

أفكار لتطوير العمل الاستشاري الهندسي على ضوء التجارب العالمية عمر الفزاع

ورقة نقاش مقدمة للمؤتمر الهندسي الاستشاري الأول " نحو نقلة نوعية "
الأربعاء 2019/9/25 فندق لو رويال - عمان

الجلسة الثالثة ب: التشريعات الناظمة للعمل الاستشاري (الساعة 1200)

الزميلات والزملاء الكرام

في هذه العجالة، أتقدم ببعض الملاحظات التي شهدتها من مشاريع أدرتها في السابق تتراوح قيم الواحد منها من مليون دينار إلى نحو 400 مليون دينار في الأردن وخارجه.

لقد أدمننا الكسل والتقليد وغاب التميز والإبداع .. وأصبحنا نقدم ذات البندورة .. فغم وجغم وتسطيح وتشقيح .. بس وين اللحمية؟ كلمة الزميل عبد الله غوشة يوم أمس باقتباسه عن التميز.

في الأردن دأبت الحكومة على استخدام عقود التصميم بشكل منفرد عن عقود الإشراف، وفي العادة أن عقود الإشراف هي عقود زمنية يدفع للمهندس فيها مقابل زمن كل فرد من جهازه المنشور في المشروع.

إبتداءً لا بد من تكرار القول، بأن صاحب العمل في معظم الحالات هو المظلوم وخائب الأمل، يبدأ بأحلام جميلة وميزانية محدودة، يستخدم لتحقيقها مهندساً ومقاولاً ، وينتهي بمشروع ينجز بأقل مما حلم به وبكفاءة أعلى ويدفع لهما الإثنين وينغمس في فض المشاكل الناجمة عن خلافتهما.

بعقود التصميم المنفرد، تكون الحكومة قد أخذت وقتاً مبكراً في إعداد تصميم وقدرت كلف إنشائه ورصدت له الميزانية اللازمة، ولكن في كثير من الأحيان بل معظمها يتأخر التنفيذ المادي للمشروع بسبب إسئطالة الإجراءات البيروقراطية الحكومية، فيصبح التصميم وما تفرع عنه من جداول كميات وتقديرات مالية بحاجة إلى مراجعة، وأحيانا جوهرية.

ثم يتم التعاقد بعقد مستقل على الإشراف الهندسي وفي الغالب بموجب العقد النمطي ع2 الذي هو عقد زمني ليقوم "المهندس" بالإشراف على تنفيذ المقاول للأشغال المصممة من قبل صاحب العمل واقتراح معالجة أي عيوب في وثائق العقد المعد من قبل مهندس مصمم آخر.

أفكار لتطوير العمل الاستشاري الهندسي على ضوء التجارب العالمية

عمر الفزاع

ورقة نقاش مقدمة للمؤتمر الهندسي الاستشاري الأول " نحو نقلة نوعية " الأربعة 2019/9/25 فندق لو رويال - عمان

ملحق العقد رقم (3 / أ)

بدل أتعاب الاستشاري في مرحلة الإشراف

الرقم	الوصف والخبرة والكوار	العدد	المدّة بالشهر	البدل الشهري بالدينار رقماً وكتابة	المجموع بالدينار رقماً وكتابة
1-	مدير المشروع بخبرة				
2-	مهندس مقيم: بخبرة				
3-	مهندس مواقع: بخبرة				
4-	مهندس اختصاص: بخبرة				
5-	حاسب كميات: بخبرة				
6-	ممساح: بخبرة				
7-	فني: بخبرة				
8-	إداري: بخبرة				
9-	دعم المكتب الرئيسي				
المجموع منقول إلى صلحة ()					
قيمة العطاء الإجمالية للإشراف شاملاً الضريبة العامة على المبيعات المجموع كتابة :					

ملاحظة :

- 1- يمكن لصاحب العمل إضافة الكوار الفنية والإدارية غير المذكورة أعلاه أو طباعة جدول آخر مماثل شاملاً جميع التخصصات المطلوبة للمشروع .
- 2- تدون البدلات الشهرية والمجموع بالدينار رقماً وكتابة

