

گزارش فنی محصول گرمایشی تاپسان

(پیاده‌راه و پیاده رو سبز و ایمن)

مقدمه

امروزه با افزایش تعداد خودروهای شخصی که موجب تجاوز به حریم پیاده و افزایش آلودگی هوا و آلودگی صوتی شده است، ایمنی عابرین و ساکنان شهرها بیش از پیش مورد توجه می باشد. این عوامل، حرکت مردم در سطح شهر جهت خرید، کار و فعالیت، تأمین نیازهای روزمره و همچنین حضور آنها در شهر به عنوان شهروندان جامعه مدنی را با مشکل روبرو ساخته است. پیاده روها قدیمی ترین صورت جابه جایی انسان هاست و پیاده روی از مهم ترین عوامل جهت مشاهده، فعالیت و ایجاد سرزندگی و پویایی در محیط است؛ چراکه با قدم زدن در فضاهای شهری است که تصویر ذهنی از شهر دریافت می شود. از سوی دیگر، پیاده روی بخشی از انجام تمامی سفرهای روزانه شهروندان است. عابرین پیاده می بایستی به عنوان عنصر اصلی سیستم های حمل و نقل درون شهری در طراحی ها مدنظر قرار گیرند. به همین دلیل پیاده راه ها راه حل علمی و عملی برای بسیاری از مشکلات حاد شهری هستند که می توانند با تخریب موقعیت های اقتصادی و فیزیکی، افت کیفیت زندگی، آلودگی و تراکم و کوچ طبقه متوسط از مرکز شهر مبارزه کنند. در تعیین الگو برای اسکان های جدید و در طرح ریزی شهرهای جدید باید به پیاده روی به عنوان اصلی ترین شیوه جابجایی درون شهری و مناسب ترین شیوه برای سفرهای کوتاه و متوسط بالاترین اولویت داده شود. همین اولویت را نیز برای نگهداری، مرمت، و بهسازی مسیرهای پیاد موجود منظور دارند. از طریق بهبود شبکه پیاده روی و توجه به نیازهای پیاده ها، شهرها باید سعی کنند که تعداد بیشتری از سفرهای کوتاه و متوسط شهری پیاده انجام گیرد تا از بار وسایل نقلیه جمعی و همچنین از میزان ترافیک موتوروی خیابان ها کاسته شود.

بهبود ایمنی پیاده ها را باید به عنوان عامل جهت دهنده به مطالعات ترافیکی و ساماندهی شهر در نظر بگیرند، و سایر اصلاحات ترافیکی را در این جهت هماهنگ کنند. زیرا:

- شهری که پیاده ها در آن احساس ایمنی نکنند، صرف نظر از نحوه جابجایی، فاقد محیط شهری مطلوب است.
- بهبود وضعیت عبور پیاده ها در شهر، نیازمند سیاست ها و اقداماتی است که همان ها سایر جنبه های محیط زیست شهری را بهبود می دهد.



تهران، خیابان فاطمی، خیابان باباطاهر، بن بست کیوان، پلاک ۲۱، واحد ۵

تلفن: ۸۸۹۹۳۶۸۶ فکس: ۸۸۹۹۳۷۸۰

ایمیل: info@topsunheating.com

- با تشویق پیاده روی، تعداد زیادی از سفرهای کوتاه و متوسط که در حال حاضر با وسایل نقلیه همگانی انجام می شود، پیاده انجام خواهد شد. به این ترتیب از بار مالی شهر در کمک به سیستم های حمل و نقل همگانی کاسته می شود. (وزارت مسکن و شهرسازی، معاونت شهرسازی و معماری؛ ۱۳۷۵)

پیاده رو و پیاده راه

تفاوت پیاده رو با پیاده راه این است که پیاده رو در امتداد و به موازات سواره رو واقع است، ولی پیاده راه امتداد مستقل و جداگانه ای دارد. (وزارت مسکن و شهرسازی، معاونت شهرسازی و معماری؛ ۱۳۷۵)

پیاده راه، عنوان کلی برای آن دسته از معابر شهری است که مخصوص عبور پیاده و یا به طور عمده برای آنان در نظر گرفته شده است. این معبر می تواند به صورت خیابان، کوچه، بازار، بازارچه و گذر و یا مسیری در میدان، پارک، ورزشگاه و یا محوطه ساختمان ها و مجتمع های زیستی در نظر گرفته شود. پیاده رو، گذرگاهی است که در کنار مسیرهای سواره مثل جاده، خیابان و یا میدان منحصرأ برای حرکت عابران پیاده ساخته می شود. (ریسمانچیان، ۱۳۸۸)

