳임.

〈그림 3-20〉 Comilla PBS-01의 연도별 당기순이익



출처: Comilla PBS-01 자체 보고서

- Comilla PBS-01의 2016년 5월 현재 kwh당 세입은 5.69Tk이고 비용은 5.50Tk인 만큼 운영수익은 0.19Tk으로 흑자를 기록하였음.

〈표 3-34〉 Comilla PBS-01 2016년 재정 분석

단위: Tk

구분	연도
	2016년
세입(kwh)	5.69
비용(kwh)	5.50
운영수익(kwh)	0.19

출처: Comilla PBS-01 자체 보고서

- 따라서 Comilla PBS-01의 재정적 지속가능성은 높다고 할 수 있음.

□ 인적·기술적 지속가능성

- BREB는 PBS의 개발 및 관리와 PBS 직원의 교육을 위하여 ‘PBS & Training’ 부서를 설치하여 지속적으로 인적 및 기술적 지원을 제공하고 있음.

〈그림 3-21〉 PBS & Training 부서 조직도



출처: <http://www.reb.gov.bd/index.php/abreb/orgch/memberpbstraining>

- 특히 BREB에서는 PBS에 대한 높은 수준의 관리를 위하여 다음과 같은 주요 목표를 수립하고 이를 달성할 수 있도록 PBS별로 필요한 사항을 지원하고 있음.
  - 연간 변압기 고장 및 수리 대수를 총 보유 대수의 2% 미만을 목표 관리하고 있으며, 이는 선진국의 1%에 근접한 수준의 변압기 관리를 요구하는 것이라고 볼 수 있음.

〈표 3-35〉 PBS 관리 주요 목표

번호	내용	목표
1	정전시간 감소를 위한 환선작업 시행	전체 작업의 20% 이상
2	연간 변압기 고장 및 수리 대수	총 보유대수의 2% 미만
3	배전망 1km당 전기판매 수입	232,000 Tk 이상

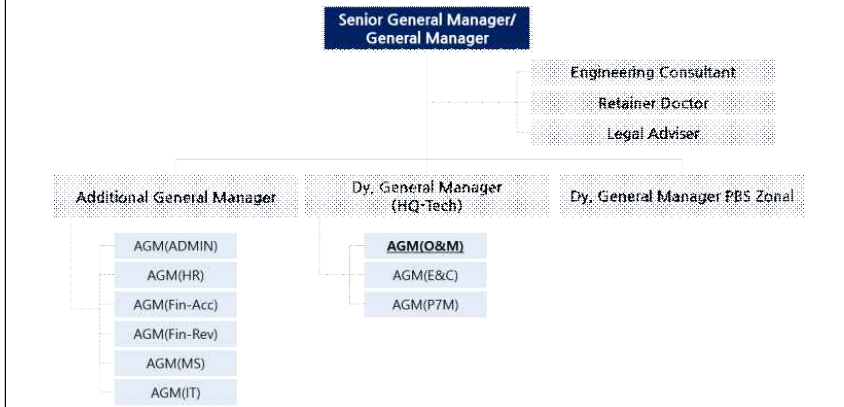
출처: BREB 자체 보고서



〈글상자 3-7〉 Dhaka PBS-01 O&M 조직

- Dhaka PBS-01에서는 486km<sup>2</sup>의 관할 지역에 6개 지역사무소(Zonal Office) 내에 Operation&Maintenance 센터를 설치하여 배전망 및 기자재 고장 시 30분 내에 출동하여 복구하는 것을 목표로 하고 있음.
- 동시에 배전망 관리 시 발생할 수 있는 감전 사고를 예방하기 위하여 정기적으로 안전교육을 실시하고 있음.
- Dhaka PBS-01에서는 O&M 부서 내에 25명의 직원이 소속되어 배전망 운영 및 관리를 담당하고 있음.