اسم الاستشاري
المفوض بالتوقيع الوظيفة
العنوان
تلفون فاكس ص.ب
خاتم وكالات الاستشاري

أفكار لتطوير العمل الاستشاري الهندسي على ضوء التجارب العالمية

عمر الفزاع

ورقة نقاش مقدمة للمؤتمر الهندسي الاستشاري الأول " نحو نقلة نوعية "
الأربعاء 2019/9/25 فندق لو رويال - عمان

3

جدول رقم (4) - تحليل أتعاب الكادر الشهري

المصروف	أرباح %	*** أخرى	خدمات ومصاريف	بدل سكن	*** بدل	بدل تنقلات	بدل إجازة عالية ومرونية	بدل الضرائب	ضمان اجتماعي	العلاوات	الراتب الأساسي	الوصف الوظيفي للكادر	الرقم

- بحسب بدل التنقلات للكادر وفقاً لما ورد تحت البند (2) من ملحق العقد رقم (1) .
- تبين كلفة بدل السكن إذا طلب من الاستشاري تأمين سكن من قبله في وثائق المطاء .
- يطلب من الاستشاري تحديد اليوم التي تدخل ضمن هذا البند .

أفكار لتطوير العمل الاستشاري الهندسي على ضوء التجارب العالمية

عمر الفزاع

ورقة نقاش مقدمة للمؤتمر الهندسي الاستشاري الأول " نحو نقلة نوعية "
الأربعاء 2019/9/25 فندق لو رويال - عمان

ملحق العقد رقم (3 / ب)

خلاصة بدل أتعاب الاستشاري في مرحلة الإشراف

الرقم	الوصف	منقول من صفحة	القيمة الإجمالية	
			دينار	فلس
1-	تكلفة الإشراف شاملاً ضريبة المبيعات			
2-	مبلغ احتياطي لتغطية الإشراف على تنفيذ الدراسات البيئية والتراثية للمشروع وتصرف بمعرفة وموافقة صاحب العمل وبالتنسيق مع الاستشاري المشرف لتسديد رواتب المختصين في مجال البيئية والتراث والذين سيتم تعيينهم خلال مرحلة الإشراف .			
3-	مبلغ احتياطي (حسب الحاجة)			
4-	قيمة العطاء الإجمالية شاملاً المبالغ الاحتياطية وضريبة المبيعات .			
المجموع رقماً: () دينار ()				
المجموع كتابة				
دينار أردني				
اسم الاستشاري:				
المفوض بالتوقيع:				
الوظيفة:				
العنوان:				
تلفون:				
فاكس:				
ص. ب :				
خاتم وتوقيع الاستشاري				

ملاحظة :-

- 1- بدون المجموع بالدينار رقماً وكتابة
- 2- في حال عدم الحاجة للإشراف على تنفيذ الدراسات البيئية والتراثية لبعض المشاريع يشطب هذا البند .
- 3- في حال الحاجة لأي مبالغ احتياطية فيتم تعينها من قبل صاحب العمل ضمن هذا الجدول .

ملحق العقد رقم (4)

إقرار متعلق بالدفعات الأخرى

أفكار لتطوير العمل الاستشاري الهندسي على ضوء التجارب العالمية عمر الفزاع

ورقة نقاش مقدمة للمؤتمر الهندسي الاستشاري الأول " نحو نقلة نوعية "
الأربعاء 2019/9/25 فندق لو رويال - عمان

Time Contracts – No Bonus/Penalty, interference between contractor and Engineer
(transport, services, phones, overtime, ...) vs **Performance Contracts** (Safety, quality, time, budget, customer satisfaction)

هذا التعاقد مقابل الزمن يطرح سؤال تناقض المصالح، ما هو تأثير متلازمة : الْمَالُ وَالْبُنُونُ زِينَةُ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا (46) سورة الكهف ويُطرح سؤال تأثير الجمع بين العائد المادي المرتبط بإطالة الزمن لعقد الإشراف (التجارة) وبين السلطة الممنوحة للمهندس (الإمارة) التي يمارسها نيابة عنه أفراد طبيعيين يتم إختيارهم على قاعدة أقل الرواتب من متقاعدين وخلافهم دون عقوبة للمسيء ولا مكافئة للمُجِد ولا مقياس ولا ضابط على خوالج أنفسهم ما لم يتم قياس مخرجات عملهم بمقاييس أداء دقيقة.