خواص ایجاد پیاده راه ها

- ایجاد ارتباط میان بر بین کاربری ها
- ایجاد مناطق مخصوص پیاده ها نظیر مراکز شهرها، پارک ها و میدان گاه ها
- جدا ساختن مسیر های پیاده و سواره
- راه های تفریحی در امتداد رودها و دره ها و دامنه ها و در سایر مناطق طبیعی
- ایجاد ارتباط بین ساختمان های یک کاربری نظیر مسیرهای پیاده واقع در داخل دانشگاه ها و مجتمع های مسکونی (وزارت مسکن و شهرسازی، معاونت شهرسازی و معماری؛ ۱۳۷۵)

نیازهای اصلی پیاده ها

برنامه ریزی، طراحی، و نگهداری مسیرهای پیاده باید با توجه به پنج عامل زیر انجام گیرد:

- پیوستگی
- کوتاهی
- زیبایی و امنیت



تهران، خیابان فاطمی، خیابان باباطاهر، بن بست کیوان، پلاک ۲۱، واحد ۵

تلفن: ۸۸۹۹۳۶۸۶ فکس: ۸۸۹۹۳۷۸۰

ایمیل: info@topsunheating.com

- ایمنی

- راحتی (وزارت مسکن و شهرسازی، معاونت شهرسازی و معماری؛ ۱۳۷۵)

با وجود اطلاع اغلب مجریان و کارفرمایان مرتبط با ساخت و تجهیز پیاده‌راه و پیاده‌رو ها با تمامی موارد فوق‌الذکر، در بیشتر مواقع، کمتر به مباحث مهم به خصوص؛ زیبایی و امنیت، ایمنی و راحتی محل‌های عبور عابرین پیاده توجه می‌شود. این در حالی است که در طراحی ساختارهای شهری در کشورهای مدرن و پیشرفته، عمده توجه به بحث زیبایی شناختی و ایمنی و راحتی کاربران معطوف می‌شود. در بحث پیاده‌ها، در این کشورها، توصیه‌ها و راهکارهای مختلفی در جهت امنیت و ایمنی عابرین پیاده رعایت می‌گردند.

توصیه‌هایی جهت امنیت عابرین پیاده

- استفاده از نوارهای شبرنگ برای مشخص کردن مسیر عابرین پیاده در معابری که سرعت اتومبیل بالاست.
- تجهیز مسیر عابر پیاده به سیستم روشنایی
- در مواقعی که تردد عابرین پیاده پایین است، باید حداقل عرض مسیر عبور آنان ۲/۵۰ باشد
- محل عبور عابرین پیاده باید مجهز به چراغ راهنما باشد تا اتومبیلی که قصد گردش به سمت راست دارد، بتواند توقف کرده و منتظر عبور عابرین پیاده شود.
- برای دست یافتن به کوتاه‌ترین مسیر ممکن، مسیر باید عمود بر راستای خیابان باشد.
- مسیر پیاده باید در راستای عبور عابرین پیاده باشد تا آن‌ها مجبور به انحراف مسیر نشوند.
- پیش‌بینی گذرگاه‌های زیرزمینی یا هوایی، در معابری که تراکم تردد اتومبیل‌ها زیاد و سرعت بالاست و یا امکان سرخوردن عابرین وجود داشته باشد.
- ایجاد موانع، از جمله قرار دادن نرده‌های محافظ، کاشتن گیاهان سبز و ... در دو طرف معبر به گونه‌ای که عبور مستقیم از خیابان برای عابر پیاده غیرممکن شود.
- طراحی سیستم‌های خاص برای فصول سرد که امکان یخ زدگی و لیز بودن سطح وجود دارد.