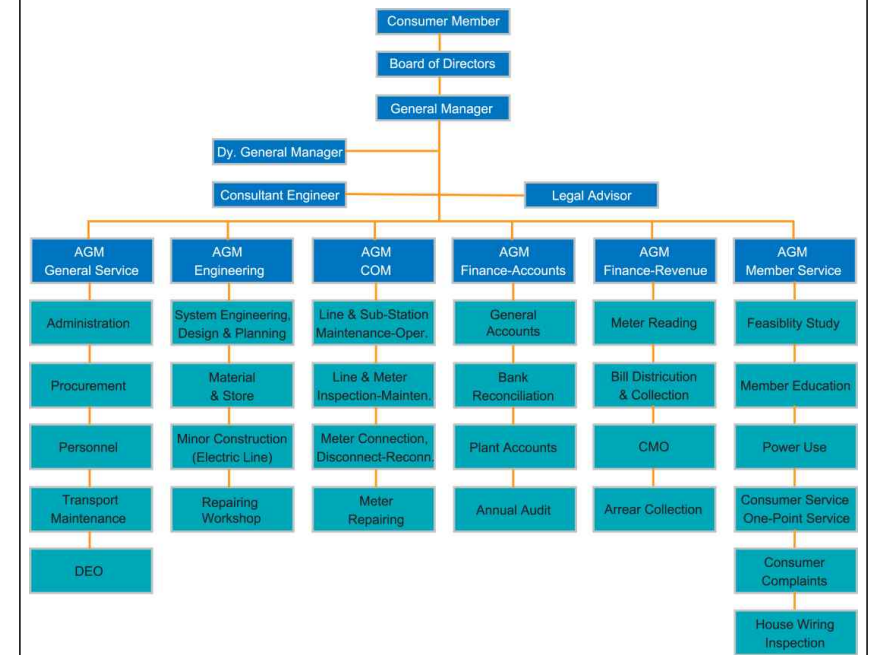
〈그림 3-22〉 Dhaka PBS-01 조직도



〈글상자 3-8〉 Comilla PBS-01 O&M 조직

- Comilla PBS-01에서는 1,021km<sup>2</sup>의 관할 지역에 6개 지역사무소(Zonal Office)를 설치하여 배전망을 관리하고 있음.
- Comilla PBS-01에서는 O&M 부서 내에 10명의 직원이 변전소, 배전선, 계량기 등 분야별로 나누어 소속되어 배전망을 유지관리 하고 있음.

〈그림 3-23〉 Comilla PBS-01 조직도



## IV. 교훈 및 제언

### 1. 교훈사항

#### 가. 성공요인

□ 사업실시기관 개발계획과의 일관성으로 인한 사업의 영향력 확대

- 본 사업은 현재까지 추진되고 있는 BREB의 농촌전력화사업(Rural Electrification Program)의 일환으로 수행되었음. 따라서 본 사업완료 이후에도 배전망이 지속적으로 확충되고 효율적으로 관리될 수 있는 기술 및 제도적 토대가 형성되었음.
- 본 사업 역시 BREB의 다른 사업과 연계되어 장기적인 성과를 나타내고 있으며 전기소비자인 지역주민에게 안정적으로 전력을 공급하는 긍정적인 영향력을 미치고 있음.

□ 사업실시기관의 우수한 사업수행 역량

- 수원국의 사업실행기관인 BREB는 1977년 설립 이후 다수의 기관으로부터 차관을 받아 사업을 수행한 경험이 많은 만큼 본 사업에 필요한 기자재의 품목을 요청하고 직접 설치하였음.
- 기자재 설치 이후에도 우수한 배전망 관리 역량으로 대부분의 기자재가 사업완료 이후 9년이 경과한 현재 시점까지 정상적으로 작동하고 있었음.
- 뿐만 아니라 전력소비자인 지역주민을 위한 서비스를 개선하기 위하여 ISO에서 제정한 품질경영시스템(ISO 9001:2008) 인증을 받아 사업의 효과성 및 영향력에서 높게 평가되었음.

### 나. 한계점

□ 장기간 사업지연으로 인한 사업범위 변경

- 본 사업은 수원국의 정권교체로 인하여 차관계약 체결이 당초 계획보다 3년 늦어진 2004년 3월에 체결되면서 기자재 가격이 상승하여 사업범위가 변경되었음.
- 구매사업 입찰 역시 지연되었을 뿐만 아니라 최저낙찰가가 차관한도를 초과하여 BREB가 낙찰자와 협의하여 차관한도 범위 내에서 물량을 축소·구매하였음.