هذه الجدلية أثارت على الدوام مسألة أن طبيعة هذا العقد هي مفسدة للصالح العام بإطالة أمد المشاريع وسوء تنفيذها وكثرة المشاكل بين المشرف والمقاول ومدعاة للفساد وضياع لقيم الحق والعدالة أمام القيم المادية وقصر النظر.

إن كل منّا يستطيع ذكر أمثلة متعددة عن أساليب التأخير وسوء استخدام السلطة التي تسبب تأخيراً غير مبرر للعمل:

- 1- عدم وجود تأمين مهني مما يجعل المهندس مذعوراً وتردداً في سرعة إتخاذ القرارات التصميمية والإدارية
- 2- إستهلاك الوقت من خلال سوء تفسير مصطلح (خلال) لمدد المراجعة للتقدمات الفنية والفواتير خلافاً لمتطلب حسن النية والمعقولية الذي ورد 80 مرة في عقد المقاول. بينما ورد العدل في القران 15 مرة على الأقل
- 3- محاولات التنصل في الإجابة على نقص المعلومات RFIs ونقص التصاميم وإصدار التعليمات.
- 4- إبتداع تأخير طلبات تدقيق الأعمال (طلب تقديمها قبل 24 ساعة، تأخير إجابتها حتى آخر دقيقة)
- 5- إبتداع أساليب للعمل الإضافي
- 6- تأثير التداخل بين خدمات المهندس وسلوكه تجاه المقاول (مكتب، خدمات، هواتف، تنقلات، ...)

وللمقارنة، سأعطيك مثال لمشروعين من العالم الواقعي:

المشروع	محطة تنقية جرش	مدينة العقبة الصناعية الدولية
سعر العقد	11 ملايين دولار	18 مليون دولار
مدة التنفيذ التعاقدية	18 شهر	12 شهر
مدة التنفيذ الفعلية	48 شهر	11 شهر
المقاول	الكونكورد للإنشاءات	الكونكورد للإنشاءات
المصمم	إستشاري محلي	Wilbur Smith Associates
المشرف	إستشاري محلي آخر	

أفكار لتطوير العمل الاستشاري الهندسي على ضوء التجارب العالمية عمر الفزاع

ورقة نقاش مقدمة للمؤتمر الهندسي الاستشاري الأول " نحو نقلة نوعية "
الأربعاء 2019/9/25 فندق لورويال - عمان

هذا الأسلوب في التعاقد، وهذا التفكير الضئيل في تطبيق عقود الإشراف الزمني بإستثناء من رحم ربي من الشركات الإستشارية المحترمة- أدى إلى تكوّن عدد قليل للغاية من شركات إستشارية ذات حجم معقول وسمعة محلية وإقليمية.

لقد أصبح العمل الهندسي في العالم ليس فقط بناءً وجسوراً وطرقاً و... ، بل أصبح إستثماراً وإنتاجاً وطريقة تفكير وحياة، ويدر إنتاجاً هائلاً.

