



USAID CLEAN POWER ASIA

PHOTO CREDIT: ISTOCK.COM

Criteria for Evaluating Resilience Strategies

Developing a Resilience Action Plan for the Lao PDR Power Sector Workshop
Crowne Plaza Hotel, Vientiane
November 15-16, 2018

Jason Vogel, Abt Associates

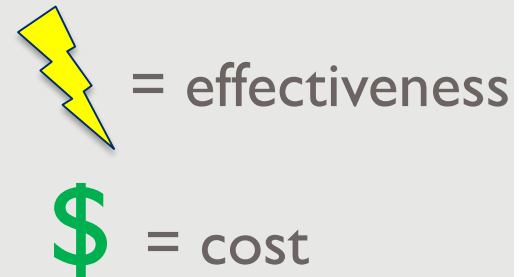
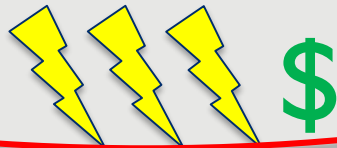
Key messages

1. We need a set of criteria to enable us to evaluate power sector resilience strategies, e.g.,
 - *Cost*
 - *Effectiveness*
2. We need scoring thresholds for each criterion
 - *Good = ?*
 - *Fair = ?*
 - *Poor = ?*
3. Then we can categorize resilience strategies as:
 - *Do now*
 - *Continue evaluating*
 - *Remove from consideration*
4. ***NOT*** a feasibility study or preliminary design

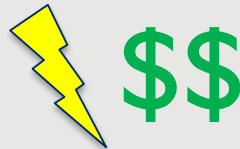
Many resilience strategies possible for each vulnerability

Example: Power system rules, regulations, and technical standards do not meet current and changing environmental conditions

1. Enact policy to diversify energy supply



2. Compensate upstream users for watershed services



3. Implement more stringent weather forecasting requirements for dam operations



ข้อเสนอหลักเกณฑ์สำหรับการประเมินกลยุทธ์ Lao PDR power sector resilience

| Criterion หลักเกณฑ์ต่างๆ | Good (เป็นข้อเสนอที่ควรพิจารณาอย่างมาก) | Fair (เป็นข้อเสนอที่ควรพิจารณาปานกลาง) | Poor (เป็นข้อเสนอที่ควรพิจารณาน้อย) |
|---|---|--|--|
| ต้นทุน / แหล่งเงินทุน | น้อยกว่า US\$ 100,000 สำหรับเงินลงทุน ค่าใช้จ่ายสำหรับการปฏิบัติงาน และบำรุงรักษา และ/หรือมีแหล่งเงินทุนอยู่แล้ว | ประมาณ US\$500,000 สำหรับเงินลงทุน ค่าใช้จ่ายสำหรับการปฏิบัติงาน และบำรุงรักษาที่มีความจำเป็นและสำคัญ และ/หรือ แหล่งเงินทุนที่อาจมีอยู่หรือหามาได้ | มากกว่า US\$ 1,000,000 สำหรับเงินลงทุน ค่าใช้จ่ายสำหรับการปฏิบัติงาน และบำรุงรักษา และ/หรือ แหล่งเงินทุนที่ยังไม่สามารถหามาได้ |
| ระยะเวลาการนำไปปฏิบัติ | 1-2 ปี สำหรับการนำไปปฏิบัติจนแล้วเสร็จ/สมบูรณ์ | 2-5 สำหรับการนำไปปฏิบัติจนแล้วเสร็จ/สมบูรณ์ | มากกว่า 5 สำหรับการนำไปปฏิบัติจนแล้วเสร็จ/สมบูรณ์ |
| ความเป็นไปได้ที่จะนำไปปฏิบัติ ทางด้านเทคนิคและการเมือง | สามารถใช้ผู้เชี่ยวชาญ มาตรฐาน และเทคโนโลยีในประเทศ การออกแบบและการผลิต/สร้าง/ประกอบอุปกรณ์ใช้หรือเครื่องจักรและบริการในประเทศ และ/หรืออยู่ในแผนพัฒนากำลังไฟฟ้า (Power Development plan) | อาจจำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญ มาตรฐาน และเทคโนโลยีจากประเทศในอาเซียน เช่น ไทย อินโดนีเซีย จีนและอินเดีย หรือในภูมิภาค และ/หรือมีมุมมองทางการเมืองสนับสนุนแม้ว่าจะไม่อยู่ในแผนพัฒนากำลังไฟฟ้า (Power Development plan) | จำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญ มาตรฐาน และเทคโนโลยีจากประเทศตะวันตก/ยุโรป และ/หรือมีมุมมองทางการเมืองสนับสนุนแม้ว่าจะไม่อยู่ในแผนพัฒนากำลังไฟฟ้า (Power Development plan) |
| ประสิทธิผล (Effectiveness) | ลดระดับของความเสียหายของจุดอ่อนนั้นๆ ได้มาก (มากกว่า 70%) หรือลดจำนวนจุดอ่อนได้จำนวนมาก และ/หรือจัดการกับจุดอ่อนที่มีลำดับความสำคัญสูงได้ | ลดระดับของความเสียหายของจุดอ่อนนั้นๆ ได้อย่างมีนัยสำคัญ (ประมาณ 50%) หรือลดจำนวนจุดอ่อนได้หลากหลาย และ/หรือจัดการกับจุดอ่อนที่มีลำดับความสำคัญปานกลางได้ | ลดระดับของความเสียหายของจุดอ่อนนั้นๆ ได้น้อย (น้อยกว่า ประมาณ 30%) หรือลดจำนวนจุดอ่อนได้เพียง 1 อย่าง และ/หรือจัดการกับจุดอ่อนที่มีลำดับความสำคัญน้อยได้ |

