

ساخت و ساز با کیسه شنی

(راهنمای ساخت برای سرپناه اضطراری و خانه های مقاوم به زلزله)



Emergency Shelter Village

موسسه هنر و معماری خاک کالیفرنیا با کمال میل و احترام، راهنمای زیر را در پاسخ به درخواست های فراوانی که در ارتباط با تلاش های امدادرسانی به قربانیان بلایای چند ماه گذشته در جهان (سونامی در آسیا، سیل در آمریکای جنوبی، توفان های دریایی در سواحل جنوبی آمریکا، ناآرامی های اجتماعی در سودان/دارفور، آتش سوزی های وسیع و ویرانگر در سراسر دنیا و زلزله های مهیب در آسیای مرکزی، به ویژه در پاکستان) دریافت داشته به جهانیان تقدیم می نماید. امید است که اشاعه فناوری توصیف شده در این راهنما سرآغاز ساخت مسکن بهتر و مقاوم تر برای اسکان دائم بشر باشد.

دو نکته در مورد این راهنما:

۱) این راهنمای دو صفحه ای طوری طراحی شده که بتوان آن را بر پشت و روی یک برگ آ ۴ چاپ و پس از پرس کردن به کارگاه ساختمانی برد و مکررا به آن رجوع نمود.

۲) موسسه هنر و معماری خاک کالیفرنیا نظر شما را پس از ساخت این بنا طالب است. آیا پیشنهادی برای بهبود این راهنما دارید؟

توضیحات ترجمه فارسی:

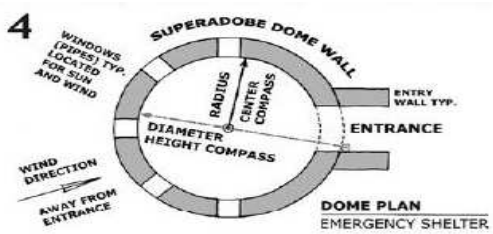
۱) در این راهنما از کیسه پلاستیکی دراز که مانند چندین کیسه به هم پیوسته عمل می کند استفاده شده است. تا قبل از اینکه طراحی این نوع کیسه توسط موسسه هنر و معماری خاک کالیفرنیا کامل شود، کلیه سازه های این موسسه با کنار هم قرار دادن کیسه های پلاستیکی یا کنفی معمولی (به اندازه کیسه های کنفی ۲۰ کیلویی برنج که در ایران یافت می شود) ساخته می شد. لذا کلیه روش های توصیف شده در این راهنما را می توان بدون داشتن دسترس به کیسه های دراز نیز اجرا کرد و به سرپناه یا خانه مقاوم در برابر زلزله دست یافت.

۲) ابزار و مصالح دیگری که در عکس شماره ۱ به تصویر کشیده شده است شامل بیل، یک قطعه لوله ۸-۶ اینچی، دو سطل کوچک، مقداری سیم خاردار، یک عدد سیم بُر و ابزاری برای کوبیدن و متراکم کردن کیسه های شنی است. به جای این ابزار آخر می توان از هر وزنه دیگر که دارای یک طرف مسطح است، مثل یک آجر، استفاده کرد.

www.calearth.org



۱) ابتدا این ابزار را گردآوری کنید. ۲) مخلوط خاک را تدارک ببینید. برای استحکام بیشتر به خاک محل، مقداری سیمان یا آهک بیفزایید. (اگر سرپناه فقط برای اسکان موقت است، نیازی به افزودن سیمان یا آهک نیست). ۳) به مخلوط، آب اضافه کنید، اما فقط اینقدر که خاک نمدار شود. خاک نمدار در دست به هم می چسبد و به صورت توپ در می آید ولی آنقدر خیس نیست که از آن آب بچکد.