فقط لبيان كم هو مردود العمل الهندسي الذهني أدرج قائمة بمردود بعض الشركات من "الهندسة"

TOP ENGINEERING FIRMS		
	Company	2014 Engineering Revenue (\$)
1	Fluor	\$729,650,000
2	WSP Parsons Brinckerhoff	\$239,435,952
3	Arup	\$144,879,099
4	Vanderweil Engineers	\$104,653,700
5	Affiliated Engineers	\$101,735,000
6	Syska Hennessy Group	\$100,406,189
7	KPFF Consulting Engineers	\$100,272,200
8	Henderson Engineers	\$77,486,099
9	Simpson Gumpertz & Heger	\$76,939,000
10	Jensen Hughes	\$72,022,905
11	KJWW Engineering Consultants	\$57,430,000
12	Smith Seckman Reid	\$54,535,590
13	ME Engineers	\$51,640,000
14	TTG	\$50,716,502
15	BR+A Consulting Engineers	\$46,000,000
16	Magnusson Klemencic Associates	\$43,651,196
17	Walter P Moore	\$42,030,337
18	Aon Fire Protection Engineering	\$40,306,732
19	DeSimone Consulting Engineers	\$40,102,880
20	Environmental Systems Design	\$39,340,000

6

أفكار لتطوير العمل الاستشاري الهندسي على ضوء التجارب العالمية

عمر الفزاع

ورقة نقاش مقدمة للمؤتمر الهندسي الاستشاري الأول " نحو نقلة نوعية "
الأربعاء 2019/9/25 فندق لو رويال - عمان

ولتحفيز العطاء والإبداع فقد إتجهت كثير من الشركات وخاصة في أمريكا والصين إلى نموذج الشركات المملوكة للعاملين فيها **Employee owned companies**

إن المقارنة العادلة تجعلنا نحلم بأن يكون لدينا شركات هندسية ناتجة السنوي من "الهندسة والتصميم" فقط يناهز مليون دينار سنوياً.

إن هذا يقود إلى ضرورة رفع سوية مكاتبنا الإستشارية من خلال تأهيل العاملين بالإشراف، فلأسف إن جودة وتأهيل كثير من زملائنا المشرفين الذين تبحث عنهم كثير من الشركات الهندسية لا تتعدى حالياً في أغلب الأحوال تأهيل مراقب فني متطور بمهارات حاسوبية ومعرفة محدودة ، وجهل أو إستخفاف بالمتطلبات القانونية والعقدية التي تحكم علاقة "المهندس" بطرفي عقد المقاوله ، وجهل أو إستخفاف بالمعايير الحديثة التي حددها معهد إدارة المشاريع الأمريكي PMI أو جمعية إدارة المشاريع البريطانية APM للتعامل العلمي مع المشروع ومع المقاول ومع صاحب العمل.

The 10 Project Management knowledge areas:

1. Project Integration Management
2. **Project Scope Management**
3. **Project Schedule Management**
4. **Project Cost Management**
5. **Project Quality Management**
6. Project Resource Management
7. **Project Communications Management**
8. Project Risk Management
9. Project Procurement Management
10. Project Stakeholder Management

كما أن مسألة التعليم المستمر والاختبارات المهنية The Principles and Practice of Engineering exam (PE) التي تفحص ملاءة وكفاءة المهندسين التي تقيس وتختبر مستوى الكفاءة في مجالات هندسية محددة من قبل هيئة محايدة - لا زالت محل تجاذب وتأجيل وتراخي.

وفي كثير من البلدان يصمم الإمتحان للمهندسين ممن تزيد خبرتهم عن 4 سنوات عملية بعد التخرج في مجال تخصصهم بنحو 80 سؤالاً في جلسات إمتحان مدتها 8 ساعات .

وفي الهندسة المدنية على سبيل المثال، يشمل الإمتحان هندسة التربة Geotechnical ووسائل الإنشاء Construction والهندسة الإنشائية Structural وهندسة النقل Transportation وهندسة الموارد المائية والبيئة Water Resources and Environmental.

7

أفكار لتطوير العمل الاستشاري الهندسي على ضوء التجارب العالمية

عمر الفزاع

ورقة نقاش مقدمة للمؤتمر الهندسي الاستشاري الأول " نحو نقلة نوعية "
الأربعاء 2019/9/25 فندق لو رويال - عمان

لقد أدى هذا الجدل بتحول كثير من الدول الرائدة إلى دمج العمل الهندسي بعمل المقاولات الإنشائية، فظهر هناك عقود متعددة منها على الأخص عقد تولي المقاول (سواءً كان استشارياً أو مقاول إنشائات) لمسؤولية التصميم والتنفيذ لمتطلبات صاحب العمل وبالتالي يلعب وحده ويطلع راضي.

