قسم الهندسة الانشائية

التعريف بالقسم

يتولى القسم تدريس مقررات تحليل المنشآت, تصميم المنشآت الخرسانية, تصميم المنشآت المعدنية, خواص و اختبار المواد و ضبط الجودة, هندسة جيوتقنية و اساسات, هندسة التشييد و ادارة المشروعات. و يدعم العملية التعليمية و البحثية بالقسم العديد من المعامل منها:

- معمل ابحاث الخرسانة
- معمل خواص و اختبار المواد
- معمل ميكانيكا التربة و الاساسات
- معمل ميكانيكا المنشآت
- معمل ابحاث المنشآت المعدنية

تم اعتماد برنامج الهندسة الانشائية من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم و الاعتماد في 31 اغسطس 2022

لوحة شرف رؤساء مجلس القسم

١	ا.د. عبد العزيز مصطفى العروسى	أكتوبر١٩٥١ — سبتمبر١٩٦٨
٢	ا.د. محمد حسن عباس	أكتوبر١٩٦٨ — سبتمبر١٩٧٢
٣	ا.د. أحمد شاكر حسن شاكر	سبتمبر١٩٧٢ — أكتوبر١٩٧٢
٤	ا.د. عبد الكريم محمد عطا	أكتوبر١٩٧٢ - سبتمبر١٩٧٤
٥	ا.د. على عز الدين شعبان	أكتوبر١٩٧٤ — سبتمبر١٩٧٧
٦	ا.د. عبد الكريم محمد عطا	سبتمبر١٩٧٧ — سبتمبر١٩٧٩
٧	ا.د. على عز الدين شعبان	سبتمبر١٩٧٩ — سبتمبر١٩٨٤
٨	ا.د. عبد الهادي حسين حسنى	سبتمبر١٩٨٤ — أغسطس١٩٨٩
٩	ا.د. كمال نصيف غالى	سبتمبر١٩٨٩ — يوليو١٩٩١
١٠	ا.د. سعفان عبد الجواد سعفان	أغسطس١٩٩١ — يوليو١٩٩٢
١١	ا.د. كمال حسان محمد	أغسطس١٩٩٢ — يوليو١٩٩٤
١٢	ا.د. محمد نبيل العطروزى	أغسطس١٩٩٤ — فبراير١٩٩٦
١٣	ا.د. حمدي عبد العظيم محسن	فبراير١٩٩٦ — يوليو١٩٩٩
١٤	أ.د. عبد الوهاب محمد أبو العينين	أغسطس١٩٩٩ — يوليو٢٠٠١
١٥	أ.د. أحمد عبد المنعم قرشى	أغسطس٢٠٠١ — يوليو٢٠٠٢
١٦	أ.د. سمير حسن عقبه	أغسطس٢٠٠٢ — يوليو٢٠٠٤
١٧	أ.د. مصطفى كامل متولى زيدان	أغسطس٢٠٠٤ — سبتمبر٢٠٠٥
١٨	أ.د. حسن إبراهيم عبد العال حجاب	أكتوبر٢٠٠٥ — يوليو٢٠٠٧
١٩	أ.د. فتح الله محمد فتح الله النحاس	أغسطس ٢٠٠٧ – أغسطس ٢٠٠٩
٢٠	ا.د. عبد الرحيم خليل محمد دسوقى	أغسطس ٢٠٠٩ – سبتمبر ٢٠١١
٢١	ا.د. محمد عبد القادر محمد الأجهورى	سبتمبر ٢٠١١ – يوليو ٢٠١٢
٢٢	ا.د. إمام عبد المطلب سليمان	أغسطس ٢٠١٣ – أغسطس ٢٠١٤
٢٣	ا.د. عمرو على عبد الرحمن	أغسطس ٢٠١٤ – ديسمبر ٢٠٢٠
حالياً	ا.د. نهلة كمال محمد حسان	ديسمبر ٢٠٢٠ – تاريخ الإعداد

