

# طراحی دیوار انباره حرارتی آبی با استفاده از زباله‌های ماندگار

میترا خلیلی

حوریه مشهدی باقر موخر<sup>۱</sup>

زهرا قیابکلو<sup>۲</sup>

استادیار دانشکده معماری پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران

کلید واژگان: معماری پایدار، تنظیم شرایط محیطی، نوآوری در ساخت، زباله‌های ماندگار، دیوار انباره حرارتی

## چکیده

استفاده از زباله‌های ماندگار و تجزیه‌ناپذیر در ساخت دیوار با هدف کاهش مصرف انرژی. این دیوار انباره ذخیره آبی است. سبک است و مصالح آن بطری‌های پلاستیکی است. این بطری‌ها برای ذخیره انرژی خورشیدی از آب پر شده است و در بین دو جداره به گونه‌ای محصور است که ایستایی دیوار هم تأمین می‌شود. جداره خارجی پلی‌کربنات دوجداره شفاف و نورگذر است تا بطری‌ها انرژی خورشیدی را بدون مانع دریافت کنند. جداره داخلی کدر و ضد آتش است. از پرده‌ای برزنتی که لایه داخلی آن منعکس کننده است در جلوگیری از هدر رفتن گرما استفاده شده است. این دیوار در فصول سرد سال در طول روز قادر به جذب انرژی خورشیدی است. در هنگام شب با گستراندن پرده برزنتی گرمای ذخیره شده عمدتاً از طریق جابه‌جایی به داخل منتقل می‌شود. در فصول گرم در طی ساعات روز پرده برزنتی دیواره را از تابش مستقیم آفتاب محفوظ می‌دارد و در طول شب با برداشتن پرده این گرما به محیط خارج داده می‌شود. این دیوار بسیار سبک و عایق حرارت و صوت است.

## ۱. مقدمه

طراحی سبز بدون نگرشی درست و تعریفی مشخص ممکن نیست. اگر هدف پروژه‌های را حفاظت از محیط زیست قرار دهیم، باید توجه خود را به استفاده از سیستم‌های طبیعی و کاهش آلودگی محیط و زدودن آلودگی‌های ماندگار از محیط اطرافمان معطوف کنیم. این نکته خود می‌تواند معیار طراحی در پروژه‌های معماری و شهرسازی قرار گیرد؛ از خانه‌ای کوچک تا دفتر مرکزی شرکتی بزرگ.

اگر نگاهی به محیط اطراف خود بیندازیم، زباله‌های ماندگار بسیاری می‌بینیم که سال‌هاست در بستر رودخانه‌ها یا فضای شهر بدون هیچ تغییری مانده و منظر شهری نامطلوبی پدید آورده است. این زباله‌ها پیش از اینکه هزاران سال دیگر بر روی سطح زمین باقی بماند، فقط نیم ساعت در اختیار ماست. به گزارش سلامت نیوز به نقل از ایرنا، تقریباً ۱۶ درصد وزن زباله‌ها پلاستیک است که حدود ۳۵ درصد تا ۴۰ درصد از حجم آن را اشغال می‌کند.<sup>۳</sup>

۱. دانشجویان کارشناسی ارشد رشته انرژی معماری

2. ghiabaklou@ut.ac.ir

3. www.reporter.ir

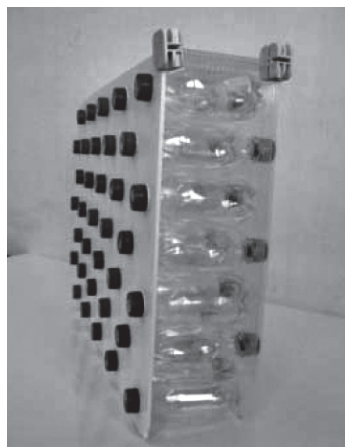
لینگ لی از پژوهشگران موسسه دیده بان جهان در واشنگتن طی گزارشی هشدار داده است که بطری‌های آب و انواع نوشیدنی علاوه بر هزینه‌های سنگین مالی، با افزایش حجم پلاستیک‌های مدفون و پراکنده در زمین و یا توده‌های انباشته در زباله‌دانی‌ها، آسیب شدیدی به محیط طبیعی وارد می‌کند.

