

خوانش مؤلفه‌های شهر هم‌گرا با تأکید بر کاربری آن در تجربه مالمو سوئد (مورد مطالعه: محله Bo01)

حافظ مهدنژاد^۱، احمد زنگانه^۲

(دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۱۷ - پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۱۰، نوع مقاله: پژوهشی)

چکیده

مدل شهر هم‌گرا بیش از همه بر تحقق تمام اصول پایداری در سطح محله‌های شهری تأکید دارد. در این میان، محله Bo01 به عنوان یک نمونه پیش‌رو جهانی در زمینه توسعه شهری پایدار شناخته می‌شود که استانداردهای بلندپروازانه زیست‌محیطی و ارتقای کیفیت زندگی از جمله اهداف مهم آن به‌شمار می‌آید. بر همین اساس هدف پژوهش حاضر، خوانش مؤلفه‌های شهر هم‌گرا براساس مشخصه‌های محله Bo01 است. پژوهش حاضر از نوع کاربردی و روش آن توصیفی-تحلیلی است. نتایج پژوهش بیانگر آن است که کلاس تام در طراحی محله Bo01 بر مدل کیفیت/زمان متمرکز شده است. مهم‌ترین مؤلفه‌های شهر هم‌گرا متشکل از بهره‌گیری ۱۰۰ درصد انرژی‌های تجدیدپذیر، طراحی سازگار با محیط زیست، فضای سبز، تنوع زیستی، مدیریت آب، مدیریت پسماند، حمل‌ونقل پایدار و فضاهای اجتماعی و زیبایی‌شناسی است. تراکم جمعیت در محله Bo01، ۴۳ نفر در هکتار و تراکم ناخالص معادل بیش از ۲۶ واحد مسکونی در هکتار است. حدود ۵۰ درصد از محله را فضای باز تشکیل می‌دهد. ۱۴۰۰ متر مربع کلکتور خورشیدی در ساختمان‌های آپارتمانی و ۲۰۰ متر مربع از آن‌ها در فضاهای خالی وجود دارد. هر خانوار فقط ۰/۷ جای پارک دارد. در نتیجه، محله Bo01، منعکس‌کننده یک مدل برای محله آینده و پایدار است که ساختار آن براساس اهداف زیست‌محیطی با تمرکز بر انرژی، محدودیت استفاده از خودرو، تشویق پیاده‌روگستری، گسترش مسیرهای دوچرخه‌سواری، مدیریت آب و پسماند و مراقبت از چشم‌انداز طبیعی است. واژه‌های کلیدی: شهر هم‌گرا، شهر پایدار، کلاس تام، مالمو، Bo01.

۱. استادیار، گروه جغرافیا، دانشگاه سیدجمال‌الدین اسدآبادی، اسدآباد، ایران. (h.mahdnejad@gmail.com)

نویسنده مسئول

۲. دانشیار، جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

Reading of the Symbio City components with an emphasis on its application in the experience of Malmö, Sweden (case: Bo01 neighborhood)

Hafez Mahdanzad, Assistant Professor of Geography Department, Seyyed Jamaluddin Asadabadi University
Ahmad Zanganeh, Associate Professor of Geography and Urban Planning, Khwarazmi University, Tehran, Iran

Abstract

The Symbio City model emphasizes above all the realization of all sustainability principles at the level of urban neighborhoods. In the meantime, Bo01 neighborhood is known as a leading global example in the field of sustainable urban development, which includes ambitious environmental standards and improving the quality of life among its important goals. Based on this, the aim of the current research is the components reading of the Symbio City based on the characteristics of Bo01 neighborhood. The current research is of applied type and its method is descriptive-analytical. The results of the research show that Tom's class focused on the quality/time model in Bo01 neighborhood design. The most important components of the Symbio City are the use of 100% renewable energy, environmentally friendly design, green space, biodiversity, water management, waste management, sustainable transportation, and social and aesthetic spaces. There are 1400 square meters of solar collectors in apartment buildings and 200 square meters of them in empty spaces. Each household has only 0.7 parking spaces. Bo01 neighborhood has a lot of variety in terms of architecture and landscape, and has been created by combining the environment and creativity, an attractive place. About 50% of the area is open space, many social spaces are designed in a diverse landscape. In other words, the density of 26 residential units per gross hectare has balanced 50% of open space allocation.

Key words: Symbio City, sustainable city, class Tom, Malmö, Bo01

مقدمه

شهرها هنوز تنها ۳ درصد از مساحت زمین را پوشش می‌دهند (سازمان ملل^۱، ۲۰۱۶) و تقریباً ۸۰ درصد از تولید ناخالص داخلی جهان متعلق به آن‌هاست (بانک جهانی^۲، ۲۰۱۹). پویایی اقتصادی نواحی شهری به ۸۰ درصد از کل مصرف انرژی سیاره و ۷۵ درصد از انتشار جهانی گازهای گلخانه‌ای منجر شده است. کاهش منابع طبیعی، تولید زباله و آلاینده‌ها در مقیاس بزرگ، و تشدید نابرابری‌ها نیز از فشارهای شهری بر اکوسیستم هستند. بنابراین، اگرچه مراکز شهری به دلیل ظرفیت نوآوری قابل توجه هستند، اما در عین حال، نشان‌دهنده فرصت‌های مشکل و راه‌حل برای توسعه پایدار محلی و جهانی نیز هستند (زوکرو^۳ و همکاران، ۲۰۱۴؛ بنیتس و سیموئز^۴، ۲۰۲۱). با توجه به این‌که تا سال ۲۰۵۰ جمعیت شهری جهان از ۵۵ درصد (۴/۲ میلیارد) به ۶۹ درصد (۶/۷ میلیارد) از ۹/۷ میلیارد نفر روی زمین خواهد رسید (اداره امور اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل متحد^۵، ۲۰۱۸). از سوی دیگر، شهرها با چالش‌های متعدد زیست‌محیطی و اقتصادی اجتماعی نظیر کاهش منابع طبیعی، کاهش تنوع زیستی، تغییرات اقلیمی، آلودگی هوا، سر و صدای زیاد، تولید و دفع زباله، کاربری اراضی، در دسترس بودن آب آشامیدنی و غیره مواجه هستند. این مسائل زیست‌محیطی در شهرها به چالش‌های اجتماعی و اقتصادی در تضمین کیفیت زندگی مورد نیاز و فرصت‌های برابر برای همه ساکنان مربوط می‌شود. تضمین کیفیت زندگی نه تنها شامل تأمین موجودیت مادی اساسی می‌شود، بلکه شامل مجموعه‌ای از جنبه‌های دیگر از قبیل آموزش، بهداشت عمومی، کار، دموکراسی و شرایط برابر اقتصادی و اجتماعی نیز می‌گردد (میچالینا^۶ و همکاران، ۲۰۲۱). به تازگی جهان تحت تأثیر همه‌گیری کووید-۱۹ قرار گرفته است و مشکلات مرتبط با آن در شهرها بسیار جدی‌تر است. تأثیر کووید-۱۹ در مناطق شهری فقیر و پرجمعیت به مخرب‌ترین شکل ممکن رسیده است (برنامه اسکان بشر سازمان ملل متحد^۷، ۲۰۲۰). مسائل مذکور نه تنها در داخل شهرها، بلکه فراتر از مرزهای آن‌ها دیده می‌شود. به بیان دیگر، پایداری مناطق شهری برای

1. UN

2. World Bank

3. Zucaro

4. Benites & Simoes

5. United Nations Department of Economic and Social Affairs (UN/DESA)

6. Michalina

7. UN-Habitat

پایداری مناطق و ایالت‌ها و کل جهان ضروری است. علاوه بر ارتباط بین شهرها و محیط زیست، درک توسعه شهر در ارتباط با مسائل جهانی نیز ضروری است. بر همین اساس، نیاز به تعهد به یک مدل جدید شهرنشینی ضروری است.

یکی از مهم‌ترین مدل‌های ارائه‌شده، شهر هم‌گرا^۱ در بستر پایداری است که به عنوان رویکرد سوئد به توسعه پایدار شهری شناخته می‌شود. هدف کلی رویکرد شهر هم‌گرا، ترویج دانش و تجربه سوئد در زمینه توسعه پایدار شهری در سطح بین‌المللی و تشویق این پیشرفت‌ها در درجه اول در کشورهای با درآمد کم و متوسط است. شهر هم‌گرا دارای چارچوب مفهومی عمومی است، شامل چندین مرحله دقیق است و می‌تواند به روشی انعطاف‌پذیر با توجه به شرایط و نیازهای محیط محلی اعمال شود. هدف شهر هم‌گرا غلبه بر این مشکل است که عملکردهای شهرداری سنتی به‌طور جداگانه سازماندهی شده‌اند، و برای حل این مسئله، بر ایجاد هم‌افزایی بین سیستم‌های مختلف شهری تأکید کرده است. رویکرد شهر هم‌گرا به مسائل و پیوندهای زیادی اشاره دارد که باید در هر برنامه توسعه شهری در رابطه با انرژی، آب و استفاده از منابع، کاهش پسماند، حمل‌ونقل پایدار، برنامه‌ریزی منظر شهری، فضای عمومی، کارکردهای اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی و بسیاری موارد دیگر در نظر گرفته شود. چارچوب مفهومی شهر هم‌گرا بر فرایندهای توسعه و رویه‌های کاری سیستماتیک و همچنین واسطه‌ها و هم‌افزایی بین سیستم‌ها، زمینه‌ها و جنبه‌های مختلف تأکید دارد. همچنین می‌تواند شامل تحلیل فقر و پیشنهادهایی برای کاهش آن باشد. در این میان، یکی از نمونه‌های موفق تجربه شهر هم‌گرا در محله Bo01 اجرا شده است. Bo01 محله‌ای در جنوب شهر مالمو، سوئد است که به دلیل توسعه و طراحی پایدار شهرت دارد. این محله به عنوان بخشی از نمایشگاه مسکن اروپا در سال ۲۰۰۱ آغاز شد و به عنوان یک نمونه اولیه برای کمک به طراحی توسعه پایدار خدمت کرد. امروزه Bo01 به دلیل رویکرد کل نگر خود برای گنجاندن طراحی پایدار در زندگی با کیفیت بالا شناخته شده است و به عنوان یکی از اولین مدل‌های سوئدی برای برنامه‌ریزی شهری پایدار عمل می‌کند. این پروژه برنده جوایز متعددی شده است و هنوز هم افرادی از سراسر جهان را که به دنبال آموختن اصول اجرایی توسعه پایدار هستند به سمت خود جذب می‌کند. اساس محله مبتنی بر حمل‌ونقل دوستدار محیط زیست است، به گونه‌ای که