تامین امنیت عابرین پیاده در فصول سرد

ایمنی مسیرها در زمستان و نمک پاشی معابر و مسیرهای محیط شهری با توجه به اینکه فصل زمستان، دارای روزهای کوتاه بوده که این امر حتی در روزهای آفتابی آن، نیز برای یخ و برف باقی مانده بر کف مسیر، فرصت کوتاهی برای آب شدن را فراهم می‌آورد. از اینرو؛ اغلب، در پایان همین فرصت کوتاه، یخبندان، دوباره، آغاز می‌گردد و بخشی از یخ و برف آب شده، در میان راه، دوباره

تهران، خیابان فاطمی، خیابان باباطاهر، بن بست کیوان، پلاک ۲۱، واحد ۵

تلفن: ۸۸۹۹۳۶۸۶ فکس: ۸۸۹۹۳۷۸۰

ایمیل: info@topsunheating.com

یخ می‌بندد و در بستر عبوری برجای می‌ماند. برقراری این وضعیت، با نیاز گریزناپذیر جابجایی انسان و انواع کالاها در تضاد است. از اینرو؛ باید در فکر چاره‌ای اساسی بود تا در حد امکان، یخبندان خط عبور، مجالی برای آشکار شدن نیابد. اولین راهکار؛ نمک پاشی (مواد یخزدا) برای جلوگیری از یخبندان به هنگام بارش برف‌های سنگین می‌باشد. تحقق این هدف، پیش‌تر؛ با استفاده از مواد یخزدا میسر می‌گردید.

انواع مواد یخزدا

در حال حاضر، موادی که عملاً به عنوان یخزدا برای راه به کار می‌روند؛ عبارتند از: کلرور سدیم، کلرور کلسیم آبدار $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ و استات کلسیم منیزیم C.M. مصرف اوره، به علت اثرات زیست‌محیطی، مردود شده و کلرور منیزیم و الکل، مصرف عملی و فراگیر ندارند. در ایران، عمدتاً از کلرور سدیم، با توجه به فراوانی مقدار آن، استفاده می‌شود.

نمک پاشی و اثرات آن بر گیاهان:

انجام پروسه یخزدایی توسط مواد یخزدا (انواع نمک‌ها)، شاید بصورت موقت راهکاری برای جلوگیری از عملیات زمستانی فراهم می‌کند ولی انتقال نمک به همراه برف‌ها به اکوسیستم حاشیه، صدمات زیادی را به گیاهان و درختان وارد می‌کند. نمک هم از شاخه‌ها و برگ‌ها و هم از ریشه‌ها جذب درختان می‌شود. میزان صدمات وارده از نمک به گیاهان نسبت به گونه‌های مختلف متفاوت است. بعضی از گیاهان برای مقابله با نمک راه‌های مختلفی را انتخاب می‌کنند. وجود نمک در خاک، باعث تغییر فشار اسمزی محلول خاک شده و با زیاد شدن این فشار، ریشه گیاهان به سختی قادر خواهند بود که آب و مواد غذایی را جذب کنند. افزایش نمک باعث اختلال در فعالیت‌های متابولیکی گیاهان می‌شود. البته تاثیر سمی، یون کلر بر روی گیاهان هنوز کاملاً مشخص نیست و نظرات مختلفی وجود دارد. برخی معتقدند که تجمع کلراید مانع متابولیسم آمینو اسیدها و کربو هیدرات‌ها می‌شود ولی وجود سدیم در خاک در صورت تجاوز از حد معینی باعث اختلالاتی در فعالیت‌های متابولیکی گیاهان می‌شود. ضمناً اثرات سوئی نیز در خاک می‌گذارد. با این ترتیب که تعادل بین یون سدیم داخل غشا و پتاسیم بیرون آن بر هم خورده و از جذب پتاسیم و سایر مواد ضروری خاک از طریق ریشه و انتقال آن به گیاه جلوگیری می‌نماید. همچنین فعالیت‌های میکرو ارگانیسم‌ها را نیز در خاک کاهش می‌دهد. فقط بخشی از نمک جذب شده به وسیله برگ‌ها در اثر ریزش دوباره به خاک بر می‌گردد، بخش اعظم آن در تنه، شاخه و ریشه ذخیره شده و در تابستان و به وسیله تعریق به سطح برگ‌ها انتقال می‌یابد؛ یعنی نمک پاشی در زمستان باعث

جذب نمک به وسیله ریشه‌ها در تابستان شده و به برگ‌ها منتقل می‌شود. با ریزش برگ‌ها در پاییز و با ریزش ناپهنگام برگ‌ها دوباره نمک به زمین بر می‌گردد. در یک دوره رویشی مقدار کلر ۲۰ تا ۳۰ بار بیشتر (در لیتر) در اثر شسته شدن به وسیله باران به خاک انتقال یافته و جذب ریشه شده و دو مرتبه وارد چرخه می‌شود. ولی شسته شدن نمک در طبقات عمقی خاک زیاد مقدور نیست.

