

## تعیین الگوی بهینه بافت در طراحی مجتمع مسکونی در اقلیم گرم و مرطوب\* نمونه موردی: عسلویه، استان بوشهر

مریم ملازاده<sup>۱</sup>، محمود فیض آبادی<sup>۲</sup>، حامد کامل نیا<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، دانشگاه فردوسی مشهد، [Maryam.Molazadeh@stu.um.ac.ir](mailto:Maryam.Molazadeh@stu.um.ac.ir)

<sup>۲</sup> استادیار دانشکده معماری، شهرسازی و هنر اسلامی، دانشگاه فردوسی مشهد، [feizabadi@ferdowsi.um.ac.ir](mailto:feizabadi@ferdowsi.um.ac.ir)

<sup>۳</sup> استادیار دانشکده معماری، شهرسازی و هنر اسلامی، دانشگاه فردوسی مشهد، [kamelnia@ferdowsi.um.ac.ir](mailto:kamelnia@ferdowsi.um.ac.ir)

\*\*\*\*\*

E-mail: [Maryam.Molazadeh@stu.um.ac.ir](mailto:Maryam.Molazadeh@stu.um.ac.ir)

### چکیده

طراحی همساز با اقلیم در کنار فراهم کردن شرایط آسایش حرارتی، موجب کاهش مصرف انرژی‌های تجدیدناپذیر می‌گردد. عسلویه به عنوان قطب اقتصادی ایران واقع در کرانه خلیج فارس و منطقه گرم و مرطوب کشور، دارای اقلیم ویژه ای می‌باشد. به دلیل موقعیت صنعتی شهرستان و جهت رشد و توسعه شرایط زیستی ضروری است در آن، شهرک‌ها و مجتمع‌های مسکونی برای کارکنان پیش بینی شود که بتواند علاوه بر تامین فضای زندگی، آسایش حرارتی را فراهم کند و هماهنگ با اقلیم خاص عسلویه باشد. هدف مقاله پیش رو استخراج راهکارها برای تعیین الگوی بهینه بافت در طراحی مجتمع مسکونی در اقلیم گرم و مرطوب و به طور خاص شهرستان عسلویه می‌باشد. پژوهش حاضر به روش توصیفی - تحلیلی به بررسی اطلاعات کتابخانه‌ای، نمونه‌های مدرن طراحی اقلیمی و نیز مطالعات میدانی معماری بومی استان بوشهر می‌پردازد. نتایج تحقیق پیرامون شرایط آب و هوایی عسلویه، نشان می‌دهد که تابش و رطوبت بالا دو مسئله اصلی اقلیم منطقه می‌باشد. بنابراین طراحی همساز با اقلیم در جهت پاسخگویی به این دو مسئله، بدنیال بهره‌گیری از حداکثر تهویه طبیعی و جریان هوا، به حداقل رساندن میزان جذب حرارت و فراهم کردن بیشترین میزان سایه اندازی در بافت مسکونی می‌باشد. از اینرو گفتار حاضر، به بررسی، تحلیل و ارائه الگوی بهینه بافت در طراحی مجتمع‌های مسکونی در اقلیم گرم و مرطوب عسلویه که شامل پنج بخش: جهت‌گیری بناها و معابر، چیدمان و آرایش ساختمان‌ها و معابر، تناسبات و فرم کالبدی بناها، محوطه‌سازی، دسترسی و ارتباطات در بافت مسکونی است، می‌پردازد.

**واژه‌های کلیدی:** الگوی بهینه بافت، مجتمع مسکونی، اقلیم گرم و مرطوب، عسلویه، صرفه جویی در انرژی

\* این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد معماری نگارنده اول تحت عنوان "مجتمع مسکونی در اقلیم گرم و مرطوب- طراحی مجتمع مسکونی برای کارکنان شرکت منطقه ویژه اقتصادی پارس جنوبی در عسلویه با رویکرد صرفه جویی در انرژی" می‌باشد که به راهنمایی نگارنده اول و نگارنده دوم، در دانشگاه فردوسی مشهد در دست انجام است.

# Determining the optimum pattern of context for residential complex design in warm and humid climate, Case study: Asaluye, Bushehr Province, Iran

Maryam Mollazadeh<sup>1</sup>, Mahmoud Feizabadi<sup>2</sup>, Hamed Kamel Nia<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Master student of Architecture, Ferdowsi University of Mashhad, Maryam.Molazadeh@stu.um.ac.ir

<sup>2</sup> Assistant Professor, Architecture, Urban planning and Islamic art Faculty, Ferdowsi University of Mashhad, feizabadi@ferdowsi.um.ac.ir

<sup>3</sup>Assistant Professor, Architecture, Urban planning and Islamic art, Faculty, Ferdowsi University of Mashhad, kamelnia@um.ac.ir

.....