Criterion I: Cost/finance availability

- Good:
 - <US\$100,000 capital costs
 - Low operations and maintenance costs
 - And/or financing is readily available
- Fair:
 - Approximately US\$500,000 capital costs
 - Significant operations and maintenance costs
 - And/or some financing may be available
- Poor:
 - Approximately US\$1,000,000 capital costs
 - High operations and maintenance costs
 - And/or little to no financing is available

Criterion 2: Implementation timing

- Good: 1-2 years to complete implementation
- Fair: 2-5 years to complete implementation
- Poor: >5 years to complete implementation

Criterion 3: Feasibility (technical and political)

- Good:
 - Local staff have necessary expertise
 - Local design/manufacturing services available
 - And/or strategy consistent with the Lao PDR power development plan objectives
- Fair:
 - Regional expertise may be necessary
 - Regional design/manufacturing services needed
 - And/or has some political support even if not in the power development plan
- Poor:
 - Leading world expertise needed
 - World-class design/manufacturing services required
 - And/or strategy not consistent with power development plan objectives

Criterion 4: Effectiveness

- Good:
 - Reduces the bulk of risk for a vulnerability (>70%)
 - Reduces risk for many vulnerabilities
 - And/or addresses a high priority vulnerability
- Fair:
 - Reduces significant risk for a vulnerability (~50%)
 - Reduces some risk for multiple vulnerabilities
 - And/or addresses a medium priority vulnerability
- Poor:
 - Reduces only a little risk for a vulnerability (<30%)
 - Reduces risk for only one vulnerability
 - And/or addresses a low priority vulnerability

Coyote Valley Dam: Forecasting for Drought and Flood Control in California

- Increase observations and monitoring of extreme precipitation and flood risk.
- Improve extended weather forecasts for extreme precipitation.
- Improved modeling for reservoir operations.
- Cost: \$300,000 in capital costs, \$10,000/ year for maintenance
- Funding: partially internally funded and partial grant funding
- Effectiveness: reduces uncertainty of drought and flood conditions by 80%
- Feasibility: modeling was contracted with outside entity. Good political support for the project
- Timing: took 16 months to complete

Payment for Watershed Services in Kenya

- Reduce sedimentation and turbidity for hydroelectric systems
- Pays upstream users to reduce erosion and agricultural runoff
- Reduced sedimentation and turbidity control extends life of hydroelectric systems
- Cost: less than \$15,000 capital costs, \$30,000 in annual costs
- Funding: paid for out of plant O&M budgets
- Effectiveness: reduces turbidity during rain events by 50-60%
- Feasibility: all expertise in country. Good Political support
- Timing: took 9 months to implement and is ongoing.

Discussion

- 1) Do you agree with the criteria?
- 2) Do you agree with the criteria threshold descriptions (good/fair/poor)?

Extra Slides

Example from a real case: NREL



Example criteria thresholds

| Evaluation criterion | Score: Description | | |
|------------------------|--|--|---|
| | Good | Fair | Poor |
| Effectiveness | The action would most likely reduce the vulnerability's risk. | The action would significantly reduce part or all of the vulnerability's risk | The action would not significantly reduce the vulnerability's risk |
| Feasibility | The action could be implemented | The action could be partially implemented or with some reservations | The action could not be implemented |
| Cost/source of funding | The action would have low costs compared to other actions evaluated and there is a funding source | The action would have moderate costs compared to other actions evaluated and there is a potential source of funding | The action would have high costs compared to other projects evaluated and there is no source of funding |

Categorizing resilience strategies

- Strategies categorized as do now
 - Costs are low and/or there is an available source of funding
 - Provides a clear benefit under current (and future) climate conditions
 - Can be implemented in the near term
 - Within existing budgetary and statutory authority
 - Local expertise adequate for implementation
 - Eliminates a significant portion of many risks or addresses a high priority vulnerability
- Strategies to continue evaluating
 - Need further information before they can be endorsed as do now actions or remove from consideration
- Strategies to remove from consideration
 - Strategies that rank poor on critical criteria

Example scoring of resilience strategies

| Action | Description | Evaluation criteria and score | | | Recommended approach |
|---|---|-------------------------------|-------------|------------------------|----------------------|
| | | Effectiveness | Feasibility | Cost/source of funding | |
| Integrate climate considerations into existing operations and practices | Incorporate climate change projections into the process for purchasing and upgrading equipment, include climate change considerations in facility designs | Good | Good | Fair | Do now |
| Retrofit climate-sensitive equipment | Redesign HVAC to minimize potential hazards associated with climate change | Fair | Fair | Fair | Continue evaluating |