علامت آسیب ناشی از نمک پاشی بر روی درختان و درختچه‌ها عبارتند از:

- ۱- اخیر در جوانه زدن برگ‌ها در ابتدای فصل رویش
- ۲- کوچک شدن بیشتر از حد متعارف برگ‌ها.
- ۳- نکرور برگ‌ها در حاشیه و لبه برگ‌ها به صورت قهوه‌ای.
- ۴- ریزش برگ‌ها.
- ۵- خشک شدن جوانه‌ها.
- ۶- در مواردی که غلظت نمک در خاک بالا باشد خشک شدن شاخه‌ها و کل درخت و درختچه و نباتات علفی.
- ۷- تهاجم آفات و امراض

عوارض افزایش نمک (کلرید سدیم) در خاک‌های فضاهای سبز، زراعی و باغی

- ۱- تخریب خاکدانه و دیسپرس آن و در نتیجه سنگین شدن بافت خاک و کمترین اثر آن، کم شدن نفوذ پذیری به آب و ریشه گیاه؛ و...
- ۲- تخریب ساختمان خاک، افزایش سختی، PH و کاهش نفوذپذیری و کاهش سرعت حرکت آب در خاک افزایش روان‌آب سطحی، پایین آمدن کاربری اراضی، کم شدن تهویه و در نهایت سبب خسارت بردرختان، درختچه و نباتات علفی و کاهش کیفیت شرایط زیست محیطی و کاهش عملکرد محصولات زراعی
- ۳- ایجاد سله بعلت تخریب ساختمان خاک با تکرار نمک پاشی و در نتیجه افزایش عوارض آن.
- ۴- ایجاد اختلال در سبز شدن بذور نباتات و گل‌های فضای سبز
- ۵- مقاومت در خروج زه آب یا آب‌های اضافی در هنگام آبیاری و بارندگی
- ۶- صدمه به اندام‌های هوایی گیاه در اثر پاشیدن و مسمومیت توام ریشه از طریق شور شدن خاک
- ۷- کمک به بروز بیماری ریشه در گیاهان حساس، به سبب ماندگاری رطوبت زیاد و طولانی مدت بعد از آبیاری
- ۸- مصرف بیش از حد بذر بعلت شرایط نامساعد فیزیکی خاک و همچنین شوری خاک

تهران، خیابان فاطمی، خیابان باباطاهر، بن بست کیوان، پلاک ۲۱، واحد ۵

تلفن: ۸۸۹۹۳۶۸۶ فکس: ۸۸۹۹۳۷۸۰

ایمیل: info@topsunheating.com

- ۹- ایجاد سیلاب در هنگام بارندگی به سبب نفوذ کم در زمین های شور سدیمی
- ۱۰- احتمال بالا رفتن درصد واکار ی نهال در روفیوژهای مجاور خیابانهایی که نمک پاشی زیاد انجام گرفته (تحمیل هزینه)
- ۱۱- کمبود برخی از عناصر کم مصرف مانند Fe، Mn، Cu و Zn به دلیل افزایش PH به ۸/۵ و بیشتر (آنتاگونیسم) و اثر منفی در رشد گیاه
- ۱۲- ایجاد سمیت فسفر در محیط کشت شور
- ۱۳- افزایش فشار اسمزی محلول خاک با تجمع نمک ها و کاهش فیزیولوژیکی عناصر غذایی و آب برای گیاه
- ۱۴- تحت تاثیر قرار گرفتن فعالیت میکروارگانیزم های خاک در اثر شوری خاک و توقف آنها در صورت تجاوز مقدار نمک به ۳ درصد

اثرات سوء نمک پاشی روی سیستم آبهای زیرزمینی:

- ۱- نفوذ آب های جاری حاصل از ذوب برف به داخل زمین و آب های زیرزمینی همراه با آب نمک
- ۲- انباشتگی مقدار نمک در اثر تجمع برف نمک پاشی شده
- ۳- قلیایی و حتی شور شدن منابع آب زیرزمینی نظیر چاه ها، چشمه ها و قنوات

سایر عوارض نمک پاشی معابر:

- ۱- تاثیر استفاده از نمک در خوردگی بتن و کوتاه شدن عمر آسفالت
- ۲- خوردگی و آسیب مبلمان شهری
- ۳- آسیب لاستیک وسایل نقلیه (موتورسیکلت، دوچرخه و ...)
- ۴- تاثیر منفی در کف کفش عابرین پیاده
- ۵- ایجاد روان آب بعد از نمک پاشی به شکل آب نمک



