

انسان طبیعت معماری

معماری با خاک

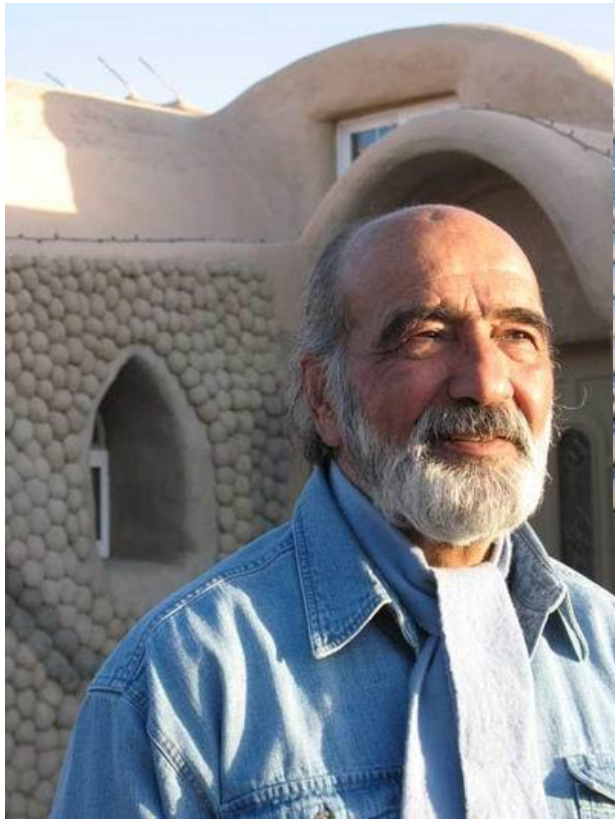
مدرس: کیانا نبی قدس

معماری و انسان

کالبد طبیعی انسان از خاک است و طبیعت و سرشت وی بر خواسته از خاک است و دوباره به خاک برمی گردد. کالبد معماری خاک نیز مانند کالبد انسان از خاک برخوردار است و دوباره به خاک برمی گردد. این تجانس باعث سازگاری معماری خاک با سرشت آدمی شده است. انسان طبیعتش با خاک آمیخته است. او از عناصر طبیعی و خاکی بوجود آمده است. از این رو معماری خاک سازگارترین معماری با طبیعت انسان است.

بررسی آثار نادر خلیلی در ارتباط با معماری با خاک

ابرخشت که حاصل حدود 30 سال از زندگی حرفه‌ای، کار و تجربیات **نادر خلیلی**، معمار ایرانی ساکن کالیفرنیا است. در واقع کیسه‌های درازی است با عرض 50- 40 سانتی‌متر و طول مورد نیاز که از خاک پر می‌شوند و مثل برچسب‌های لباس و به کمک دو ردیف سیم‌خاردار در حد فاصل هر کدام از آنها در هم تنیده می‌شوند و آن طور که می‌گویند بنای ساخته شده از آن در مقابل باد و باران و گرما و سرمای شدید، آتش‌سوزی و زلزله و... مقاوم است! روش ساخت ابتدایی است و حتی ساختمان‌سازی را تا مراحل از یک مقوله تخصصی به مقوله‌ای قابل انجام برای همه تبدیل می‌کند.



ابرخشت به يك الگوي خاص محدود نمي‌شود. الگوي اتاق‌هاي 40مترتي و 200مترتي دارد. شايد ابرخشت براي ساخت مثلاً يك سالن بزرگ با محدوديت مواجه باشد ولي براي هر تعداد اتاقی که بخواهيد جوابگو است.







Demonstration of the construction of domes with multiple arches and rooms using the "superadobe" method that meets United Nations standards.