برای رهایی از این زباله‌های ماندگار و تجزیه‌ناپذیر چه باید کرد؟ این پرسش در حالی به ذهنمان می‌رسد که مدتی است شاهد بازیافت زباله‌های دیگر هستیم. بر اساس گزارش دفتر بررسی آلودگی آب و خاک سازمان حفاظت محیط زیست، بازیافت و زباله‌سوزی موجب بازیابی برخی از ارزش‌های پلاستیک می‌شود. «بازیافت موجب بازیابی مواد خام می‌شود و می‌تواند در ساخت دوبارهٔ اقلام پلاستیکی به کار آید.» در حالی که با سوزاندن هر بطری نوشابهٔ خانواده ۵۷ مادهٔ شیمیایی وارد هوا می‌شود.<sup>۴</sup> دفن زمینی پلاستیک به معنای دفن همیشگی است؛ چرا که این نوع پسماند تجزیه نمی‌شود. از سوی دیگر دفع بهداشتی زباله‌ها نیز، حتی در تهران که به ظاهر نظام بازیافت دارد، با وجود صرف انرژی و هزینهٔ بسیار ممکن نیست؛ چه رسد به شهرهای دیگر که غالباً نظام بازیافت زباله ندارند. این در حالی است که این بطری‌ها و ظروف پلاستیکی درصد بالایی از زباله‌هاست. توده‌های بطری و ظروف یک‌بار مصرف شناور در سواحل شمال و جنوب کشور را دیده‌ایم. شمال کشور مدت‌هاست با بحران زباله روبروست. گویی منظره‌ای از انواع زباله‌های شناور و پراکنده در

### پرسش‌های تحقیق

چگونه می‌توان با استفاده از زباله‌های ماندگار دیواری با ظرفیت حرارتی بالا ساخت؟

این دیوار چه مزایایی دارد و کارکرد حرارتی آن چه اندازه است؟



ت ۱. (راست) نمونهٔ دیوار ساخته شده  
ت ۲. (چپ) ابعاد بطری

4. [www.mohitezist\\_zamin.blagfa.com](http://www.mohitezist_zamin.blagfa.com)

خورشیدی به صورت غیر فعال در کنار کاربرد بطری‌های پلاستیکی و توجه به عایق بودن صوتی و حرارتی جداره‌های ساختمان مطرح است.

در این طرح، جداره ساختمان از بطری‌های پلاستیکی تشکیل شده است و به مثابه دیوار ذخیره آبی عمل می‌کند. این جداره صرفاً جداکننده است و به علت عدم اتصال اضافی و سادگی اجرا می‌تواند برای مسکن کارتون خواب‌ها و دیوارهای نمایشگاهی و ساختمان‌های موقت در زمان‌های اضطراری به کار آید.

### ۳. طراحی و ساخت

نمونه آزمایشی دیوار ذخیره آبی با بطری‌های پلاستیکی در ابعاد  $۶۵ \times ۴۵$  سم ساخته شد «ت ۱». بطری‌های پلاستیکی از سطح شهر جمع شد و ابعاد مختلف آنها ارزیابی شد. متناسب با ضخامت دیوار که حدود ۱۵ سم در نظر گرفته شده بود و نیز قرارگیری بطری‌ها و هم‌پوشانی آنها در سطح مقطع دیوار، بطری‌های نوشابه شرکت زمزم انتخاب شد. طول این بطری‌ها ۱۳ و قطر استوانه آنها  $۶/۳$  سم است «ت ۲».

برای رعایت سادگی در ساخت و کاهش هزینه‌ها، هیچ‌گونه قطعه الحاقی برای اتصال آنها به یکدیگر به کار نرفت. حفره‌هایی

گوشه و کنار جزء لاینفک چشم‌اندازهای شهری و طبیعی ماست.

### ۲. توضیح طرح

با هدف طراحی اقلیمی و نوآوری در روش‌های ساخت و صرفه‌جویی در مصرف انرژی، می‌توان ارتباطی بین مصالح ساختمانی و این زباله‌های ماندگار یافت. به کارگیری مجدد این زباله‌ها در صنعت ساختمان راهکاری در تعدیل بحران زباله است.