تهران، خیابان فاطمی، خیابان باباطاهر، بن بست کیوان، پلاک ۲۱، واحد ۵

تلفن: ۸۸۹۹۳۶۸۶ فکس: ۸۸۹۹۳۷۸۰

ایمیل: info@topsunheating.com

۶- نفوذ نمک به نواحی حساس مجاری تنفسی و ریه؛ و آسیب‌های جبران‌ناپذیر به دستگاه تنفسی؛ با افزایش دمای محیط و رفع رطوبت نمک

اصلاح خاک‌های شور

اصلاح کامل خاک‌های شور از نظر علمی کاری بس دشوار و تا حدی غیر ممکن است و هزینه‌های اصلاح، عدم کفایت زهکشی، گران بودن مواد اصلاح کننده خاک و کیفیت نامطلوب آب آبیاری از جمله عواملی هستند که در این راستا دخیل هستند. حتی در جاهایی که آب به مقدار کافی جهت شستشو، اصلاح و نیز آبیاری پیوسته موجود است اصلاح خاک‌های یا خواص نامناسب فیزیکی چندان مقرون به صرفه نیست. برای کاهش عوارض نمک پاشی در خاک‌های فضای سبز استفاده از مقدار بیشتر آب آبیاری به منظور رقیق کردن محیط و یا شستشوی نمک از محیط جوانه زنی بذر و ریشه درختان، درختچه و نباتات علفی فضای سبز راهکاری موقتی می‌تواند باشد. این در حالی است که فضای سبز با کمبود جدی آب مواجه بوده و هزینه آن بسیار زیاد است.

روش جدید یخ‌زدایی

با در نظر گرفتن موارد فوق و ضمن استفاده از مواد یخ‌زدا جهت نگهداری زمستانی راه، در یکی دو دهه اخیر، ضمن تأکیدی که بر ضرورت تأمین ایمنی وجود داشته، نگرانی‌هایی را در مورد پی‌آمدهای زیست محیطی مصرف این مواد، به بار آورده و به دنبال آن، تحقیقات گسترده‌ای به انجام رسیده است. در پی این تحقیقات راهکارهای جدید و بدون بهره‌گیری از مواد یخ‌زدا معرفی شده‌اند.

در حال حاضر در برخی از کشورهای سردسیر از قبیل ایسلند و سوئد از تکنولوژی گرم کردن سطح برای جلوگیری از یخ و برف استفاده می‌شود. در این کشورها از دو روش برای ایجاد گرمایش استفاده می‌شود.

۱- گرمایش با آب گرم: در این شیوه لوله‌های گرمایشی در زیر سطح آسفالت قرار گرفته و با جریان آب گرم در داخل لوله‌ها سطح آسفالت در دمای بالای صفر حفظ می‌شود. در این روش، دمای تولیدی سیال در رنج ۱۶-۶۰ درجه سانتیگراد می‌باشد. عمده ایرادات این روش، گرانی و پیچیدگی اجرا، مصرف انرژی بالا و عدم کنترل کامل سیستم در مواجهه با دماهای مختلف می‌باشد. یکی از معایب این سیستم که کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد، عمق

تهران، خیابان فاطمی، خیابان باباطاهر، بن بست کیوان، پلاک ۲۱، واحد ۵

تلفن: ۸۸۹۹۳۶۸۶ فکس: ۸۸۹۹۳۷۸۰

ایمیل: info@topsunheating.com

نصب و دمای تولیدی این سیستم می‌باشد. در اجرای این سیستم به دلیل نیاز به صافی سطح و دقت در اجرا، بایستی زیرسازی کاملاً صاف در نظر گرفته شود. از سوی دیگر به دلیل تحت فشار بودن لوله‌ها، و در مقابل فشار مضاعف عبور و مرور وسایل نقلیه و افراد، نیاز است که این سازه‌های گرمایشی در سطح زیرین آسفالت و عمق به نسبت پایین قرار گیرند که این امر به تولید گرمای بالا برای اثرگذاری این سیستم را نیازمند است؛ که این امر باعث تخریب ساختار آسفالت و قیر می‌گردد.