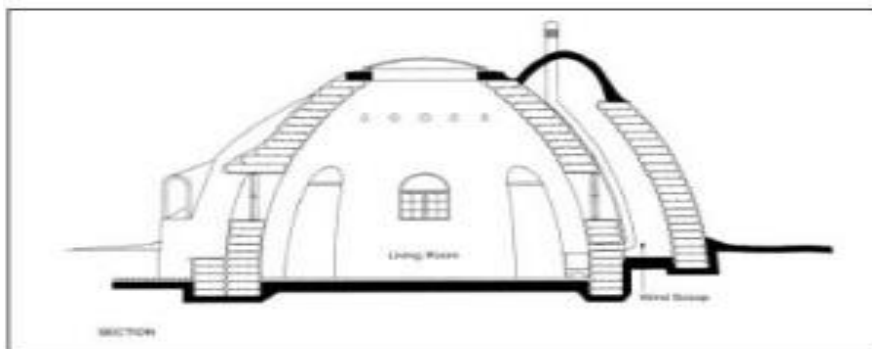
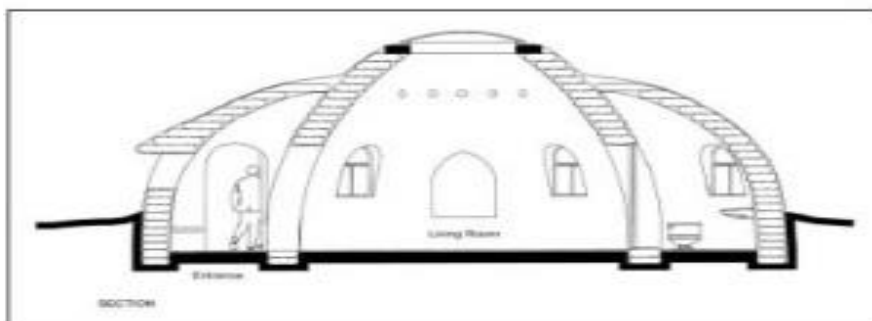
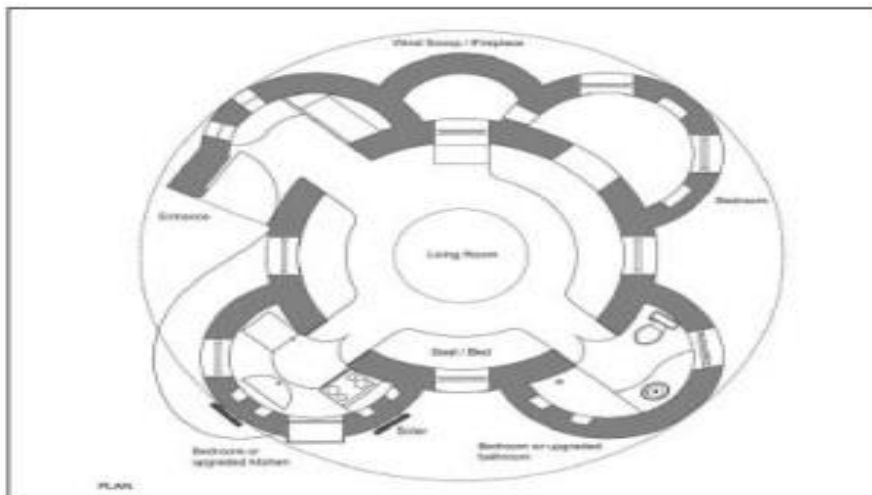
The sandbags can be filled and layed by one person.



مراحل ساخت:

ابتدا باید پلان آن را که شامل یک دایره بزرگ و چهار دایره کوچک میشود را بر روی زمین ترسیم کرد، بعد از این مرحله، ردیف اول از ابرخشت روی پلان جاگذاری می شود. کیسه هایی که معمولاً به صورت استاندارد برای این هدف منظور شده اند در حین جاگذاری، با خاک مرطوب پر و کوبیده می شوند و با روش بنایی « زنجیره پیوسته» روی هم قرار می گیرند. در این بین، بین هر دو لایه از ابرخشت بعد از کوبش لایه پایینی، برای مهار کردن نیروهای کششی، ۲ ردیف سیم خاردار قرار داده می شود، هدف از این کار ایجاد نوعی سازه خود پشتیبان مقاوم در برابر نیروهای کششی است. ابعاد و تناسبات این دوایر توسط نادر خلی تعیین شده است.

