

آینده ساختمانهای خاکی

نوشته ژان دتیه

ساختمانهای مسکونی با گسل خام در شهر شیپام، در دره وادی حضرموت، در جمهوری دموکراتیک یمن. این شهر باستانی که در حدود قرن چهارم ساخته شده یکی از نمونه‌های بدیع هنر و معماری یمنی است. ساختمانهای مسکونی آن بین قرنهای ۱۶ و ۲۰ به وجود آمده است. در دسامبر ۱۹۸۴، مدیرکل یونسکو برای جلب همیاری بین المللی در جهت حفظ و مرمت شیپام (که از سال ۱۹۸۲ در فهرست میراث جهانی به ثبت رسیده است) و دره وادی حضرموت، از یکسو، و صنعا، پایتخت کنشال جمهوری عربی یمن، از سوی دیگر، دو فراخوان جداگانه صادر کرده است.

اتین لویی بوله (۱۷۹۹ — ۱۷۲۸). فرانسوا کوانترو، که هم نظریه پرداز بود و هم سازنده و آموزشگر، و آثار گوناگونی منتشر ساخت که در سراسر اروپا، و حتی در قاره‌های امریکا و استرالیا، شهرتی عظیم یافتند. نزدیک به یک قرن تمام، کارخانه‌ها، مدارس، بناهای عمومی گوناگون و اماکن مسکونی متنوعی بر اساس طرحهای او ساخته شد: کاخهای اشرافی یا خانه‌های اعیانی، کویهای کاریگری یا ساختمانهای شهری پنج طبقه، و جز اینها.

بدین ترتیب، تقریباً دو قرن پیش، کوانترو و عملا ساختمانهای خاکی جدید را ابداع کرد. در فرانسه، در منطقه گرنوبل و لیون که زادگاه کوانترو بود، هنوز هم ساختمانهای کاملاً سالم و مستحکمی وجود دارد که گواه بر استعداد خلاق او هستند و در ضمن مکمل اشکال مختلفی از یک میراث معماری مردمی و سنتی محسوب می‌شوند که آثار و بقایای آن از زمانهای بسیار دور در روستاها و شهرها به چشم می‌خورد. بدین ترتیب، در قلب

بویژه، در مواردی که به طرز مناسب و صحیح برای کارهای ساختمانی مورد استفاده قرار گرفته است، قدرت و استحکام خود را نیز آشکار ساخته است.

از چند سال پیش، یونسکو به منظور تأیید ارزشمندی این میراث جهانی تقریباً فراموش شده پیشنهاد کرد که شهرهای ستایش انگیزی مانند اوراپره تو در برزیل، صنعا در یمن یا شیپام در یمن دموکراتیک که دارای ساختمانهای گلی چشمگیری هستند در شمار آثار تاریخی قرار گیرند. گرچه این دانش و مهارت تجربی خاص اجتماعات پیش از دوران صنعتی، طی قرنهای متعددی در چهار گوشه دنیا، نمونه‌های بدیعی از معماری خانگی یا بناهای یادبود به وجود آورده است، با این حال، دانش جدید نیز از آغاز کار خود همواره کوشیده است فنون کهن را با روشهایی منطقیتر بهبود بخشد.

معمار فرانسوی، فرانسوا کوانترو (۱۸۳۰ — ۱۷۴۰)، سرآمد پیشگامان این نوسازی بود. از همان سال ۱۷۸۷، وی روشهای جدیدی برای ثبات «چسبندگی» خاک ابداع کرد که مقاومت آن را از نظر مکانیکی، شیمیایی افزایش می‌داد و در ضمن این ماده اولیه را برای کاربرد در جریانهای تازه ساختمانی مناسبتر می‌ساخت. این جریانهای خلاق و بدیع ساختمانی در «قرن روشنیها» با گرفته بود و مشهورترین بانیان آن معمارانی بودند همچون کلود نیکلا لودو (۱۸۰۶ — ۱۷۳۶) یا

اگر بخواهیم نمایی سراسری از مهمترین گرایشهای جهانی تازه ساختمانهای مسکونی در پایان قرن حاضر ترسیم نماییم، لزوماً باید از زمینه خاصی یاد کنیم که در مقیاس جهانی از توسعه‌ای بسیار گویا و سریع برخوردار است: ساختمان یا گیل خام.

هر چند این روش ساختمانی نوسازی شده، در مواجهه با مسائل و ضرورتهای خاص دوران ما، از هر لحاظ بدیع و کنونی به نظر می‌رسد، ولی سرگذشت آن بسیار طولانی و کهن است.

