

# UNDA project, on “Up-scaling Energy Efficiency in the residential and tertiary sectors in the Arab Region”



UNITED NATIONS

الاسواق  
ESCWA

Launching of the baseline mapping study of the energy use situation in the building sector in Jordan,

5 March 2019 – Amman – Jordan



MINISTRY OF ENERGY AND MINERAL RESOURCES  
THE HASHEMITE KINGDOM OF JORDAN

Economic And Social Commission For Western Asia



UNITED NATIONS

الاسواق  
ESCWA

**Baseline mapping methodology of the energy consumption of buildings in the hotel sector**

# Main objectives of the baseline mapping study for buildings in the hotel sector

---

- **Estimation of the regional stock of hotel buildings**
  - ✓ Per category: « 5\*, 4 & \*3\* », « 2\* & 1\* », holiday villages, etc.
  - ✓ Per climate and geographical areas
  - ✓ Per energy performance (where possible)
- **Estimation of final Energy consumption**
  - ✓ Per energy source
  - ✓ Per usage (heating, cooling, lighting, ECS, etc.)
  - ✓ Per climate zone
- **Estimation of equipment rate**
  - ✓ Per usage (heating, cooling, ECS)
  - ✓ Per category
  - ✓ Per climate area

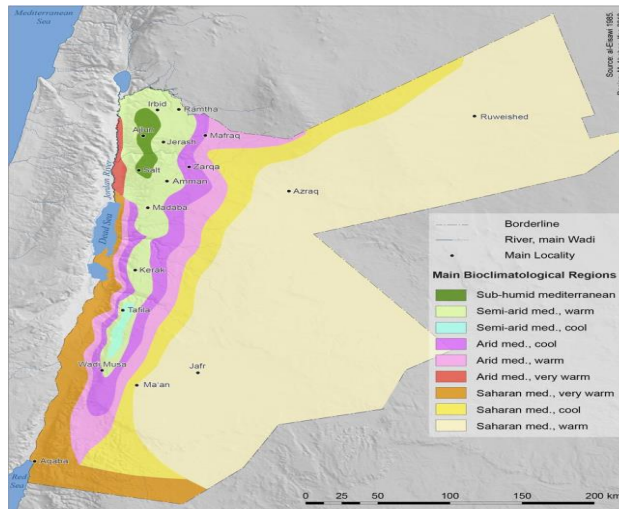
# Main objectives of the baseline mapping study for buildings in the hotel sector

---

- **Focus on some specific usages**
  - ✓ Evolution of the rate of heated and/or air conditioned buildings and equipped with solar hot water systems
  - ✓ Evolution of energy performance
  - ✓ Evolution of energy consumption linked to usage patterns
- **Elaboration of EE indicators**
  - ✓ Per total final consumption and per season (Low, High)
  - ✓ Per room per night accommodation
  - ✓ Per energy source
  - ✓ Per usage
  - ✓ per category (where possible)
  - ✓ Per climate area
- **Enable the elaboration of future scenarios for the stock of hotel buildings and estimate their EE potential**

# Methodology of data gathering and analysis for buildings in the hotel sector

## ■ Distribution of Building stock per climate zone



Climate characteristics of Jordan. Atlas of Jordan 2014.

## ■ More distribution factors

- ✓ Governorates
- ✓ Urban / rural
- ✓ Shares of total heated areas
- ✓ Shares of total air conditioned areas
- ✓ Shares of hotels equipped with solar water heating systems
- ✓ Etc.

# Methodology of data gathering and analysis for buildings in the hotel sector

جدول مجتمع مسح استهلاك الطاقة في قطاع الخدمات

المجموع	العقبة	معان	الطفيلة	الكرك	عجلون	جرش	المفرق	اربد	مأدبا	السلط	الزرقاء	عمان	نوع النشاط	نوع القطاع
229	67	1	1	3	2	1	1	6	6	1	3	137	الفنادق المصنفة	القطاع السياحي
123	26	4	2	3	0	1	1	6	3	0	5	72	الفنادق الغير مصنفة	
144	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	139	النشقي والاجنحة الفندقية	
978	130	1	0	12	0	10	0	30	19	20	24	732	المطاعم المصنفة	
5640	400	125	120	300	85	90	200	600	170	200	550	2800	المطاعم الشعبية	
45	1	2	1	3	1	1	3	10	2	5	3	13	المستشفيات الحكومية	القطاع الصحي
58	2	0	0	3	0	1	1	7	1	1	5	37	المستشفيات الخاصة	
675	24	38	22	63	31	27	86	123	30	72	44	115	المراكز الصحية	
4037	61	21	15	69	11	15	17	409	64	80	353	2922	عيادات خاصة	
2157	32	14	14	46	13	41	53	292	44	111	293	1204	الصيدليات	
6355	121	236	148	371	194	242	529	1175	190	436	682	2031	المدارس (حكومي و خاص)	القطاع التعليمي
21	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	3	13	كليات المجتمع	
31	1	1	1	1	1	2	1	4	1	1	2	15	الجامعات	
277	35	13	7	16	6	8	18	30	16	26	22	80	البنوك ومحلات الصرافة	القطاع المالي
2465	140	50	40	60	40	40	45	150	40	60	250	1550	الوزارات والمؤسسات والهيئات	القطاع المكتبي
23235	1009	493	364	934	378	471	938	2816	571	987	2217	11780	المجموع	