به طور تقریبی مساحت هر خانه 40 متر مربع فضای داخلی می باشد. سازه این خانه از کیسه های شن بیابان است. که برای پایداری آن به شکل گنبد اجرا می شود. که در حین اجرا، سازه دیوار به دایره گنبد میرسد. بعد از تکمیل دیوارها و گنبد ها بر روی آن گچ کاری می کنند. در يك کلام با روشی بسیار ساده ساختن يك خانه از دیوارها و سقف و پی و در کل آنچه «سفت کاری» این ساختمان به دیوار کامل بلاین روش از قبیل این پناهگاه است که نشان دهد بعد از وقوع بلایای طبیعی پناهگاهی وجود دارد که در عرض چند ساعت می توان آن را بنا کرد و آشکار است که اگر یک خانواده ای 4 نفری باشد باید پناهگاه را کمی بزرگتر درست کرد و شاید ساخت این پناهگاه یک روز طول بکشد.



در حالیکه ساخت کوچکترین پناهگاه که 2*2 است تنها دو ساعت طول می کشد. این نشان دهنده امکان ایجاد انبوه سازی می باشد. که اساسا بر پایه تکنیک ساختمان سازی با کیسه شنی کار می کند. چیزی که نادر خلیلی بالغ بر 30 سال پیش آغاز کرد. مردم از سرتاسر دنیا می خواهند یاد بگیرند که چگونه با صرف هزینه اندک می توانند صاحب خانه شوند.





برای ایجاد حفاظت بیشتر در مقابل عناصر و افزایش زیبایی بنا ساختمان را گچ کاری می کنند. این یک گچ خاک است که 90% آن خاک معمولی است 10% بقیه سیمان است. و سیمان موجب می شود در هنگام بارندگی دچار فرسایش نشود و انسجام آن حفظ شود و اکثر خانه های پناهگاه اضطراری کالیفرنیا 15 سال از عمر آنها می گذرد؛ یعنی از زمانیکه مدرسه در آنجا دایر است. این نوع گچ خاک با دوام است.



ویژگیها و کاربرد روش سرپناه گلین با کیسه خاک

الف) امکان استفاده در مناطق جنگ زده یا خسارت دیده زلزله

یکی از کاربردهای این روش، ساخت سر پناه برای خسارت دیدگان جنگ و زلزله است. این روش با سرپناه موقت مثل چادر یا حتی کانکس تفاوت داشته و به عنوان روشی دائمی تر از آنها محسوب می شود. این فناوری به مردمان بسیاری از نقاط دنیا یاری رسانده است. از جمله قربانیان زلزله پاکستان سال 2005، پناهندگان کمپ بانی نجار در استان خوزستان ایران، مردم سیل زده سنگال و ...

ب) مقاومت در برابر سرما و گرما

یکی از ویژگیهای مثبت این طرح، به دلیل استفاده از دیواره های خشتی و شکل خاص بنا ، مقاومت در برابر سرما و گرما و مصرف انرژی پایین است ؛ نکته ای که ضعف همه روشهای دیگر سرپناه های موقت می باشد

ج) مقاومت در برابر زلزله

به دلیل شکل خاص این بناها و نحوه انتقال نیرو به صورت فشاری؛ این ساختمان در برابر زلزله مقاوم است . این روش در ایالت متحده به عنوان يك روش ضد زلزله مورد تصویب قرار گرفته شده و آئین نامه ای نیز برای آن تدوین شده است .

(د) تکنولوژی پائین و اجرای سریع

استفاده از در دسترس ترین مصالح یعنی خاک و تکنولوژی پائین يك ویژگی مثبت این طرح است ، ویژگی که به خصوص در نقاط دور دست یا در شرایط پس از زلزله یا جنگ که حمل و نقل و تولید مصالح و توزیع برق در مناطق آسیب دیده مختل شده است کاربرد دارد. با این روش می توان با کمک اهالی هر خانه حداکثر در طی يك هفته يك سرپناه مقاوم و مناسب اجرا کرد .

