

UN ECONOMIC AND SOCIAL COMMISSION
FOR WESTERN ASIA



التوزيع: محدود
E/ESCWA/NR/89/4
١٥ اذار/مارس ١٩٨٩
ARABIC
الاصل: بالعربية

JUN 01 1989

LIBRARY + DOCUMENT SECTION

الأمم المتحدة

المجلس الاقتصادي والاجتماعي

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا

شعبة الموارد الطبيعية والعلم والتكنولوجيا

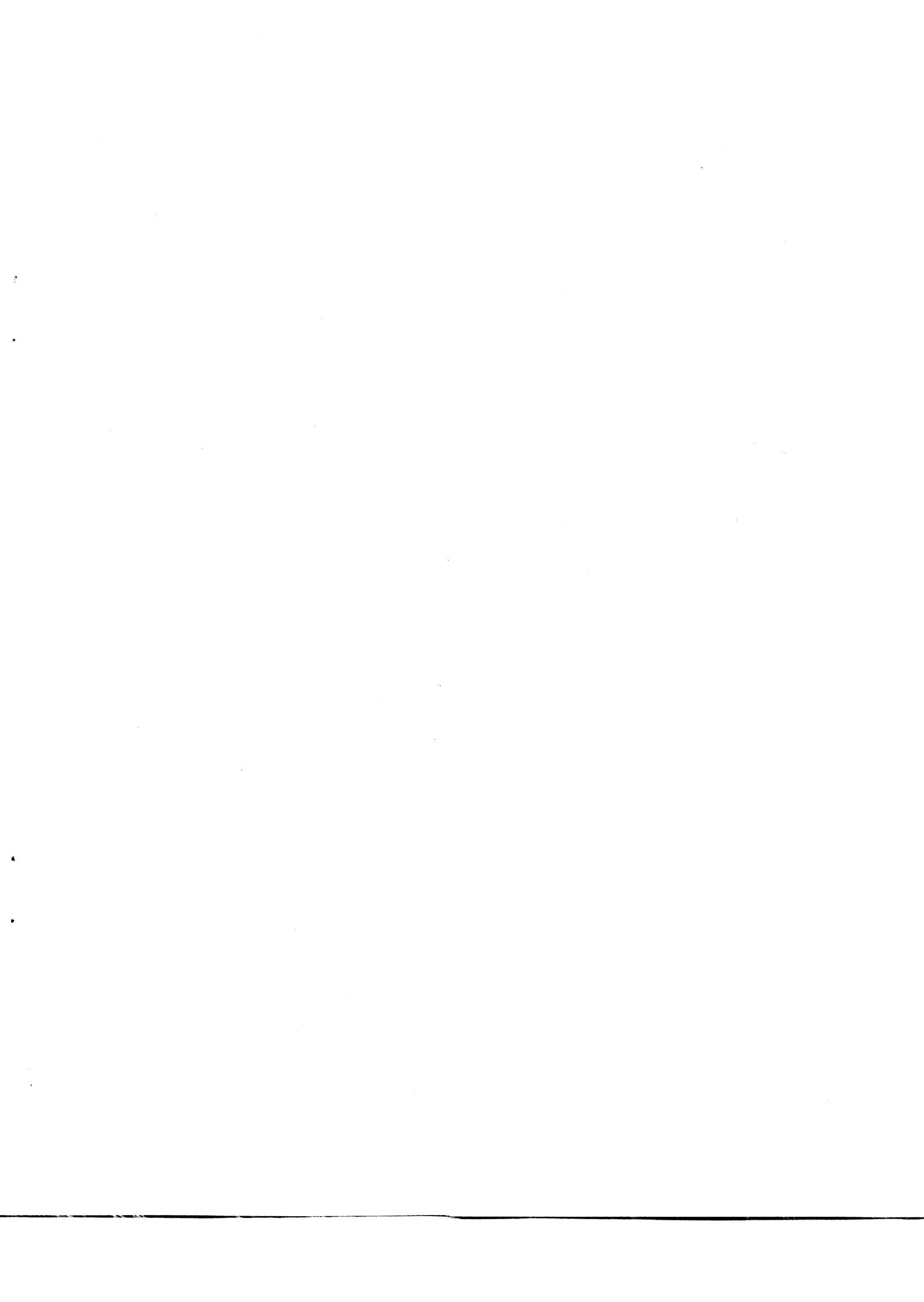
تقرير عن المهمة الاستشارية
لمشروع انتاج الغاز الحيوي التابع لمركز بحوث الطاقة الشمسية
الجمهورية العراقية - بغداد

(في ١٣ اذار/مارس ١٩٨٩)

إعداد

دكتور/ محمود عبد الحليم صالح
مستشار إقليمي للطاقة

الآراء الواردة في هذا التقرير إنما تعبّر عن الرأي الشخصي للكاتب ولا تمثل
بالضرورة رأي اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا.