1. SymbioCity

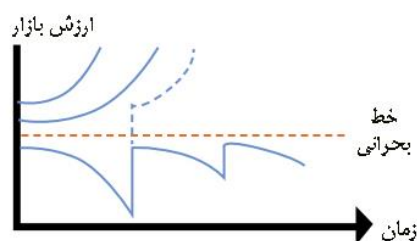
ایستگاه‌های اتوبوس در ۳۰۰ متری آپارتمان‌ها قرار دارد و فاصله زمانی سرویس اتوبوس، هفت دقیقه است. بر همین مبنا، هدف پژوهش حاضر خوانش مؤلفه‌های شهر هم‌گرا با تأکید بر کاربری آن در تجربه محله Bo01 در مالمو سوئد است.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

شهر هم‌گرا در اندیشه‌های کلاس تام^۱ به صورت عملیاتی تحقق یافته است. انتصاب کلاس تام به عنوان طراح و هماهنگ‌کننده برنامه شهر فردای Bo01^۲ از عوامل اصلی و مهم موفقیت این پروژه بود. شهرت کلاس به عنوان یک معمار / طراح شهری آینده‌نگر در آن زمان به خوبی تثبیت شده بود. او با رالف ارسکین^۳ در پروژه مسکن بایکر^۴ در نیوکاسل^۵ کار کرده و خودش «دهکده‌های» جدیدی در بریتانیا ایجاد کرده بود. او قرار بود نقشی تعیین‌کننده در شکل دادن به مکانی که Bo01 است داشته باشد. به وضوح مشخص است که ایده‌ها و طراحی‌های او بر ماهیت مکان تأثیر گذاشته است. درواقع، وبسایت شهر مالمو شخصاً کلاس تام را به عنوان یک بخش کلیدی در فرایند ایجاد Bo01 می‌شناسد. کلاس تام بیان داشته است که چگونه رویکرد او نسبت به طراحی، تحت تأثیر تحقیقات درمورد انواع شهرها و شهرک‌های اروپایی قرار گرفته است. او علاقه مند است که چگونه سکونتگاه‌ها در طول زمان توسعه می‌یابند و چگونه مکان‌ها می‌توانند حس رفاه را در مردم ساکن در خود پرورش دهند. او با شور و شوق از اعتقاد خود به قرار دادن نیازهای انسان در قلب طراحی‌هایش صحبت می‌کند. این امر با گنجاندن عناصری مانند آشکارسازی، شگفتی، غنا، پیچیدگی و صمیمیت در طراحی‌های او به دست می‌آید. در اندیشه کلاس تام، اشتیاق مطلق او به انسانیت آشکار است. واضح است که شکل و ساختار طرح Bo01 بدون چنین حساسیتی نسبت به شرایط انسانی امکان‌پذیر نبود. دیدگاه کل‌نگر کلاس درمورد پایداری را می‌توان در قلب توسعه Bo01 نیز مشاهده کرد (گیوان^۶، ۲۰۱۰).

-
1. Klas Tham
 2. Bo01 City of Tomorrow
 3. Ralph Erskine
 4. Byker housing project
 5. Newcastle
 6. Givan

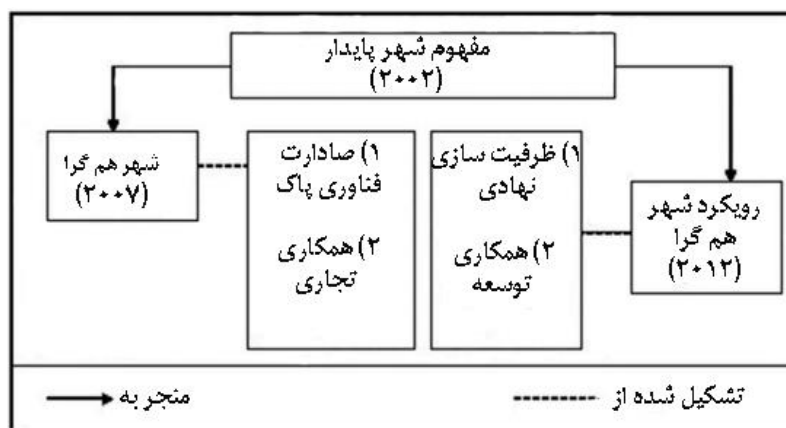
اعتقاد او این است که مردم باید پایداری را نه تنها عاقلانه‌ترین گزینه، بلکه به‌عنوان جذاب‌ترین گزینه بدانند. استانداردهای کمی رایج برای پایداری محیطی، مانند صرفه‌جویی در انرژی ضروری است، اما کافی نیست... تا زمانی که نیازهای زیبایی‌شناختی، عاطفی و اجتماعی مردم نیز برآورده نشود، نمی‌توان به جامعه پایدار دست یافت. او از این امر حمایت می‌کند که به بهترین شکل در معماری و شهرسازی نیاز دارد تا عناصر محیطی و فنی پایداری را با نیازهای اجتماعی و عاطفی فرد متعادل سازد. غیرممکن است که کلاس تایم تحت تأثیر اشتیاق، شوق و تعهدی قرار نگیرد که هنگام توصیف تأثیرات و تجربیات خود، ارائه داده است. او در سمپوزیوم بیان داشته است که بسیاری از مطالب مشابه را برای آماده‌سازی Bo01 به نمایندگان شهر مالمو تحویل داده تا آن‌ها را در مورد رویکردی که او احساس می‌کرد باید در سایت اتخاذ شود، متقاعد سازد. همچنین کلاس تایم با شوق و شوق در مورد نیاز به وجود کیفیت در فرایند طراحی صحبت کرده است. مدل کیفیت/زمان او (شکل شماره ۱) نشان می‌دهد که با سرمایه‌گذاری اولیه در کیفیت، توسعه بالاتر از خط «کیفیت» حیاتی قرار می‌گیرد. ساکنان شاد در نگهداری از مکان خود سرمایه‌گذاری می‌کنند، چرا که مکان شکوفا می‌شود و ارزش توسعه در طول زمان افزایش می‌یابد. با توسعه زیر خط بحرانی، مردم همچنان در حال حرکت هستند، اما تمایل کم‌تری به سرمایه‌گذاری در نگهداری دارند و به مرور زمان کاهش می‌یابد. در برخی مواقع برای بازآفرینی نیاز به سرمایه‌گذاری عمده خواهد بود، اما نمی‌توان آن را از خط بحرانی بالا برد و با گذشت زمان، دوباره همان مشکلات ایجاد می‌شود. این موضوع می‌تواند به پیامدهای مالی عمده برای مقامات محلی/دولت‌ها منجر شود. این استدلال در آماده‌سازی برای نمایشگاه Bo01 به شهر مالمو ارائه شد تا آن‌ها را در مورد نیاز به تعیین آستانه برای کیفیت طراحی متقاعد کند (گیوان، ۲۰۱۰).



شکل ۱ مدل کیفیت/زمان (منبع: گیوان، ۲۰۱۰)

براساس مفهوم شهر پایدار، شهر هم‌گرا توسط دولت سوئد و شورای تجارت سوئد مطرح شده است (بردلی^۱ و همکاران، ۲۰۱۳). شهر هم‌گرا به عنوان رویکردی برای پیوند فناوری‌های پاک با برنامه‌ریزی شهری با استفاده از پایداری شهری ارائه شده است (هالت^۲، ۲۰۱۵). در این راستا، نمونه‌های فضایی نظیر نمایشگاه مسکن Bo01 در مالمو^۳ (مادوریرا^۴، ۲۰۱۴) و منطقه هامارابی اسجوستاد استکهلم^۵ به عنوان بهترین نمونه‌های عملیاتی برجسته شد. پس از آن، توسعه شهری پایدار سوئد از سوی نهادهای فراملی به رسمیت شناخته شد، چنانچه در سال ۲۰۱۰ استکهلم، عنوان نخستین پایتخت سبز اروپا^۶ را دریافت کرد (بردلی و همکاران، ۲۰۱۳). این موفقیت موجب همکاری با شهر هم‌گرا شد و به صادرات فناوری‌های پایدار به کشورهایی مانند چین، مغولستان، روسیه، آفریقای جنوبی، کانادا، فرانسه، ایرلند و بریتانیا منجر شد. شرکت‌هایی که تخصص و فناوری خود را در زمینه توسعه پایدار شهری از طریق شهرهای هم‌گرا ارائه می‌دهند عبارت‌اند از: شرکت‌های انرژی^۷، فناوری آب^۸، معماری و طراحی^۹. در حالی که مفهوم شهر پایدار توسط شورای تجارت سوئد برای پیاده‌سازی یک پلت‌فرم بازاریابی انتخاب شد، آژانس توسعه بین‌المللی سوئد از این مفهوم برای توسعه ابزارها و روش‌هایی برای توسعه پایدار شهری استفاده کرد. این ابزارها و روش‌ها به عنوان رویکرد شهر هم‌گرا خلاصه و در سال ۲۰۱۲ منتشر شده‌اند. براساس تجربه و تخصص قبلی آژانس توسعه بین‌المللی سوئد، هدف رویکرد شهر هم‌گرا، ترویج توسعه شهری پایدار از طریق ظرفیت‌سازی نهادی در کشورهای کم‌درآمد و متوسط است. به طور کلی، شهر هم‌گرا بر ابزارهای فناورانه برای تغییر خود شهر تمرکز دارد، در حالی که هدف رویکرد شهر هم‌گرا، ایجاد شهر پایدار از راه ظرفیت‌سازی نهادی است (ادسچید و اشمیت^{۱۰}، ۲۰۱۹). شکل شماره ۲، به توسعه این دو مفهوم اشاره کرده است.