از حدود ۱۰/۰۰۰ سال پیش که انسانها به ساختن و پرداختن شهرها همت گماشتند، این ماده اولیه را همواره برای بنای شهرهایی تمام عیار به کار گرفته‌اند: قصرها و معابد، کلیساها و مسجدها، انبارها و دژها، استحکامات جنگی و یادمانهای غرور آفرین، همه و همه با همین ماده اولیه ساخته می‌شد. از دیوار مشهور چین، که بیش از ۲۰ قرن پیش بنا شده است، تا خانه‌های شهری و روستایی ساده یا با شکوه، در تمام قاره‌ها و تحت هر نوع شرایط اقلیمی، در هر عرض و طول جغرافیایی و تقریباً در تمام فرهنگها و مدنیتهای پیش از دوران صنعتی، این ماده ظاهراً بی‌اهمیت و موجود در بخش اعظم سطح کره زمین، همیشه و همه جا به کار گرفته شده است. این ماده ساختمانی ساده، تنوع کاربردها و شکل‌پذیری شگفت‌انگیز خود را بخوبی به اثبات رسانده است. و،

ساختمان مسکونی وسیع و امروزی با گل خام که در سال ۱۹۸۰ به وسیله مهندس معمار فرانسوی اولیویه سدنای نزدیک الاقصر در مصر ساخته شده است.

اروپا، این منطقه نوعی «موزه سرگشاده» است که بسیاری از ساختمانهای خشتی و گلی قدیم و جدید را در خود جای داده است.

اما در فرانسه نیز همانند دیگر نقاط، از اوایل قرن بیستم، کاربرد خاک در برابر رونق فزاینده مصالح صنعتی دیگری مانند سیمان و بتون و آجر پخته و فولاد رول به افول می گذارد. از آن زمان به بعد باید آنقدر به پیش بیاییم تا در اثر بعضی موقعیتهای بحرانی تولید مصالح صنعتی پیشگامانه متوقف شود و یکبار دیگر چشمها متوجه خشت و گل خام گردد. این موقعیتی بود که پس از هر دو جنگ جهانی در اروپا پیش آمد. بدین گونه بود که در آلمان دهها هزار خانه جدید در طول دهه بیست، و سپس طی دهه چهل، ساخته شد. همچنین در جریان همین دهه چهل بود که بعضی از پرآوازه ترین معماران جدید به ابداع طرحهای ساختمانی تازه‌ای با استفاده از خاک پرداختند. از این جمله بودند طراحانی مانند فرانک لویسدرایت (۱۹۵۹ - ۱۸۶۹) در ایالات متحده آمریکا و لوکوربوزیه (۱۹۶۵ - ۱۸۸۷) در فرانسه.

در همین دوران است که این اقدام طراحان ساختمانی به خارج از کشورهای صنعتی هم منعکس می شود. در ۱۹۴۳، یک بیمارستان منطقه‌ای بسیار حساب شده و پراهمیت در آردار الجزایر به وسیله میشل لویکس بلژیکی ساخته می شود و در مصر، مهندس معماری به نام حسن فتیح حرکت فرهنگی دامنه‌داری را آغاز می کند که در طول چهل سال او را به بازکشف سنتهای چند هزار ساله خشت و گل در سرزمین خود و نیز به اعاده حیثیت و نوسازی آنها می کشاند. فعالیتها نظری، عملی، فلسفی و تبلیغی حسن فتیح او را به صورت پیشگام نوعی معماری دمکراتیک در می آورد که به ویژه با واقعیتهای فرهنگی و اقتصادی یک کشور جهان سوم سازگاری دارد.

اما به رغم دستاوردهای مهم این معماران و بسیاری دیگر از طراحان ساختمانی در سراسر جهان، سرنوشت ساختمانهای خاکی در طول دهه‌های پنجاه و شصت، نسبت به نظامهای فکری و تولیدی فایق، در موقعیتی جنبی و ناپایدار باقی می ماند. در این دوره سرمستی اقتصادی در غرب و سرمستی سیاسی در بسیاری از کشورهای جهان سوم که تازه به استقلال رسیده بودند، شمار قابل