اولا - الموضوع

مهمة استشارية الى مشروع انتاج الغاز الحيوي التابع لمركز بحوث الطاقة الشمسية في العراق قام بها الدكتور محمود صالح المستشار الاقليمي للطاقة يوم الثلاثاء الموافق ١٣/٣/١٩٨٩.

ثانيا - الخلفية

طلب ممثل مركز بحوث الطاقة الشمسية بالعراق من السيد رئيس شعبة الموارد الطبيعية والعلم والتكنولوجيا بالاسكوا زيارة الدكتور/محمود صالح المستشار الاقليمي لشؤون الطاقة بالاسكوا الى موقع مشروع انتاج الغاز الحيوي الذي يقيمه مركز بحوث الطاقة الشمسية في منطقة ابو غريب على حدود مدينة بغداد وذلك لابداء الرأي في اختيار الموقع وبعض الامور الفنية الاخري.

ثالثا - استعراض الموقف

قام المستشار الاقليمي للطاقة في الاسكوا بزيارة موقع المشروع في صباح يوم ١٣/٣/١٩٨٩ وذلك برفقة ممثلي من مركز بحوث الطاقة الشمسية وترافق هذه الزيارة مع زيارة السيدة/نضال الحمداني مدير عام مركز بحوث الطاقة الشمسية للموقع يمحبها مجموعة من القيادات العلمية لمركز بحوث الطاقة الشمسية (مرفق رقم ١) ويتجه المستشار الاقليمي بالشكر العميق للسيدة نضال الحمداني وزملائها على حسن الاستقبال وكرم الضيافة.

والمشروع عبارة عن وحدة لانتاج الغاز الحيوي من الفضلات الحيوانية والانسانية.

وتقع منشآت الوحدة في منطقة تتوسط مدرسة فيها حوالي الف تلميذ وتلميذة يدرسون على دفعتين (صباحية ومسائية) ومزرعةدواجن (مدجنة) بها خمسة الاف دجاجة وسوف تزداد الى عشرة الاف، وحظيرة ابقار جار اعدادها لاستيعاب خمسة وثلاثين رأس بقر، ويمتلك مزرعة الدواجن والابقار احد المواطنين. وقد تمت المراحل الانشائية الاولى لوحدة انتاج الغاز الحيوي وتتكون من:

١- جسم المخمر وهو منشأ اسطواني الشكل قطره ثلاثة امتار وارتفاعه حوالي ثلاثة امتار وييمكنته استيعاب حوالي مائة متر مكعب من المخلفات المخلوطة بالماء، وهو مقسم الى اربعة قطاعات (Sectors) متساوية يفصلها حواائط رأسية مقطوعها الافقية على شكل انصاف اقطار متعامدة، ويتم انتقال السائل المخلوط من القطاع الاول الى القطاع الثاني وكذلك من القطاع الثالث الى القطاع الرابع بواسطة فتحات علوية. ومن القطاع الثاني الى القطاع الثالث بواسطة فتحة في اسفل الحائط، وقاعدة المخمر الدائرية منشأة من الاسمنت المسلج (Reinforced concrete) أما الحوايا فهي منشأة من الطوب (الطابوق او الاجر) ومكسوة بطبقة من المحارة (التلبيس) المصنوعة من الاسمنت والرمل. وسوف يركب خلاط حلزوني يدوي لخلط المخلفات مع السائل في احد القطاعات.