## 2. 제언사항

### □ 농촌전력화사업에 대한 지속적 지원

- 1997년 7월 방글라데시 정부에서 본 사업에 대한 지원요청 당시 전국에 설립된 64개 지방전력조합(Palli Bidyut Samity; PBS)의 전력화 비율은 35%에 불과하였으나, 사후평가 시점인 2016년 현재 2021년까지 100% 전력화를 달성한다는 목표를 설정하고 있을 만큼 농촌전력화사업은 비약적인 성과를 달성하였음.
- 또한 본 평가대상사업의 역시 성공적인 사업으로 평가받은 만큼, 향후 방글라데시 농촌전력화사업에 대한 지속적인 지원은 매우 타당하다고 제언함.
- 따라서 향후에도 방글라데시와 같이 농촌전력화사업이 필요한 수원국에 대한 EDCF 지원 역시 매우 타당하며 높은 성과를 나타낼 수 있을 것이라고 기대됨.

### □ 사업종료 이후 지속가능성 제고를 위한 EDCF의 사후관리방안 강화

- 지속가능성을 제고하기 위해서는 사업실행기관인 BREB의 유지관리 (Operation&Maintenance) 역량이 중요하지만 기자재차관의 특성상 일정 기간 동안 기자재 부품 공급과 같은 사후관리방안이 마련되어야 함.
- 기자재를 납품한 업체에서 통상적으로 약 1~2년 동안 하자보수 보증 기간으로 설정하여 무상 수리나 교체 등의 조치를 취하고 있으나 업체가 이에 대한 의무를 다하지 못할 경우 해당 지원사업에 대한 지속가능성에 부정적인 영향을 미칠 수 있음.
- 따라서 사업수행기관과 기자재 납품업체 간에 하자보수에 대한 구체적인 방안에 대한 합의가 요구되어짐.

- 본 보고서에서 언급한 Dhaka PBS-01의 33kV 선로용 계폐기(Recloser)의 제어반(Controller) 고장을 제조업체에서 무상으로 교체해준 것은 해당 업체에서 본 사업과 관련 없는 다른 사업의 배전 기자재(33kV 변전소 개폐기)를 설치하는 과정에서 부수적으로 처리된 경우임.

## V. 부록

<부록 1> 방글라데시 재무부 대외경제국(ERD) 인터뷰지

### Questionnaire on Ex-post Evaluation of EDCF Project

*For Economic Relation Division, Ministry of Finance, Bangladesh.*

The Korea Eximbank has requested *Global Development Cooperation (GDC) Consulting* to undertake ex-post evaluation of the EDCF projects: “*Intensification and Expansion of Distribution System 2<sup>nd</sup> Phase / Part-A Project*”. Please refer to the below project abstract for detail information of the project.

The purpose of this questionnaire is to help assess the OECD DAC evaluation criteria: relevance, efficiency, effectiveness, impact, and sustainability of the project with a view to drawing useful lessons and recommendations in order to be reflected in future EDCF projects.

We would greatly appreciate it if you could support our efforts by answering the following questions fully and frankly. Your responses will only be used for the purpose of evaluation research.

Thank you very much in advance for your cooperation.

■ The abstract of Intensification and Expansion of Distribution System 2<sup>nd</sup> Phase / Part-A Project:

<b>Name of the Project</b>	<i>Intensification and Expansion of Distribution System 2<sup>nd</sup> Phase / Part-A Project</i>
<b>EDCF Loan Agreement No.</b>	BDG-03 Dated-23.03.2004
<b>Name of Borrower</b>	Bangladesh Rural Electrification Board
<b>Scope of the Project</b>	a) New/Renovation Line Construction: 12,200km b) New/Renovation Substation Construction: 39 Nos. c) Consumer Connection: 247,669 Nos. d) Village Electrification: 1,705 Nos.
<b>Project Period</b>	1997-1998 to 2006-2007
<b>Project Cost</b>	EDCF Loan: 15,575 USD