۲- گرمایش الکتریکی: در این سیستم از سیم‌های حرارتی در کف سطوح نصب می‌شود. این ساختار دارای سه جز اصلی می‌باشد؛ سیستم گرمایش، واحد کنترلی و تجهیز فعال‌سازی. در محصولات نرمال گرمایش برقی، حداکثر دمای تولیدی ۱۰۵ درجه سانتیگراد است. این سیستم، در حال حاضر موثرترین روش گرمایش سطحی می‌باشد. سیستم گرمایش تاپ‌سان (TopSUN) سیستم بومی سازی شده و بهینه شده سیستم مرسوم برقی است. گرمایش برقی تاپ‌سان، قابلیت تولید دما تا ۱۵۰ درجه سانتیگراد، با مصرف انرژی پایین‌تر، قیمت بسیار کمتر و شرایط کاری و نصبی متنوع و قابلیت کارکرد با ولتاژ، توان و آمپراژ مختلف است. این محصول قابلیت‌های مختلفی دارا می‌باشد که در زیر به برخی از آنها اشاره می‌شود:

۱- کم مصرف و بهینه از نظر مصرف انرژی

۲- ضخامت در حد میکرون

۳- انعطاف‌پذیر و دارای مقاومت ساختاری

۴- دارای رله حفاظتی سیستم و حفاظ جان (بدون برق‌گرفتگی و آتش‌سوزی)

۵- امکان کنترل منطقه‌ای و مرکزی دما توسط اپراتور بصورت دستی یا از فاصله دور

۶- دارای سنسورهای دما، زمان و رطوبت هوشمند برای تامین دمای مناسب و کاهش مصرف انرژی

۷- قابلیت نصب زیر انواع سطوح از قبیل (آسفالت، بتن، خشت، سنگ، خاک، آب و ...)

۸- راندمان بالای کاری به دلیل عدم وجود واسطه برای تبادل حرارتی

۹- قابلیت نصب در عمق ۱/۵ سانتی‌متر تا ۷۰ سانتی‌متر

۱۰- امکان استفاده از انواع سیستم‌های تامین‌کننده انرژی‌های تجدیدپذیر

۱۱- دارای سریع‌ترین زمان؛ نصب، راه‌اندازی و گرمایش در بین تمامی سیستم‌های گرمایشی



تهران، خیابان فاطمی، خیابان باباطاهر، بن بست کیوان، پلاک ۲۱، واحد ۵

تلفن: ۸۸۹۹۳۶۸۶ فکس: ۸۸۹۹۳۷۸۰

ایمیل: info@topsunheating.com

۱۲- قابلیت نصب زیر خاک برای تامین مستقیم دمای ریشه در عمق خاک (متناسب با دمای نیاز هر گونه گیاهی)

۱۳- قابلیت تامین زه‌کشی آب باران، برف و آب آبیاری

۱۴- دارای عمر کارکردی نامحدود در صورت عدم آسیب به سازه



فضای نصب شده سیستم گرمایش در پیاده‌رو

دتایل اجرایی محصول گرمایشی در معابر در حال بهره‌برداری:

این محصول در شرایط استاندارد، بصورت رولی و صفحه‌ای تولید می‌گردند. این محصول دارای سه نوع کاربری مشبک، صلب (بدون درز) و رشته‌ای بوده که در کاربری مشبک، ابعاد دانه‌بندی ها براساس دانه‌بندی آسفالت قابل تعیین می‌باشد. در کاربری‌های صلب و رشته‌ای، محصول بدون توجه به دانه بندی آسفالت تولید و عرضه می‌شود. از نظر اجرایی؛ در کاربری مشبک، برای نصب محصول در کف از تعدادی قید پلاستیکی یا فلزی استفاده می‌شود؛ که این قیود قبل از قرارگیری سیستم گرمایشی مشبک در روی اساس قرار گرفته و پس از آن محصول گرمایشی که بصورت رولی بوده روی قیود قرار می‌گیرند. قیود از طریق مش‌بندی خاص سیستم گرمایشی با شبکه توری موردنظر سیستم گرمایش؛ درگیر شده و مانع از حرکت آن می‌گردد تا شرایط اجرای آسفالت فراهم گردد.

در کاربری صلب، نیاز به نصب سیستم گرمایش در کل سطح پیاده‌راه و پیاده‌رو نبوده و متناسب با شرایط در برخی بخش‌ها قابلیت نصب خواهد داشت. این محصول در شرایط نصبی، در حین اجرا، همزمان با اجرای کف سازی صورت گرفته و با نصب رول در مسیر تعیین شده مطابق با برآوردها و نقشه‌های موجود؛ محصول گرمایشی نیز زیر کف نصب می‌شود. قابل ذکر است براساس ابعاد محصول صلب گرمایشی مورد استفاده، می‌توان در مواردی از روش نصب مشابه روش نصب محصول مشبک بصورت قرارگیری قید در لبه کناری محصول گرمایشی استفاده گردد که این عمل امکان نصب محصول گرمایشی پیش از اجرای کف سازی را فراهم می‌آورد.