1. Bradley
2. Hult
3. Malmö
4. Madureria
5. Hammarby Sjöstad , Stockholm
6. European Green Capital
7. Ericsson & Sweden Biogas
8. Baga Water Technology AB
9. White Architects AB & CEC Design
10. Adscheid & Schmitt

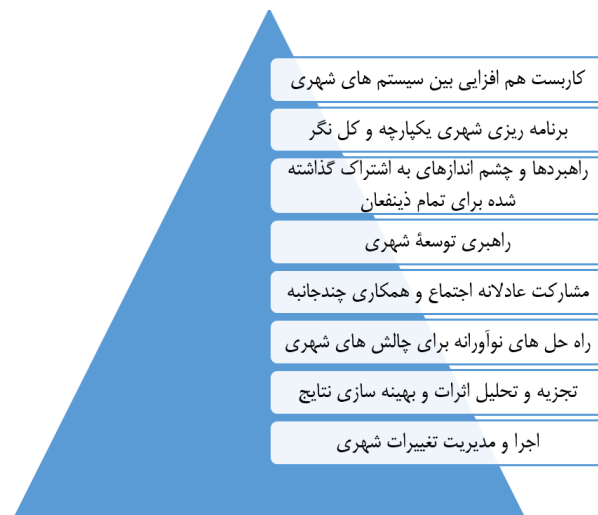


شکل ۲ توسعه شهر هم‌گرا رویکرد شهر هم‌گرا (منبع: ادسچید و اشمیت، ۲۰۱۹)

رویکرد شهر هم‌گرا چارچوبی مفهومی است که برای رسیدگی به چالش‌های فعلی محیط زیست شهری بسط یافته و براساس رویکرد مردم‌محور، فراگیر، تجربیات عملی و بهترین شیوه‌های دولت‌های محلی سوئد تدوین شده است. رویکرد شهر هم‌گرا به دنبال اکتشاف فرصت‌هایی برای تقویت دولت‌های محلی و مؤسسات محلی و بهبود ظرفیت آن‌ها برای حفظ توسعه محلی با استفاده مؤثرتر از منابع موجود است. در عین حال، راه‌هایی برای کاهش فقر و تأثیر منفی زیست‌محیطی کنونی ایجاد شده توسط مناطق شهری شناسایی کرده است. این مفهوم بر روش‌ها و ابزارهایی برای اتخاذ یک رویکرد یکپارچه نسبت به توسعه پایدار شهری، با تمرکز ویژه بر ارتقای رویه‌های کاری افقی و بین‌رشته‌ای در دولت‌های محلی و در میان ذی‌مدخلان کلیدی تأکید دارد. در طیف وسیعی از فرایندهای توسعه، مانند تدوین استراتژی‌های کل شهر برای توسعه کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت، یا آماده‌سازی برای سرمایه‌گذاری زیرساخت‌های شهری، می‌توان از آن استفاده کرد. افزون‌براین، می‌توان از آن در مناطق مختلف از بلوک‌های منفرد تا کل مناطق شهری، مناطق یا کشورها و برای پروژه‌هایی که طرح‌های توسعه مجدد تا طرح‌های سبز را دربر می‌گیرد، استفاده کرد. شهر هم‌گرا، برای اقتصادهای توسعه یافته، در حال توسعه و در حال گذار به یک اندازه خوب کار می‌کند. عوامل دولتی و خصوصی نظیر دولت‌های محلی، اداره تأسیسات و زیرساخت‌های عمومی و سایر ذی‌مدخلان، به‌طور یکسان می‌توانند از شهر هم‌گرا استفاده کنند. این رویکرد برای همه باز و سودمند است. شهر هم‌گرا به سیستم‌های شهری کلیدی از انرژی و فناوری اطلاعات گرفته تا آب و زباله اشاره

می‌کند که پایه و اساس شرایط خوب زندگی، رفاه و رفاه در هر شهری هستند (اهلگرن^۱ و همکاران، ۲۰۱۸).

باز کردن هم‌افزایی درون و بین این سیستم‌ها می‌تواند همه تفاوت را ایجاد کند، زیرا شهرها برای مهار اثرات زیست‌محیطی و ارائه مزایای اجتماعی و اقتصادی به شهروندان تلاش می‌کنند. شهر هم‌گرا، به منزله رویکرد و روش‌شناسی برای توسعه شهری پایدار و فراگیر به‌شمار می‌آید که چالش‌های شهری را به فرصت‌ها تبدیل می‌کند. شهر هم‌گرا در جست‌وجوی استانداردهای زندگی، امنیت، آسایش و کیفیت زندگی برای تمام ذی‌مدخلان و شهروندان در فرایند توسعه شهری است. همچنین حمایت از برنامه‌ریزی، توسعه و مدیریت مناطق شهری را ترکیب می‌سازد. به سخن بهتر، در شهر هم‌گرا مشارکت معنادار جامعه مدنی، دانشگاه، صاحبان کسب‌وکارها و ذی‌مدخلان در چارچوب یک فرایند، اتفاق می‌افتد. همان‌طور که در شکل شماره ۳، نشان داده شده است در این نوع توسعه، جنبه‌های کلیدی نظیر پایداری شهری، چشم‌انداز و راهبردهای توسعه شهری، توسعه راه‌حل‌های یکپارچه و فراگیر، توسعه ظرفیت ذی‌مدخلان شهری، حمایت از راهبری شهری و پشتیبانی از اجرای پروژه‌های شهری تلفیق می‌یابد.



شکل ۳ جنبه‌های کلیدی شهر هم‌گرا

اهداف رویکرد شهر هم‌گرا مشتمل بر بهبود یکپارچگی شهری، پایداری، تاب‌آوری و کیفیت زندگی برای همه شهروندان حال و آینده است. برای تحقق این اهداف، باید مجموعه‌ای از راهبردها عملیاتی شود که عبارت‌اند از: ۱) توسعه همکاری‌های چند بخشی و چند رشته‌ای بین ذی‌مدخلان؛ ۲) ظرفیت‌سازی به وسیله به اشتراک گذاشتن دانش و تجربه در بین ذی‌مدخلان؛ ۳) تسهیل همکاری بین ذی‌مدخلان محلی، منطقه‌ای و ملی؛ ۴) هدایت فرایندهای برنامه‌ریزی و ارزیابی پایداری در مقیاس و سطوح مختلف؛ ۵) کمک به راهبردهای کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت بهبود مناطق شهری و ابعاد مختلف پایداری؛ ۶) بهبود سیاست‌ها، طرح‌ها، فرایندها و شیوه‌های توسعه شهری موجود؛ ۷) کمک به شهرها و شهرک‌ها جهت شناسایی راه‌حل‌های سیستم‌های یکپارچه و عملیاتی و هم‌افزایی که موجب توسعه پایدار می‌شود (اندرسون و روکس^۱، ۲۰۱۴). هسته شهر هم‌گرا، مدل مفهومی پایداری شهری است (شکل شماره ۴). این مدل، سلامت، آسایش، ایمنی و کیفیت زندگی را در هسته توسعه شهری مردم‌محور قرار می‌دهد. به عبارت دیگر، این مدل مبتنی بر پایداری محیطی، اجتماعی-فرهنگی و اقتصادی است که توسط سیستم‌های شهری، عوامل نهادی و ابعاد فضایی پشتیبانی می‌شود. پایداری یک سیستم یکپارچه به هم‌افزایی بین زیرسیستم‌های آن بستگی دارد، برای مثال، محیط زیست سالم، پایداری اقتصادی و اجتماعی را بهبود می‌بخشد. اغلب بُعد زیست‌محیطی، نقطه ورود برای رویکرد شهر هم‌گراست، اما همواره با سایر جنبه‌ها نیز ارتباط دارد که عبارت‌اند از:

- پایداری زیست‌محیطی مستلزم حفاظت از سیستم‌ها و منابع اکولوژیکی است، به گونه‌ای که فعالیت‌های انسانی ظرفیت تحمل محیط‌زیست را بیش از حد تحت فشار قرار ندهد. ارتقای تاب‌آوری اکولوژیکی نیازمند منابع اقتصادی است، در عین حال، باعث ایجاد فعالیت اقتصادی و ایجاد مشاغل می‌شود که از پایداری اجتماعی حمایت می‌کند.

- پایداری اجتماعی مستلزم رفع نیازهای انسانی از راه خدمات اولیه، فرصت‌های شغلی کافی و دربرگیرندگی اجتماعی است. شهروندان حق دارند در فرایندهای توسعه مدنی و شهری که آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد مشارکت کنند و برای توجه به گروه‌های محروم و به حاشیه رانده شده، تلاش‌های ویژه‌ای نیاز است. پایداری اجتماعی نیز از راه آموزش و فرهنگ به عنوان منابع ایده‌ها، آرمان‌ها، ارزش‌ها، نگرش‌ها و

آگاهی‌های اجتماعی، اطلاع‌رسانی می‌شود و ترویج می‌یابد. بنابراین، ضرورت دارد رهبران توسعه آگاهی، شعور اجتماعی مراقبت‌کننده، فرهنگ مدنی دموکراتیک و مشارکتی را تسهیل کنند.

• پایداری اقتصادی مستلزم توسعه‌ای است که با منابع موجود متعادل باشد و به محیط زیست آسیب نرساند. توسعه محیط کالبدی موجب رشد اقتصادی، اشتغال و رفاه اجتماعی می‌شود و یک محیط شهری متنوع و مبتنی بر کاربری‌های ترکیبی باعث ارتقای خلاقیت، تعامل اجتماعی و فعالیت اقتصادی می‌شود (اندرسون و روکس، ۲۰۱۴).