٢- خزان الغاز وهو اسطواني الشكل مبني ايضا من الطوب ومكسو بطبقة من المحارة العادية وسوف يستكمل هذا الخزان ببطءاء معدني طاف يتحرك على دليل رأس الى اعلى مع زيادة كمية الغاز الذي يصل الى الخزان بواسطة انبوب من اعلى القطاع الرابع في المخمر، وسوف تغطي المياه الجزء الاسفل من الخزان كجزء من الاحتياطات لمنع تسرب الغاز.

وما الدليل المعدني فلم يتم تركيبه بعد ولكن تم صب القاعدة الخامدة به مع قاعدة خزان الغاز.

٣- غرفة الدخول الرئيسية وهي غرفة مربعة الشكل $2 \times 2 \text{ م}^2$ عمقها حوالي ٢ متر وتتمليء اليها المخلفات الناتجة من تلاميذ المدرسة وكذلك من المدجنة عن طريق انبوب طوله حوالي ٥ - ٨ امتار وتنقل اليها مخلفات الابقار اما يدويا او من خلال انبوب من المقرر ان يتصل بالحظيرة عند بنائها. ويتم خلط المخلفات بالماء في هذه الغرفة للحصول على نسبة ٨ - ١٠ بالمائة مواد صلبة من محلول. ويصل المخلوط من غرفة الدخول الى اسفل القطاع الاول من المخمر بواسطة انبوب مائل.

٤- غرفة دخول فرعية وهي غرفة صغيرة متصلة بمراحيض المدرسة ويتم نقل زرق الدواجن اليها يدويا (وقد اصر مالك المدجنة على هذا الترتيب).

٥- غرفة الخروج وهي غرفة مستطيلة الشكل 25×35 متر وعمقها ٦٠ متر وتم بناءها من الطوب المغطى بطبقة من المحاره . وبها مرشح (Filter) لفصل المياه عن المادة الصلبة حتى يمكن استخدام المياه في الري او في عمليات اخرى ، وتبقى المادة الصلبة لاستخدامها كسماد قبل او بعد ان يتم تجفيفها .

رابعا - الاستخلاصات والمقترنات

١- ان المشروع رائد من نوعه في منطقة الاسكوا حيث انه لأول مرة يتم تنفيذ مخمر بهذا الحجم في اي من بلدان المنطقة - في حدود معلومات المستشار التقليدي - ولأول مرة سوف يتم تفديمة وحدة انتاج غاز حيوي بمدخلات ثلاثة دفعه واحدة وهي زرق الدواجن وروث البقر والفضلات الانسانية .

٢- ان القرار الذي اتى باقامة هذا المشروع قرار جريء ويستحق التقدير، حيث ان هذه هي اول تجربة لانشاء وحدات انتاج غاز حيوي في العراق ولا توجد هناك خبرة سابقة في مثل هذه المنشآت ومع هذا كان القرار باقامة هذا المشروع وبهذا التصميم وبهذا الحجم دون اللجوء للطريقة التقليدية وهي البدأ بانشاء وحدات صفيرة من مختلف التصميمات لاختيار انساب تصميم للظروف المحلية .

٣- يجب ان يكون هناك شعور بالارتياح من ناحية الاسكوا حيث انها كانت السباقه بالدعوة الى اقامة مشروعات تجريبية لтехнологيا الغاز الحيوي في المنطقة، وان استجابة بعض دول المنطقة لذلك يؤكد سلامه توجهات الاسكوا في هذا المضمار .

٤- بدء تنفيذ المشروع في ١٩٨٩/١/١٧ وان مرحلة الانشاء قاربت على الانتهاء حسب ما ابلغت من المسؤولين عن تنفيذ المشروع، ومن المقرر ان تنتهي مرحلة البناء خلال اسبوع من تاريخ الزيارة اي في حوالي ١٩٨٩/٣/٢٠، ولذلك فان ما يمكن ابداوه من اقتراحات في هذه المرحلة هو في حدود ما يمكن اجراؤه من تعديلات (اذا ما وافق المسؤولون عن المشروع على هذه الاقتراحات)، ان الامور التي اصبحت في حكم الشوابت مثل اختيار الموقع وتصميم الوحدة وما الى ذلك فلن تشملها الاقتراحات التي تتلخص في:

٥- تتواجد المياه الجوفية في الموقع على الموضع حيث يتراوح عمق بين ١٥ - ٣ متر حسب الموسم وكثافات مياه الري في المنطقة، وهذا يعني ان هذه المياه تغطي جدار الهاضم الخارجي على عمق يتراوح بين ١ - ١٥ متر، وضغط هذه المياه (Hydrostatic Pressure) على جدار وقاعدته يكون

