



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

الاستدامة والجدوى المالية للمولدات الكهربائية

السيد غسان طنوس



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

الإستدامة المالية لتشغيل المولدات الكهربائية في ظلّ الأزمة الاقتصادية الراهنة



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

في ظل الأزمة الاقتصادية الحالية، أصبحت الإدارة المالية الرشيدة للمولدات الكهربائية ذات أهمية قصوى وذلك من أجل ضمان استدامة توفير خدمة الكهرباء للسكان

ماهي الاستدامة المالية؟



ماهي المخاطر المالية التي تواجه عملية تشغيل المولدات الكهربائية؟



ما هي الأدوات اللازمة لتتبع السجلات المالية التابعة لتشغيل المولدات الكهربائية و حالة المشتركين؟





USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

ما هي الإستدامة المالية للمولد والى ما تهدف؟



x هي قدرة المولد على حفظ القوة المالية بمرور الزمن، حيث يعتمد على موارده الذاتية دون تدخل أو مساعدة خارجية.

x هي تهدف إلى ديمومة المولد مع تطوير **المرونة** المناسبة في مواجهة الصدمات الاقتصادية.



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

من أهم عناصر الاستدامة المالية

x إمكانية استرداد التكاليف . وهذا يتطلب قدرة البلدية على استرداد التكاليف الناتجة عن تشغيل و صيانة المولد الكهربائي

x لزوم اتباع موازنة تشغيلية شهرية لتقدير الإيرادات والنفقات



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

ما هي مكونات الموازنة التشغيلية للمولد الكهربائي؟



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

	Estimated Value	Actual Value	DIFFERENCE
Generator Earnings			
Number of customers	366	370	
NoEW Price of 20 L Diesel	LBP 25,632	LBP 32,000	6,368
NoEW Tariff /kWh	LBP 970	LBP 1,100	130
Monthly Earnings	LBP 95,303,333	LBP 99,000,000	LBP 3,696,667
Sale of Depreciated DG Parts			
Total Earnings	LBP 95,303,333	LBP 99,000,000	LBP 3,696,667
Dedicated DG Staff Expenses			
Monthly Wages	LBP 2,000,000	LBP 2,000,000	LBP 0
Total Staff Expenses	LBP 2,000,000	LBP 2,000,000	LBP 0
Operation and Maintenance Expenses			
Generator Running Hours	250	300	50
Diesel	LBP 25,952,400	LBP 30,000,000	LBP 4,047,600
Non-diesel			
Lubricating oil	LBP 599,400	LBP 543,545	(LBP 55,855)
Oil filters	LBP 374,625	LBP 53,000	(LBP 321,175)
Bypass filters	LBP 374,625	LBP 54,000	LBP 168,825
Diesel filters	LBP 314,680	LBP 153,143	LBP 138,850
Diesel-water filters	LBP 46,085	LBP 4	(LBP 464,531)
Air filters	LBP 67,415	LBP 67,867	(LBP 516,540)
Coolant filters	LBP 141,498	LBP 546,464	LBP 401,966
Drive belt alternator	LBP 132,283	LBP 6,565	(LBP 125,718)
Drive belt fan	LBP 246,046	LBP 543	(LBP 245,503)
Coolant circulation pump	LBP 314,625	LBP 10,101	(LBP 304,524)
Thermostat	LBP 10,011	LBP 10,011	(LBP 80,890)
Fan Hub	LBP 399,600	LBP 651	(LBP 398,949)
Injector	LBP 582,415	LBP 543	(LBP 2,581,872)
Wasket valve cover	LBP 176,294	LBP 453	(LBP 175,841)
Diesel Transport	LBP 13,668,750	LBP 5,433	(LBP 13,663,317)
Maintenance contract	LBP 1,125,000	LBP 10,000	(LBP 1,115,000)
Auxiliary batteries	LBP 160,554	LBP 543	(LBP 160,011)
Coolant liquid	LBP 22,500	LBP 453	(LBP 22,047)
Contingencies	LBP 1,125,000	LBP 35	(LBP 1,124,965)
Total O and M Expenses	LBP 48,853,219	LBP 32,253,660	(LBP 16,599,559)
Budget Totals			
Earnings	LBP 95,303,333	LBP 99,000,000	LBP 3,696,667
Staff Expenses	LBP 2,000,000	LBP 2,000,000	LBP 0
O and M Expenses	LBP 48,853,219	LBP 32,253,660	(LBP 16,599,559)
Balance (Earnings - Expenses)	LBP 44,450,115	LBP 64,746,340	LBP 20,296,225