*Please tell us about your thoughts below questions, and if it is possible, provide relevant documents for supporting your response.*

1. Please explain the criteria and the reasons when your ministry selected the EDCF project and applied to the EDCF loan. (To help your memory, the project of the Intensification and Expansion of Distribution System 2<sup>nd</sup> Phase / Part-A Project was applied to the EDCF in 1999).
2. Please explain that your current priority sectors to apply financial and technical supports to the bilateral (multilateral) agencies.
3. If there any distribution expansion projects supported by other bilateral (multilateral) agencies such as JICA (Japanese International Cooperation Agency), World Bank, and Asian Development Bank, influenced by the EDCF project, please explain it.
4. If there are any on-going or future plans for distribution expansion projects, please let us know.
5. If you have any comments on the projects by EDCF and EDCF, please let us know.

**Thank you for your time and participation**

## Questionnaire on Ex-post Evaluation of EDCF Project

*For Bangladesh Rural Electrification Board*

The Korea Eximbank has requested *Global Development Cooperation (GDC) Consulting* to undertake ex-post evaluation of EDCF project: *Intensification and Expansion of Distribution System 2<sup>nd</sup> Phase / Part-A Project*.

The purpose of this questionnaire is to help assess the OECD DAC evaluation criteria: relevance, efficiency, effectiveness, impact, and sustainability of the project in Bangladesh with a view to drawing useful lessons and recommendations in order to be reflected in future EDCF projects.

We would greatly appreciate it if you could support our efforts by answering the following questions fully and frankly. Your responses will only be used for the purpose of evaluation research.

Thank you very much in advance for your time.

### ■ The Abstract of EDCF Project: Intensification and Expansion of Distribution System 2<sup>nd</sup> Phase / Part-A Project

<b>Name of the Project</b>	<i>Intensification and Expansion of Distribution System 2<sup>nd</sup> Phase / Part-A Project</i>
<b>EDCF Loan Agreement No.</b>	BDG-03 Dated-23.03.2004
<b>Name of Borrower</b>	Bangladesh Rural Electrification Board
<b>Scope of the Project</b>	a) New/Renovation Line Construction: 12,200 km b) New/Renovation Substation Construction: 39 Nos. c) Consumer Connection: 247,669 Nos. d) Village Electrification: 1,705 Nos.
<b>Project Period</b>	1997-1998 to 2006-2007
<b>Project Cost</b>	EDCF Loan: 15,575 USD

### ■ PBS List of EDCF Project

No.	District	PBS	Extension(km)
1	Bagerhat	Bagerhat	125
2	Barisal	Barisal-2	70
3	Bogura	Bogura	70
4	Brahmanbaria	Brahmanbaria	50
5	Chandpur	Chandpur	50
6	Comilla	Comilla-1	100
7	Dhaka	Dhaka-1	100
8	Dinajpur	Dinajpur-1	75
9	Faridpur	Faridpur	50
10	Hobigonj	Hobigonj	100
11	Jamalpur	Jamalpur	50
12	Jessore	Jessore-1	100
13	Jessore	Jessore-2	50
14	Joypurhat	Joypurhat	60
15	Laximpur	Laximpur	50
16	Madaripur	Madaripur	50
17	Magura	Magura	50
18	Meherpur	Meherpur	50
19	Moulavi Bazar	Moulavi Bazar	50
20	Mymensingh	Mymensingh-1	50
21	Narshingdi	Narshingdi-1	50
22	Natore	Natore-1	50
23	Noakhali	Noakhali	50
24	Pabna	Pabna-2	50
25	Patuakhali	Patuakhali	50
26	Pirojpur	Pirojpur	50
27	Rangpur	Rangpur-1	50
28	Rangpur	Rangpur-2	50
29	Satkhira	Satkhira	50
30	Sirajgonj	Sirajgonj	50
31	Sylhet	Sylhet-1	50
32	Tangali	Tangali	50
33	Thakurgaon	Thakurgaon	50
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>33</b>	<b>2,000</b>

*Please let us know your thoughts and opinions on the project, and if it is possible provide relevant document for supporting your response.*

**(Relevance)**

1. To what extent do you think the project was aligned with Rural Electrification Programme?
  - a. What phase does the project belong to? How did the project contribute to Rural Electrification Programme?
  - b. What programme do you have after the completion of Rural Electrification Programme?
2. To what extent do you think the project set up the reasonable goal and objectives within the implementation period? The original goal was
3. To what extent do you think the project designed in order to deal with issues during the implementation period?
4. To what extent do you think how REB participated in the planning and implementation of the project?