در انتخاب مصالح ساختمان از زباله‌های شهری، استفاده از زباله‌های تجزیه‌ناپذیر نسبت به زباله‌های بازیافتی ارجحیت دارد. این گونه می‌توان به رهایی از زباله‌ها و حمایت از محیط زیست و معماری اقلیمی اندیشید.

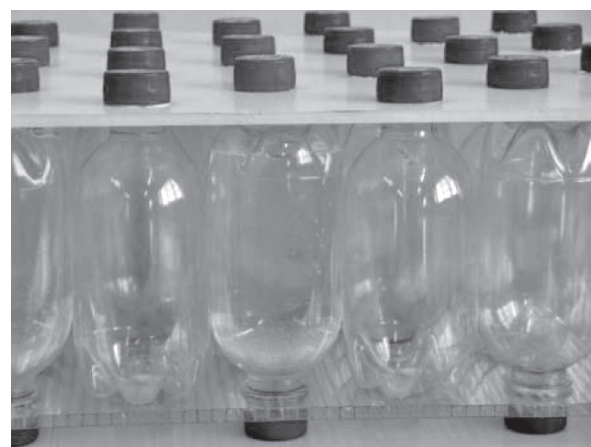
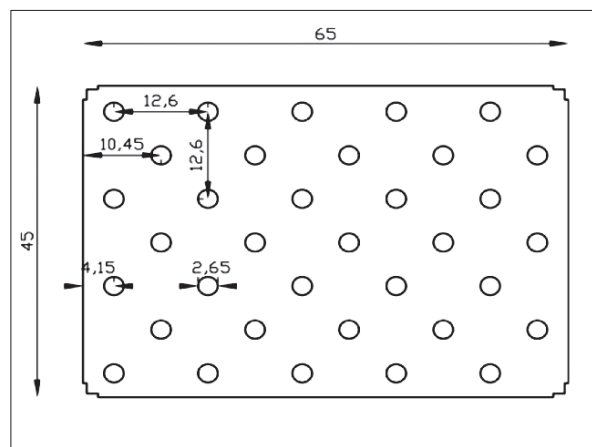
انتخاب این نوع زباله در ساخت دیوارهای ساختمانی متداول بوده است ولی کمتر به موضوع انرژی (استفاده این نوع مصالح در کاهش انرژی مصرفی داخل ساختمان) و مطابقت با اقلیم (طراحی اقلیمی) پرداخته‌اند. بیشتر بر مشارکت اجتماعی و مردمی و حمایت از محیط زیست در ساخت تاکید کرده‌اند.

در این طرح علاوه بر اینها در پی مفاهیم جدیدی از تنظیم شرایط محیطی بوده‌ایم. در این مسیر استفاده از انرژی

ت ۳. (راست) اتصال بطری‌ها به صفحه

ت ۴. (وسط) ابعاد حفره‌ها و الگوی ساخت

ت ۵. (چپ) چیدمان یک‌درمیان بطری‌ها در مقطع دیوار



شیشه چون نورگذر است بهترین انتخاب می‌نماید، اما به سبب وزن سنگین و دشواری ایجاد حفره‌ها و عبور اشعه ماورای بنفش مصالح دیگری را برگزیدیم. صفحه خارجی جداره از پلی کربنات دوجداره است مشهور به نام آیدا پلاست. جداره داخلی دیواره آزمایشی لایه‌ای سبک‌تر و کدر و ضدآتش است: صفحه گچی با روکش مقوایی ضدآتش.

روی لایه شفاف خارجی پرده برزنتی متحرکی تعبیه شده است که لایه داخلی آن منعکس کننده است، تا در هنگام سرما مانع از هدر رفتن گرمای ذخیره شده داخل شود.