له تأثير كبير على سلامة المخمر، وقد تم بناء قاعدة الهاضم المسطحة (وكان يمكن ان تكون مقعرة للقليل من تأثير ضغط المياه الجوفية عليها) بالاسمنت المسلح بالحديد لتحمل هذا الضغط ولكن الجدار مبني من الطوب العادي وعند التقائه الجدار بالقاعدة يمكن ان تكون هناك اجهادات (Stress) عالية وتكون هذه الوصلة (Joint) نقطة ضعف في البناء ولذلك اقترح المستشار الاقليمي على السادة المسؤولين عن الانشاء استشارة من مركز بحوث البناء التابع لمجلس البحث العلمي في مدى تأثير المياه الجوفية على سلامة بناء الهاضم.

بـ- ان التصميم الحالي يسمح بمرور المخلوط من القاطع الاول الى الثاني وكذلك من القاطع الثالث الى الرابع من خلال فتحات علوية وبذلك يكون هناك ضمان لمرور المخلوط الى القاطع التالي بعد تخرمه الى الدرجة المطلوبة حيث انه مع زيادة تخرم المخلوط تقل كثافته ان في حالة مرور المخلوط من القاطع الثاني الى القاطع الثالث في المخمر المنشآ فان المرور يكون من فتحة في اسفل الحائط الذي يفصل بينهما وهذا يؤدي الى مرور المخلوط بين هذه القواطع قبل ان يمر عليه الزمن المطلوب لبقاءه في القاطع الثاني. وهذا يعني ببساطه انه لا يتم اي قدر من التخمر في القاطع الثاني ولذلك يقترح المستشار الاقليمي مراجعة التصميم الاملي للتأكد من كيفية مرور المخلوط بين القاطع الثاني والقاطع الثالث.

جـ- استخدمت محارة (تلبيع) عادية في تغطية جدار المخمر وكذلك خزان الغاز، وكان من المطلوب اضافة سليكات الصوديوم بنسبة ١ بالمائة الى كمية الاسمنت المستخدم في الطبقة الاولى من المحارة. وقد اشار السيد المسؤول عن الانشاءات في المشروع بأنه سوف يتم كسوه جدار خزان الغاز من الداخل بالقار (الاسفلت) حيث انه لم يعد هناك مجال لاضافة طبقة اخرى من المحارة في هذه المرحلة.

دـ- اشار المسؤول عن الانشاءات في المشروع الى ان زرقة الدواجن سوف ينتقل الى غرفة الدخول الفرعية المتصلة بمراحيض المدرسة، واقتصر المستشار الاقليمي ان تكون هذه الغرفة مغطاه ويتم نقل زرقة الدواجن الى غرفة دخول فرعية اخرى تبنى خصيصاً لهذا الغرض ويتم توصيلها الى الغرفة الاخري او غرفة الدخول الرئيسية مباشرة وذلك لاسباب صحية وبيولوجية.

مرفق رقم (١)

اسماء السادة المسؤولين من مركز بحوث الطاقة الشمسية
كانوا في زيارة الموقع اثناء زيارة المستشار الاقليمي

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| ١- السيدة نضال الحمداني | مدير عام المركز |
| ٢- الدكتور/صلاح الدين محمد امين نعمان | رئيس قسم التحويل الحيوي |
| ٣- الدكتور/علي القراغولي | رئيس قسم الاستخدامات الهندسية |
| ٤- الدكتور/علي جمعة الدوري | رئيس قسم الاستخدامات الفيزيائية |
| ٥- الدكتور/فاروق البندر | مصمم وحدة انتاج الغاز الحيوي |
| ٦- الدكتور/رمزي رشيد العاني | قسم التحويل الكيميائي |
| ٧- الدكتور/فاضل مهدي صالح | قسم التحويل الحيوي |
| ٨- الدكتور/صلاح محسن | قسم التحويل الحيوي |
| ٩- الدكتور/سعد الاشعبي | قسم التحويل الحيوي |
| ١٠- السيد/مهند خلف السامرائي | شعبة التخطيط والمتابعة |