شکل ۴ مدل مفهومی شهر هم‌گرا (منبع: اندرسون و روکس، ۲۰۱۴)

روش

روش پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از نظر ماهیت داده‌ها از نوع کیفی مبتنی بر تحلیل متنی است که جهت گردآوری داده‌ها از روش اسناد کاوی استفاده گردید. جامعه

آماري پژوهش مشتمل بر پايان‌نامه‌ها، کتاب‌ها، مقاله‌ها و اسناد علمي مرتبط با شهر هم‌گرا و محله Bo01 است. مقاله‌ها، پايان‌نامه‌ها، کتاب‌ها و اسناد اين پژوهش، از راه روش نمونه‌گيري در دسترس انتخاب شده است. تجزيه و تحليل داده‌هاي پژوهش حاضر در يک فرايند چهار مرحله‌اي متشکل از توصيف، تحليل، استنتاج و تبين صورت گرفته است. در اين پژوهش، ابتدا مباني نظري شهر هم‌گرا از ديدگاه کلاس تام بررسي شده است. سپس موقعيت جغرافيايي محله Bo01 در شهر مالمو به‌عنوان نمونه‌اي اجرايي شهر هم‌گرا، مؤلفه‌هاي شهر هم‌گرا براساس تجربه محله Bo01 متشکل از تراکم، بهره‌گيري ۱۰۰ درصدی از انرژي‌هاي تجديدپذير، طراحي پايدار، عامل فضاي سبز، مديريت آب، مديريت پسماند، حمل‌ونقل پايدار و فضاهاي اجتماعي و زيبايي‌شناسي تحليل شده است. پژوهش حاضر به دنبال پاسخ‌گويي به پرسش‌هاي زير است:

- تام کلاس در طراحي محله Bo01 بر چه مدلي تمرکز کرده است؟
- مهم‌ترين مؤلفه‌هاي شهر هم‌گرا براساس تجربه محله Bo01 در مالمو سوئد چيست؟

يافته‌ها

مالمو سومين شهر بزرگ سوئد است که در انتهاي جنوبي اين کشور واقع شده است. اين شهر از طريق پل اورسوند^۱ که در سال ۲۰۰۰ تکميل شد، به ساير کشورهاي اروپايي متصل شده است، چنان اين پل چه مالمو را به کپنهاگ در دانمارک متصل کرده است. اين شهر داراي حدود ۳۰۰۰۰۰ نفر جمعيت است که جمعيت مهاجر آن حدود ۲۹ درصد است. گمان مي‌رود که مالمو در ابتدا در اواخر سده سيزدهم توسط دانمارکي‌ها تاسيس شده است. شکل‌گيري بندر در اواخر سده هجدهم، و متعاقب آن ورود راه آهن، چشم‌انداز تجاري مالمو را بهبود بخشيد و به رشد مستمر آن کمک کرد. کارخانه‌هاي کشتي‌سازي شهر که در سال ۱۸۴۰ در زمين‌هاي احياشده شکل گرفتند، به يکي از بزرگ‌ترين‌ها در جهان تبديل شدند و مالمو به‌عنوان يک شهر صنعتي پررونق تکامل يافت. باوجود اين، در اوایل دهه ۱۹۸۰، کشتي‌سازي رو به افول بود و در دهه ۱۹۹۰، صنعت به‌طور کامل از اسکله‌هاي مالمو محو شد. آینده شهر در بحران بود. دوره زوال صنعتي مالمو با تعدادی از

1. Oresund

بلائیای زیست محیطی که تأثیر خاصی بر سوئد داشتند (مانند باران اسیدی، مرگ و میر دسته جمعی فوک‌ها) مصادف شد. این نیز زمانی بود که به لطف اجلاس زمین در سال ۱۹۹۲ ریو، که نقش مهم دولت محلی در مقابله با تغییرات آب و هوایی را برجسته کرد، در آن زمان علاقه سیاسی جدیدی به موضوعات پایداری مشاهده شد. شرایطی وجود داشت که این امر تأثیر خاصی در مالمو داشته باشد، زیرا سوئد دارای سنت طولانی در انتقال قدرت سیاسی به سطح محلی است. یکی دیگر از عوامل مؤثر در اراده سیاسی برای تغییر، ساخت جاده ارتباطی اورسوند و پل ریلی بود که در سال ۲۰۰۰ تکمیل شد. این پل هشت کیلومتری سوئد را به دانمارک متصل می‌کرد و تنها با یک سفر ۴۰ دقیقه‌ای بین مالمو و کپنهاگ این اتفاق می‌افتد. این پل، مالمو را مستقیماً به بقیه سرزمین اصلی اروپا و به همین ترتیب به شبکه گسترده تری از جمعیت بالقوه و فرصت‌های تجاری مرتبط می‌کرد، درست در زمانی که شهر به دنبال تصور مجدد خود بود. در چنین شرایطی، با درنظر گرفتن زمینه‌های پایداری و رقابت‌پذیری بود که رهبران سیاسی تازه منتخب مالمو تمرین‌هایی را برای تغییر نام و بازسازی شهر آغاز کردند. رهبران شهر می‌خواستند مالمو از یک شهر کار به شهر دانش تبدیل شود. آن‌ها با درک نیاز به علامت‌گذاری یک حرکت قطعی و دور شدن از افول صنعتی، آنچه را که به عنوان «چشم‌انداز رادیکال از یک شهر مدرن زیست محیطی» توصیف شده است، برای مقابله با فروپاشی ساختار اقتصادی شهر انتخاب کردند (کریستینا^۱، ۲۰۱۹). یکی از مؤلفه‌های کلیدی استراتژی نوظهور شهر، تمرکز بر بازآفرینی سایت صنعتی بازیابی‌شده بندر غربی بود. این سایت توسط شهرداری مالمو در سال ۱۹۹۶ با هدف توسعه یک منطقه کاملاً جدید مشرف بر تنگه اورسوند خریداری شده بود. آن‌ها با ساختن یک پردیس برای دانشگاه مالمو در این سایت شروع کردند که در سال ۱۹۹۸ افتتاح شد. متعاقباً تصمیم به انجام سرمایه‌گذاری اولیه در توسعه مسکونی در سایت با استفاده از یک نمایشگاه مسکن متمرکز بر پایداری - به نام Bo01 شهر فردا - گرفته شد. درواقع، یکی از تلاش‌های رهبران محلی جهت بازآفرینی و تعریف برند مجدد برای این شهر ساخت Bo01 براساس مدل شهر پایدار بوده است (اورفلز^۲، ۲۰۱۹؛ گیوان، ۲۰۱۰). شهر مالمو، مرز بندر غربی را با رنگ قرمز و محله توسعه شهری را با رنگ سبز نشان داده است. ستاره آبی محل Bo01 است (شکل شماره ۵).

1. Kristiina
2. Urfels



شکل ۵ موقعیت جغرافیایی محله Bo01 (ترسیم نگارندگان، ۱۴۰۱)

محله Bo01 به عنوان بخشی از نمایشگاه مسکن اروپا طراحی شده است. Bo01، به عنوان شهر فردا شناخته می شود، نخستین محله در جهان است که ۱۰۰ درصد انرژی خود را از منابع تجدیدپذیر تأمین می کند. پس از برگزاری نمایشگاه، شهر به دنبال تولید انرژی های تجدیدپذیر و برنامه های کم آلاینده است. Bo01 که نام آن از فعل سوئدی "Bo" به معنای «سکونت» گرفته شده است، و ۰۱، مخفف سال ۲۰۰۱، توسط کلاس تام طراحی شد و برای تغییر کاربری بندر غربی ایجاد شد که از لحاظ تاریخی صنعتی بود. پس از رنج بردن از رکود اقتصادی دهه ۱۹۷۰، این منطقه مجموعه ای از تلاش های سرمایه گذاری و صنعتی را تجربه کرد و در پایان سده گذشته متروکه شد. سوئد، نمایشگاه ۲۰۰۱ را به عنوان فرصتی جهت بازنگری درمورد پایداری در مسکن انتخاب و کل شهر مالمو^۱ اکنون گام های توسعه Bo01 را دنبال می کند. به گفته سیمون کریساندر^۲، معاون شهردار مسئول مسائل زیست محیطی در مالمو، زمانی که Bo01 در سال ۲۰۱۰ تکمیل شد، به طور کامل توسط تولید محلی تأمین می شد و به عنوان منابع اصلی انرژی آسیاب های بادی و پنل های خورشیدی بود. طی چند سال گذشته و به ویژه در سال

1. Malmö
2. Simon Chrisander

۲۰۲۰، تقاضای انرژی افزایش یافت. قرنطینه‌های تحمیل شده توسط دولت به دلیل کووید-۱۹ و افزایش کار هوشمند همراه با یادگیری از راه دور، بر آن نیز تأثیر گذاشت. این منطقه روز به روز محبوب‌تر شد و در نتیجه آن‌ها شروع به ساختن بیشتر کردند. کل هدف منطقه این است که مصرف انرژی بسیار کم داشته باشد، و اگرچه اهداف انرژی در همه خانوارها محقق نشده است، اما کریساندر بیان داشته است این طرح موفق بوده است. در آغاز سال ۲۰۱۴، این منطقه حدود ۴۰۰۰ خانه و تقریباً ۱۰۰۰۰ شغل داشت. این طرح‌ها شامل حدود ۱۱۰۰۰ خانه و ۱۷۰۰۰ شغل در سرتاسر بندر غربی است. همچنین سه مدرسه و حدود پانزده پیش‌دبستانی وجود خواهد داشت. بیش از ۲۰۰۰۰ نفر می‌توانند در Bo01 زندگی کنند. قابل توجه‌ترین ساختمان ساخته شده در Bo01 برج چرخشی تورسو^۱ است که به بلندترین ساختمان مسکونی در اسکاندیناوی تبدیل شده است. این برج یکی از برترین آثار سانتیاگو کالاتراوا^۲ از معماران معروف اسپانیایی است. باوجود این، برج چرخشی تورسو به موقع برای شروع نمایشگاه مسکن تکمیل نشد و بعدها در سال ۲۰۰۵ تکمیل شد. این سازه چشمگیر ۵۴ طبقه ارتفاع دارد و شامل ۱۴۷ آپارتمان است (نیلسن^۳، ۲۰۱۵؛ لیستربورن^۴، ۲۰۱۷).

در این میان، محله Bo01 از لحاظ الگوهای برنامه‌ریزی شهری دواستدار محیط و توسعه پایدار به یک محله برنند در سراسر جهان تبدیل شده است و توجه متخصصان، محققان، سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران را به سمت خود جلب کرده است. تحلیل محله Bo01 نشانگر آن است که دارای مجموعه‌ای از مؤلفه‌های بارز است که در راستای توسعه پایدار و ایجاد محیط زندگی سالم حرکت می‌کنند. در ادامه به بیان این مؤلفه‌ها پرداخته می‌شود.