### ۳-۱. معرفی مصالح: پلی کربنات دوجداره

ورق پلی کربنات دوجداره، با ویژگی‌های برتر نسبت به شیشه، در صنعت ساختمان جایی برای خود باز کرده است. ورق‌های پلی کربنات با سبکی و مقاومت بیشتر، جایگزین مناسبی برای شیشه است. ورق دوجداره پلی کربنات با ضخامت ۱۰م‌م در مقایسه با شیشه‌ای معمولی با ضخامت ۶م‌م، ۸۵درصد سبک‌تر است. وزن هر مترمربع از ورق‌های چند جداره پلی کربنات و خواص فیزیکی و مکانیکی مواد اولیه آن را در جدول آورده‌ایم «ت‌ع‌۷».

این ورق‌ها خواص نوری و پرداخت سطحی خوبی دارد. کار کردن با آن آسان است و در محدوده دمایی وسیعی از ۴۰- تا ۱۲۰+ درجه سانتیگراد کاربرد دارد. با توجه به جدول ت‌۷، خواص مکانیکی و گرمایی و الکتریکی آن هم بسیار مناسب است. مقاومت ضربه‌ای آن در حدود ۲۵۰ برابر شیشه است به طوری که می‌توان آن را نشکن دانست. این ورق‌ها شکل‌پذیر و قابل بازیافت است. خاصیت خودخاموش‌شوندگی دارد. می‌توان آن را در صنایع ساختمانی در نورگیرها و گل‌خانه‌ها و سقف‌های کاذب و سقف استخر و سقف‌های پل‌های هوایی و دیوارهای جداکننده شفاف و دیوارهای عایق صدا و ایستگاه‌های اتوبوس و سقف‌های شفاف استادیوم‌ها به کار برد «ت‌۸».

ضخامت (mm)	وزن مخصوص (kg/m <sup>2</sup> )	کاهش صدا (db)	مقاومت حرارتی (w/m <sup>2</sup> k)
۴	۰.۹-۱.۱		
۶	۱.۳	۱۸	۳.۵
۸	۱.۵	۱۸	۳.۳
۱۰	۱.۷-۲.۰	۱۹	۳.۰
۱۶	۲.۷-۳.۰	۲۱	۲.۴
۲۰	۳.۲-۳.۴	۲۲	

در صفحات آزمایشی تعبیه شد. سر هر بطری داخل حفره قرار گرفت و با در بطری محکم شد «ت‌۳».

با توجه به ارتفاع سربیع بطری ۱/۲س‌م و قطر سربیع ۲/۷س‌م، قطر حفره‌ها ۲/۶۵س‌م و ضخامت صفحه ۶م‌م انتخاب شد «ت‌۴».

برای حفظ ایستایی دیوار و مقاومت در برابر نیروهای جانبی، حفره‌ها یک‌درمیان در صفحات قرار گرفت و بطری‌ها یک در میان معکوس شد «ت‌۵».

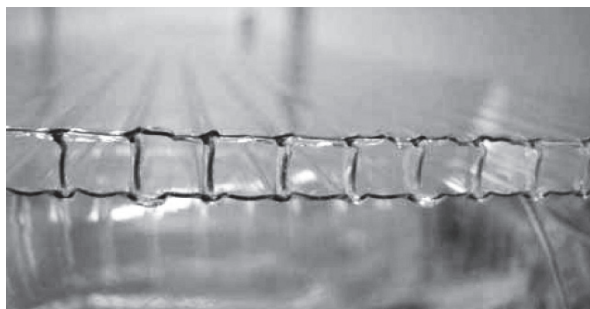
اگر بطری‌ها خالی باشد، لایه هوای محبوس شده عایق حرارتی مؤثری خواهد بود و اگر با پرکننده‌ای با ظرفیت حرارتی بالا نظیر آب پر شود، دیوار ذخیره حرارتی خواهیم داشت.

کلیت دیوار آزمایشی دو لایه است که لایه خارجی آن نورگذر و شفاف است تا انرژی خورشیدی به بطری‌ها برسد.

