

تکسچرینگ و رندر (متریال): امیرسامان دلروز

پژوهش و تحقیق: زینب مقیمی

پژوهش و تحقیق: سارا موسوی

سرپرست گروه و ایده پردازی: محمد سابقی

گرافیک: ارسلان افشار

مدل سازی و انیمیشن: احسان رجبی

مشاور تکنولوژی معماری و سازه: رامتین حق نظر

چه شد که به فکر طراحی ایده «ابرشش شهری» افتادید؟

گروه هفت نفری ما، یک گروه معماری دانشجویی است که از حدود سه سال پیش مسابقات معماری و طراحی را دنبال می‌کند. طراحی این برج شهری به منظور شرکت در یک مسابقه معتبر بین‌المللی بود که این مسابقه سعی در جمع‌آوری ایده‌های نو در زمینه‌های معماری پایدار برای آینده است. معماری پایدار یکی از متدهای روز دنیا در زمینه معماری و شهرسازی است که هدف اصلی این گرایش ایجاد ساختمان‌هایی با پایه تجدیدپذیر و طبیعت دوست است که بتواند در شرایط نابسامان اقلیمی، اجتماعی و... به جوامع انسانی کمک کند. گروه ما از حدود یک سال گذشته مقدمات شرکت در مسابقه را فراهم کرد و بعد از تشکیل گروه‌های تخصصی در بازه‌های زمانی مشخص شده طبق یک برنامه و در دو بخش کلی تحقیق و طراحی کار خود را شروع کرد.

اصل این ایده را از کجا به دست آوردید؟

در کارهای اینچینی هدف، نوآوری و خلاقیت در ایده، فرم و عملکرد است. بدین منظور تیم مطالعاتی ما با در دست داشتن ایده‌های مختلف که در ذهن داشتیم به کار تحقیق و پژوهش مشغول شد و در آخر ایده برج‌های شهری که به مثابه یک ریه در شهر عمل می‌کنند، تصویب شد.

چرا این کار را گروهی انجام دادید؟

به لحاظ وسعت روند طراحی در معماری که شامل کارهای مطالعاتی، ایده پردازی، مدل سازی، گرافیک و ترجمه است نیاز به گروهی بودن در عمده کارهای علمی و معماری حس می‌شد بر همین اساس سعی کردیم در طراحی بخش‌های مختلف به کار گروهی بپردازیم و حمایتی هم از سوی سرای محله شورا در شرق تهران از گروه صورت گرفته است.

بیژن سورانی

کلاتشهرها با رشد روز افزون جمعیت و کمبود منابع زیرساختی روبه‌رو و هر ساله شاهد معضلات گوناگون زیست محیطی از جمله آلودگی هوا به دلیل وجود منابع دودزا همچون خودروها هستند. به دلیل پدیده وارونگی هوا در فصل‌های سرد سال، آلودگی به حدی است که گاه باعث تعطیلی مدارس و ادارات و خانه‌نشینی شدن شهروندان می‌شود و جان کسانی را که دچار بیماری‌های تنفسی، قلبی و پوستی هستند، تهدید و عده بسیاری را راهی مراکز درمانی می‌کند.

آمارها نشان می‌دهد که در روزهای تشدید آلودگی هوا، شمار بیماران تنفسی «تا ۶۰ درصد» افزایش می‌یابد. بیشترین عامل مرتبط با تشدید بیماری‌های قلبی، عروقی و ریوی، افزایش آلاننده‌های دی‌اکسید گوگرد، ذرات معلق و منواکسید کربن ناشی از تردد خودروهاست، به طوری که آلودگی هوا در تهران به طور متوسط موجب کاهش پنج سال از عمر تهرانی‌ها شده است.