Photo © Christine Barth, Brussels

این تحول اجتناب ناپذیر را گروه کوچکی از معماران و مهندسان بین‌المللی از همان سالهای دهه هفتاد به حدس و گمان دریافته بود. اینان با ایجاد اتحادیه‌ای غیر انتفاعی در مدرسه عالی معماری گرنوبل - گروه «کراتر» - بی سر و صدا به تهیه راه‌حلهایی تازه دست زدند. گروه کراتر هدفی سه گانه برای خود برگزیده بود. نخست، مطالعه علمی و فارغ از پیشداوری و همچنین امروزی کردن تمام انواع و تمام رگه‌های موجود ساختمانیهای خاکی به قصد افزایش کاربرد و قابلیت اعتماد آنها در چهارچوب ضرورت‌های کنونی و آینده. سپس مشارکت مستقیم در عملیات ساختمانی با خاک در اروپا و در جهان سوم به منظور آنکه عملاً نشان داده شود که چه روشهای تازه‌ای در برابر مسئله بفرنج خانه‌سازی یا تجهیزاتی عمومی می توان در پیش گرفت و سرانجام گروه کراتر در نظر داشت، بر اساس موازین‌های که بدین طریق بین تحقیقات نظری و کاربردهای عملی حاصل می شود به ایجاد یک سیستم تعلیماتی خاص در سطح دانشگاهی و تخصصی مبادرت ورزد تا خلا هولناکی را که در زمینه پرورش متخصصان لازم به چشم می خورد به طرز مطلوب برکند.

با بهره‌گیری از این پویایی سه جانبه، مدرسه عالی معماری گرنوبل از همان اوایل دهه ۸۰ به صورت تنها مؤسسه آموزشی جهان درآمد که با تعلیمات خاص خود به روی مهندسان معمار و طراحان ساختمانی تمام کشورها باز بود. بدین طریق نخستین افزار لازم برای تفکر و کار واقعیتنا در زمینه ساختمانیهای معتقدانه شکل می گرفت - ساختمانیهای که به طور کلی با دو ضرورت آینده نگرانه

ملاحظه‌ای از صاحب نظران طرفدار «پیشرفت به هر قیمت» بودند: اینان هر گونه امکان استفاده رسمی از خاک را به عنوان یکی از مصالح ساختمانی دست کم می گرفتند و رد می کردند. این در واقع عصر طلایی «سبک بین‌المللی» در معماری و صنعتی شدن «همه جانبه» و تکنولوژی سنگین بود که بسیاری از کشورهایی هم که هنوز صنعتی نشده بودند آن را به عنوان الگوی اصلی و منحصر به فرد توسعه اقتصادی و فنی و فرهنگی برگزیدند.

پس از این دوره، تصمیم گیرندگان و برنامه‌ریزان به دلایل مختلف واقع‌بینتر و انعطاف‌پذیرتر شده‌اند. اسطوره‌های رنگارنگ توسعه جای خود را به تردیها و سپس جستجوی راه‌حلهایی کمتر مجلل، کمتر «همه جاگیر» و بیشتر متناسب با واقعیتهای محلی داده‌اند. مفاهیم تازه‌ای باب روز شده است همچون «تکنولوژی اختصاصی» یا «تکنولوژی حد واسط» حد واسط بین تکنولوژی سنگین و پرهزینه و پیچیده کشورهای صنعتی و فنون سنتی باستانی و کهنه شده.

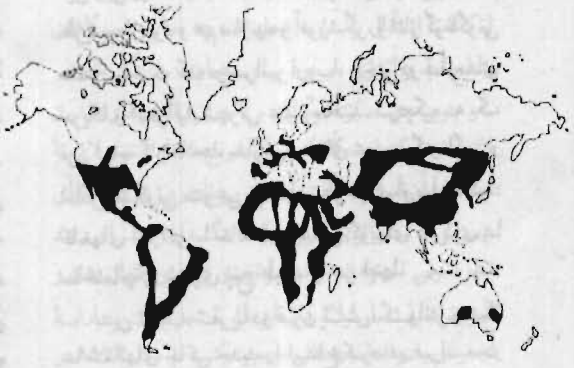
از سال ۱۹۷۲، بحرانهای اقتصادی بین‌المللی و نیز بحران انرژی تجدیدنظریهای اضطرابی را در شیوه‌های تفکر و عمل، چه در کشورهای دارا و چه در کشورهای محروم، تحمیل کرده‌اند. همه به طور ناگهانی به جست و جوی راه‌حلهایی جان‌نشین برخاستند تا به خصوص در بخش ساختمان صرف‌جویی در انرژی را میسر سازد. در جریان همین جستجوها بود که کشف کردند مصالح ساختمانی رایج مانند سیمان و بتون و فولاد و حتی آجرهای پخته، ذاتاً «انرژی‌خوار» هستند.