الانشطة الطلابية

شهر فبراير

- تم إطلاق مبادرة قارئ اليوم, قائد الغد" ضمن مبادرات الحث على القراءة والتنمية الفكرية وهى عبارة عن مشروع مكتبة الإتحاد" للإستعارة والتي تضم أكثر من 500 كتاب عربى و 100 كتب إنجليزي في جميع المجالات بالإضافة إلى المترجمات والمجموعات الأدبية الكاملة لأعرق الكتاب العرب.
- نظمت لجنة النشاط الإجتماعى مسابقة الطالب المثالي على مستوى الكلية وشارك فيها أكثر من 50 طالب وطالبة من جميع المستويات الدراسية
- كما نظمت اللجنة ذاتها رحلة ترفيهية في إجازة نصف العام إلي مدينة الإسكندرية يوم الأربعاء الموافق ٢٢ /٢ /١٦ وأنقسمت الرحلة إلى مقاصد مزارية كقلعة قايتباي الشهيرة وجولة حرة في إحياء الأسكندرية
- أعلنت اللجنة العلمية عن الموسم الثالث لحدث"Teach and Learn" وسيتم الإعلان عن كافة الدورات فور الإنتهاء من إعدادها والجدير بالذكر أنه حدث تطوعى يقوم على تقديم الكورسات من قبل كوادر طلابية بهدف تنمية المهارات التقنية والإجتماعية

شهر مارس

اجتمع مجلس الاتحاد المتمثل في رئيس الاتحاد ونائبة ورؤساء اللجان والمساعدين يوم الإربعاء الموافق مارس لسنة ٢٠٢٢بحضور كلا من أ.د عمر الحسيني عميد الكلية و أ.د مصطفى رفعت وكيل الكلية لشؤون التعليم والطلاب و د/ أحمد راغب منسق الأنشطة الطلابية وشمل الاجتماع عدة مناقشات حول الرؤية المستقبلية للنشاط الطلابى بالكلية

- قامت اللجنة الرياضية بتنظيم دورى تنس الطاولة في الفترة من يوم السبت الموافق ١٩/ ٣/ ٢٠٢٢ حتى يوم الخميس الموافق ٢٤/ ٣/ ٢٠٢٢
- شاركت اللجنة الرياضية في تنظيم كأس الجامعة لكرة القدم حيث استضافت ٦٠ مبارة على ملعب الكلية من أصل ١١٦ مبارة ضمن فعاليات البطولة والتى شارك فيها ١٥فريق من كل كلية ليصل إجمالي عدد الفرق المشاركة لـ١٢٨ فريق.
- أقامت اللجنة العلمية مسابقة كأس المعرفة على مستوى الكلية والتي شارك فيها ٣٢ فريق بإجمالي عدد لاعبين ١٢٨ طالب على مستوى

- أتمت اللجنة الاجتماعية الاتفاق على تعاون مشترك مع مركز الصفوة الطبي المتخصص و مجموعة بصريات سندس لتقديم الدعم الطبي للطلاب وأعضاء هيئة التدريس بالإضافة إلى هيئة العاملين
- تم تصعيد الفائزين في مسابقة الشطرنج للمشاركة في مسابقة الجامعة
- شاركت كلية الهندسة في مهرجان الأسر الطلابية بمشاركة جميع كليات جامعة عين شمس بالحرم الجامعى بالعباسية واستطاعت فرق الكلية تحقيق الفوز في العديد من أقسام المهرجان
- استطاعت كلية الهندسة أن تقتنص ثلاثة ألقاب ضمن مسابقة YLF Leader League المنظمة من قبل مؤسسة شباب القادة تحت رعاية

وزارة الشـــباب والرياضـــة بمشـــاركة أكثر من ٥٠٠ نشـــاط طلابي في المســـابقة من مختلف جامعات الجمهورية

شهر إبريل

إقامة ورشة عمل تابعة لـ The ACI Egypt Chapter لمدة يومين بالتعاون مع نقابة المهندسين المصريين، وكانت ورشة العمل بعنوان "Shaping Concrete Future – Fibre Reinforced Cements and Concrete Composites, UHPC & UHPFRC" بحضور كلا من أ.د. عمرو عبد الرحمن و أ.د. نهلة حسان ولفيف من الأساتذة من جامعات مصر والعالم