PC	Unit	Test Method	Test Item
1.2	g/cm <sup>3</sup>	ISO 1183	Specific Gravity
5.0	Cm <sup>3</sup> /10min	ISO 1133	Melt Flow Rate
2300	MPa	ISO 527	Tensile Modulus
60	MPa	ISO 527	Tensile Strength
95<	MPa	ISO 178	Flexural Strength
2350	MPa	ISO 178	Flexural Modulus
87<	%	ASTM D1003	Light Transmission
145	C	ISO 306	Vicat Softening Temp
137	C	ISOR75 (0.45) MPa	Heat Deflection Temp

ت‌ع‌۶. وزن و مقاومت صوتی و حرارتی ضخامت‌های مختلف ورق. مأخذ: www.n\_aida.plastic.com

ت‌۷. خواص فیزیکی مواد تشکیل دهنده پلی کربنات دوجداره. مأخذ: www.n\_aida.plastic.com

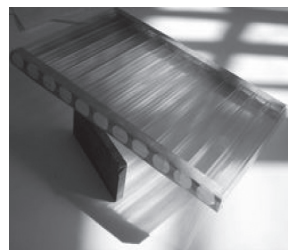


۸. ت (چپ بالا) ورق پلی کربنات دوجداره  
 ۹. ت (راست بالا) مقاومت ورق در برابر UV مانع تغییر رنگ بطری ت ۱۰. ت (پایین) دو لایه بودن ورق و مقاومت گرمایی مناسب

یا تسمه اتصال پهلوه پهلوه و سر به سر ورق های دوجداره آیدا پلاست از ضروریات نصب است.

برای نصب، چنین ابزاری لازم است: لاستیک انبساط استاندارد مانع خوردگی ورق و پایدار در تغییر آب و هوا و چسب های هوا بندی و آب بندی و تنظیف و پیچ و واشر لاستیکی و پیچ و واشر و تسمه تخت آلومینیم برای تصحیح زیر سازی «ت ۱۱ و ت ۱۲ و ت ۱۳».

برای نصب ورق های پلی کربنات لازم است: شیار های داخل ورق از مواد ریز و ذرات خارجی خالی شود،



۱۱. ت (چپ) چسب های آب بندی و تنظیف  
 ۱۲. ت (وسط) پروفیل یا تسمه اتصال پهلوه به پهلوه و سر به سر ورق  
 ۱۳. ت (راست) پیچ و واشر لاستیکی

در مصارف خارجی، لایه مقاوم در برابر اشعه ماورای بنفش (UV) در یک طرف ورق کواکسترود می شود. این ویژگی این امکان را می دهد تا بطری های پلاستیکی به کار رفته در پشت این لایه تغییر رنگ ندهد و ماندگار باشد «ت ۹». دولایه بودن این ورق باعث مقاومت ضربه ای عالی و مقاومت گرمایی خوب و ثبات ابعاد است «ت ۱۰». این ورق عایق صوت نیز هست. میزان کاهش صدا برای ضخامت های مختلف ورق در جدول آمده است «ت ۶».

اگر عایق حرارتی نیاز باشد ورق های چند جداره بیشتر به کار می آید. مقدار حرارت انتقال یافته در ورق شفاف به ازای واحد سطح و اختلاف دمای دو طرف برای ضخامت های مختلف طبق جدول «ت ۶» است.

مجموعه ویژگی های ورق پلی کربنات باعث انتخاب آن در این آزمایش شد. مقاومت این ورق ها در برابر نیروهای جانبی باد و زلزله نیز نسبت به پوشش های مشابه بیشتر است و قطعات جدا شده از ورق به قدری سبک است که صدمات آن به انسان و محیط قابل چشم پوشی است.

## ۲-۳. ساخت اسکلت و نصب جداره

این دیوار فقط نقش جدا کننده دارد و دیوار حامل بار نیست. پس باید سازه ای مستقل و سبک برای آن در نظر گرفت. بدین منظور قاب های آلومینیومی سبک و مقاومی در نظر گرفته شد، که با رعایت آب بندی و هوا بندی لازم، سازه دیوار باشد. ناودانی آلومینیوم آنودایز شده و نشی آلومینیوم آنودایز شده و پروفیل آلومینیوم آنودایز شده و پروفیل آلومینیوم آنودایز شده نوع ۲ از انتخاب های اصلی است.