خشت و آجر

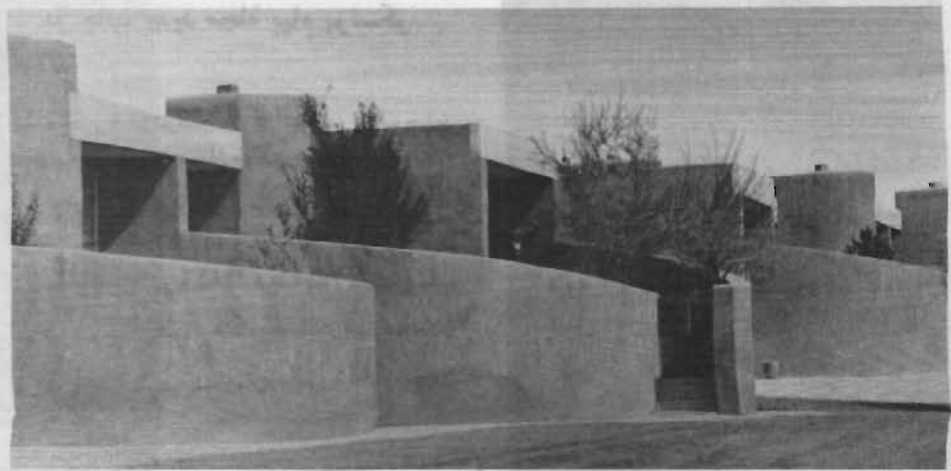
می فزند. با این روش سرعت تولید افزایش می یابد و خشتها نیز نیرومندتر و مقاومتر از آب در می آید. کاهگل سنتی عبارت است از متراکم ساختن خاک مخلوط با آب و گاه خرد شده در صنوبرهای چوبی متحرکی که در امتداد دو جدار دیوار مورد عمل نصب می شود (به ضخامت حداقل ۴۰ سانتیمتر). این روش نیز با جان‌نشین ساختن گاه به وسیله مقدار کمی ماده چسبنده امروزی شده است. مخلوطی را که مدت ترتیب به دست می آید، سپس با یک کوبنده دستی یا کمپرسی متراکم می سازند.

در سراسر جهان بیست و روش سنتی ساختمان با گل خام وجود دارد. ولی برای ساختن دیوارهای حمال تنها دو روش اصلی تشخیص داده می شود: خشت خام و دیوار کاهگلی یکبارچه.

خشت خام سنتی با انباشتن مخلوطی از خاک و آب و گاه در قالبهای چوبی تهیه و سپس در آفتاب خشک می کنند. ساخت جدید خشت خام با تهیه مخلوطی مناسب از خاک و آب و یک ماده چسبنده (مثلاً در صد بسیار کمی از سیمان: ۲ تا ۳ درصد) به عمل می آید. این مخلوط را بعداً در پرسهای مکانیکی



نقشه بالا نشان دهنده مهم‌ترین مناطقی از جهان است که در آنجا ساختمان با گل خام یک سنت دیربنا محسوب می شود. در مجموع، یکهزار و پانصد میلیون نفر، یعنی ۳۰ درصد از جمعیت جهان، در بناهایی زندگی می کنند که از گل خام ساخته شده است. در کشورهای رشد یافته ۵۰ درصد از جمعیت در خانه‌های سگرت دارند اما جمعیت قابل توجهی در روستاها و حداقل ۲۰ درصد از شهرنشینان است.