## Abstract

Climatic responsive design can provide thermal comfort condition and also reduce the consumption of non-renewable energy. Asaluye is considered one of commercial hubs of Iran and is located in northern coastal areas of Persian Gulf and warm and humid region of country, has a special climate. Due to Asaluye's industrial location, it is essential to consider residential town and complex to accommodate employee migrating from other cities. These residential areas should not only provide thermal comfort for residents, but also they should be in harmony with the climate of Asaluye.

In this paper based on library resources and review and analysis of the vernacular Bushehr's architecture and outstanding modern examples, some guidelines for determining the optimum pattern of context for warm and humid region and in particular Asaluye city are recommended. The results of study on climate of Asaluye show that the city suffers from extreme humidity and radiation as two major problems. Therefore, climatic responsive design is presented to overcome these two problems, which use maximum winds flow and shading and also minimize the heat absorption in residential. This paper analyzes and presents the optimum pattern of context for warm and humid climate in the five steps: Orientation of buildings and streets, configuration and organization of buildings and streets, buildings' shapes and ratio, landscape and access in residential context.

**Keywords:** optimum pattern of context, Residential complex, warm and humid climate, Asaluye, energy consumption.

## ۱. مقدمه

طراحی مسکن که بیشترین زمان انسان در آن سپری می‌شود، برگرفته از عوامل متعددی از جمله تاثیرات محیطی است. ایجاد فضایی مطلوب که در کنار توجه به شاخص‌های متعارف طراحی مسکن، در آن آسایش فیزیکی تامین شود، شایان توجه می‌باشد. طراحی اقلیمی می‌تواند به میزان قابل توجهی موجب کاهش مصرف انرژی گردد و هدف از آن، ثابت نگه داشتن یا به حداقل رساندن هزینه لازم برای حفظ شرایط مطلوب آسایش در فضای داخل بنا و کاهش استفاده از انرژی‌های غیرقابل تجدید می‌باشد. آمار نشان می‌دهد که بین سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۰، حدود ۴۰ تا ۴۴ درصد از کل مصرف نهایی انرژی صرف مصارف خانگی، عمومی و تجاری شده است. (انرژی، ۱۳۹۲، ص. ۴۶) یکی از علل این چنین میزان بالای مصرف انرژی در این بخش، عدم ساخت و ساز متناسب با اقلیم هر منطقه و بجای آن، احداث ساختمان‌های مشابه و عملکردی، با مصرف انرژی زیاد جهت تطابق با محیط پیرامون در سراسر کشوری باشد. این درحالی است که معماری گذشته ایران در هر منطقه دارای الگویی بومی و متناسب با شرایط اقلیمی خاص خود بوده که با استفاده از راهکارها و دستورالعمل‌های کارآمد آن منطقه، به بهترین نحوه آسایش حرارتی و فیزیکی را برای ساکنین خود فراهم می‌کرده‌اند. در قرن بیستم میلادی تلاش‌های گسترده‌ای برای کشف نظام احساس گرمایی انسان از وضعیت محیط و چگونگی تاثیر عوامل اقلیمی محیط بر افراد و میزان آسایش آنان انجام شد. (پوردیهیمی، ۱۳۹۰، ص. ۱۰۲) در زمینه آسایش حرارتی تلاش‌های زیادی صورت گرفته است. از افراد سرشناس در این زمینه می‌توان به اولگی، گیوانی، واتسون، زوکلاوی و فنجر اشاره کرد که هرکدام به شیوه‌ای در تلاش جهت مشخص کردن محدوده آسایش حرارتی در یک منطقه بودند و در همین راستا، راهکارهایی متناسب با شرایط اقلیمی ارائه داده‌اند. مروری بر ادبیات موضوع مسکن، اقلیم و انرژی نشان می‌دهد؛ در سطح بین المللی افراد مطرحی چون کن یانگ، ریچارد راجرز و ... به طراحی اقلیمی با توجه به موضوع انرژی پرداخته‌اند. چارلز کورا، حسن فتحي و ... نیز از جمله معمارانی هستند که در زمینه مسکن با توجه به اقلیم و ساختمان‌هایی با ذخیره انرژی و نیز برقراری پیوند میان آموزه‌های مدرن و فرهنگ محلی، طراحی‌های ماندگاری داشته‌اند. همچنین در بررسی‌های انجام شده در ایران، مبحث انرژی و اقلیم در زمینه‌های مختلف از جمله مسکن مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. رازجویان، پوردیهیمی، کسمائی، قیابکلو، طاهباز و ... از جمله معماران معاصر کشورند که در این زمینه فعالیت نموده‌اند و از جنبه‌های مبانی نظری و محاسباتی به مطالعه شرایط اقلیمی و راهکارهای طراحی اقلیمی پرداخته‌اند. در راستای طراحی اقلیمی، در این مقاله تلاش شده به مطالعه دقیق راهکارهای عملی جهت طراحی همساز با اقلیم در شهرستان عسلویه