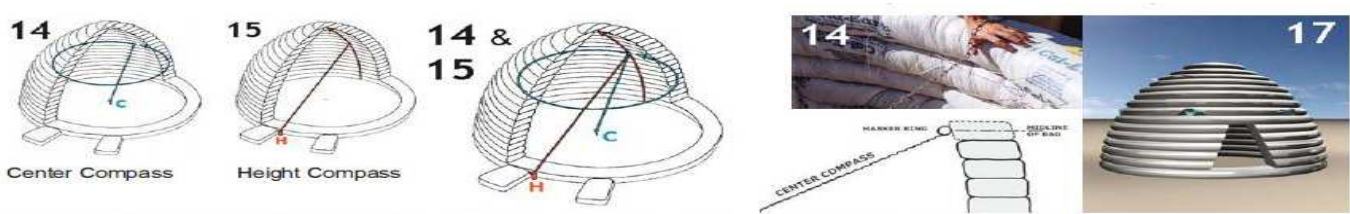
۴) ورودی بنا را در جهتی قرار دهید که در مسیر باد و جریان آب نباشد. ۵) شیار پی را به عمق ۳۰ سانتی متر حفر کنید. ۶) کف شیار را تراز و سپس با کوبیدن متراکم سازید. (پی این بنا به ضخامت ۲ الی ۳ کیسه شنی ساخته می شود. ۷) کار گذاشتن کیسه های شنی را آغاز می کنیم.



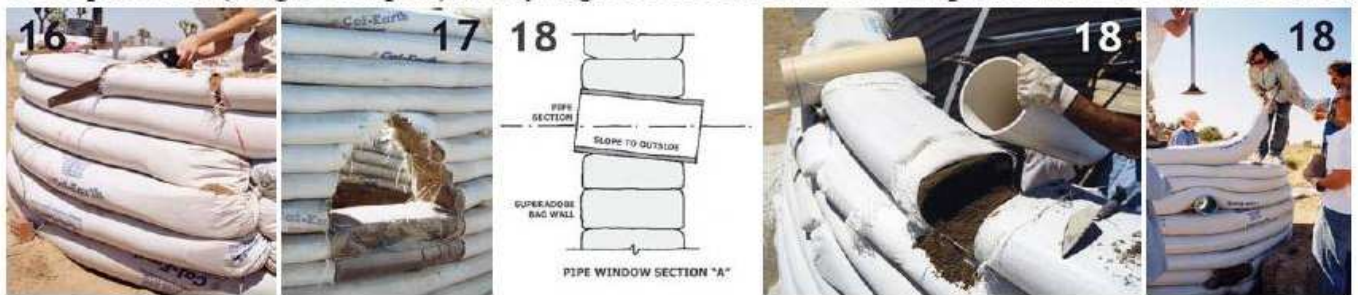
۸-۱۰) بهترین روش پرکردن کیسه ها این است که هر بار ۲ الی ۳ سطل خاک را به درون کیسه بریزد و سپس با بالا کشیدن و تکان دادن کیسه مطمئن شوید که خاک نمدار به طور یکسان کیسه را پر کرده و هیچ فضای خالی در کیسه باقی نمانده است. پس از پر کردن کامل کیسه و بستن در آن (با پیچاندن و تازدن سر کیسه) آن را در جای خود در شیار بخوابانید.



۱۱) با زدن ضربه به هر کیسه از بالا توسط ابزاری که در تصویر می بینید سعی کنید که بلوک هایی منظم، محکم و یکسان از کیسه ها بسازید. (مسئله کار با کیسه دراز که در شکل دیده می شود سریعتر پیش می رود اما طبعاً این نوع کیسه در همه جا یافت نمی شود. اما با کنار هم چیدن کیسه های مجزا به بنایی به همان استحکام دست یافت). کار متراکم سازی را می توان با هر وزنه ای که دارای سطحی مسطح است، مثل یک آجر، نیز انجام داد. فراموش نکنید که خاک نمدار فقط اگر متراکم شود سخت و مقاوم می شود. ۱۲) سیم خاردار یکپارچه را در محل خود قرار دهید. برای بناهای گنبدی به ارتفاع ۲ متر، یک رشته سیم کافی است. برای بناهای بلندتر می باید دو ردیف سیم خاردار روی هر ردیف از کیسه ها قرار گیرد. در صورت لزوم، در محل اتصال دو سیم خاردار، سیم ها ۶۵ سانتی متر همپوشانی دارند. ۱۳) کیسه چینی را ردیف پس از ردیف، با سیم خاردار بین هر دو ردیف کیسه، ادامه دهید.