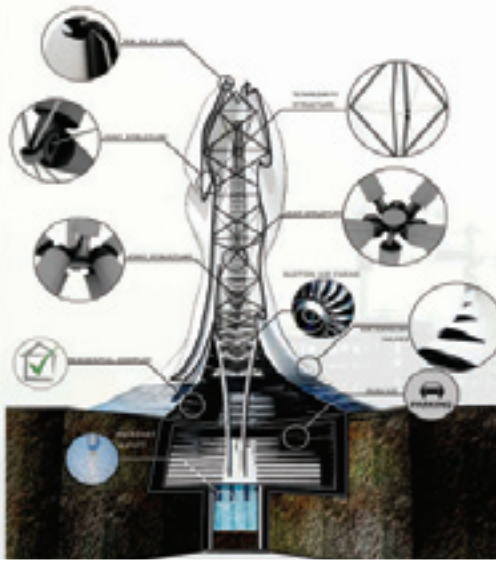
از این رو ارائه راهکارهای جدید برای تعدیل، تهویه و تصفیه هوا در اولویت قرار دارد. بر این اساس هفت نفر از جوانان پر تلاش گرد هم آمدند تا با ایده پردازی و طراحی اولیه و به کارگیری علم معماری سازهای را طراحی کنند که بتواند مانند برج تصفیه کننده هوا به مثابه یک ابرشش قوی عمل کند. به منظور آشنایی بیشتر با اقدامات صورت گرفته توسط این گروه دانشجویی با محمد سابقی، دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، سرپرست گروه و ایده پرداز طرح «ابرشش» برج شهری به گفت‌وگو پرداختیم. گفتنی است این ایده در مسابقه جهانی شرکت داده شده و در زمان تهیه مطلب هنوز داوری قرار نگرفته بود و برای اینکه مانع شرکت این طرح در مسابقه بین‌المللی نشویم به جزئیات آن اشاره نمی‌کنیم.

جوانان ایرانی دست به کار شدند

ابرشش

برج شهری برای کاهش آلودگی هوا

TEHRAN LUNG TOWER
THE DEAD CITY IS GOING TO TAKE A DEEP BREATH

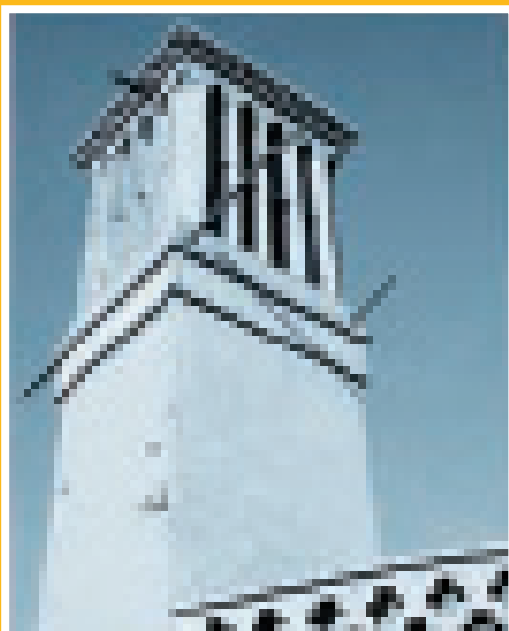


ابر شش چگونه کار می کند؟

برج تصفیه کننده هوا به مثابه یک ابر شش قوی عمل می کند. این برج با طراحی منحصر به فرد بیونیک خود، دارای فیلترهای طبیعی از انواع گیاهان، جلبک ها و شیارهای مرطوب است که هوای آلوده را مکش کرده، به درون خود هدایت می کند و پس از ورود حجم هوای آلوده مورد نظر، دیواره های برج منبسط شده و تغییر شکل می دهند. هوا از طریق دالان هایی با سطوح متخلخل از درون حجم عبور کرده و در آخر از روی سطح آبی در طبقات زیرین می گذرد و هوای پاکیزه توسط درجه هایی به بیرون انتقال می یابد. مکانیزم این عملیات برگرفته از بادگیرهای سنتی ایرانی می باشد که اکثراً در شهرهای گرم و خشک مانند یزد و کرمان و... ساخته شده و ابداع معماران ایرانی است. بادگیرها سازه هایی هستند که از قرن های پیش به منظور جابه جایی و خنک کردن هوای ساختمان ها مورد استفاده قرار می گرفته اند. در واقع کارکرد اصلی بادگیرها، هدایت هوای بیرون به داخل ساختمان، خنک کردن نسبی و برقراری جریان طبیعی هوادر محل کار و سکونت مردم در شهرها و نقاط مختلف بوده است. یک بادگیر به شیوه ای عمل می کند که در پیچه ورودی هوای آن روی قناتی قرار می گرفته است و هوای گرم و آلوده وارد آن می گشته، سپس توسط کانال هایی در زیر زمین پس از تبدیل و تصفیه سازی، هوای پاکیزه از طریق در پیچه دیگری وارد فضا می شده است!