\* جميع البيانات مأخوذة من دائرة الإحصاءات العامة ووزارة التربية.

# Methodology of data gathering and analysis for buildings in the hotel sector

جدول رقم (2)

كمية إستهلاك قطاع الخدمات من الطاقة حسب القطاع الفرعي ونسبة الاستهلاك الى الاستهلاك الكلي للقطاع

النسبة المئوية %	كمية الاستهلاك (ط.م.ن)	القطاع الفرعي
48	96935	السياحي
14	27719	الصحي
14	27747	التعليمي
2	4815	المالي
22	45703	المكتبي
100	202919	المجموع

جدول رقم (1)

حجم استهلاك قطاع الخدمات من الأنواع المختلفة من الطاقة ونسبتها من الإستهلاك العام للقطاع وللمملكة (ط.م.ن)

نوع الطاقة	الكمية ط. م. ن	النسبة المئوية من الاستهلاك العام لقطاع الخدمات %	النسبة المئوية من الإستهلاك العام للمملكة %
الديزل	46860	23	3.4
الكاز	4029	2	6.1
الغاز المسال	54738	27	6.7
الطاقة الكهربائية	97265	48	7.7
المجموع	202919	100	3.7

# Methodology of data gathering and analysis for buildings in the hotel sector

جدول رقم (3)

حجم إستهلاك قطاع الخدمات

من الأنواع المختلفة من الطاقة حسب القطاع الفرعي (ط.م.ن)

المجموع	نوع الطاقة				قطاع الفرعي
	الكهرباء	غاز مسال	كاز	ديزل	
96935	44032	46302	0	6484	السياحي
27719	6570	4629	191	16358	الصحي
27747	8978	3234	3549	12047	التعليمي
4815	4427	27	0	361	المالي
45703	33258	546	289	11610	المكتبي
202919	97265	54738	4029	46860	المجموع

جدول رقم (4)

حجم إستهلاك قطاع الخدمات من الانواع المختلفة من الطاقة

حسب القطاع الفرعي

القطاع الفرعي	نوع الطاقة			
	ديزل (طن)	كاز (طن)	غاز (طن)	كهرباء (ج.و.س)
السياحي	6364	0	41527	512
الصحي	16053	184	4163	77
التعليمي	11822	3433	2908	104
المالي	354	0	24	52
المكتبي	11393	280	491	387
المجموع	45986	3897	49113	1132

جدول رقم (5)

نسبه إستهلاك القطاعات الفرعية من الانواع المختلفة من الطاقة ونسبتها من

الإستهلاك العام للقطاع

القطاع الفرعي	نوع الطاقة			
	ديزل %	كاز %	غاز %	كهرباء %
السياحي	14	0	85	45
الصحي	35	5	8	7
التعليمي	26	88	6	9
المالي	1	0	0	5
المكتبي	25	7	1	34
المجموع	100	100	100	100

جدول رقم (6)

حجم إستهلاك القطاع السياحي من الطاقة وذلك حسب

نوع الوقود المستخدم والقطاع الفرعي

القطاع الفرعي	نوع الوقود			
	ديزل (طن)	كاز (طن)	غاز (طن)	كهرباء (ج.و.س)
فنادق مصنفة	5971	0	7286	134
فنادق شعبية	66	0	108	11
الشقق الفندقية	0	0	50	11
مطاعم مصنفة	323	0	6804	94
مطاعم شعبية	4	0	27279	262
المجموع	6364	0	41527	512

# Methodology of data gathering and analysis for buildings in the hotel sector

جدول رقم (8)

نسبة العزل في منشآت القطاع السياحي حسب نوع القطاع الفرعي

المجموع	العزل			القطاع الفرعي
	لا أعلم %	لا %	نعم %	
100	16	22	62	فندق مصنف
100	19	34	47	فندق شعبي
100	12	59	29	شقق فندقية
100	17	59	24	مطعم مصنف
100	21	66	13	مطعم شعبي
100	18	41	41	المعدل العام