گواهینامه و تأییدیه‌ها:

گرمایش تاپ‌سان دارای شماره ثبت اختراع ۴۸۸۲۴ بوده و تحت عنوان “مدارهای الکتریکی از طریق برق و باتری با ترانسفور و موتور کاهنده جهت ایجاد گرما برای انواع وسایل و سطوح مختلف” در سازمان ثبت شرکت‌ها و مالکیت صنعتی به ثبت رسیده است. این محصول با توجه به ساختار اختراعی خود، طبق استعلام از سازمان استاندارد، دارای استاندارد ملی نبوده و مشمول استاندارد اجباری محصولات نمی‌باشد و لذا از نظر بهره‌برداری کاربرد آن بلامانع می‌باشد.

برآورد اجرای محصول:

پیروی نقشه و داده‌های اعلامی از جانب کارشناسان سازمان مشاور شهرداری تهران، مساحت و مشخصات فنی و هزینه‌ای محصول در پروژه بزرگراه ارتش به شرح ذیل می‌باشد:

طول مسیر: ۲۰۰ متر	طول شیب راهه: ۱۷۰ متر
عرض پیاده‌رو: ۱/۵ متر	عرض پیاده‌رو راه شیب راهه: ۱/۵ متر

مساحت قسمت‌های مختلف پل و مقدار گرمایش لازم:

قسمت مستقیم پل: ۲۰۰ متر × ۱/۵ متر = ۳۰۰ متر مربع

شیب راهه ۱: ۱۷۰ متر × ۱/۵ متر = ۲۵۵ متر مربع

شیب راهه ۲: ۱۷۰ متر × ۱/۵ متر = ۲۵۵ متر مربع

کل مساحت: ۸۱۰ متر مربع



تهران، خیابان فاطمی، خیابان باباطاهر، بن بست کیوان، پلاک ۲۱، واحد ۵

تلفن: ۸۸۹۹۳۶۸۶ فکس: ۸۸۹۹۳۷۸۰

ایمیل: info@topsunheating.com

مقدار موردنیاز گرمایش پس از تعیین نوع سیستم گرمایش نصبی (صلب، رشته‌ای و مشبک) بصورت دقیق تر قابل تعیین است. با این وجود در گزارش حاضر محاسبات سیستم گرمایشی بصورت مشبک و برای ۱۰۰٪ فضا در نظر گرفته شده است.

تجهیزات کنترلی لازم:

به ازای هر ۲۵۰ متر مربع؛ یک دستگاه کنترلر مرکزی (تابلو برق) ۳ عدد
به ازای هر ۴ لاین؛ یک دستگاه کنترلر خطوط ۴۴ عدد
به ازای هر ۵۰ متر طولی؛ ۱ عدد سنسور رطوبت و دما ۱۲ عدد

سیم کشی و نصب سیستم:

هزینه اجرای محصول در کل مجموعه پل و شیب راهه‌ها؛ همراه با هزینه نصب: ۲۸/۳۵۰/۰۰۰ تومان
هزینه اجرای محصول در مجموعه پل (بدون شیب راهه‌ها): ۱۰/۵۰۰/۰۰۰ تومان
هزینه نصب تجهیزات کنترلی در کل مجموعه پل و شیب راهه‌ها: ۶/۴۰۰/۰۰۰ تومان
هزینه نصب تجهیزات کنترلی در مجموعه پل (بدون شیب راهه‌ها): ۲/۲۰۰/۰۰۰ تومان

هزینه‌های عملیاتی و مصرفی سیستم:

متناسب با سیستم انتخابی گرمایشی به علت عدم استفاده دائم سیستم با مجهز بودن محصول به سنسورهای رطوبت و دما و آماده به کار بودن محصول (Standby)؛ لذا مصرف انرژی برقی مداوم در سیستم وجود نخواهد داشت، لذا از اینرو، مصرف برحسب کارکرد بایستی تعیین گردد. در پروژه حاضر، به ازای هر ساعت کارکرد هزینه برحسب شرایط محیطی و کمینه دمای هوای محیط کار، در حدود رنجی؛ ۴۳۳۲ - ۷۴۲۶ تومان خواهد بود.