شهر يونيو

حقق فريق قسم الهندسة الإنشائية في المسابقة العالمية للزلازل مراكز متقدمة بالتنافس مع اقوى جامعات العالم. (32 جامعة عالمية في الدور النهائي)

- المركز السابع عالميا في التصميم المعماري
- المركز السابع عالميا في توقع سلوك المبنى تحت تأثير الزلزال
- المركز العاشر عالميا في التصنيف العام

الدراسات العليا

منح درجة ماجستير العلوم الهندسية للطلاب التالي أسمائهم:

1. محمد مصطفى عبد الحميد رمضان
2. محمد موسى علي عبد الله خضر
3. فادى مجدى اسطافانوس ميخائيل
4. عبدالرحمن سلامة عبدالحميد على
5. عبد الله محمد كمال
6. ريهام ميلاد كامل سمعان
7. احمد محمد عبدالفتاح ابوالمعاطى
8. مازن رمضان حسن عبدالمجيد حسن
9. محمود عادل عبد الرؤوف إبراهيم
10. مريم محب وهبه صليب
11. روان أحمد حسين الحلوس
12. عمرو مجدي ابراهيم محمد عبدالرحمن
13. عمر احمد عبد الحليم النابلي
14. احمد زكريا عاشور عبدالحليم
15. محمد اسامة محمد حسن عثمان
16. محمد اسماعيل أحمد عبد الرحمن

منح درجة دكتوراه الفلسفة في العلوم الهندسية للطلاب التالي أسمائهم:

1. شريف جمال عبدالحميد عبد الهادي
2. ايمن زكريا محمد أحمد شمس الدين
3. نوران محمد محمود طه
4. أماني سيد محمد خير طه

تكريم طلبة الماجستير و الدكتوراة لأحسن رسالة

الانشطة العلمية لأعضاء هيئة التدريس

INTERNATIONAL CONFERENCE ON SMART CITIES 2023

دعوة

في ضوء أعمال المؤتمر الدولي بعنوان «المدن الذكية – الفرص والتحديات» نتشرف بدعوة كل المهتمين من السادة الباحثين وأعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة الراغبين بالمشاركة او نشر أورق بحثية بالمؤتمر لحضور ورشة عمل بعنوان «انظمة البناء الذكية»

يوم الثلاثاء 21- يونيو – 2022 الساعة العاشرة صباحا

Time	Title of Presentation	Presenter
10:00 – 10:20	Innovative construction techniques	*Prof. Amr Abdelrahman, Structural Eng. Dept.* *Prof. Hani Elshafei, Structural Eng. Dept.*
10:20 – 10:30	Smart construction materials	*Dr. Mohamed Kohail, Structural Eng. Dept.*
10:30 – 10:40	Building information modelling	*Dr. Yasmeen Sherif, Structural Eng. Dept.*
10:40 – 11:00	Energy and Buildings	*Prof. Fathy Saad, Structural Eng. Dept.* *Dr. Amr Elbanhawy, Mechanical Power Eng. Dept.*
11:00 – 11:10	Electro-mechanical systems	*Prof. Adel Elsabagh, Mechanical Power Eng. Dept.*
11:10 – 11:30	Codes, standards and specifications	*Prof. Hussam Elbromboly, Architecture Eng. Dept.* *Dr. Ali Hammad, Structural Eng. Dept.*

يدير الجلسة:
أ.د.عمرو عبد الرحمن

وتنظمها لجنة المؤتمرات بالكلية

مؤتمر قسم الهندسة الانشائية

سيعقد المؤتمر السادس عشر للهندسة الانشائية و الجيوتقنية في القاهرة في الفترة من 18 الي 20 ديسمبر لعام 2023.

يمكن الوصول لرابط المؤتمر من خلال: https://eng.asu.edu.eg/icsge.