جدول رقم (13)

النسبة المئوية لمنشآت القطاع السياحي التي تستخدم التكييف الكهربائي

القطاع الفرعي	تكييف مركزي/ الطاقة الكهربائية %
فندق مصنف	84
فندق شعبي	90
شقق فندقية	82
مطعم مصنف	82
مطعم شعبي	58
المعدل العام	77

جدول رقم (10)

معدل المساحة المدفأة والمكيفة في القطاع السياحي حسب نوع القطاع الفرعي (م<sup>2</sup>)

القطاع الفرعي	معدل المساحة	معدل المساحة المدفأة	معدل المساحة المكيفة
فندق مصنف	5167	2732	3553
فندق شعبي	1003	279	899
شقق فندقية	320	185	297
مطعم مصنف	462	244	262
مطعم شعبي	90	16	32
المعدل العام	2340	1177	1639

جدول رقم (14)

نسبة المنشآت التي تستخدم تسخين المياه حسب نوع القطاع ونوع الطاقة

القطاع الفرعي	تسخين المياه باستخدام			
	الطاقة الكهربائية %	الغاز المسال اسطوانة صغيرة %	الغاز المسال اسطوانة كبيرة %	الديزل %
فندق مصنف	35	38	3	35
فندق شعبي	51	22	8	0
شقق فندقية	53	35	0	0
مطعم مصنف	27	40	5	2
مطعم شعبي	22	52	2	0
المعدل العام	31	40	3.5	14



# Methodology of data gathering and analysis for commercial buildings

- 4 types of possible sources of information
  - ✓ Public sources data
  - ✓ Surveys
  - ✓ Measurement campaigns
  - ✓ Modeling

Combining sources is often needed for complete and balanced indicator sets

Statistical data of building stock	Data for GIS	Energy consumption
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ministry of Energy</li><li>• DoS, Ministry of Tourism</li><li>• JNBC, MoPWH, MoMA</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• JNBC</li><li>• DoS, MoMA, MoT</li><li>• Google Map.....</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ministry of Energy</li><li>• NERC</li><li>• RSS, JorGBC.....</li></ul>



**Typology & Quantification  
Equipment / Buildings**



**Climate zone  
distribution**



**Characterization  
physical / energy**

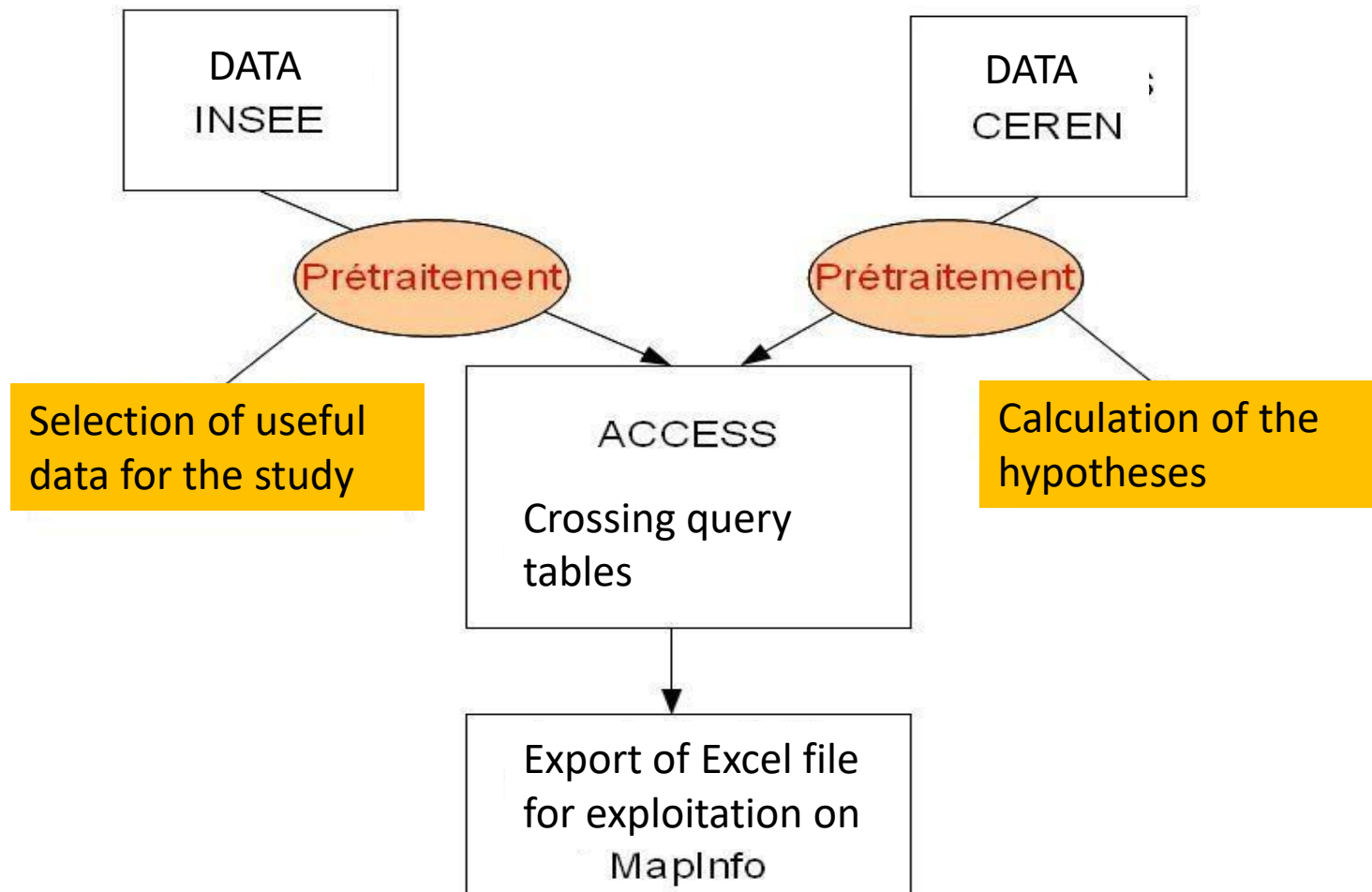
# Methodology of data gathering and analysis for buildings in the hotel sector