تتألف الموازنة التشغيلية من ثلاث مكونات

1. مصادر الإيرادات: الجباية

2. النفقات التشغيلية:

→ x الصيانة الدورية

x مازوت

3. الرصيد = الإيرادات - النفقات



جباية المستحقات كان أمراً بديهيّاً قبل الأزمة أمّا اليوم... الكلّ يعاني

لذلك ننصح :

- x بتحصيل كافة الفواتير و عدم توزيع طاقة دون مقابل أو تمويل مشاريع من مداخل المولد
- x بالتخطيط المالي لمدة أدناها ثلاثة أشهر وذلك لضمان تأمين السيولة اللازمة لدفع الصيانة الدورية الضرورية

لماذا؟



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

كي لا نصل الى عجز مالي يجبرنا على التقنين القاسي أو قطع التيار

الرقابة الشهرية على الميزانية

	كأنون الثاني	شباط	آذار
عائدات المولد	القيمة الفعلية		
الإيرادات	LBP 400,550,000	LBP 390,550,000	LBP 350,550,000
نفقات التشغيل والصيانة	LBP 308,817,083	LBP 323,936,967	LBP 401,722,153
الرصيد	LBP 91,732,917	LBP 66,613,033	(LBP 51,172,153)

فائض في الموازنة الشهرية لعدم
استحقاق بعض النفقات التشغيلية

عجز في الموازنة الشهرية نتيجة استحقاق نفقات
تشغيلية أو صرف فائض الأشهر السابقة



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

ما هي المخاطر المالية التي تواجه عملية تشغيل
المولدات الكهربائية؟

في هذا الزمن كافة مكونات المخاطر المالية التي من الممكن أن تهدد استدامة المولد الكهربائي موجودة وهي:

يتم تشغيل المولدات بظروف عالية المخاطر، لذا يجب التنبيه لها و لانعكاساتها على المردود المالي الناتج عن تشغيل المولد الكهربائي



× انهيار العملة الوطنية



× ارتفاع أسعار المازوت



× عدم قدرة المشتركين على الدفع



× عدم القدرة على دفع تكاليف الصيانة مما يجبرنا على تأجيلها



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

كيف يتأثر المروود المالي للموود من جرّاء هذه
المخاطر المالية؟



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

	Current
USD/LBP	24,000
Number of customers	307
MoEW Price of Diesel LBP/20L	314,386
MoEW Tariff /kWh LBP/kWh	6502
Price of Diesel \$/L	0.65
MoEW Tariff /kWh \$/kWh	0.27
Fixed costs	1,930
Variable O & M Costs	11,258
Fixed Earnings	0
Variable Earnings	23,163
Net Earnings	\$9,975

سيناريو 0: صافي الأرباح التقديرية
لمولد 450 كيلو فولت أمبير

يبلغ المردود المفترض/المقدر
للمولد (وذلك بناء على الأسعار
المحددة من وزارة الطاقة)



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

	Current	Forecast
USD/LBP	24,000	30,000
Number of customers	307	307
MoEW Price of Diesel LBP/20L	314,386	400,000
MoEW Tariff /kWh LBP/kWh	6502	6,502
Price of Diesel \$/L	0.65	0.67
MoEW Tariff /kWh \$/kWh	0.27	0.22
Fixed costs	1,930	1,930
Variable O & M Costs	11,258	11,434
Fixed Earnings	0	0
Variable Earnings	23,163	18,542
Net Earnings	\$9,975	\$5,178

سيناريو 1:
إذا أصبح الـ \$ بـ 30,000 ل.ل. و إذا ارتفع
أيضاً سعر المازوت, مع شهر تأخير في رفع
التعرفة...