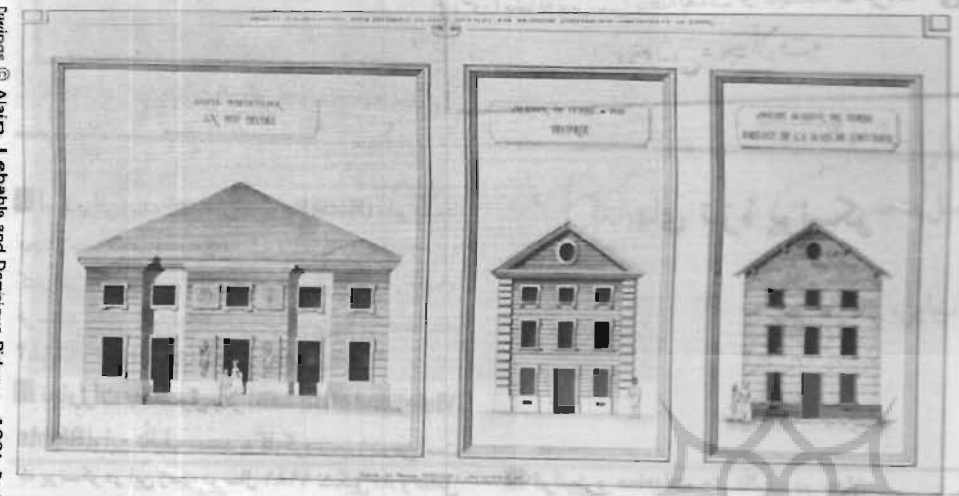
امروزی کردن ساختمانهای خاکی در ایالات متحده آمریکا رونق فراوانی یافته است. در حومه آلبوکرک، در مکزیک نو، محله مسکونی «الوس» که ساختمان آن در ۱۹۷۵ پایان یافته است. مشتمل بر یکصد واحد مسکونی بسیار مدرن می باشد. دیوارها که با خشت خام ساخته شده دارای انسداد است و در قسمت فوقانی با گبربندی از بتون آرمه تقویت شده است که به صورت فرش بتونی پشت بام گسترش می یابد.

مواجه بودند: از یکسو، رشد بسیار سریع تقاضای شهری و روستایی برای خانه سازی بی نهایت اقتصادی در جهان سوم (۵۰ میلیون واحد مسکونی فقط برای مناطق شهری آفریقا)؛ و از طرف دیگر، بحران اقتصادی و خامت یابنده ای که به سبب وامهای خارجی سرسام آور این کشورها در پیش است.

در برابر این دوراهی معماران، کاربرد ماده اولیه ای مانند خاک بویژه راه حل مناسبی است برای خودداری از واردات مصالح ساختمانی پرهزینه (با واردات انرژی برای ایجاد آنها در محل). به واقع، گزینش خاک به عنوان ماده اولیه ساختمانی، نوعی توسعه «متمرکز بر خود» را بر اساس منابع اقتصادی، طبیعی، فرهنگی و انسانی کشور یا منطقه مورد نظر امکان پذیر می سازد. استقلال مناسب و درست فنون جدید ساختمانهای خاکی این فرصت را پدید می آورد که کشورهای جهان سوم به طور مستقیم از فنون باستانی به روشهای کارآمدتر ساختمانی دست یابند و در صورت تمایل، اصل خود-سازي اماکن مسکونی را هم به مرحله اجرا در آورند.

از چندسال پیش به این طرف، تغییرکردار محسوسی از جانب مردم و مقامات تصمیم گیرنده نسبت به مزایای این ماده اولیه، که تا به حال با پیشداوریهای نامساعد و تقریباً خصمانه مواجه بوده است، به چشم می خورد. این تغییر کردار به خصوص با موفقیت بین المللی نمایشگاهی مانند «ساختمانهای خاکی یا آینده یک سنت هزارساله» (که در سال ۱۹۸۱ به وسیله «مرکز آفرینشهای صنعتی» در پاریس برگزار گردید) یا با ایجاد یک کوی مسکونی تجربی و منحصر به فرد در شهر نوساز ایل آسو (در ویلفوتن، نزدیک لیون - فرانسه) به تأیید رسیده است.

علاقه مندی عام نسبت به طرح اخیر الذکر موجب شده است که کارشناسان و تکمیلکننده های پرشماری از سراسر اروپا، آسیا، آفریقا یا امریکای شمالی و جنوبی، برای بررسی امکانات تعمیم این طرح در کشورهای خود، همه ساله به ایل آسو روی بیاورند. در نوامبر ۱۹۸۴، یونسکو با همکاری گروه کارتر سمیناری به مدت یک هفته در محل تشکیل داد. شرکت کنندگان در این سمینار گروهی از مهندسان و معماران و تصمیم گیرندگان شش کشور از آفریقا و خاورمیانه بودند که با ضرورت حاد ایجاد تعداد زیادی ساختمانهایی بسیار اقتصادی برای آموزشگاهها مواجه می باشند - ساختمانهایی که برای ایجاد آنها بخوبی می توان این تکنولوژی تازه را مورد استفاده قرار داد. با توجه به موفقیت این طرح و توجه و علاقه ای که در سطح بین المللی برانگیخته است، طراحان این نخستین تجربه ساختمانی خاکی - تصمیم گرفته اند که این روش را



با اجرای یک طرح جاه طلبانه تر و سازمان یافته تر در فرانسه گسترش دهند - طرحی که بتواند پاسخگوی تقاضای فزاینده در این زمینه باشد.