## Available data sources from public services

	National level	Regional level
Available data	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Final energy consumption in hotels</li> <li>▪ Final energy consumption per usage</li> <li>▪ Final energy consumption per night accommodation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Final energy consumption in hotels per energy source</li> <li>▪ Final energy consumption per usage</li> <li>▪ Final energy consumption per night accommodation</li> </ul>
Sources	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ministry of Energy surveys, DoS</li> <li>✓ Electricity utilities, MoT</li> <li>✓ Energy audits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Data gathering from gas and electricity distributors</li> </ul>
Strengths	Reliable sources	Surveys
Weaknesses	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Little data on characteristics of the buildings and equipment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Small number of indicators</li> <li>✓ No aggregation possible on supra levels</li> </ul>
Timeliness	Access to data processed by the Ministry of Tourism, Ministry of Energy, DoS, etc. but no access to raw database	

# Methodology of data gathering and analysis for buildings in the health sector

- Example of approach used in France







# Methodology of data gathering and analysis for buildings in the hotel sector

---

- **Highlight on the methodological aspects taken into account**
  - ✓ The right approach is needed from all actors for all to validate the results.
  - ✓ The appraisal of information gathered through available sources (Ministry of Energy, ministry of Tourism, DoS, Electricity utility Energy Audits, NERC, etc.) and identifying the additional data needed.
  - ✓ The methods to estimate the additional data needed (combination of top-down and bottom-up approaches)
    - Bottom-up : the use of micro data (energy consumption of a representative sample of hotels per category per climate area) to reduce uncertainty
    - Top-down : macro level data (Country or region) using distribution factors (administrations, climate areas, categories., etc.)
  - ✓ Comparison of modeling results with count data (gas/electricity consumption for a representative sample of hotels)
  - ✓ Data consistency checks with regional and national level statistics.

# Main questions and points for discussion

---

- **What are the important energy usages to focus on ? (heating, cooling, lighting, others?)**
- **How can we estimate the penetration rate of high-performance equipment and its evolution ?**
- **How can we estimate the high thermal quality buildings rate and its evolution?**
- **What are the alternative sources of information to turn to for complementary data? (Other than Ministry of Energy, DoS, Ministry of Tourism, Electricity utilities, NERC, RSS, JorGBC, etc.).**
- **How to strengthen efforts of existing data producers : Ministry of Energy, DoS, Ministry of Tourism, Electricity utilities, NERC, RSS, JorGBC.?**
- **How to establish an energy monitoring tool for the commercial building sector, in order to measure the impact of energy management in the country?**
- **Other points for discussion....**

Economic And Social Commission For Western Asia



UNITED NATIONS

الاستسقا

ESCWA

**THANK YOU FOR YOUR ATTENTION**

Adel Mourtada ([adel.mourtada@yahoo.fr](mailto:adel.mourtada@yahoo.fr))

CESAO/ESCWA Consultant