در طبقات پایه برج، مجتمع های مسکونی، اداری، تجاری و در سطوح زیر زمینی پارکینگ های طبقاتی در نظر گرفته شده است که می توانند در ساماندهی عملکردهای گوناگون، نقش مهمی را ایفا کنند. سازه اصلی برج تصفیه کننده هوا یک شفت مرکزی قوی از جنس بتن مسلح و مهاربندی های کش بستنی است که به همراه کابل های ارتجاعی، وظیفه اصلی انقباض و انقباض مجموعه را بر عهده دارد. پوشش متغیر حجم از جنس نانو غشاهای تفلون مقاوم و نرم است (شبیه به جنس پارچه های سازه های چادری).

انرژی لازم برای موتورهای مکش هوا، از طریق سلول های خورشیدی ایجاد شده روی بدنه برج و سنسورهای دینامیکی داخل پارکینگ و اطراف برج تأمین می شود که از عبور و مرور خودروها برق تولید می کند. همچنین توربین های بادی کوچک (شبیه به فر فره) در کنار سوارها تعبیه شده که برای تولید برق موتورهای پمپ آب و مکش هوا استفاده می شوند. در نتیجه هر چه عبور و مرور بیشتر شود، تولید انرژی توسط توربین ها و سنسورهای دینامیکی نیز بیشتر شده و عملکرد برج نیز افزایش می یابد. این برج می تواند در ابعاد مختلف، با توجه به ارتفاع هوای آلوده در تمامی نواحی آلوده جهان به کمک شهروندان بیاید.



موجودات زنده گیاهی و جانوری در تکنولوژی است. این برج به واسطه تغییر فرم، منبسط و منقبض شدن، مکش هوا تداعی کننده عملکرد سیستم تنفسی ریه انسان است که با استفاده از تکنولوژی سازه های کش بستنی و منعطف می توان به آن دست یافت.

آیا نمونه اولیه این طرح را ساخته اید؟

طرح ما یک ایده و در حوزه معماری فضاهای مجازی ارائه شده ولی با توجه به تکنولوژی های روز و استفاده از محاسبات پیچیده سازه ساخت این سازه و مشابه آن دور از دسترس نیست.

اشاره کردید که از طرح های بادگیرهای

سنتی ایران که از عناصر بومی است، استفاده کردید. توضیحات بیشتری در این رابطه می دهید؟

بادگیرها سازه هایی هستند که از قرن های پیش به منظور جابه جایی و خنک کردن هوای ساختمان ها مورد استفاده قرار می گرفته اند. در واقع کارکرد اصلی بادگیرها، هدایت هوای بیرون به داخل ساختمان، خنک کردن نسبی و برقراری جریان طبیعی هوادر محل کار و سکونت مردم است. یک بادگیر به شیوه ای عمل می کند که در پیچه ورودی هوای آن روی قناتی قرار می گرفته است و هوای گرم و آلوده وارد آن می شده، سپس توسط کانال هایی در زیر زمین پس از تبدیل و تصفیه سازی، هوای پاکیزه از طریق در پیچه دیگری وارد فضا می شده است، همین فناوری به صورت نوین تر در طرح ما استفاده و به کار گرفته شده است.

نمونه های این سازه در کدام بخش شهر

می تواند مورد استفاده قرار گیرد؟

این برج می تواند در ابعاد مختلف، با توجه به ارتفاع هوای آلوده در تمامی نواحی آلوده به کمک شهروندان بیاید.

انرژی و نیروهای محرک این سازه چگونه

تأمین می شود؟

انرژی لازم برای موتورهای مکش هوا، از طریق انرژی پاک یعنی سلول های خورشیدی ایجاد شده روی بدنه برج و سنسورهای دینامیکی داخل پارکینگ مجموعه و خیابان های پر تردد اطراف برج تأمین می شود که از عبور و مرور خودروها برق تولید می کند. همچنین توربین های بادی کوچک (شبیه به فر فره) در کنار سوارها تعبیه شده که برای تولید برق موتورهای پمپ آب و مکش هوا استفاده می شوند.

