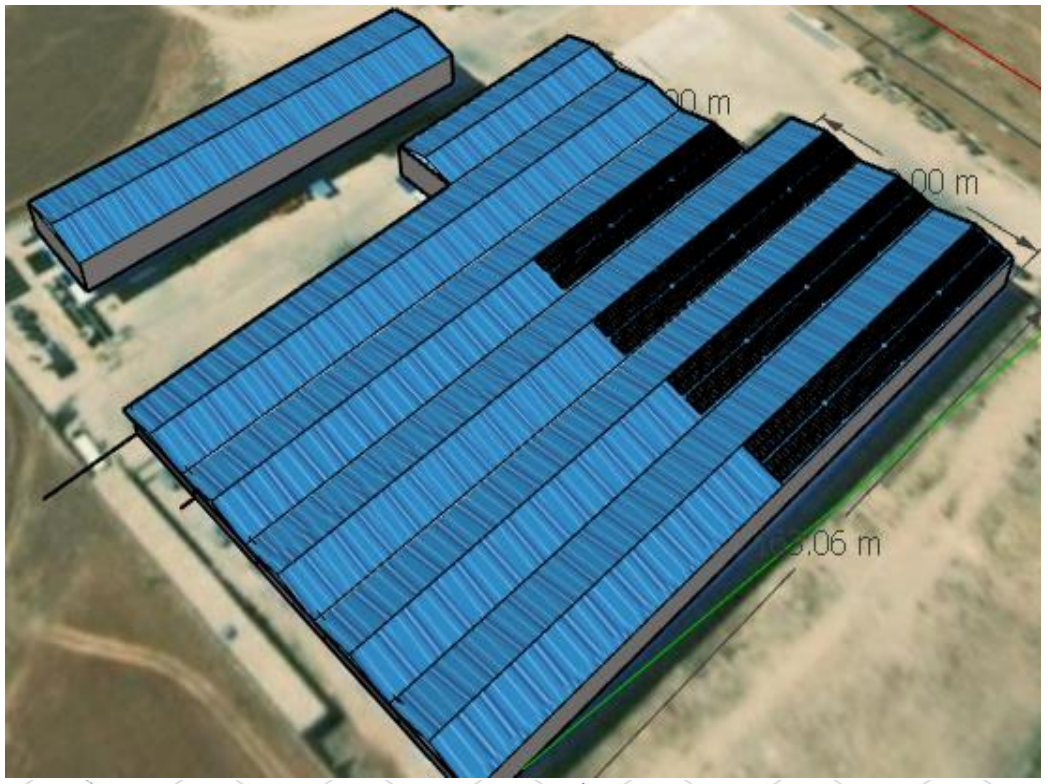
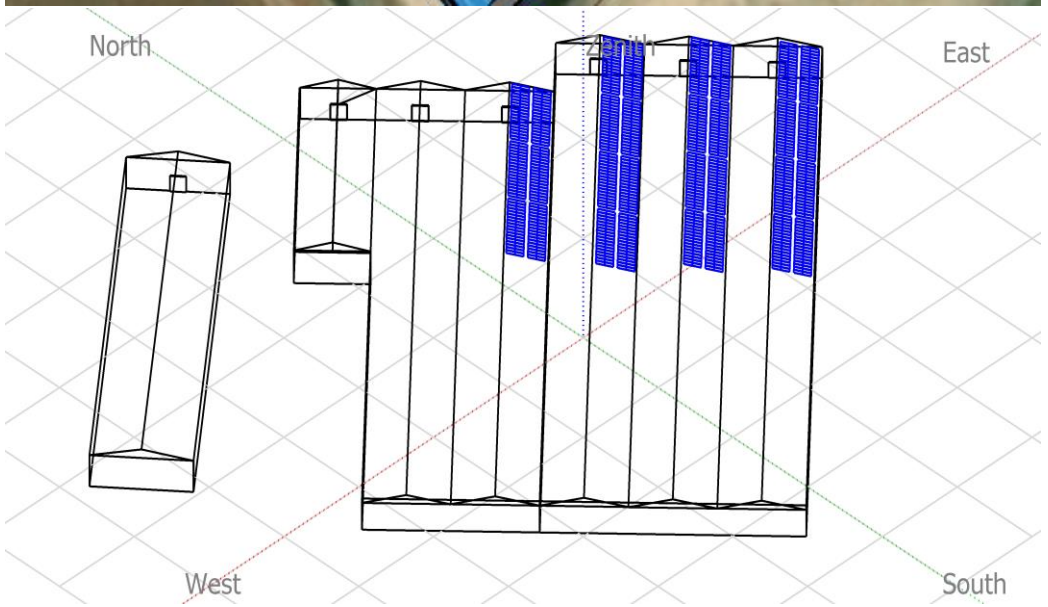
أي الاتجاهات أفضل في توجيه الالواح الشمسية في ظروف التركيب الخاصة؟