الجوائز التى حصل عليها اعضاء هيئة التدريس

كرمت كلية الهندسة بجامعة عين شمس برئاسة الأستاذ الدكتور عمر الحسيني عميد الكلية السادة الحاصلين على جائزة الجامعة التقديرية والتشجيعية من أعضاء هيئة التدريس بالكلية – وكان من الحاصلين على جوائز الجامعة من قسم الهندسة الإنشائية:

أ.د. عمرو علي عبد الرحمن علي - الأستاذ بقسم الهندسة الانشائية

الحاصل على جائزة جامعة عين شمس التقديرية في مجال العلوم الهندسية

د. محمد كحيل محمد فايز - الأستاذ المساعد بقسم الهندسة الانشائية.

الحاصل على جائزة جامعة عين شمس التشجيعية في مجال العلوم الهندسية

مشروعات تم تنفيذها بالاستعانة باساتذة بقسم الهندسة الانشائية

مشروع محطة تبريد

تم تنفيذ إنشاءات وافتتاح أكبر محطة تبريد في مصر وأفريقيا، حيث تم تنفيذ المحطة بطاقة إنتاجية تقدر بـ120 ألف طن سنويًا. تعتبر محطة التبريد هي الأولى في العالم من نوعها حيث تم استخدام وحدات تعمل بالكهرباء وأخرى تعمل بالغاز الطبيعي مجتمعة، بالإضافة إلى التخزين الحراري ما يؤمن عمل المحطة حتى في حال انقطاع أي من مصدري الطاقة ويحفظ استمرار الخدمة في كافة الاوقات. تقدرالتكلفة بحوالي 2.5 مليار جنيه وكانت الشركة المنفذة للمشروع هي "جاز كول" بالتعاون مع شركة ريدكون للتعمير وتخدم المحطة الحي الحكومي وحي السفارات. يحقق نظام التبريد المركزي مجموعة من المزايا للمباني، ومنها تخفيض التكلفة الإنشائية والميكانيكية والكهربائية، وتوفير المساحات والقدرات الاحتياطية للتكييف المركزي والتركيبات المرتبطة به، وتخفيض الأحمال الكهربائية، واستخدام معدات أكثر بساطة وأقل تكلفة، وكذلك تخفيض الاستثمارات اللازمة للإنشاءات. تكلفة الاعمال الانشائية بالمحطة أكبر من 500 مليون جنسه مصري.

كوبري تحيا مصر

كوبري تحيا مصر الملجم هو جزء من المشروع القومي لشبكة الطرق والكباري التى تمتد لـ 8آلاف كيلومترا طوليا، والتى بدأت الدولة فى تنفيذه منذ أربعة سنوات لربط كل أنحاء الجمهورية، ويمتد المحور من الزعفرانة فى البحر الأحمر إلى الضبعة على البحر المتوسط، مرورا بجبل الجلالة وطريق العين السخنة، ثم القاهرة ليربط شرقها بشمالها وغربها مرورا بالطريق الدائرى الإقليمي، والدائرى عبر محاور الفنجرى مرورا بشبرا وحتى طريق مصر إسكندرية الصحراوى وصولا إلى مطروح، فمثل هذه المشروعات توفر الوقت والجهد والمال وتعزز من فرص الاستثمار وتدفع عجلة النمو الاقتصادى. تم التفكير والتجهيز وعمل التصميمات فى مطلع عام 2112وأعقبها التنفيذ فى مدة تتراوح مابين ثلاثة إلى أربع سنوات.

والمسمى بكوبري تحيا مصر الملجم وهو أول كوبري من نوعه فوق النيل بالقاهرة ويعتبر عملا فريدا حيث أن عرضه ( )2.76يعد تحديا لهذا النوع من الكباري، والطول الكلي للكوبري 045متر جميعها فوق النيل ببحر رئيسي طوله 055متر وبحرين جانبين بطول 025متر وارتفاعه 04مترا فوق منسوب النيل ويصل ارتفاع برجيه إلى 50متر مرتكزين على هامة خوازيق بسمك 0متر والتي بدورها ترتكز على 05خازوق قطر 2متر ويتكون البرج الواحد من ثلثة أرجل ذات قطاع صندوقي يتم ربطهم بكمرة عرضية على ارتفاع 05 متر. أما الكابلت الملجمة فهي مصنوعة بتقنية ال) (parallel strandsو يبلغ إجمالي وزنها 1700 طن.