تراکم بالا و فشرده

Bo01 محله‌ای فشرده و دارای تراکم بالایی است (جدول شماره ۱) و این امر موجب شده دارایی‌های زیست‌محیطی و طبیعی آن نظیر مزرعه، جنگل و زیستگاه به سکونتگاه انسانی

1. Turning Torso
2. Santiago Calatrava
3. Nielsen
4. Listerborn

تبدیل نشود. در نتیجه این تراکم بالا، به علت حفظ مزارع و جنگل، مزایا و منافع اکوسیستمی زیادی برای آن به همراه داشته و باعث پایداری آن شده است.

جدول ۱ ویژگی‌های تراکم در Bo01

ابعاد تراکم	ویژگی‌ها
مساحت ناخالص	با احتساب مساحت آب ۵۴ هکتار است.
تراکم جمعیت	۴۳ نفر در هر هکتار (در مقایسه با ۷/۶ نفر در هر هکتار برای شهر مالمو)
تراکم ناخالص	بیش از ۲۶ واحد مسکونی در هر هکتار (در مقایسه با میانگین تراکم ۴/۲ واحد مسکونی در هر هکتار در ایالات متحده)

مأخذ: استخراج از آستین^۱، ۲۰۱۳؛ فولتا و فیلد^۲، ۲۰۱۱

افزون‌براین، شکل شماره ۶، گونه‌شناسی ساختمان‌های متنوع مشتمل بر پنج تا هفت طبقه در محله Bo01 را نشان داده است. مقیاس این ساختمان‌ها پاسخ مثبتی به وسعت مجاور تنگه و پارکی است که ساختمان‌ها را از آب مجزا می‌کند. ساختمان‌های پیرامون از ساختمان‌های داخلی دو و سه طبقه و حیاط‌های محصور آن‌ها محافظت می‌کنند. همه ساختمان‌ها، خیابان‌های در سطح زمین را پوشش می‌دهند.



شکل ۶ گونه‌شناسی ساختمان‌های متنوع در محله Bo01 (منبع: کوترا و همکاران^۳، ۲۰۱۷، ص ۱۸۵)

1. Austin
2. Foletta & Field
3. Koutra et al

جذابیت و کاربری ترکیبی زمین

کاربری ترکیبی زمین نشان‌دهنده تنوع و نزدیکی کاربری‌های سازگار است. درواقع، شکلی از زیرساخت‌های مسکونی، تجاری، نهادی و فرهنگی است که با زندگی، کار، و ارائه خدمات و امکانات رفاهی مرتبط است و نقش مهمی در تحقق‌پذیری توسعه پایدار دارد. تنوع و کاربری ترکیبی زمین در برنامه‌ریزی و توسعه شهری پایدار به مثابه یک اولویت تلقی می‌شود که مستلزم تراکم‌های ساختمانی، مسکن برای همه گروه‌های درآمدی از طریق منطقه‌بندی دربرگیرنده (متشکل از انواع مسکن، تعادل شغلی-مسکن، اندازه و ساختار خانوار، تنوع فرهنگی و گروه‌های سنی) است. بدین ترتیب نشان‌دهنده بافت اجتماعی-فرهنگی شهر فشرده است. محله B001، محدوده‌ای با ترکیبی از مسکن، خدمات، صنایع، مکان‌های کار، آموزش و تفریح است. این محدوده دارای موقعیت منحصربه‌فرد و جذاب با ویژگی‌های شهری و طبیعی است. در فاصله چند قدمی مرکز شهر قرار دارد و دارای ارتباطات حمل‌ونقل خوبی است. همین‌طور تلاش محله B001، بر آن است از راه فراهم کردن دسترسی به خدمات و فضاهای عمومی و در نتیجه فرصت‌های تعامل اجتماعی، منطقه‌ای امن را فراهم کند که در آن مردم احساس تعلق و امنیت کنند. در کنار آن محیط شهری، ترکیبی متعادل از مسکن، فعالیت‌ها، آموزش، خدمات و مناطق سبز را ارائه می‌دهد. همچنین به برآورده شدن نیازهای انسانی درمورد انواع تأثیرات حسی مانند زیبایی، تناسب، طبیعت، آب، تعامل و ایمنی نیز توجه شده است (بیری و کروگستی^۱، ۲۰۲۰).

بهره‌گیری ۱۰۰ درصدی از انرژی‌های تجدیدپذیر

بزرگ‌ترین بخش گرما برای منطقه توسط نصب پمپ حرارتی آکترن^۲ ارائه می‌شود. این پمپ گرما و سرما را برای بخش عظیمی از مخزن زیرزمینی طبیعی و سرمای بخش کوچک‌تری از آب دریا استخراج می‌کند. در بندر غربی ده چاه سرد و گرم در آبخوانی در عمق ۴۰ تا ۷۰ متری در زمین وجود دارد. آب سفره زیرزمینی دارای دمای پایدار ۱۰-۱۱ درجه سانتیگراد در طول سال است و در تابستان برای ذخیره گرما و در زمستان برای ذخیره سرما استفاده می‌شود. قسمت خنک‌کننده عمدتاً برای ساختمان‌های اداری خارج از محله B001 استفاده می‌شود. در سوئد استفاده از خنک‌کننده برای خانه‌ها معمول

1. Bibri & Krogstie

2. 'Aktern' heat pump installation

نیست. تولید گرما با گرمای کلکتورهای خورشیدی تأمین می‌شود. ۱۴۰۰ متر مربع کلکتور خورشیدی در ساختمان‌های آپارتمانی ساخته شده است. کلکتورهای خورشیدی مستقیماً به سیستم گرمایش متصل می‌شوند و نیاز به مخازن ذخیره اضافی را از بین می‌برند. سیستم گرمایش محدوده دارای چهار سیستم لوله است: آب‌های سطحی (آب دریا)، آب‌های زیرزمینی، گرمایش و سرمایش منطقه. برق خانه‌ها توسط یک توربین بادی ۲ مگاواتی در شمال منطقه بندر و ۱۲۰ متر مربع صفحات خورشیدی فتوولتائیک روی ساختمان‌ها تولید می‌شود. سیستم محله Bo01، ۵۸۰۰ مگاوات ساعت گرما، ۵۰۰۰ مگاوات ساعت سرمایش و ۶۳۰۰ مگاوات ساعت برق تولید می‌کند. این امر برای فراهم کردن گرما و برق به ۸۵۰۰۰ متر مربع فضای زندگی، طراحی شده است. این سیستم به شبکه متصل است، چراکه مصرف انرژی منطقه با تولید انرژی تجدیدپذیر نصب شده مانند انرژی بادی و خورشیدی موازی نیست. در تراز سالانه محدوده مقدار انرژی مورد نیاز خود را تولید می‌کند. برای محدود کردن استفاده از انرژی و گرما، قراردادهایی با توسعه دهندگان ساختمان بسته شد. نقطه شروع این بود که سالانه ۱۰۵ کیلووات ساعت در متر مربع توسط خانه‌ها هم برای انرژی و هم برای گرما استفاده خواهد شد. امکاناتی ساخته شد تا ساکنان بتوانند مصرف انرژی خود را پیگیری کنند. در حالی که اولین خانه‌های ساخته شده این الزامات را برآورده نمی‌کردند، خانه‌هایی که بعداً ساخته شدند، عملکرد بهتری داشتند. افزون‌براین، ۱۱ کلکتور خورشیدی بر روی ۱۰ ساختمان در سراسر محله Bo01 قرار دارند که برای جمع‌آوری انرژی حرارتی از خورشید و سپس انتقال انرژی جمع‌آوری شده به محیطی مانند آب، هوا یا سیستم‌های گرمایی خورشیدی استفاده می‌شود (شکل شماره ۷). از فن‌ها یا پمپ‌ها برای حرکت سیال از میان کلکتورها استفاده می‌شود که در آنجا گرم می‌شود. سپس انرژی خورشیدی جمع‌آوری شده به داخل ساختمان یا یک سیستم ذخیره‌سازی گرما منتقل می‌شود، جایی که گرما می‌تواند بعداً در صورت نیاز آزاد شود. گرمای تولید شده از خورشید را می‌توان در گرمایش منطقه‌ای برای گرم نگه داشتن خانه‌ها و ادارات در محله Bo01 در طول ماه‌های سرد زمستان استفاده کرد. کلکتورهای خورشیدی با درجه حرارت بالا می‌توانند برای تولید بخار برای برق استفاده شوند. تولید گرما با گرمای کلکتورهای خورشیدی تأمین می‌شود (پوتز و بلوز^۱، ۲۰۲۲).



شکل ۷ بهره‌گیری از انرژی خورشیدی در محله Bo01 (منبع: فوسم^۱، ۲۰۱۲)

طراحی دوستدار اقلیم

جاء طلبی محله Bo01 ایجاد یک منطقه فشرده و پرجنب‌وجوش بود که هم در کنار دریا پناهگاهی در برابر باد ایجاد می‌کرد و هم فرصت‌هایی را برای زندگی با کیفیت بالا در جامعه پایدار ارائه می‌داد. به سخن بهتر، چالش اصلی Bo01 ایجاد یک محله شهری مدرن، کارآمد و فشرده بود که همچنان به طبیعت نزدیک باشد و فضایی برای تنوع زیستی و آب ارائه دهد. برای تأمین این هدف، محله شهری غنی از زیستگاه ایجاد شد که فضایی را برای تنوع زیستی و مدیریت محلی آب طوفان فراهم کرد (اندربرگ^۲، ۲۰۱۵). طراحی محله Bo01 بر مبنای یکپارچگی فضاهای سبز با معماری از طریق المان‌های مختلف نظیر درختان، گیاهان خزنده، برکه‌ها و بام‌های سبز به منظور به حداکثر رساندن پتانسیل خود برای تنوع زیستی شکل گرفته است. علی‌رغم این که سایت مذکور، بدون حیات وحش از قبل توسعه یافته بود، در حال حاضر نه گونه از پرندگان دریایی وجود دارد که در Bo01 تولید مثل می‌کنند. علاوه بر این، حیاط‌ها اکنون زیستگاه ارزشمندی برای سمندرها، قورباغه‌ها و سه گونه خفاش هستند، در حالی که کانال آب شور فضایی برای گونه‌های مختلف ماهی، صدف و سخت‌پوستان فراهم کرده است (آستین، ۲۰۱۳). شکل شماره ۸، نشان‌دهنده محله Bo01 به عنوان نخستین محله دوستدار اقلیم در سوئد است.