**(Efficiency)**

5. To what extent the project carried out as planned?
  - a. According to the Project Completion Report (2010) by REB, the implementation period was delayed from 2004-2005 to 2006-2007 because of different legal complexity with EDCF. Could you explain the situation in REB point of view? How could you deal with the issue?
  - b. According to the Project Completion Checklist (2011) by EDCF, the project was delayed due to REB's dissatisfaction with furnished equipment. Could you explain the situation in REB point of view? How could you deal with the issue?
6. How did you deal with the external factors such as political issue?
  - a. According to the Project Completion Checklist (2011) by EDCF, the project was delayed due to the change of government in Bangladesh. Could you explain the situation in REB point of view? How could you deal with the issue?

**(Effectiveness)**

7. To what extent do you think the project has achieved the original goal and objectives as planned? If not, what was the reason?
8. Please let us know current status of furnished equipment.
  - a. We want to know utilization rate of all 33 PBSs. If some of PBSs have lower utilization below the norm, could you let us know the reason?
9. Please explain the outcomes of the project.
  - a. Has overload in all 33 PBSs been changed? We would ask data related to them
  - b. Has power cut in all 33 PBSs been changed? We would ask data related to them.
  - c. Has electric demand in all 33 PBSs been changed? We would ask data related to them.

**(Impact)**

10. To what extent do you think what impact has been brought?
  - a. To what extent do you think that the project contributes to improvement of distribution system of each PBS or REB?
  - b. To what extent do you think that the project makes influences such as operation system and electronic service of each PBS of REB?
  - c. If there is any unexpected impact, please explain it.

**(Sustainability)**

11. It has been about nine years since the project has been completed. Please tell us about REB's system for sustainability of the project.
  - a. Do you have manuals or personnel for operating and maintenance (O&M) of the distribution system?
  - b. How could you allocate the budget for operating and maintenance (O&M) of furnished equipment?
  - c. How could you give technical support for each PBS?

**(Cross-cutting Issue)**

12. To what extent do you think the project impacts on the right and interest of women's lives? If you know any example, please give us.

**※ Request for Data**

- Utilization Rates
- Annual Electric Demand
- Annual Forced Outage Times
- Annual Forced Outage Duration (unit: hour)
- Changes in Power Consumption by User Category: Household, Commercial, Industry, and Others
- Annual Report of BREB since 2007
- Changes in Stability Indicators such as SAIDI, SAIFI, MAIFI, SISI, FOT, AOD, if you have.

### Questionnaire on Ex-post Evaluation of EDCF Project

*For each Palli Bidynu Samity*

The Korea Eximbank has requested *Global Development Cooperation (GDC) Consulting* to undertake ex-post evaluation of EDCF project: *Intensification and Expansion of Distribution System 2<sup>nd</sup> Phase / Part-A Project*.

The purpose of this questionnaire is to help assess the OECD DAC evaluation criteria: relevance, efficiency, effectiveness, impact, and sustainability of the project in Bangladesh with a view to drawing useful lessons and recommendations in order to be reflected in future EDCF projects.

We would greatly appreciate it if you could support our efforts by answering the following questions fully and frankly. Your responses will only be used for the purpose of evaluation research.

Thank you very much in advance for your time.

