



هندسة الأماكن المقدسة (geometries sacred):

ابتكر التصميم الهندسي الرئيسي لكاتدرائية المسيح من خلال تشابك جسمين كرويين يجسدان رمزاً للسمكة، الرمز القديم للأبرشية ومن علامات المسيحية، إضافة إلى كونه يشير إلى قرب الموقع من المياه. ترتبط هذه الدوائر مع بعضها البعض من خلال الجذور التربيعية من 2، 3، 5، وهي الأرقام الثلاثة الأولى من متتالية فيبوناتشي، ويرتبط الشكل الناتج من الدوائر المتقاطعة مع الجذر التربيعي للعدد 3. إن ارتفاع الكاتدرائية يساوي قطرها مضروباً بالجذر التربيعي للعدد 3 أو 1.7305، أما عرضها فيساوي ارتفاعها مقسوماً على الجذر التربيعي لـ 3. يمتاز الشكل الناتج عن التطبيقات الهندسية والرياضية السابقة بكونه يماثل تلك الأشكال المتواجدة عادةً في الطبيعة؛ فالعديد من الظواهر الطبيعية تظهر هذا التسلسل في هيكلها الهندسي، بما في ذلك بذور عباد الشمس والأعاصير.

[[[img:28185]]]]

THE CATHEDRAL OF CHRIST THE LIGHT

[[[img:28186]]]]

[[[img:28187]]]]

الحركة المحورية (movement pivotal):

[[[img:28188]]]]

تمتاز أنظمة الشبكات الهيكلية الإنشائية بتأمينها قوةً استثنائيةً ومثانةً عاليةً لأبراج SOM، ومقاومةً عاليةً لقوى القص الناتجة عن الزلازل، ويوضح سركيسيان "في الأماكن التي تتعرض لهزات زلزالية ذات شدة عالية يجب مراعاة تأمين إمكانية الحركة للأبراج لتشتيت هذه الهزات".

صُممت العناصر الإنشائية الداخلية للأبراج بحيث تحاكي حركة مفصل كتف الإنسان أثناء تعرضه لقوى قص



عموديّة على محوره؛ حيثُ تسمحُ هذه المفاصل -باستخدام موادّ خاصّة لتأمين معامل احتكاكٍ معيّن- بتأمين ثباتٍ للمفصل حتى قيمةٍ معيّنَةٍ للحمولات، ومن ثمّ يبدأ المفصلُ بالحركة عند تجاوز هذه الحمولات لقيمةٍ معيّنَةٍ. باستخدام هذه الطّريقة يمكننا تبديد قوى الزلازل وتخفيض تأثيرها على الهيكل الإنشائيّ إلى الحدود الدنيا، كما أنّ جودةً ومثانةً المواد المستخدمة في هذا التصميم يحقق وفراً في التكاليف نتيجة تخفيض المبالغ المدفوعة أثناء دورة حياة المشروع بالإضافة للتقليل من انبعاثات الكربون.

[[[img:28189]]]]

[[[img:28190]]]]

[[[img:28191]]]]

الكرسيّ الهزاز (rocker The):

[[[img:28192]]]]

[[[img:28193]]]]

يقع متحفُ Plaza Poly Beijing New في منطقةٍ خطيرةٍ زلزاليّاً، حاله كحال الأبنية في مدينة سان فرانسيسكو. قامت SOM بتصميم المنشأ بشكلٍ يسمح للبناء بحريّة الإزاحة أثناء تعرّضه للحمولات الزلزاليّة الكبيرة، وكجزءٍ من تصميم عناصر المتحف المؤلّف من ثمانية طوابق تمّ تعليقها بكابلاتٍ قطريّةٍ في فضاءٍ مفتوحٍ على ارتفاع يصل حتى 295 قدم. لمنع تشكّل إجهاداتٍ عاليةٍ ضمن الكابلات أثناء حدوث الزلازل تمّ استخدام ميكانيكية rocker the، حيث وضعت هذه الميكانيكية للسماح للبناء بالحركة دون تشكّل قوى في الكابلات.

يقول ساركيسيان "باستخدام هذه الميكانيكية المستوحاة من قدرات الذراع البشريّة أصبح بالإمكان التصميم على قوى أقلّ بكثير فيما لو قمنا باستخدام الطّرق التقليديّة، ومن ناحيةٍ أخرى فإنّ هذه الميكانيكية تبقى المنشأ ثابتاً في مكانه في الحالات العادية، أما أثناء حدوث الزلازل فهي تسمح له بالاهتزاز وتبديد الطّاقة الزلزاليّة بدلاً من مقاومتها، حيث تشبه هذه الميكانيكية البكرة العملاقة وهي مماثلة لمفهوم Joint fuse-Pin (المشبك).

[[[img:28195]]]]

نسيج العنكبوت (web The):

[[[img:28196]]]]

[[[img:28197]]]]

the new beijing poly plaza

يتيح الجدارُ الزّجاجيُّ المدعومُ بأكبر شبكةٍ كابلاتٍ في العالم عبورَ الصّوّء للبهو الرئيسيّ لمبنى beijing new العنكبوتيّة الشدّة تقوم حيث، ياح الأحمال مع كُبتحر الجدار هذا فإن لسركيسيان ووفقاً، poly plaza الدّاعمة للجدار بالحركة بشكلٍ كبير عند تعرّضها للأحمال، وتتمتع هذه الشبكة بمرونةٍ عاليةٍ لأنّها ستتحمّم بخلاف ذلك، كما تمّ شدّ شبكة الكابلات بشكلٍ حرفٍ V مسيّباً توازنَ حمولات المتحف. يمتاز هذا النظامُ الكليّ بأنّه يقاومُ الجاذبيّة ويقاومُ الأحمال الجانبيّة باستخدام ميكانيكية rocker the، والتي تساعد المبنى



على العودة إلى حالته الأصلية بعد التّشوّه، وبالتالي تمنع انهيار المنشأة مخفّفهً بذلك من المخلّفات مواد البناء المستقبلية والناتجة عن الانهيار، ومحافظةً على تصميم مبتكر ومميز يحاكي الطبيعة. في النهاية بعد عرض هذه الحلول الإنشائية، أي من هذه المنشآت جذبكم أكثر للذهاب لزيارته؟

المصدر:

<http://syr-res.com/?37e0>

المساهمون في المقال :

ترجمة: Mahmoud Hamed



تدقيق علمي: Ammar Al Bassyouni



تدقيق لغوي: Ola Qasseer



تعديل الصورة: Ammar Al Bassyouni



صوت: Ola Qasseer



نشر: Saad A. Ibrahim



تعديل: Saad A. Ibrahim