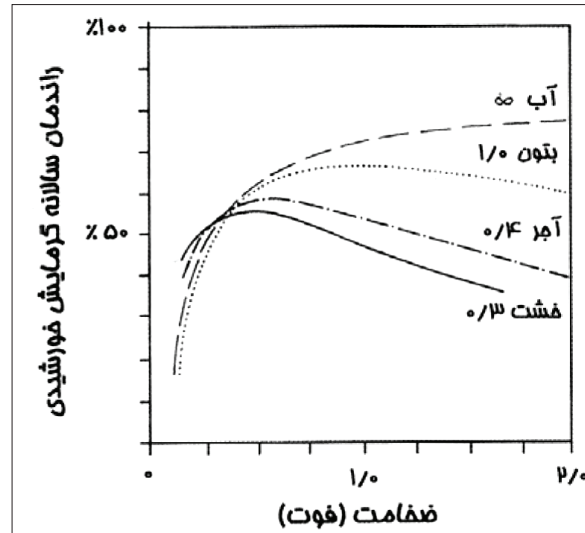
تکیه گاه ورق ها باید سطحی هموار و بدون برجستگی باشد و در محل استقرار ورق روی تکیه گاه در هر چهار ضلع حداقل عس م عرض داشته باشد. ناودانی پوشش دو سر ورق و پروفیل

فقط ۲۸ بی‌تی‌یو ذخیره می‌کند.<sup>۵</sup> علاوه بر آن دیوار آبی با استفاده از همهٔ حجم خود در ذخیره کردن، یکنواخت گرم می‌شود و گرما را به سرعت از سطح گردآورنده به داخل حجم آب انتقال می‌دهد.

با استفاده از کل تودهٔ آب برای ذخیره کردن گرما، دمای سطح دیوار آبی در مقایسه با دیوار بنایی خیلی تدریجی بالا می‌رود. باید به این نکته نیز توجه داشت که کارایی دیوار آبی متناسب با ضخامت دیوار افزایش می‌یابد ولی بعد از ۶ اینچ (۱۵ س.م) دیگر تحول چندانی در کارکرد آن دیده نمی‌شود. لذا ضخامت دیوار طراحی شده با حداکثر کارایی آن در نظر آمد.

کارکرد این دیوار در فصول سرد سال چنین است: بین ساعات ۹ صبح تا ۳ بعد از ظهر نور مسقیم خورشید را از جدارهٔ شفاف دریافت می‌کند. در این زمان انرژی لازم را با توجه به ظرفیت گرمایی خود ذخیره می‌کند. وقتی نور خورشید سطح بطری را گرم می‌کند آبی که با آن سطح در تماس است گرم می‌شود و از تراکمش کاسته می‌شود و به سمت بالا می‌رود. حاصل این حرکت آب جریانی از جابه‌جایی است که گرما را از طریق ظرف توزیع می‌کند. در طول شب و ساعاتی که دیگر نمی‌توان از انرژی خورشیدی بهره‌ای برد، گرمای ذخیره شده به داخل منتقل می‌شود. برای جلوگیری از اتلاف حرارتی به خارج، از پردهٔ برزنتی استفاده شده که لایهٔ داخلی آن منعکس کننده است و حرارت بیشتری به داخل منعکس می‌کند.

در فصول گرم سال با گستراندن پرده بر روی دیوار و ایجاد سایه مناسب، می‌توان از گرم شدن بیش از اندازهٔ داخل جلوگیری و از خنکی ذخیره شده در طول شب حفاظت کرد. در طول شب‌های تابستان پرده را کنار می‌زنیم تا گرمای ذخیره شده در روز به محیط خارج داده شود و جداره برای سرمایش صبح و روز



پیچ تا اندازه‌ای سفت شود که تنش و تغییر شکل موضعی در ورق ایجاد نکند،

همواره شیارهای ورق پایین به بالا قرار گیرد،  
سطح ضد ماورای بنفش همواره در طرف خارج نصب شود،  
چسب حفاظ ماورای بنفش پس از نصب برداشته شود،  
سوراخ در ورق ۳مم بزرگ‌تر از قطر پیچ باشد،  
در هنگام سفت کردن پیچ، ابزار از روی پیچ نلغزد.