اجزای یک خانه “سوپر آدوب”

دیوارها:

این خانه شامل دیوارهای “سوپر آدوب” (دیوار های قطور) می باشد. وقتی شما از بیرون به داخل خانه بیایید متوجه می شوید که خانه چقدر سرد است. دیوار های این خانه همچون عایق عمل می کنند اینها اساسا انسان را در مقابل هوای بیرون ایزوله می کنند. تمامی این ساختار ها از درون بسیار راحت هستند و هزینه ساخت آنها نیز بسیار کم است. در این ساختمان ها از دستگاہ تهویه استفاده نمیشود زیرا در اینجا سیستم های فعال وجود ندارد. اتاق خواب ها فضای کوچکی هستند که به فضای اصلی افزوده و با دیوار های خاکی ساخته شده اند. در مورد حمام این خانه مقداری کاشی به آنها اضافه شده و از آن استفاده کرده اند.

خدمات معمولی مانند لوله کشی برق و آب هم وجود دارد. به راحتی می توان خدمات خانه های دیگر را در این خانه ها نیز بکار برد. زندگی درون این خانه ها به فرد آرامش می بخشد. این خانه ها را می توان به طور کامل در عرض 6 هفته ساخت.

بادگیر و سیستم تهویه طبیعی:

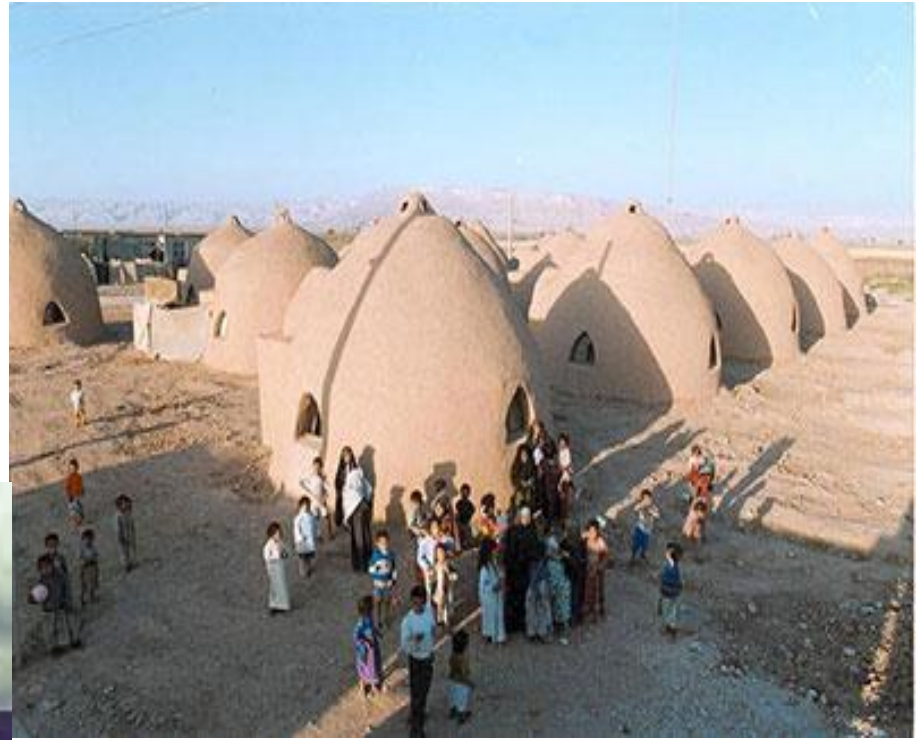
این خانه ها شامل یک دودکش بلند هستند که بادگیر نام دارد. و در تابستان از باد شدید جلوگیری می کند. چون آنجا منطقه بیابانی است و دمای هوا به 41 تا 43 درجه سانتی گراد می رسد. این بادگیر باد را از بالا به درون ساختمان می آورد؛ و به نوعی موجب تهویه می شود. این روش منفعل است. این یکی از چیز هایی است که در استراتژی طراحی منفعل بکار می رود. منفعل یعنی سیستم برقی فعال در ساختمان بکار نرفته است.