Iconic Tower- New Capital

Introduction and Background

Although Africa is not generally known for its abundance of skyscrapers, it has undergone a building surge in many cities. The number of tall buildings has been growing significantly throughout the continent over the last few decades. Since the 2000s, skyscrapers have been constructed in many African cities including Maputo, Abuja, Addis Ababa, Dar el salaam, El-Alamein, and New Administrative Capital of Egypt. Between 1973 and 1999, the tallest skyscraper in Africa was Johannesburg's Carlton Center, which stands 223m. Since 2019, the tallest skyscraper is the Leonardo, also in Johannesburg, which is 234 m high. The Leonardo, a 55-story building, contains a mixture of office space, shops, apartments and hotel rooms. The architects chose to use thin sheets of Dekton, a super-strong material, for its exterior cladding as shown in Figure. 1.

Figure 1. The Leonardo building in Johannesburg

Currently, construction work is rapidly progressing on Central Business District (CBD), which is being built in the New Administrative Capital of Egypt. The new capital is located 50km East of Cairo. The CBD project features 20 towers, including a 385 m high 80-storey Iconic Tower, which upon completion is expected to be the tallest skyscraper in Africa. Design and supervision of the construction is carried out by Dar Al-Handasah and the main contractor is China State Construction Engineering Corporation (CSCEC). An overview of the CBD area is illustrated in Figure 2.

Figure. 2 Overall view of the Central Business District at the New Administrative Capital of Egypt

Structural Design Aspects of the Iconic Tower at New Capital CBD

Project Description

The Iconic Tower is an instant landmark and a focal point of the New Administrative Capital of Egypt. The tower is simply stated and elegantly proportioned with refined details to convey a sense of strength and stability. The Iconic Tower form calmly elevates from the ground and stands out to be the icon of the new administrative capital. As the tapering tower rises, a central core maintains the vertical continuity and the floor plan morphs decreasing on each ascending level as shown in Figure 3a. The Iconic Tower comprises a mixed usage of a 5-star hotel, serviced apartments, offices and retails. The Offices lobby is located at the upper ground floor while the hotel lobby is located at the lower ground floor surrounded by

interesting sunken gardens. The structural system for the Iconic Tower is comprised of a highly efficient assembly of central concrete core and composite peripheral columns configured to respond to the architectural form of the building, while addressing the stringent design requirements of a tall building. Figure 3b. shows the layout of the central core along the tower height. The external wall thickness is 800 mm and internal wall thickness is 600 mm. The concrete cube compressive strength of the vertical elements was varied from 80 MPa to 60 MPa along the tower height to increase the lateral stiffness/strength of the tower at lower floors and hence reduce the overall tower drift under lateral loads as shown in Figure 3c.