Design and build Contracts – Employer's requirements.

تم تطبيق هذه الصيغة بنجاح في كثير من دول العالم ونتج عنها شركات عملاقة ،

Firm	Country	Employees
URS	U.S.A.	56,000
Jacobs	U.S.A.	55,000
Bechtel	U.S.A.	40,000
AECOM	U.S.A.	35,000
CH2M Hill	U.S.A.	22,000
Atkins	U.K.	16,800
Altran	France	16,600
SNC-Lavalin	Canada	13,300
Parsons	U.S.A.	10,800
Arcadis	Netherlands	9,700

وفي الأردن تم تطبيقها بنجاح في شركة تطوير العقبة ، وفي مطار الملكة علياء الجديد:

Performance Contracts (Safety, quality, time, budget, customer satisfaction)

IDIQ Contracts

Time and Material Contracts When Scope is Not Clear

Unit Pricing Contracts

Cost Plus Contracts

- Cost Plus Fixed Percentage
- Cost Plus Fixed Fee
- Cost Plus with Guaranteed Maximum Price Contract
- Cost Plus with Guaranteed Maximum Price and Bonus Contract

أفكار لتطوير العمل الاستشاري الهندسي على ضوء التجارب العالمية عمر الفزاع

ورقة نقاش مقدمة للمؤتمر الهندسي الاستشاري الأول " نحو نقلة نوعية "
الأربعاء 2019/9/25 فندق لو رويال - عمان

Design and build is a term describing a procurement route in which a single contractor is appointed to design (or complete the design) and then to construct the works. This is as opposed to a traditional contract, where the client appoints consultants to undertake the design and then a contractor is appointed to construct the works.

Design and build can be advantageous in terms of:

- 1- time as it allows the **overlap** of design and construction reducing the overall project completion.
- 2- Single point of responsibility for the client to deal with once the contract is awarded can also make things simpler.
- 3- The client is also able to engage with the contractor and their design team or supply chain earlier in the design process to try and achieve a more practical or buildable solution if necessary.
- 4- In terms of cost, it allows the client a certain amount of control as the contractor generally agrees to take on responsibility for the design and construction for a pre-agreed price. This means that the contractor takes on much of the financial risk (which may be reflected in the price). However, as the contractor is responsible for the design, they may make cost savings here (which can impact on quality).
- 5- Under some design and build contracts, the design team will be novated to the contractor, which can benefit quality (i.e. they transfer from working for the client to working for the contractor). This can be beneficial to the client as it maintains continuity between pre-tender and post-tender design whilst leaving sole responsibility for designing and building the project with the contractor. However, it can leave them without suitable independent advisors to help them oversee the developing design and then the construction.

There are some disadvantages to the design and build procurement route.

- 1- In terms of quality, the contractor may exploit a specification that is open to interpretation and choose the cheapest route.
- 2- Quality may be compromised if the employer's requirements do not adequately ensure the anticipated specifications are adhered to.
- 3- There is also the risk that the client may have to pay more if the contractor has to take on an unreasonably high level of risk due to a lack of design clarity when tendering.
- 4- In terms of design flexibility, it is also important to consider that any request for changes will have cost and time implications.

**National Council of Examiners for
Engineering and Surveying**
CIVIL BREADTH Exam Specifications

	Approximate 80 Questions
I. Project Planning A.)	4
II. Means and Methods (Temporary structures and facilities, Construction loads and Methods)	3
III. Soil Mechanics	6
IV. Structural Mechanics	6
V. Hydraulics and Hydrology	7
VI. Geometrics	3
VII. Materials	6
VIII. Site Development	5
IX. Earthwork Construction and Layout	6
X. Estimating Quantities and Costs	6
XI. Construction Operations and Methods	7
XII. Scheduling	5
XIII. Material Quality Control and Production	6
XIV. Temporary Structures	7
XV. Health and Safety	3