انتقال هوا میان دیوار های قطور و این بادگیر موجب می شود ساختمان حس خوب و راحتی به فرد بدهد. در زمستان در خانه های معمولی شما برای ایجاد گرما هوا را گرم می کنید اما به محض اینکه آن هوا بیرون رود گرما ندارید. چیزی که در این خانه ها روی می دهد این است که گرما جذب دیوارها می شود و دیوارها به نوعی مثل باتری و ذخیره کننده توان عمل می کند. بجای گرم کردن هوا شما دیوارها را گرم می کنید و گرمایی که استفاده کرده اید حفظ می شود. اما شما به یک منبع گرمایی نیاز دارید. و باید به طریقی نور خورشید به داخل خانه بیاید و این کار به “بهره مستقیم” معروف است. خورشید به طور مستقیم کف خانه را گرم می کند و بعد این گرما درون خانه بازتاب می شود. اما ممکن است شما نخواهید در تابستان کف خانه شما گرم شود.

در تابستان خورشید در آسمان اوج می گیرد و مستقیماً نور می تاباند و نور آن از طریق پنجره وارد ساختمان نمی شود زیرا شما یک بازتاب دهنده کوچک نوری روی پنجره گذاشته اید. و در زمستان که خورشید در ارتفاع پایین تری قرار دارد نور مستقیم از پنجره به درون می تابد و فضا را گرم می کند.

پنجره:

جای پنجره ها به این شکل در ساختمان تعبیه می شود که مقداری کیسه شنی در جایی که می خواهیم پنجره باشد قرار می دهیم و این کیسه ها را به شکل دریچه یا پنجره قالب بندی می کنیم و بعد کیسه شن را پاره می کنیم و مواد بیرون می ریزد و به این شکل پنجره درست می شود. و یا قالب هایی را جای پنجره قرار داده بعد از ساخت در می آورند و پنجره را جاگذاری می کنند. لذا این راهی عالی برای ایجاد یک پنجره با استفاده از موادی نظیر کیسه شن و خاک است.



سکو (صفه):

سکوهای ساخته شده در داخل خانه و ورودی نیز از همین مصالح ساخته شده است. یعنی با استفاده مقدار معینی سیمان که البته در مورد اینها 15% سیمان و بقیه شن بیابان است.

نمای خانه:

نوعی نما سازی در این خانه ها وجود دارد که به آنها “کاشی رپ” گفته می شود. در تابستان این بخش از دیوار در مقابل نور خورشید و بخش دیگر در سایه قرار می گیرد تا ساختمان زیاد گرم نشود. و در هنگام باران سنگین، باران را پراکنده می سازد و به صورت تدریجی و قابل کنترل به پایین می راند؛ و به همین خاطر آنها انباشته و سیل آسا به پایین نمی آیند.



ویژگی های محیط زیست و سازه ای این خانه ها:

- فراهم نمودن عملکرد های مورد نیاز مردم مانند: اتاق نشیمن، سالن ورودی، آشپزخانه، حمام، اتاق خواب/ اتاق نشیمن، سالن ورودی، سه اتاق خواب/ اتاق نشیمن، سالن ورودی، دو اتاق خواب و حمام
- امکان اتصال دو خانه به هم و تشکیل یک خانه بزرگتر
- امکان ساخت با یک تیم 3-5 نفره
- استفاده از تهویه طبیعی و هماهنگی با باد و خورشید
- هماهنگی با استانداردهای مبلمان کشور
- ایجاد حس فضای داخلی مطلوب از طریق فضای بین دو تاغ
- طراحی ساده بر اساس تکرار واحد تاغ
- امکان گسترش فضا با اضافه شدن گنبد در آینده
- تنوع در ابعاد و شکل پنجره ها و یا عناصری مانند سوله

- تکرار تاغ و حس زیبایی بنا
- بادگیر
- وجود گنبد و ایجاد مناطق سایه و تهویه در تابستان و زمستان
- بازی نور و سایه
- استفاده از فریم های متداول و اتصالات و یکپارچه بودن بنا
- مقاومت بالا در مقابل عوامل جوی و آتش سوزی