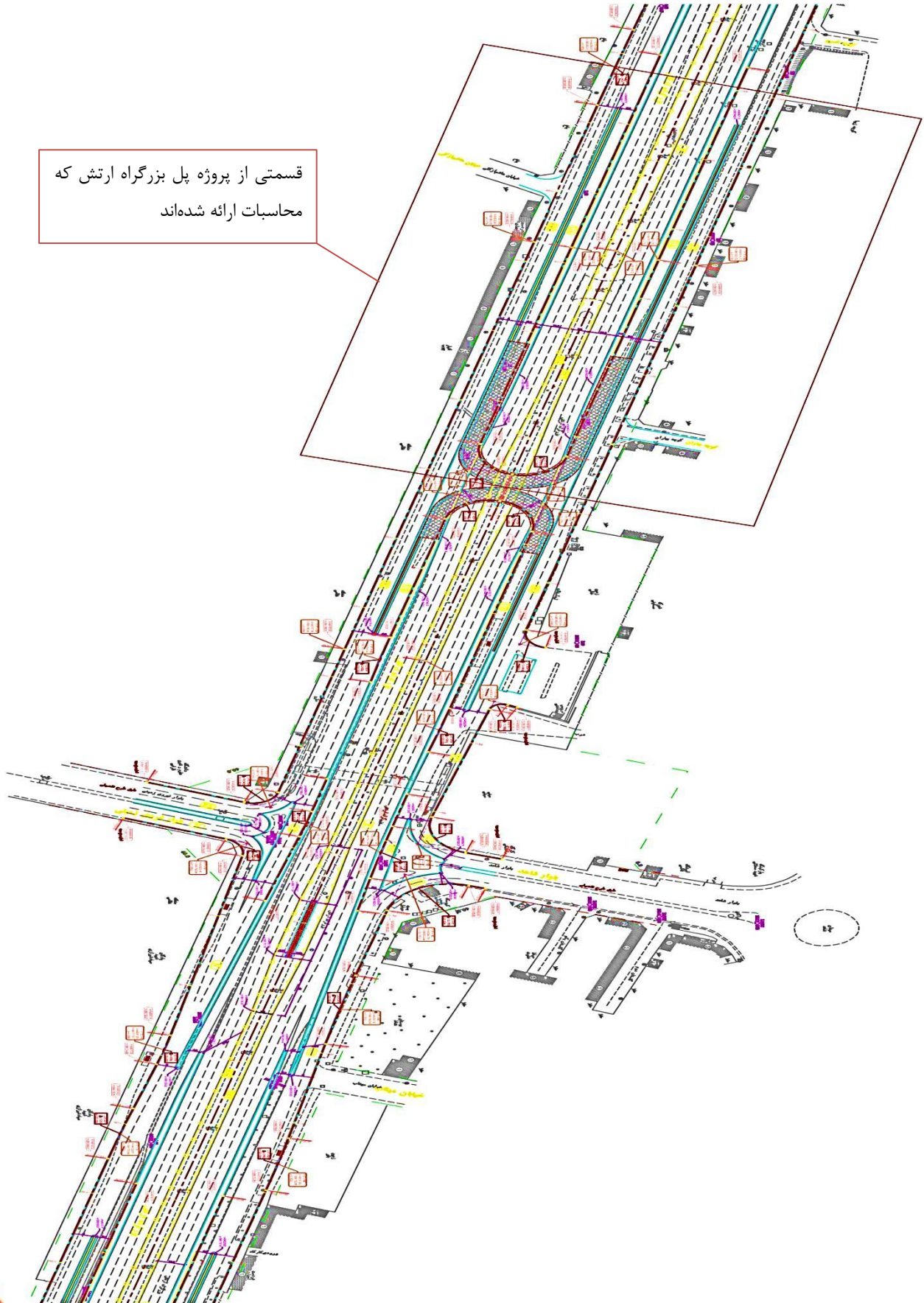


تهران، خیابان فاطمی، خیابان باباطاهر، بن بست کیوان، پلاک ۲۱، واحد ۵

تلفن: ۸۸۹۹۳۶۸۶ فکس: ۸۸۹۹۳۷۸۰

ایمیل: info@topsunheating.com

قسمتی از پروژه پل بزرگراه ارتش که
محاسبات ارائه شده‌اند



تهران، خیابان فاطمی، خیابان باباطاهر، بن بست کیوان، پلاک ۲۱، واحد ۵

تلفن: ۸۸۹۹۳۶۸۶ فکس: ۸۸۹۹۳۷۸۰

ایمیل: info@topsunheating.com