يخسر المولد \$ 4000 من
أرباحه!



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

	Current	Forecast
USD/LBP	24,000	30,000
Number of customers	307	186
MoEW Price of Diesel LBP/20L	314,386	314,800
MoEW Tariff /kWh LBP/kWh	6502	6,502
Price of Diesel \$/L	0.65	0.52
MoEW Tariff /kWh \$/kWh	0.27	0.22
Fixed costs	1,930	1,930
Variable O & M Costs	11,258	9,304
Fixed Earnings	0	0
Variable Earnings	23,163	11,234
Net Earnings	\$9,975	\$0

سيناريو أكثر واقعية:
إذا أصبح الـ \$ بـ 30,000 ل.ل. و
تفاقت الأزمة المعيشية و قصر بالدفع
40% من المشتركين

يخسر المولد كل أرباحه!



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

الممارسات الحميدة

من أجل تأمين الاستدامة المالية لتشغيل المولد الكهربائي يجب:

- × **تحصيل** كافة الفواتير بقدر المستطاع
- × **اتباع موازنة تشغيلية** شهرية لتقدير الإيرادات والنفقات
- × **القيام بخطة مالية** لمدة أدياها ثلاثة أشهر لضمان المال الكافي من أجل تأمين الصيانة الدورية اللازمة وبالتالي تفادي انقطاعات مفاجئة وإطالة عمر المولد



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

الممارسات الغير الحميدة

- × توزيع الطاقة من دون مقابل
- × توزيع الطاقة بسعر يقل عن سعر الكلفة أو عن السعر المحدد من وزارة الطاقة
- × تمويل مشاريع أخرى من مداخل المولد
- × انعدام التخطيط المالي والمراقبة المالية مما يؤدي الى تأجيل الصيانة الدورية لانعدام الاموال الكافية



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

أهمية الامتثال للمعايير البيئية في تشغيل وصيانة المولدات الكهربائية

السيد أحمد مُراد



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

الأثر البيئي لتشغيل المولدات

- ضوضاء
- ملوثات الهواء
- خطر إنسكاب المحروقات والزيوت
- خطر تلوث التربة والمياه الجوفية
- إدارة ومعالجة غير سليمة للمخلفات الصادرة عن أعمال التشغيل والصيانة



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

الإطار القانوني

النصوص القانونية المتعلقة بالمولدات ومخلفاتها:

- القرار رقم ٥٢ / ١ الصادر عن وزارة البيئة عام ١٩٩٦ : تحديد المواصفات والنسب الخاصة للحد من تلوث الهواء والمياه والتربة
- القرار رقم ٨ / ١ الصادر عن وزارة البيئة عام ٢٠٠١ : المواصفات والمعايير المتعلقة بملوثات الهواء والنفايات السائلة
- قانون رقم ٤٤٤ الصادر عام ٢٠٠٢ : قانون حماية البيئة
- التعميم رقم ٧ / ١ الصادر عن وزارة البيئة عام ٢٠١٧ : إرشادات بشأن الإدارة المتكاملة للنفايات المنزلية الصلبة للبلديات واتحادات البلديات والقائمين والمحافظين



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

التدابير اللازمة للامتثال بالإطار القانوني

• تدابير لتفادي تلوث التربة أو المياه الجوفية في الموقع وإدارة تسرب الوقود والزيوت المخزنة:



• توفير صفيحة تنقيط للمولد وخزان الوقود عند التزود بالوقود

• وضع المولد على أرضية تمنع تسرب المواد إلى التربة

مولد وصفيحة التنقيط

مصدر: powerplus.us



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

التدابير اللازمة للامتثال بالإطار القانوني

• تدابير لتفادي تلوث التربة أو المياه الجوفية في الموقع وإدارة تسرب الوقود والزيوت المخزنة:

• توفير وسائل احتواء الانسكاب لخزان الوقود بما يعادل ١١٠ ٪ من سعة التخزين

• توفير معدات لمعالجة الانسكاب (التي تحتوي على مواد ممتصة، معدات الوقاية الشخصية، أكياس بلاستيكية)



مصدر: meridianmfg.com



مصدر: rsea.com.au



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

التدابير اللازمة للامتثال بالإطار القانوني

تدابير لتفادي تلوث التربة أو المياه الجوفية في الموقع وإدارة تسرب الوقود والزيوت المخزنة:

- تخزين الوقود والزيوت والتعامل معها وفقاً لأوراق بيانات سلامة المواد الخاصة بها
- فحص خزان الوقود بانتظام للتأكد من عدم وجود آثار تسرب أو صدأ
- يجب توفير طفايتين حريق على الأقل (١٠ كجم من مسحوق ABC) في الموقع ووضعهما بالقرب من المولد وخزانات الوقود



مصدر: officesupply.sa



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

التدابير اللازمة للامتثال بالإطار القانوني

تدابير للحد من الإنبعاثات الملوثة للهواء:

- صيانة المولدات بانتظام وبشكل دوري
- فحص المولدات للتأكد من مطابقتها لمتطلبات القرار ٨ / ١. عادةً ما يتم إجراء اختبار مرتين سنوياً أو عند تلقي شكوى أو عند رؤية دخان أسود
- الإمتثال بالحد الأدنى لإرتفاع المداخل إذا كانت قدرة المولد التشغيلية تساوي ٥٠٠ ك.ف.أ أو أكثر



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

التدابير اللازمة للامتثال بالإطار القانوني

تدابير تخزين زيوت المولدات المستعملة:



مصدر: chemtainer.com

• تخزين الزيوت المستخدمة في حاوية مخصصة لها

يجب أن تكون مانعة للتسرب

مقاومة للثقب

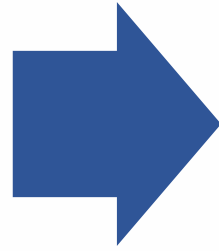
موضوعة على أرضية معزولة داخل وسيلة لإحتواء الحاوية