1. Fossum
2. Anderberg



شکل ۸ محله Bo01 به عنوان نخستین محله دوستدار اقلیم (منبع: شهر مالمو^۱، ۲۰۱۵)

مصالح ساختمانی پایدار

بسیاری از مصالح مورد استفاده در ساختمان‌های مدرن اثرات منفی زیست‌محیطی دارند یا با مشکلات زیست‌محیطی به‌ویژه در مرحله استخراج و تولید همراه هستند. از جمله راهبردهای کلیدی محله Bo01 این است که سازه ساختمان باید با طول عمر و مصالح سازگار با محیط زیست مشخص شود. مصالح بازیافتی در لایه‌های زیرین خیابان‌ها و کوچه‌ها در محله Bo01 استفاده شده است، و مصالح موجود در خیابان‌ها و فضاهای عمومی براساس پتانسیل بازیافت در آینده و طول عمر طولانی است (بیری و کروگستی، ۲۰۲۰).

ساختار سبز

برای دستیابی به مقدار مشخصی از فضای سبز در حیاط‌ها و به حداقل رساندن مناطق بتن شده، از فاکتور فضای سبز استفاده می‌شود. فاکتور فضای سبز به این معنی است که به انواع سطوح اعتبارات متفاوتی داده می‌شود. به سطوح بتن شده اعتباری داده نمی‌شود. به بسترهای گیاهی، گیاهان بالارونده، بام‌های سبز و حوضچه‌ها اعتبار بالایی داده می‌شود.

1. Malmö City

استفاده از فاکتور فضای سبز باعث شده است که تقریباً همه خانه‌ها حداقل یک بخش با بام سبز داشته باشند. بیشتر حیاط‌ها بسیار سرسبز و دارای درختان، بوته‌ها و گیاهان چندساله و همگی دارای حوض هستند. در برخی از حیاط‌ها، زیستگاه‌هایی با کیفیت بالا از نظر تنوع زیستی وجود دارد. عامل فضای سبز از آلمان وام گرفته شده است، جایی که سیستم مشابهی در برلین و هامبورگ استفاده می‌شود (ورچو^۱، ۲۰۰۵). شکل شماره ۹، تنوع فضای سبز در محله Bo01 را منعکس کرده است.



شکل ۹ حوضچه‌ای با پوشش گیاهی تالاب منطقه‌ای و چمنزار در حیاط‌های محله Bo01 (منبع: ورچو، ۲۰۰۵)

دو برنامه برای محله Bo01 جهت تقویت پایداری سایت توسعه داده شد. اولین مورد نیاز عامل فضای سبز^۲ و دومی سیستم نقاط سبز^۳ است. عامل فضای سبز، از نوآوری‌های شهر برلین در سال ۱۹۹۴ قلمداد می‌شود که اساساً درصدی از بسته توسعه را که باید نفوذپذیر باشد مشخص می‌کند. توسعه‌دهندگان قطعات زمین در Bo01 ملزم به دستیابی به ضریب فضای سبز ۰/۵ (۵۰ درصد) یا بیشتر بودند. بخش غیرقابل نفوذ نمره صفر و بخش مربوط به باغ‌ها و حوضچه‌های نفوذپذیر، نمره یک دریافت می‌کند. سایر سنجه‌ها، همان‌طور که در جدول شماره ۲ به وضوح دیده می‌شود، به آن‌ها اجازه داده شده تا جبران کنند جایی که قطعات زمین به شدت با ساختمان‌ها و سایر سطوح غیر قابل نفوذ توسعه یافته‌اند (شهر مالمو، ۲۰۰۲). بنابراین، امتیاز فضای سبز یک سایت با ۲۵ درصد پشت‌بام و سنگ‌فرش نفوذناپذیر، ۲۵ درصد بام‌های سبز، ۲۵ درصد فضای باغ و ۲۵ درصد

1. Verchou
2. Green Space Factor
3. Green Points system

سنگ‌فرش شنی نفوذپذیر معادل $(0 \times /25) + (8 \times /25) + (1 \times /25) + (4 \times /25) = 0.55$ است (آستین، ۲۰۱۳).

جدول ۲ فاکتور فضای سبز

امتیاز	نوع حوزه
۱	پوشش گیاهی: ریشه‌های گیاه در تماس مستقیم با خاک عمیق هستند و آب می‌تواند در سفرهای زیرزمینی نفوذ کند.
۰/۶	پوشش گیاهی: ریشه‌های گیاه با خاک با عمق بیش از ۳۱/۵ اینچ تماس مستقیم ندارند، به‌عنوان مثال، باغ‌ها روی ساختار معماری.
۰/۸	بام‌های سبز فشرده یا گسترده
۱	آب آزاد در حوضچه‌ها و غیره. منطقه باید حداقل ۶ ماه در سال آب ساکن داشته باشد.
۰	مناطق غیر قابل نفوذ، از جمله بام‌ها
۰/۲	مناطق سنگ‌فرش شده، با درزهای باز که آب می‌تواند نفوذ کند.
۰/۴	مناطق نیمه نفوذپذیر: ماسه، شن و غیره.
۰/۷	دیوارهای سبز: گیاهان بالارونده. محوطه دیواری که ظرف پنج سال تحت پوشش گیاهی قرار می‌گیرد. حداکثر ارتفاع محاسبه شده: ۳۰ اینچ.
۰/۴	درختان با قطر تنه بیش از ۱/۴ سانتی‌متر: برای حداکثر مساحت ۲۷۰ فوت مربع محاسبه می‌شود. دو فاکتور برای هر درخت.
۰/۲	درختچه‌های بلندتر از ۹ متر: برای حداکثر مساحت ۵۴ فوت مربع محاسبه می‌شود. دو فاکتور برای هر درختچه.

(منبع: استنینگ^۱، ۲۰۰۸؛ شهر مالمو، ۲۰۰۲)

افزون‌براین، جهت تحقق توسعه پایدار، در هر حیاط، توسعه‌دهنده باید ده مورد از فهرست ۳۵ گانه نقاط سبز را به کار برد (جدول شماره ۳). همچنین محله Bo01 برای دستیابی به نتایج خوب و بلندمدت، دارای خدمات بوم‌شناس است که بر سیستم آب باران و فضای سبز نظارت دارد.

مدیریت آب

مدیریت کمیت و بهبود کیفیت رواناب از اقدامات مهم توسعه پایدار است. در محله Bo01، آب باران با استفاده از سیستم‌های رواناب سطحی و به‌صورت محلی، تصفیه می‌شود.

جدول ۳ سی و پنج گزینه نقطه سبز

یک جعبه پرنده برای هر آپارتمان	یک بیوتوپ برای حشرات مشخص در حیاط (آب‌گردان و سایر حشرات آبی در حوضچه).
جعبه‌های خفاش در حیاط	هیچ سطحی در حیاط نفوذناپذیر نیست (همه سطوح قابل نفوذ به آب هستند).
تمامی سطوح غیر سنگ‌فرش شده داخل حیاط دارای عمق و کیفیت خاک کافی برای پرورش سبزیجات هستند.	حیاط شامل یک باغ روستایی با بخش‌های مختلف است.
تمام دیوارها، در صورت امکان، با گیاهان بالارونده پوشیده شده‌اند.	به ازای هر ۵۴ فوت مربع سطح سنگ‌فرش شده در حیاط، ۱۱ فوت مربع مساحت حوض وجود دارد.
پوشش گیاهی حیاط به گونه‌ای انتخاب شده است که شهد غنی باشد و غذای متنوعی برای پروانه‌ها فراهم کند.	بیش از پنج درخت یا درختچه از یک گونه نباشد.
بیوتوپ‌های داخل حیاط همگی به گونه‌ای طراحی شده‌اند که مرطوب باشند.	بیوتوپ‌های داخل حیاط همگی نسبت به خشکی مقاوم هستند.
بیوتوپ‌های داخل حیاط همگی به صورت نیمه‌طبیعی طراحی شده‌اند.	تمام آب طوفان قبل از ورود به حوضچه‌ها یا لوله‌ها حداقل ۳۰ دقیقه روی سطح جریان دارد.
حیاط سرسبز است، اما هیچ چمن‌زنی وجود ندارد.	تمام آب باران ساختمان‌ها و سطوح سخت در حیاط جمع‌آوری شده و برای آبیاری استفاده می‌شود.
همه گیاهان مقداری مصارف خانگی دارند.	زیستگاه قورباغه‌ها در داخل حیاط و همچنین فضایی برای خواب زمستانی قورباغه‌ها وجود دارد.
در حیاط، حداقل ۵۴ فوت مربع گلخانه برای هر آپارتمان وجود دارد.	در طول سال در داخل حیاط غذا برای پرندگان وجود دارد.
به ازای هر ۱۰۸۰ فوت مربع حیاط حداقل دو نوع میوه و انواع توت‌های قدیمی وجود دارد.	نمای ساختمان‌ها دارای قفسه‌های تودرتو پرستویی است.
از کل حیاط برای کشت سبزیجات، میوه و توت استفاده می‌شود.	توسعه‌دهندگان با کارشناسان محیط زیست مشورت می‌کنند.
آب خاکستری ^۱ در حیاط تصفیه شده و مجدداً استفاده می‌شود.	تمام زباله‌های زیست تخریب‌پذیر خانگی و باغی کمپوست می‌شوند.
در حیاط فقط از مصالح ساختمانی بازیافتی استفاده می‌شود.	هر واحد دارای حداقل ۲۱٫۵ فوت مربع زمین‌های رشد داخلی یا جعبه‌های گل در بالکن است.
حداقل نیمی از محوطه حیاط را آب تشکیل می‌دهد.	حیاط دارای رنگ (و بافت) خاصی به عنوان موضوع است.