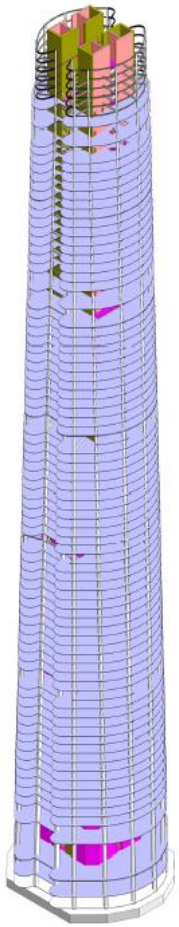

Figure. 3a Statical system of the Iconic Tower

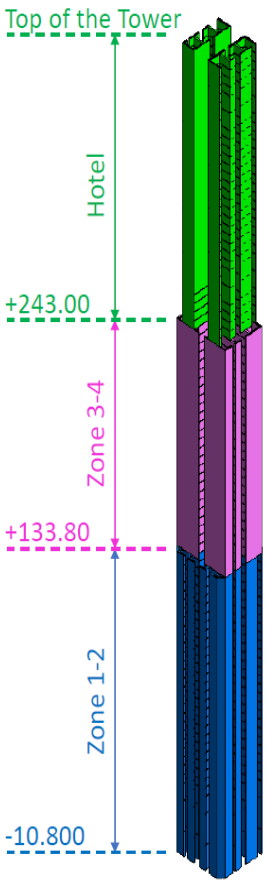

Figure. 3b Central core configuration along the tower height

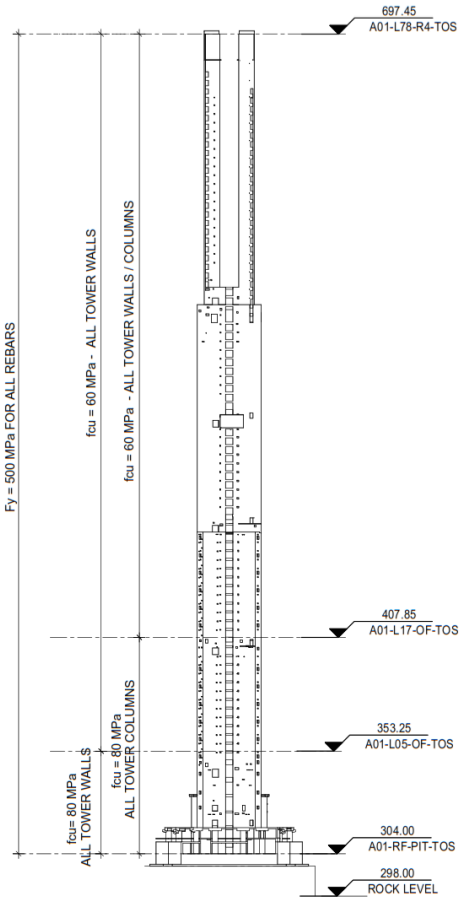

Figure. 3c Variation of concrete compressive strength along the tower height

Presence of the central core locates the center of lateral stiffness very close to the center of mass and minimizes torsional effects on the tower. The height of the tower is 385 m above grade, with an average height-to-width ratio of approximately 7.7. Typical floor-to-floor height is 4.2 m. It shall be noted that in-house analytical tools through Revit allow generating the 3D tower model in a very short time specially during the numerous iterations at the concept phase.

Tower Structure

Structural engineering of the tower is predicated by the concern for overall strength and stiffness in resisting lateral loads due to wind and seismic effects. The aspect ratio of the tower height to core width at base is approximately 12. Since this aspect ratio is far exceeding six as reported by many researchers [Choi et al., 2017], the central core by itself will not be sufficient to resist all lateral loads and to control drift due to wind and seismic loads and thus presence of outriggers is necessary. Different initial trials have been made and concluded that simple thickening of core walls for more stiffness reduced rentable area significantly without a considerable enhancement of building drift due to lateral loads. Introducing outriggers alleviates dependence on the core system and maximizes useful space between core and exterior columns. Resistance to lateral loads is provided by a combination of frame action resulting from slanted composite columns/structural steel beams, central concrete core and outriggers at levels 49 and 73. The tower is tapered with height to reduce wind tributary area at upper floors and to provide stiffer outrigger system from reduced arm lengths at the building top. Figure 4 shows typical outrigger configuration used in two floors of the tower. It is worth mentioning that composite columns and composite floor system may not be the most cost-effective system in Egypt, but it was essential to achieve the tight construction period dictated by the client.