شنیدیم که می خواهید در مسابقه

بین المللی هم شرکت کنید.

مسابقه آسمان خراش های ایوولو ۲۰۱۳ (eVolo Skyscraper Competition) هر ساله در نیویورک برگزار می شود و هر ساله از کل دنیا هزار طرح در این مسابقه شرکت داده می شوند و داوران از برندگان سال های گذشته و اساتید معماری از جهان کار داوری را عهده دار هستند. نتایج آن به تقویم ما اواخر اسفند ماه اعلام می شود و به احتمال زیاد این ایده جزو برنده های این مسابقه قرار خواهد گرفت.

نام طرح چگونه انتخاب شد؟

با توجه به معضلات آلودگی هوا در کلانشهرها و شهرهای بزرگ به خصوص تهران، ایده برج هایی که توانایی تصفیه آلاینده های هوا را داشته باشند از مهمترین اهداف طرح ما قرار گرفت به همین سبب بعد از بررسی نمونه ها و طراحی اتوهای اولیه با موضوعات گوناگون، شش (ریه) برج شهری lung tower به عنوان ایده اصلی در گروه پذیرفته شد.

عملکرد این برج چگونه است؟

راهکار ارائه شده عملکرد جدیدی برای تعدیل، تهویه و تصفیه سازی هوا به کار برده است که در نواحی پر ترافیک و متراکم شهری به دلیل وجود مجتمع های اداری و تجاری می تواند به کمک بهبود رفع قسمتی از آلودگی هوای شهر بیاید. برج تصفیه کننده هوا به مثابه یک ابر شش قوی عمل می کند. این برج با طراحی منحصر به فرد و بیونیک خود، دارای فیلترهای طبیعی از انواع گیاهان، جلبک ها و شیارهای مرطوب است که هوای آلوده را به درون خود مکش کرده که پس از ورود حجم هوای آلوده مورد نظر، دیواره های برج منبسط شده و تغییر شکل می دهند. هوا از طریق دالان هایی با سطوح متداخل از درون سازه عبور کرده و در آخر از روی سطح آب در طبقات زیرین می گذرد و هوای پاکیزه توسط درجه هایی به بیرون انتقال می یابد.

مکانیزم این عملیات برگرفته از بادگیرهای سنتی ایرانی است که اکثراً در شهرهای گرم و خشک مانند یزد و کرمان و... ساخته شده و می شود و این ابداع از افتخارات معماری سنتی ایران به حساب می آید.

همچنین این سازه می تواند در طبقات پایه برجها، مجتمع های مسکونی، اداری، تجاری و در سطوح زیر زمینی پارکینگ های طبقاتی در نظر گرفته شود که می توانند در ساماندهی عملکردهای گوناگون، نقش مهمی را ایفا کنند. سازه اصلی برج تصفیه کننده هوا یک شفت مرکزی قوی از جنس بتن مسلح و مهاربندی های کش بستنی است که به همراه کابل های ارتجاعی، وظیفه اصلی انقباض و انقباض مجموعه را بر عهده دارد. پوشش متغیر سازه از جنس نانو غشاهای تفلون مقاوم و نرم است (شبیه به جنس پارچه های سازه های چادری).

تخصص های به کار رفته در طراحی اولیه

این برج چه بوده است؟

تخصص های به کار گرفته شده بیشتر در حوزه های تکنولوژی معماری و مطالعات پیرامون شناخت انواع آلاینده ها، ارتفاع مضر آلودگی، شرایط اقلیمی و نواحی آلودگی تهران، مدل سازی های رایانه ای برای ارائه طرح و انیمیشن، مطالعات مرتبط با انواع گیاهانی که به عنوان تصفیه کن در داخل ساختمان ها استفاده می شوند همچنین علم تکنولوژی معماری که به مباحث سازه های نوین و مطالعات پیرامون معماری پایدار می پردازد.

چرا از طراحی بیونیک برای این سازه

استفاده کردید؟

طراحی بیونیک در واقع استفاده از عملکردهای طبیعی