ادامه جدول ۳

همه درختان و درختچه‌های حیاط میوه و توت می‌دهند.	حیاط به عنوان مضمون تزیین و شکل دادن به گیاهان است.
بخشی از حیاط برای جانشینی طبیعی باقی مانده است.	حداقل ۵۰ گیاه وحشی سوئدی گلدار در داخل حیاط وجود دارد.
تمام ساختمان‌ها دارای بام سبز هستند.	-

منبع: استینگ، ۲۰۰۸؛ شهر مالمو، ۲۰۰۲

شبکه‌ای از بام‌های سبز، کانال‌ها و سدها مستقل از سایر محله‌های شهر به منظور تضمین مدیریت و تصفیه آب باران طراحی شده است (ژینوت^۱، ۲۰۱۰). سیستم زهکشی آب طوفان سطحی در Bo01 شامل لوله‌هایی است که کم‌تر از ۱۰ اینچ عرض و ۱۴ اینچ عمق دارند. کل سیستم زهکشی به صورت باز و تعاملی همراه با سنگریزه و نوارهایی از پوشش گیاهی طراحی شده است که به عنوان مرز و محافظ برای منطقه مسکونی عمل می‌کنند. به این ترتیب آب قبل از رسیدن به محوطه انسان ساخت، به مقدار کم فیلتر و تبخیر می‌شود. در برخی مناطق طراحی و لبه کانال شبیه مورفولوژی طبیعی است. افزون بر این، آب از پشت بام‌ها و خیابان‌ها از طریق کانال‌های باز به حوضچه‌های کوچک، برای ذخیره‌سازی و آبیاری باغ‌ها و نفوذ بیشتر منتقل می‌شود. بنابراین، آب طوفان در محله Bo01 در یک سیستم باز و از طریق کانال‌های مینیاتوری و حوضچه‌ها در حیاط‌ها، میادین و خیابان‌ها مدیریت می‌شود. بیشتر حوضچه‌ها دارای پوشش گیاهی طبیعی تالاب هستند و تنوع زیستگاه‌ها در حیاط‌ها و خیابان‌ها افزایش را می‌دهند. بام‌های سبز و سطح بالای مناطق سبز و بدون بتن شده با هدف به حداقل رساندن خروجی آب طوفان انجام می‌شود (ورچو، ۲۰۰۵).

مدیریت پسماند

ساختمان‌ها با هدف به حداقل رساندن مقدار پسماندهای خانگی طراحی شده‌اند. هر گونه پسماندی دسته‌بندی شده است: کاغذ روزنامه، جعبه‌های مقوایی، فلزات، پلاستیک‌ها، شیشه‌های رنگی، شیشه‌های ساده، زباله‌های باقی مانده و ارگانیک. سیستم مدیریت پسماند (ژینوت، ۲۰۱۰) در محله Bo01 با هدف ایجاد سیستمی توسعه یافته

است که میزان زباله را به حداقل می‌رساند، استفاده مجدد و بازیافت را ممکن می‌سازد و استفاده از زباله و فاضلاب را به عنوان منبع انرژی امکان‌پذیر می‌نماید. وجود واحدهای تفکیک زباله در نزدیکی خانه بخش مهمی از برنامه‌ریزی محله است. ساکنان معمولاً یک فضای مجزایی در خانه خود یا نزدیک آن دارند که مرتب کردن کاغذ و مواد بسته‌بندی را برای آن‌ها آسان می‌کند. در منطقه دو سیستم موازی برای مراقبت از پسماند مواد غذایی آزمایش می‌شود که مشتمل بر دفن زباله‌های مواد غذایی در سینک و یک سیستم لوله‌های زباله متمرکز خلأ است. مواد موجود در خیابان‌ها و فضاهای عمومی از جنبه‌هایی متشکل از طول عمر طولانی و امکان استفاده مجدد در آینده، انتخاب شده‌اند. در لایه‌های زیرین خیابان‌ها و کوچه‌ها از مواد بازیافتی استفاده شده است. در ضایعات مواد غذایی زباله‌های آلی آسیاب و در لوله‌های جداگانه به مخزن جمع‌کننده در زیر زمین ریخته می‌شوند. از آنجا لجن همراه با سایر زباله‌های آلی به یک کارخانه بیوگاز برده می‌شود. از طریق هضم بی‌هوازی، زباله‌های آلی به بیوگاز تبدیل می‌شوند که می‌تواند به عنوان سوخت در اتومبیل‌ها و اتوبوس‌ها یا برای تولید گرما و برق استفاده شود. خاطر نشان می‌شود بیوگاز مخلوطی از متان، دی اکسید کربن، بخار آب و سایر گازهایی است که با تجزیه مواد آلی توسط باکتری‌ها تولید می‌شود. به‌طور معمول، بیوگاز توسط محل‌های دفن زباله و تأسیسات فاضلاب فاضلاب تولید و در جو منتشر می‌شود. این موضوع مشکل‌ساز است، زیرا گاز متان یک گاز گلخانه‌ای قوی است. باوجود این، در Bo01، متان تولیدشده توسط بازیافت ضایعات مواد غذایی برای تأمین انرژی اتوبوس‌های فعال در حمل‌ونقل عمومی استفاده می‌شود. درحقیقت، یک گاز و آلاینده قوی گلخانه‌ای به سوخت بازیافت می‌شود. هر آشپزخانه در Bo01 با استفاده از ضایعات مواد غذایی نصب شده در زیر سینک که ضایعات مواد غذایی را پودر می‌کند و آن را از راه یک سری لوله به مکان‌های ذخیره‌سازی واقع در زیر آپارتمان‌ها می‌فرستد، مجهز شده است تا به طور مؤثر با ضایعات مواد غذایی مقابله کند. به بیان دیگر، ضایعات مواد غذایی برای تولید بیوگاز در هاضم بی‌هوازی انرژی تجدیدپذیر استفاده می‌شود (چانگ^۱، ۲۰۲۰). شکل شماره ۱۰، سیستم بازیافت در محله Bo01 را نشان داده است.



شکل ۱۰. بازیافت در Bo01 (منبع: فوسم، ۲۰۱۲)

حمل و نقل سبز

سیستم حمل و نقل در محله Bo01 براساس پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و استفاده از اتوبوس است. سرویس اتوبوسی که به چندین نقطه مرکزی اصلی شهر متصل می‌شود در فواصل زمانی هفت دقیقه‌ای انجام می‌شود. به مشاغل و خانه‌های منطقه اطلاعات و راهنمایی داده شده است. اداره تحرک، پرسش‌های مربوط به عادت سفر را انجام داده، مطالب اطلاعاتی را توسعه و به‌طور مداوم با کمپین‌های مختلف کار می‌کند. در برخی از املاک، راه‌حل‌های فناوری اطلاعات برای خواندن کنتورها و کنترل مصرف انرژی و تهویه وجود دارد. شبکه پهن باند در این منطقه شرایط عالی را برای کار از راه دور و تجارت الکترونیکی فراهم کرده است که نیاز به حمل و نقل را برای ساکنان به حداقل می‌رساند. در آینده نمایشگرهای دیجیتالی برای اطلاعات لحظه‌ای درمورد ورود اتوبوس در ایستگاه‌ها وجود خواهد داشت. وب سایت www.ekostaden.com برای ساکنان و همچنین برای سایرینی که به دنبال اطلاعات در خصوص منطقه هستند ایجاد شده است. در وب سایت مفهوم وب-تی وی^۱ با فیلم‌های آموزنده، تعاملی و اخبار در حال آزمایش است.

1. Web-TV

افزون‌براین، پارکینگ عمدتاً از طریق پارکینگ‌های زیرزمینی با پارکینگ محدود در خیابان ارائه می‌شود. نسبت پارکینگ تعیین‌شده توسط توسعه‌دهندگان برای فاز اولیه Bo01، در سطح محدودی قرار دارد. به‌طور کلی، نسبت پارکینگ به ازای هر خانوار در مقایسه با نسبت متوسط مالمو که ۱/۱ است، معادل ۰/۷ است. تخصیص رقم ۰/۷ در هر آپارتمان به منظور تشویق پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و استفاده از حمل‌ونقل عمومی صورت گرفته است (فراکر^۱، ۲۰۱۳؛ زینکرنافل^۲، ۲۰۱۴). در جدول شماره ۴، به ویژگی‌های حمل‌ونقل پایدار در Bo01 اشاره شده است.

جدول ۴ ویژگی‌های حمل‌ونقل پایدار در Bo01

گونه‌شناسی حمل‌ونقل	عابر پیاده و دوچرخه در منطقه اولویت دارد و منطقه بدون ماشین است.
ایستگاه‌های اتوبوس	در ۳۰۰ متری آپارتمان‌ها قرار دارند.
فاصله ساکنان تا ایستگاه‌ها	همه ساکنان Bo01 در فاصله ۱۵۰۰ فوتی ایستگاه اتوبوس قرار دارند.
زمان	اتوبوس‌ها براساس برنامه هفت دقیقه‌ای کار می‌کنند.
ایستگاه مرکزی قطار	با مرکز انتقال اتوبوس مرتبط با آن، ۱/۵ مایل از Bo01 فاصله دارد.
میانگین استفاده از اتوبوس	میانگین استفاده ساکنان Bo01 تقریباً برابر با کل شهر مالمو است.