■ The Abstract of EDCF Project: Intensification and Expansion of Distribution System 2<sup>nd</sup> Phase / Part-A Project

<b>Name of the Project</b>	Intensification and Expansion of Distribution System 2 <sup>nd</sup> Phase / Part-A Project
<b>EDCF Loan Agreement No.</b>	BDG-03 Dated-23.03.2004
<b>Name of Borrower</b>	Bangladesh Rural Electrification Board
<b>Scope of the Project</b>	a) New/Renovation Line Construction: 12,200 km b) New/Renovation Substation Construction: 39 Nos. c) Consumer Connection: 247,669 Nos. d) Village Electrification: 1,705 Nos.
<b>Project Period</b>	1997-1998 to 2006-2007
<b>Project Cost</b>	EDCF Loan: 15,575 USD

■ PBS List of EDCF Project

No.	District	PBS	Extension(km)
1	Bagerhat	Bagerhat	125
2	Barisal	Barisal-2	70
3	Bogura	Bogura	70
4	Brahmanbaria	Brahmanbaria	50
5	Chandpur	Chandpur	50
6	Comilla	Comilla-1	100
7	Dhaka	Dhaka-1	100
8	Dinajpur	Dinajpur-1	75
9	Faridpur	Faridpur	50
10	Hobigonj	Hobigonj	100
11	Jamalpur	Jamalpur	50
12	Jessore	Jessore-1	100
13	Jessore	Jessore-2	50
14	Joypurhat	Joypurhat	60
15	Laximpur	Laximpur	50
16	Madaripur	Madaripur	50
17	Magura	Magura	50
18	Meherpur	Meherpur	50
19	Moulavi Bazar	Moulavi Bazar	50
20	Mymensingh	Mymensingh-1	50
21	Narshingdi	Narshingdi-1	50
22	Natore	Natore-1	50
23	Noakhali	Noakhali	50
24	Pabna	Pabna-2	50
25	Patuakhali	Patuakhali	50
26	Pirojpur	Pirojpur	50
27	Rangpur	Rangpur-1	50
28	Rangpur	Rangpur-2	50
29	Satkhira	Satkhira	50
30	Sirajgonj	Sirajgonj	50
31	Sylhet	Sylhet-1	50
32	Tangali	Tangali	50
33	Thakurgaon	Thakurgaon	50
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>33</b>	<b>2,000</b>

*Please let us know your thoughts and opinions on the project, and if it is possible please kindly provide your rationale for the responses.*

**(Effectiveness)**

1. Please let us know the present condition of your PBS.
  - a. Could you classify furnished equipment by EDCF project? How do they connect with other facilities?
  - b. We want to know the utilization rate of your PBS. If the PBS is below average, is there any specific reason? For example, facilities are decrepit or electricity demand exceeds your capacity?
2. Please explain the outcomes of furnished equipment by EDCF project.
  - a. What do they perform a role in your PBS?
  - b. Has overload in your PBS been decreased? Has power cut in your PBS been decreased? We want to know data about it since the year of 2007.
  - c. If your PBS hasn't decreased, is there any other factor? It could be possible if electricity has also been increased.

**(Impact)**

3. To what extent do you think what impact has been brought on your PBS?
  - a. How has the operation system of the PBS been changed to manage new facilities after equipment installed? For example, has the new operation manual or personnel been formed?
  - b. How has the electricity service of the PBS been changed for the locals after equipment installed? For example, has the electricity service for customers such as calling service been formed?
  - c. If there is any impact on the district, please explain it.

**(Sustainability)**

1. It has been about nine years since the project has been completed. Please tell us about how your PBS manages the distribution system.
  - a. Do you have manuals or personnel for operating and maintenance

(O&M) of the distribution system?

- b. How could you get the budget for operating and maintenance (O&M) of distribution system?
- c. How could you get technical support from REB? Do you have any technical difficulties to manage distribution system?
- d. What do you expect how long furnished equipment by EDCF project will last?

## ※ Request for Data

- The Organization Chart of Your PBS
- The Operation and Maintenance (O&M) Manual and Report for Your PBS
- Utilization Rates