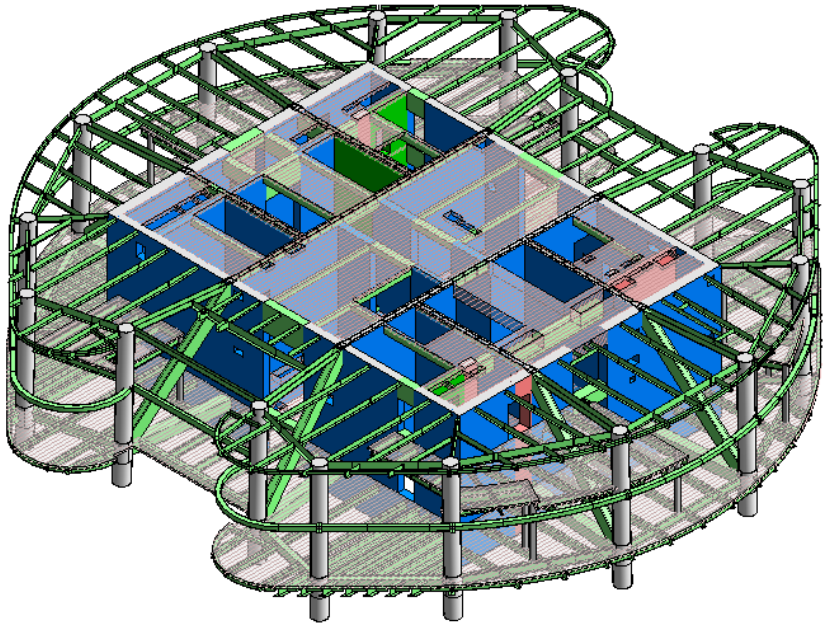

Figure. 4 Ourigger floor confiuration at level

Geotechnical Conditions and Foundation Design

Foundation design is always challenging for tall buildings due to large vertical forces from gravity and large overturning forces from wind and seismic loading. The selection of foundation type is based on the soil/rock conditions encountered on site and magnitude of structural stresses applied to the ground. The serviceability of the building is assured by carrying out appropriate ground deformation analyses to enable the prediction of settlement. The safety factors against a bearing type failure of the supporting ground complied with the Egyptian Code of Practice for shallow foundation. The serviceability requirements respect the limiting values recommended by the ECP with regards to angular distortion (1:600). The design criteria considered the deformation analysis of foundation to maintain serviceability and safety of foundation against shear failure. The design process regarding deformation analysis is a soil-structure interaction issue, and is based on an iterative procedure between the geotechnical and structural engineers. The soil/rock formations are represented as springs per unit area. The values of these springs' stiffness are calculated using finite element analysis where soil/rock formations are represented as continuum elements. The applied loads on the geotechnical finite element models are the reactions and contact stresses calculated by structural engineers. Iterations converge when the incremental changes in contact stresses calculated by structural engineers and subgrade moduli calculated by geotechnical engineers are insignificant.

Two main approaches for foundation systems were considered to support the Iconic Tower namely; raft, and piled-raft foundation. The choice of foundation type and depth was dictated by the following considerations:

i. Geological conditions.
ii. Subsurface conditions (depth to bedrock as well as the groundwater conditions in the short and long term).
iii. Structural loads and serviceability requirements
iv. Cost effectiveness and time constraints imposed by a fast track construction scheme.

The raft option that covers the entire basement plan area with a constant thickness of 5.0 m was adopted for the following advantages:

i. The raft foundation is resting on weathered basalt rock layer of uniform thickness ranging from 37 to 41 m. The location of the tower footprint was excavated to exclude any decomposed or substandard rock. The difference between the bottom of raft and the final excavation level was filled up using plain concrete to ensure that the tower is resting on competent strata .
ii. Raft foundation can tolerate larger settlements and are capable of bridging over any loose pockets or limited zones of weak material that may exist at or below foundation level without suffering any significant distress.

Figure 5 shows a typical section in the raft foundation. Casting of the raft is depicted in Figure 6. It shall be noted that the raft foundation (around 18,500 m^3 of concrete) was cast without any construction joints, which required uninterrupted concrete pouring of about 36 hours. The 28 days cube compressive strength of the concrete was 45 MPa.