مأخذ: استخراج نگارندگان از فولتا و فیلد، ۲۰۱۱؛ شهر مالمو، ۲۰۰۶

برنامه‌ریزی کالبدی و انسجام اجتماعی

بیش از ۵۰ درصد محله Bo01 را فضاهای باز تشکیل می‌دهد. محله Bo01، محله‌ای پرجنب‌وجوش و با عملکرد خوب است. این سایت همچنان کاتالیزوری برای توسعه بیشتر در منطقه بندر غربی است. با این حال، در ابتدا این پروژه با استقبال گرم ساکنان مالمو مواجه نشد. اما با گذشت زمان، فضاهای عمومی و کافه‌های اسکله برای ساکنان جامعه وسیع تر مالمو به جذابیت تبدیل شده‌اند. این شهر رویکردهایی را برای استفاده عمومی از مناطق مشترک در صورت امکان اتخاذ کرده است، به ویژه اینکه شرایط خوبی برای شنا ایجاد کرده است. برای ساکنان منطقه، این واقعیت که خانه‌ها دارای مساحت‌های شیشه‌ای بزرگ هستند، برخی از آن‌ها رو به دریا هستند، به این معنی است که ساکنان Bo01 باید با قبوض سنگین گرمایش کنار بیایند. همچنین کمبود کامل مسکن مقرون به صرفه در سایت

1. Fraker
2. Zinkernagel

اولیه وجود داشت. علی‌رغم جاه‌طلبی Bo01 برای ایجاد شکل‌های ترکیبی از مالکیت برای کاهش خطر تشکیل گتو، ساکنان Bo01 یک گروه همگن را تشکیل می‌دهند. به همین علت، انتقادهایی به این محله وارد شده است، زیرا با وجود این که ۴۰ درصد از جمعیت مالمو در خارج از سوئد به دنیا آمده‌اند، تنها محل زندگی ساکنان سفیدپوست، سالم و پوشیده است. عدم تنوع به دلیل قیمت بالای خانه‌ها در منطقه است. یک آپارتمان سه اتاقه در Bo01 از حدود ۲ میلیون کرون (۱۷۰۰۰۰ پوند) شروع می‌شود که بیش از دو برابر میانگین قیمت ملی است. باوجود این، شهر به توسعه سایت همسایه Bo02 با ۷۰ درصد مسکن مقرون به صرفه ادامه داد. شیوه زندگی مرفه بسیاری از ساکنان عواقب غیر قابل پیش‌بینی دیگری نیز داشت. برای مثال، مالکیت خودرو بالاتر از حد پیش‌بینی شده، به این معناست که متعاقباً یک پارکینگ چند طبقه در این منطقه ساخته شد. ناوگان خودروهای برقی سودآوری که در دسترس ساکنان بود هرگز شروع به کار نکرد و این طرح در نهایت لغو شد (کریستینا، ۲۰۱۹).

بحث و نتیجه‌گیری

منطقه نمایشگاه مسکن Bo01، در بندر غربی مالمو، یکی از بزرگ‌ترین و بلندپروازانه‌ترین پروژه‌های توسعه شهری پایدار در اروپاست. این منطقه به عنوان یک مکان صنعتی قدیمی شناخته می‌شود که با کمک معماری نوآورانه و ابتکارات زیست‌محیطی به محیطی متنوع درون‌شهری تبدیل شده است. این محله نه تنها ۱۰۰ درصد از انرژی‌های تجدیدپذیر استفاده می‌کند، بلکه به علت جنبه‌های زیبایی‌شناسی برجسته و فضاهایی که تعاملات اجتماعی را در سطح شهر، محله و خیابان تقویت می‌کند مورد تحسین قرار گرفته است. هم‌گردشگران و هم‌ساکنان شهر جهت گردش و تفریح، استراحت و شنا به این محله رفت‌وآمد می‌کنند. این محله دارای برخی از ویژگی‌های کلیدی است که الهام‌بخش شهرهای دیگر مانند لندن است. محله Bo01 براساس یک استراتژی برنامه‌ریزی برای ایجاد یک منطقه واقعاً پایدار طراحی شده است به گونه‌ای که هم جذاب و هم انعطاف‌پذیر باشد. از جمله این ویژگی‌های کلیدی می‌توان به استفاده حداکثری از انرژی‌های تجدیدپذیر، فضای سبز عالی، مکان‌های تعاملات اجتماعی، مدیریت آب و خاک و غیره اشاره کرد. در این محله، هزار خانه، انرژی خود را از منابع انرژی تجدیدپذیر مشتعل بر

انرژی خورشیدی، نیروی باد و آب (از طریق یک پمپ حرارتی که گرما را از آب دریا استخراج و یک سفره آب زیرزمینی، ذخیره آب طبیعی در سنگ بستر، که ذخیره فصلی گرما و آب سرد را تسهیل می‌کند) تأمین می‌کنند.

منابع

- Adscheid, T., & Schmitt, P. (2019). Mobilising post-political environments: tracing the selective geographies of Swedish sustainable urban development, *Urban Research & Practice*, *Urban Research & Practice*, *1*, 1-21.
- Ahlgren, M., Robson, N., & Houthaeve, R. (2018). *Urban space for people on the move: the living city*. Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI).
- Anderberg, S. (2015). Western harbor in Malmö. *ISOCARP REVIEW*, *11*, 210-227.
- Andersson, G., & Roux, J. (2014). *SymbioCity Process Guide; in search of synergies for sustainable cities*. SKL International, Stockholm, Sweden.
- Austin, G. (2013). Case Study and Sustainability Assessment of Bo01, Malmo, Sweden. *Journal of Green Building*, *8*(3), 34-50.
- Elias Bibri, S., & Krogstie, J. (2020). Smart Eco-City Strategies and Solutions for Sustainability: The Cases of Royal Seaport, Stockholm, and Western Harbor, Malmö, Sweden. *Urban Sci*, *11*, 1-42.
- Bradley, K., Hult, A., & Cars, G. (2013). *From Eco-Modernizing to Political Ecologizing: Future Challenges for the Green Capital*. In *Sustainable Stockholm: Exploring Urban Sustainability in Europe's Greenest City*, edited by J. Metzger and A. R. Olsson, 168-194. New York: Routledge.
- Benites, A. J., & Simoes, A. F. (2021). Assessing the urban sustainable development strategy: An application of a smart city services sustainability taxonomy. *Ecological Indicators*, *127*, 107734.
- Chung, C. (2020). Renewable Energy Anaerobic Digester (READ). Facilities Management. City of Malmo. (1999). Quality Programme (Sweden, Urban Planning and Architecture). Malmo: Bo01.
- City of Malmö. (2002). Grona Kvalitets Program (Green Quality Progm) dp 4537. Malmö, Sweden. Retrieved from <http://www.malmo.se/download/18.5d8108001222c393c008000104544/kvalprog%2Bbo01%2Bmed%2Bbild%2Bp65.pdf>.
- City of Malmö. (2006). Västra Hamnen The Bo01 Area. A city for people and the environment. Retrieved from <http://www.malmo.se/english/sustainable-city/development/pdf-archive.html>.
- Folettta, N., & Field, S. (2011). *Europe's Vibrant New Low Car(bon) Communities*. New York: Institute for Transportation & Development Policy. Retrieved from http://www.itdp.org/documents/092211_ITDP_NED_Desktop_Print.pdf.
- Fraker, H. (2013) *The hidden potential of sustainable neighborhoods*. Washington, DC, Island Press. DOI: 10.5822/978-1-61091-409-3.
- Fossum, T. (2012). Sustainable Urban Development in Malmö. Sweden, Augustenborg and Bo01 / Western Harbour, Environment Department City of Malmö.
- Givan, K. (2010). What does leadership look like? Lessons from Bo01, Sweden (Rep.). Edinburgh: Architecture and Design Scotland.
- Ginot, B. (2010). Urban regeneration in Europe: State of the art and perspectives - An analytical study interrogating sustainability. Department of Civil and Environment

- Engineering, Goteborg, Sweden.
- Hult, A. (2015). The Circulation of Swedish Urban Sustainability Practices: To China and Back. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 47 (3), 537–553.
- Kristiina. P. B. (2019). Västra Hamnen area — Bo01 — waterfront regeneration in Malmö. Retrieved October 22, 2020.
- Koutra, S., Becue, V., Griffon, J-B., & Ioakeimidis, C. (2017). Towards a Net-Zero Energy District Transformation in a Mono-criterion Scenario Analysis - The Case of Bo01, Malmö District, Proceedings of the 6th International Conference on Smart Cities and Green ICT Systems (SMARTGREENS 2017), pp. 180-187.
- Listerborn, C. (2017). The flagship concept of the 4th urban environment. Branding and visioning in Malmö, Sweden, Planning Theory & Practice, DOI: 10.1080/14649357.2016.1264615.
- Madureria, M. A. (2014). Physical Planning in Entrepreneurial Urban Governance- Experiences from the Bo01 and Brunnshög Projects in Sweden. *European Planning Studies*, 22 (11), 2368–2388.
- Malmö City. (2015). Western Harbor, Current Urban Planning. Malmö City Planning Office.
- Michalina, D., Mederly, P., Diefenbacher, H., & Held, B., (2021). Sustainable Urban Development: A Review of Urban Sustainability Indicator Frameworks. *Sustainability*, 13(2021): 1-20.
- Nielsen, M. (2015). *Västra Hamnen The Bo01-area*. Malmö; City of Malmö.
- Potz, H., & Bleuze, P.(2022). Green-blue grids Manual for resilient cities. Atelier Groenblauw.
- Stahre, P. (2008). Blue-Green Fingerprints in the City of Malmö, Sweden. Malmö: City of Malmö. Retrieved from http://www.citywater.fi/files/2013/08/BlueGreenFingerprints_Peter.Stahre_webb.pdf
- Stenning, E. (2008). An Assessment of the Seattle Green Factor: Increasing and Improving the Quality of Urban Green Infrastructure. University of Washington, Seattle, WA.
- UN – United Nations (2016). “Sustainable Development Goals - Goal 11: Make cities inclusive, safe, resilient and sustainable - Facts and Figures”. Available in 2019/08/ 07 at <http://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>.
- UN/DESA - United Nations Department of Economic and Social Affairs (2018). World Urbanization Prospects, The 2018 revision. Available in 2019/08/07 at <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018KeyFacts.pdf>.
- UN-Habitat. (2020). UN-Habitat's COVID-19 Policy and Programme Framework; UN-Habitat: Nairobi, Kenya.
- Urfels, M.(2019). *Sustainable Urban Development and the Urban Waterfront, A Case study of Western Harbor, Malmö*. Thesis Bachelor, Department of Human Geography, Lund University, city of Lund, Sweden.
- World Bank (2019). Urban Development Overview. Available in 2019/08/07 at <http://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview>.
- Verchou, A., & Kruise, A. (2005). Green roofs, storm water management, and biodiversity in Malmö, Sweden. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 1, 171-179.
- Zinkernagel, R. (2014) Interview about the development and characteristics of the sustainable neighbourhood Western Harbour (interview, 9 May 2014).
- Zucaro, A., Ripa, M., Mellino, S., Ascione, M., & Ulgiati, S., (2014). Urban resource use and environmental performance indicators. An application of decomposition analysis. *Ecological Indicators*, 47, 16–25.