۱۵-۱۴) با بالا رفتن گنبد، شعاع هر ردیف از کیسه ها کمتر می شود. برای چیدن حساب شده ردیف ها باید از دو نوع پرگار استفاده کرد. برای ساختن این پرگارها از زنجیری سبک و یا طنابی که کِش نیاید استفاده می کنیم. یکی از پرگارها موسوم به پرگار مرکزی، در مرکز دایره نصب می شود و دیگری به نام پرگار ارتفاع در کنار ورودی بنا و خارج از محیط دایره ای که برای پی کتی ترسیم شد نصب می شود. طول پرگار ارتفاع ثابت است اما به طول پرگار مرکزی با هر ردیف افزوده می شود. در آغاز هر ردیف از کیسه ها، طناب (یا زنجیر) دو پرگار را با هم به وسط ضلع درونی کیسه اول مماس قرار می دهیم تا طول پرگار مرکزی برای تمامی آن ردیف در ابتدای کار مشخص شود. مابقی کیسه ها را بر مبنای طول جدید پرگار مرکزی می چینیم. جایگاه هر کیسه بر روی کیسه قبلی با کمک پرگار مرکزی مشخص می شود. اگر کیسه ای بیش از حد به داخل یا خارج ساختمان میل کند باید آن را از جا خارج کنیم و در جای درست آن قرار دهیم (تصویر ۱۴).



۱۶) برای نصب پنجره ها می باید جای آنها را در محل برید. اگر از کیسه های شنی مجزا استفاده می کنید با قرار دادن یک قالب (مثل لاستیک ماشین، بشکه یا شیء دیگری که محیط مدور دارد) در محل پنجره، جای آن را باز نگه دارید. (۱۷) بعد از چیدن حداقل ۵ رج می توان بخش های بریده را از جا بیرون آورد. لاستیک یا بشکه را می توان پس از پایان ساخت از جا بیرون کشید.



۱۸) برای نورگیر و هواکش می توان از یک قطعه کوتاه لوله ۶ یا ۸ اینچی استفاده کرد تا مکان قرار گرفتن آنها خالی نگه داشته شود. به شیب ملایم این لوله به طرف بیرون توجه کنید. (۱۹) وقتی بالاترین ردیف ها را می سازید، مراقب باشید که تا زمانی که خاک درون کیسه ها کاملا خشک نشده روی آنها نایستید. (۲۰) به همان ترتیبی که ردیف های قبلی را ساختید، ردیف های پایانی را نیز به تبعیت از پرگار مرکزی بچینید. در زمان تراکم سازی خاک، سعی کنید شیب ملایم سطح رویی کیسه حتماً به سوی بیرون باشد. (۲۱) برای استحکام بیشتر، سر در ورودی را به صورت قوس بسازید.



۲۲) سطوح بیرونی را پیش از اینکه کیسه های پلاستیکی یا کنفی در آفتاب و باران و غیره از میان برود پوشانید. برای اینکار می توان از همان مخلوطی که برای پرکردن کیسه ها استفاده شد بهره گرفت. (۲۳) قسمت بالایی سرپناه را با مواد ضد آبی که در محل موجود است (مثل قیر یا قیر آماده) عایقکاری کنید. (۲۴) روی این لایه را با لایه ای آهک یا سیمان ضد آب بپوشانید. برای اینکار می توان این مواد را به صورت صاف و هموار (۲۵) به سطوح مالید یا اینکه ابتدا به شکل توپ های یکسان در آورد و سپس این توپ ها را به سطوح بیرونی بنا چسباند (۲۴) تا لایه ضخیم تری از عایقکاری ضد آب برای ساختمان فراهم آید.