• عدم مزج الزيوت المستخدمة مع باقي المخلفات أكانت سائلة أو صلبة



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

الإلتزام
البيئي



إستدامة
المشروع



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

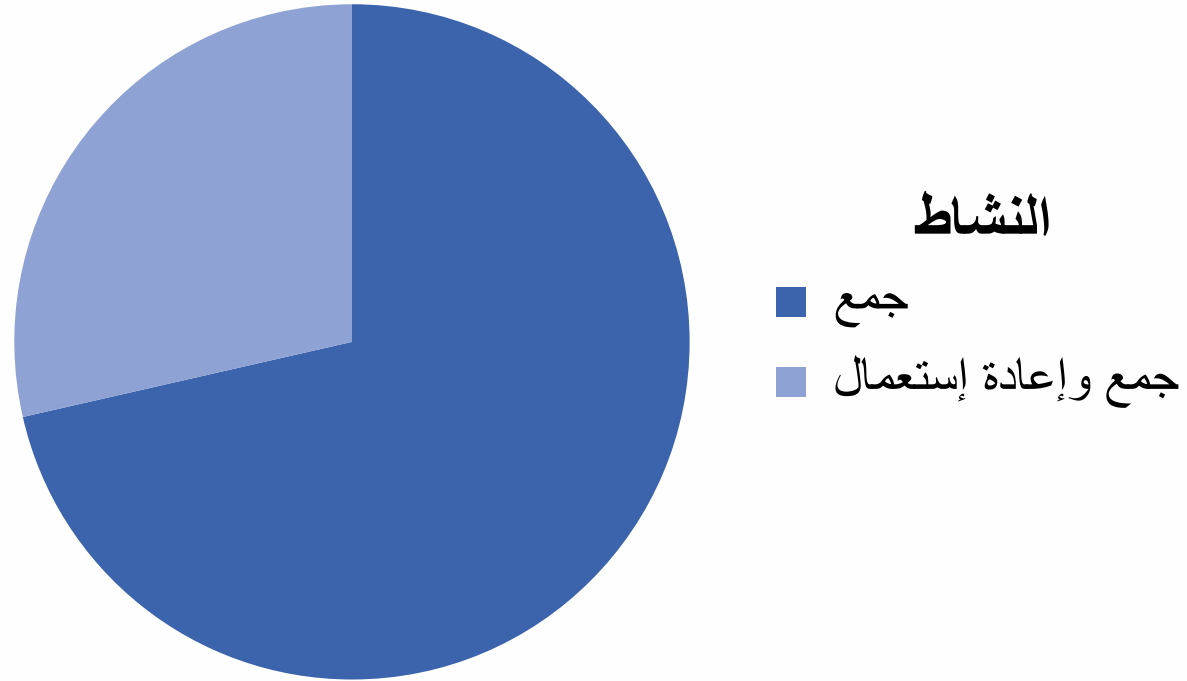
إدارة الموارد والتشغيل المستدام

- تحويل النفايات إلى موارد
- إضافة مصدر دخل عبر بيع المخلفات (زيوت المحروقات، قطع الغيار)
- المحافظة على البيئة والسلامة العامة
- التقيد بالنصوص القانونية



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

الوضع الحالي للقطاع





USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

الوضع الحالي للقطاع

- يجب مراجعة دليل استخدام المولد للحصول على معلومات حول الخصائص التقنية والتصميمية لكل مولد
- لا يجوز الإستعانة بفلتر مستخدمة (فلتر الهواء، المحروقات والزيت) كونها مصنفة نفايات خطيرة
- يجب إعادة الفلاتر المستخدمة للشركة المزودة أو الوكيل في لبنان



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

الإستفادة من مخلفات المولّدات

- يتم بيع زيوت المولّدات المستخدمة بالبرميل
- يتراوح سعر البرميل بين ٣٦ دولار أمريكي و ٤٣ دولار أمريكي
- أي بين ٨٥٠٠٠٠ ليرة لبنانية و ١١٠٠٠٠٠ ليرة لبنانية تقريباً *
- قد يتم بيع الزيوت بالكيلوجرام بسعر ٠,١٥ دولار أمريكي أي ٤٠٠٠ ليرة لبنانية للكيلو *

*معلومات بعد التواصل مع الشركات المذكورة في التعميم رقم ١/٧ الصادر عن وزارة البيئة سنة ٢٠١٧
حسب سعر صرف يوازي ٢٣٦٠٠ ل.ل. في السوق الموازية بتاريخ ٢ ت ٢٠٢١



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

الإستفادة من مخلفات المولّدات

- معدل إستهلاك المولّدات الكبيرة للزيت ٥٠ لتر
- يجب تغيير الزيت المستخدم بعد ٢٠٠ ساعة تشغيل كحد أقصى أو ١٢,٥ يوم
- بعد ما يقارب ال ٦٠٠ ساعة أو ٣٧,٥ يوم تشغيل للمولّد، تتخزن كمية زيت بمعدل البرميل (تقريباً ١٦٠ لتر)
- مردود بيع برميلين ونصف من الزيت المستخدم يغطي كلفة شراء برميل مازوت

معلومات بعد التواصل مع أحد أصحاب الشركات المصنعة والمستوردة للمولّدات في لبنان



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

مناقشة عامة حول واقع إدارة المولدات الكهربائية في
البلدات المشاركة، في ظل الوضع الاقتصادي الراهن
(التحديات، الحلول، وقصص النجاح)



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

شكراً

تابعونا لنبقى على تواصل!