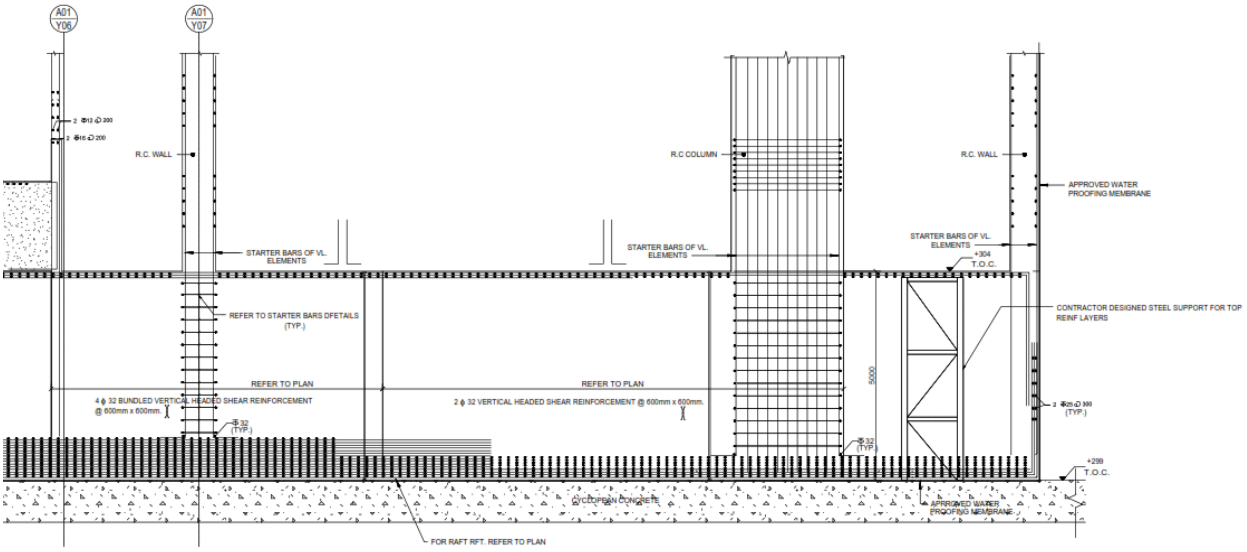

Figure. 5 Typical section of the raft foundation of the Iconic

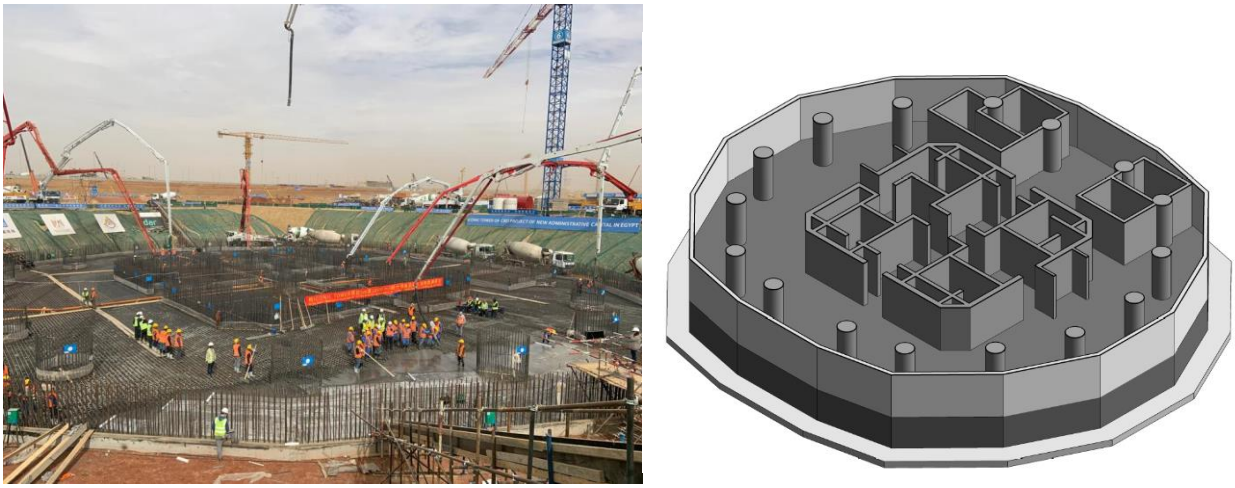

Figure. 6 Casting of the raft foundation