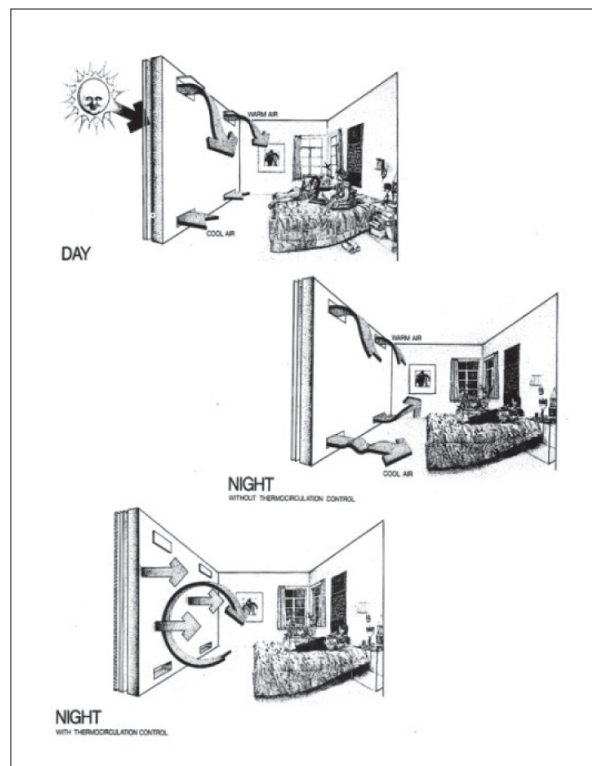
#### ۴. ارزیابی کارکرد دیوار

دیوار طراحی شده پر از بطری‌های آب انبارهٔ حرارتی آبی‌ای است که گرمای خورشید را جذب می‌کند و به شیوهٔ جابه‌جایی و هدایت توزیع می‌کند. نمودار «ت ۱۴» نشان می‌دهد بازده سالیانهٔ انبارهٔ حرارتی آبی بیش از دیگر انبارهاست.

آب ذخیره‌کننده کاراتری است. یک فوت مکعب آب به ازای هر درجهٔ فارنهایت افزایش دما ۲/۴ بی‌تی‌یو ذخیره می‌کند، در حالی که همان حجم از بتن به ازای همان میزان افزایش دما

ت ۱۴. عملکرد سالیانه دیوار انبارهٔ حرارتی به ازای ضخامت‌ها و قابلیت‌های هدایت گرمایی و مختلف. مأخذ: معماری خورشیدی غیر فعال.

۵. ادوارد مازریا، معماری خورشیدی غیر فعال.



ت ۱۵. عملکرد شبانه روز دیوار آبی

## ۷. نتیجه

با توجه به اهداف ذکر شده، در حمایت از محیط زیست و به کارگیری زباله‌های تجزیه‌ناپذیر و نیز تأکید بر صرفه‌جویی در مصرف انرژی و مشارکت مردمی در ساخت، اساس طرح دیوار انبارۀ ذخیره آبی مطرح شد. دیوار آبی تا حدی مؤثرتر از دیوار بنایی است اما نگهداری آب به روشی خوشایند و زیبا، به طوری که قابل عرضه باشد، بررسی و طراحی‌ای دقیق‌تر می‌طلبد. تاکنون بیشتر دیوارهای آبی به شکل استوانه‌های فلزی یا پلاستیکی بوده است. این شکل از دیوارهای آبی طبعاً جاذبه زیادی ندارد. در این طرح تلاش کردیم با بهره‌مندی از خاصیت بطری‌ها، که حجم زیادی از زباله‌های شهری است، به مفهوم تازه‌ای از دیوارۀ ذخیره آبی دست یابیم.

دیگر آماده شود. با اضافه کردن دریچه‌هایی برای چرخش هوا در بالا و پایین دیوار، بازده افزایش می‌یابد.

## ۴-۱. محاسبه وزن یک مترمربع جداره

$$۱.۳ + (۲۵۶ \times ۰.۳۲۵) + ۴.۸ = ۸۹.۳ \text{ Kg/m}^2$$

این دیوار نسبت به دیوار ۱۰سم از بلوک هبلکس ( $۹۵ \text{ kg/m}^2$ ) و دیوار 3dwall ( $۱۴۳ \text{ kg/m}^2$ ) و دیوار آجر فشاری ( $۲۶۴/۵$  کیلوگرم) سبک‌تر است.