No.	PBS	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	Your PBS Name										

## ■ Annual Electric Demand

No.	PBS	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	Your PBS Name										

## ■ Annual Forced Outage Times

No.	PBS	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	Your PBS Name										

## ■ Annual Forced Outage Duration (unit: hour)

No.	PBS	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	Your PBS Name										

## 〈부록 4〉 지방전력조합(PBS) 주민만족도 설문지

### Satisfaction Survey: Intensification and Expansion of Distribution System 2<sup>nd</sup> Phase / Part-A Project

- ◆ What is your age: \_\_\_\_\_ ◆ Gender(Circle One): Male Female
- ◆ What is your address (district)?  
\_\_\_\_\_
- ◆ What is your educational background? (highest degree and major if applicable)
- ◆ What do you do for a living (occupation)?
- ◆ How much do you make (monthly income)?
- ◆ How many people live with you in your residence?
- ◆ (If you live with your family), what is your household income per month?
- ◆ What is type or size of your residence?
- ◆ Is your residence in the district where the electricity supply system was renovated in 2008?
- ◆ What is the electricity cost on average during the winter before and after the renovation?
- ◆ [only the respondents live in the service area] What is the highest and lowest monthly payment during the last year?



Scale:

0	1	2	3	4	5
Not Applicable	Strongly Disagree	Dis-agree	Neutral	Agree	Strongly Agree

[illegible]

**Thank you very much for your participation!**

#### 〈부록 5〉 현지조사 사진

☐ 방글라데시 지방전력청(BREB) 면담

- 면담일시: 2016년 6월 19일(일)
- 면담자: Syed Mahbubur Rahman (Deputy Director, Program Planning Directorate)



BREB 책임자 면담



BREB 면담 기념촬영

☐ Dhaka PBS-01 현지실사

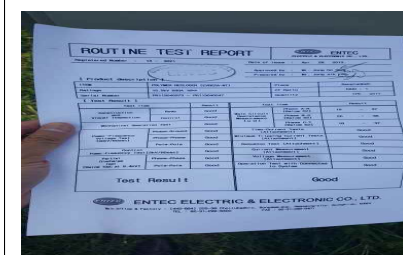
- 면담일시: 2016년 6월 19일(일)
- 면담자: A.H.M Nazmul Islam (Senior General Manager)



해당 PBS 책임자 면담



PBS 현지실사 기념촬영



Control Panel



Control Panel 설명서

□ Comilla PBS-01 현지실사

- 면담일시: 2016년 6월 20일(월)
- 면담자: Nazrul Islam Khan (Senior General Manager)



해당 PBS 책임자 면담



PBS 현지실사 기념촬영



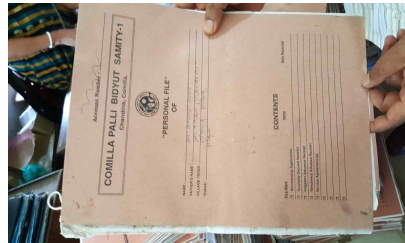
PBS 현황판



One Point Service



고객파일 창고



고객파일



전기료 인쇄소



전기료 납부소

□ Narshingdi PBS-01 현지실사

- 면담일시: 2016년 6월 21일(화)
- 면담자: A.Z.M Azad (Senior General Manager)



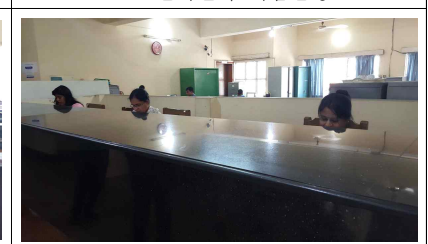
해당 PBS 책임자 면담



PBS 현지실사 기념촬영



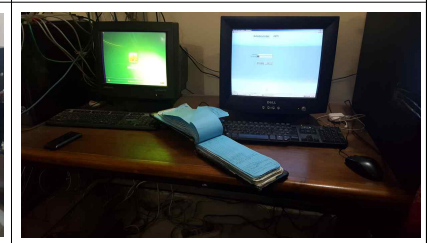
고객파일 창고에서 근무 중인 직원들



PBS 창구에서 근무 중인 직원들



전기료 인쇄소



전기료 인쇄소



농촌전력화를 통한 방직공장



농촌전력화를 통한 방직공장

□ Mymenshingh PBS-01 현지실사

- 면담일시: 2016년 6월 22일(수)
- 면담자: Abdur Rashid Mridha (General Manager)



해당 PBS 책임자 면담



PBS 현지실사 기념촬영



전기료 납부소



고장신고센터