في عملية محاكاة في تصميم مشروع طاقة شمسية كهروضوئية حقيقي وعند التحري عن قيمة الفرق في كمية الإنتاج الاجمالية السنوية ومعامل الأداء للمشروع الذي تبلغ قدرته التصميمية الاسمية Nominal peak power 486kWp في احد مناطق العراق وذلك بتغيير التوجيه للألواح المركبة على المبنى كما في المخططات الهندسية المرفقة مره التوجيه نحو الجنوب الشرقي بزاوية -44° درجة بحكم تشييد المبنى على ضوء خرائط الأقمار الصناعية والخرائط الجغرافية والمرة الثانية بتركيب الالواح على سطح المبنى والتوجيه نحو الشمال الغربي بزاوية توجيه Azimuth angle 136° وجاءت النتائج والتحليل كما يلي:-

الوصف	الخيار التصميمي الاول	الخيار التصميمي الثاني	الملاحظات والاستنتاجات
زاوية التوجية Azimuth angle	-44°	136°	من الملاحظ في النتائج ان الالواح المركبة على السطوح للمباني والتي تم توجيهها نحو الجنوب الشرقي بزاوية توجيه -44° أعطت معدل إنتاجية سنوية ومعدل قدرة سنوية نوعية اعلى بقليل وبنسبة معدل معامل أداء 76% عما عليه في الالواح التي تم تركيبها على سطوح المباني وبتوجيه بزاوية 136° نحو الشمال الغربي.
زاوية ميل تركيب الالواح	12°	12°	ان السبب الرئيسي لهذا الفرق على الرغم من ان المباني متناظرة وتم تغيير اتجاهها فقط كما في الرسم المرفق تعطينا مؤشرات واضحة عن تأثير درجات الحرارة في ساعات الصباح ،حيث تكون فيها درجات الحرارة للبيئة المحيطة باللوح الشمسي منخفضة نسبيا عما عليه في الساعات التي تلي وقت الظهيرة Solar noon time والتي تكون اكثر حرارة وبالتالي فان درجة حرارة مادة الالواح الشمسية تكون اعلى وكذلك تبقى الالواح محتفظة بالطاقة الحرارية الممتصة في جسم المادة material لفترة زمنية أطول قياسا الى درجة حرارتها في فترات الصباح حيث تكون الالواح قد أصبحت بدرجات حرارة متقاربة مع درجة حرارة المحيط البيئي اثناء الليل وقت سكونها ،وبما ان الحرارة تتناسب عكسيا مع خرج الفولتية فان التدهور الحراري بعد الظهيرة يكون اكثر تأثيرا عما عليه قبل وقت ذروة شدة الاشعاع الشمسي ظهرا، وبمعنى اخر ان الالواح التي يتم تركيبها نحو الشمال الغربي ستكون ذروتها الإنتاجية متدنية بقليل بحكم التأثير الحراري للطاقة الحرارية المكتسبة من الاشعاع الشمسي وأيضا بحكم التأثير الحراري البيئي بعد الظهر مقارنة بفارق هامشي مع الالواح التي يتم تركيبها نحو الجنوب الشرقي .
معامل الأداء للنظامPR	76%	75.14%	
عدد الالواح/ 450W	1080	1080	
القدرة الإنتاجية النوعية سنويا	1543 kWh/kWp/year	1324 kWh/kWp/year	
إنتاجية الطاقة سنويا	750.1 MWh/year	643.4 MWh/year	
			ومن الأسباب الأخرى الطاقة الحرارية التي تشعها الاجسام القريبة من الالواح كمادة السطح المركبة عليه والتي تحتفظ بالحرارة لفترات قد تكون طويلة اعتمادا على المادة المصنعة منها وبالتالي تؤثر على زيادة درجة حرارة اللوح وانخفاض نسبي بإنتاجيته. من المعتاد ان الالواح عندما يتم توجيهها تكون نحو الجنوب ان سمح الموقع بذلك ولكن العامل الحاكم هنا هو طبيعة المشيدات الانشائية التي أصبحت عامل حاكم على مهندسي التصاميم والمركبين خصوصا في مثل هذه الحالة المبينة في المخططات المرفقة. **التوصية**: المحاولة قدر المستطاع تركيب الالواح على السطوح المائلة في مثل هذه المشيدات (الجملونات) والغير موجهه أصلا نحو الجنوب الجغرافي بتوجيهها نحو الجهة التي تتعرض فيها الالواح الى الاشعاع الشمسي الأكبر في الفترات المبكرة من ساعات التشعيع المبكرة وليس العكس. **المهندس: سماح شياع عوده** **باحث ومصمم أنظمة ومحاضر في أنظمة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والزراعة الذكية**

الحالة الأولى: التوجيه نحو الجنوب الشرقي





الحالة الثانية : التوجيه نحو الشمال الغربي