## ۵. نگهداری

به سبب ویژگی‌های فیزیکی ورق‌های دو جدارۀ پلی‌کربنات و داشتن پوشش ضد ماورای بنفش رنگ سطوح بطری‌ها در طی سالیان طولانی بسیار کم تغییر می‌کند. البته این نکته را باید در نظر داشت که بطری‌ها را از درون و بیرون نمی‌توان دید و عملکرد آنها نیز با تغییر رنگ مختل نمی‌شود. این دیواره به سبب منفرد و مجزا بودن بطری‌ها، قابلیت ترمیم و تعویض دارد. از سوی دیگر، به ادعای شرکت‌های سازندۀ ورق‌ها، دوام و عمر مفید ورق نسبتاً خوب و حداقل ده سال است؛ چنان‌که می‌توان بدنه پله‌های برقی و سقف گل‌خانه‌ها و پوشش نورگیرهای سالن‌های صنعتی و اجتماعات را به طور دائمی با آن پوشاند.

## ۶. موارد استفاده

همان‌گونه که پیشتر گفتیم این جداره صرفاً جداکننده است و هر جا چنین دیوارهایی لازم باشد، به کار می‌آید. هم‌چنین به سبب سرعت ساخت و وجود انبوه زباله، برای ساختمان‌های موقت و زمان‌های اضطراری گزینه مطلوبی است. می‌توان مشارکت مردمی را نیز در جمع‌آوری مواد اولیه و ساخت در نظر آورد. از سوی دیگر عدم اتصال اضافی و سادگی اجرا و هزینه اندک آن را گزینه‌ای مناسب برای مسکن کارتون‌خواب‌ها نشان می‌دهد.

### کتابنامه

مازریا، ادوارد. معماری خورشیدی غیر فعال. ترجمه بیژن آقازاده. تهران: ۱۳۸۵.

-www.mohitezist\_zamin.blagfa.com(visited on October,2008)

-www.reporter.ir (visited on October,2008)

-www.n\_aida plastic.com.( visited on October,2008)

-www.eco-tecnologia.com.( visited on October,2008)

-www.instant-arch.net.( visited on October,2008)

-www.icsid.org.( visited on October,2008)

-www.united-bottle.org.( visited on October,2008)

- مصالح در ساختار این دیوار کم هزینه و تا حد ممکن ساده است تا هیچ گونه پیچیدگی و نیاز به نیروهای متخصص نباشد.
- پیش ساختگی جداره‌های داخلی و خارجی موجب سرعت بالای نصب و ساخت می‌شود.
- مشارکت افراد در جمع‌آوری بطری‌ها و ساخت دیواره به حفاظت از محیط زیست کمک قابل توجهی می‌کند.
- توجه به اوضاع اقلیمی منطقه از پایه‌های طرح و ساخت این دیوار بوده است. این دیوار، اگر بطری‌ها خالی باشد، با لایه هوای محبوس شده، عایق حرارتی مؤثری است و اگر با پرکننده‌ای با ظرفیت حرارتی بالا مانند آب پر شود، دیوار ذخیره حرارتی خواهد بود.
- در مقایسه با دیگر دیوارهای بررسی شده، این جداره به اندازه کافی سبک است و موجب کاهش بار زلزله می‌شود.
- حمل و نقل این دیوار آسان است.
- تخریب دیوار آسان است و استفاده مجدد از مصالح و بازیافت مجدد آن ممکن است.
- مقاومت نسبی در برابر انتقال صوت دارد.
- برای مقاومت در برابر یخ‌زدگی در زمستان‌های سرد می‌توان از مایع ضد یخ در آب بطری‌ها استفاده کرد.
- این دیوار به نگهدارنده در طول یا ارتفاع نیازی ندارد؛ چرا که بطری‌ها یک در میان یکدیگر را می‌پوشانند.
- از معایب این دیوار عدم انعطاف‌پذیری برای اجرای تیغه منحنی شکل است. می‌توان در تلاش‌های آینده به این موضوع پرداخت.