بدین طریق است که هم امسال بر محور گروه کرآتر و با همکاری شماری از دانشمندان، تکمیلکننده ها، دانشجویان و فرهنگ شناسان، یک «مؤسسه بین المللی ساختمانهای خاکی» پایه گذاری خواهد شد. این مؤسسه فعالیتهای خود را بر چهار محور اساسی گسترش خواهد داد: پژوهش، کاربستهای عملی، آموزشهای دانشگاهی و اطلاعات. این استراتژی دقیقاً متناظر است با اقدامات حایز «اولویت حاد» که در قطعنامه نهایی «نخستین گفت و شنود بین المللی درباره ساختمانهای خاکی» گنجانده شده است. این گفت و شنود بین المللی در دسامبر ۱۹۸۴ به همت سازمان ملل متحد در شهر بروکسل برگزار شد.

در دومین محله خاکی که قرار است در ایل آسو ساخته شود، علاوه بر ساختمان مؤسسه پیشگفته، یک «دانشگاه معماری خاکی»، یک «سفارت امور ساختمانهای خاکی»، یک «موزه ساختمانهای خاکی»، یک هتل و تعدادی اماکن مسکونی انفرادی و جمعی نیز ساخته خواهد شد. ماهیت این مجموعه امکان خواهد داد که طیف گسترده ای از موارد بسیار متنوع معماری و طراحی و شهرسازی و دیگر مسائل فنی و عملکردی منحصرأ با ماده اولیه ای همچون خاک به مرحله اجرا درآید.

اجرای این طرح قرار است تا حدود تابستان ۱۹۸۷ به پایان برسد. دولت فرانسه در نظر دارد که در همان تاریخ به ابتکار «سرنامه - ساختمان» که یک واحد تحقیقاتی تجربی وابسته به وزارت شهرسازی و مسکن است، و با همکاری «مؤسسه» گفت و شنود بین المللی بسیار مهمی در آن منطقه ترتیب دهد. موضوع این گفت و شنود که به

معمار و طراح فرانسوی فرانسوا کوانترو (۱۸۳۰ - ۱۷۴۰) نخستین کسی بود که به نوسازی روشهای ساختمانی با گل خام همت گماشت و در تمام مدت عمر خود برای دفاع از این شیوه ساختمانی و گسترش آن به مبارزه پرداخت. وی طرحهای متنوعی برای خانه های مسکونی شهری و روستایی و نیز برای ساختمانهای کشاورزی و صنعتی ابداع کرد. در بالا، سه نوع از اماکن مسکونی «برای طبقات مختلف اجتماعی» که در قرن نوزدهم بر اساس طرحهای کوانترو ساخته شده است دیده می شود.

طور موقت «کنفرانس سران خاک» نامگذاری شده است. عبارت خواهد بود از تهیه یک ترازنامه جدی از مسائل سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، فنی و فرهنگی ساختمانهای خاکی در دنیا.

پیش از این کنفرانس، در نوامبر ۱۹۸۵ کشور چین در بی جینگ (پکن) میهماندار سمینار بین المللی دیگری خواهد بود که پژوهشهای متعددی را که این کشور، مانند بسیاری از کشورهای دیگر، در زمینه ساختمانهای خاکی به عمل آورده است مورد بررسی قرار خواهد داد. این ترازنامه و چشم اندازهای آن برای برگزاری واقعه «سال بین المللی مسکن و بیخانمانها» که سازمان ملل متحد برای ۱۹۸۷ به تصویب رسانده است از هر لحاظ لازم به نظر می رسد.

ژان دتیه، مهندس ساختمان و شهرساز بلژیکی، مشاور معماری و مجری نمایشگاههای معماری مرکز ژورژ پمپیدو در پاریس است. وی با دلیسنگی خاص به پیشبرد و انتشار دانشهای مربوط به ساختمانهای خاکی، به صورت یک کارشناس بین المللی ارتباطات در این زمینه درآمده است. وی بویژه مؤلف کتاب و نمایشگاه «ساختمانهای خاکی یا آینده یک سنت هزار ساله» است که در سراسر جهان شهری بسزا یافته و به چند زبان و روایت برگردان شده است.