که یکی از مناطق مهم اقلیم گرم و مرطوب ایران در حال حاضر می‌باشد، اقدام گردد.

شهرستان عسلویه به عنوان یکی از مهمترین پایگاه‌های اقتصادی ایران در جنوبی‌ترین بخش‌های کشور، استان بوشهر و در کرانه خلیج فارس واقع شده است. بندر عسلویه دارای شرایط اقلیمی گرم و مرطوب ویژه‌ای است و همچنین بدلیل موقعیت صنعتی آن، آلودگی هوا در آن بالا می‌باشد. رشد و توسعه بخش‌های صنعتی جنوب کشور و فقدان نیروهای متخصص کافی در بین ساکنان بومی، سبب جذب تعداد زیادی از نیروهای متخصص از سراسر کشور به بندر عسلویه گشته است و بدنبال آن نیاز به طراحی فضاهای مسکونی مطلوب برای این گروه که در کنار تامین فضای زندگی، متناسب با اقلیم ویژه گرم و مرطوب بحرانی این منطقه باشد، ضروری می‌باشد. این گفتار به دنبال راهکارهای اقلیمی و بهینه طراحی بافت مسکونی برای منطقه گرم و مرطوب عسلویه می‌باشد. در گفتار پیش رو، در بخش اول، مقدمه و پیشینه تحقیق به اختصار اشاره شده است. بخش دوم شرایط اقلیمی عسلویه مورد بررسی قرار گرفته و بخش سوم شرایط اقلیمی عسلویه نسب به شرایط آسایش از طریق جدول آسایش و جداول بیوکلماتیک مقایسه شده، ماه‌های بحرانی شناسایی و دستورالعمل اصلی طراحی مطرح گشته است. نهایتاً در بخش چهارم الگوی بهینه بافت برای طراحی مجتمع مسکونی در اقلیم گرم و مرطوب عسلویه به تفصیل در ۵ بخش جهت گیری بناها و معابر، چیدمان و آرایش ساختمان‌ها و معابر، تناسبات و فرم کالبدی بناها، محوطه سازی و ارتباطات و دسترسی در بافت مسکونی بررسی، استخراج و ارائه شده و در انتها نیز، در بخش پنجم نتیجه گیری مقاله آورده شده است.

## ۲. عسلویه، استان بوشهر، ایران

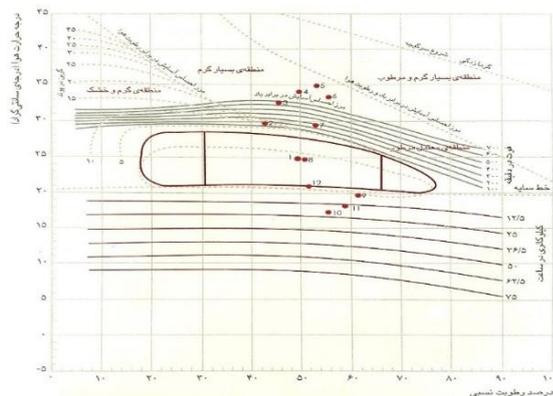
عسلویه، دارای عرض جغرافیایی  $27^{\circ}49'94''$  N و طول جغرافیایی  $52^{\circ}62'19''$  E می‌باشد و ارتفاع از سطح آب‌های آزاد در عسلویه ۱۸ متر است. میزان بارندگی منطقه کم و به صورت بارندگی فصلی و موسمی است، متوسط میزان بارندگی در سال به طور متوسط ۱۸۰ میلی‌متر می‌باشد. میانگین اطلاعات اقلیمی عسلویه که در ادامه در جدول زیر آورده شده، مربوط به دوره ۱۵ ساله است و از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۴ را شامل می‌گردد. (سازمان هواشناسی استان بوشهر، ۱۳۹۴)

جدول ۱: جدول داده های اقلیمی عسلویه بر اساس داده های سینوپتیک ایستگاه عسلویه، (سازمان هواشناسی استان بوشهر، ۱۳۹۴)

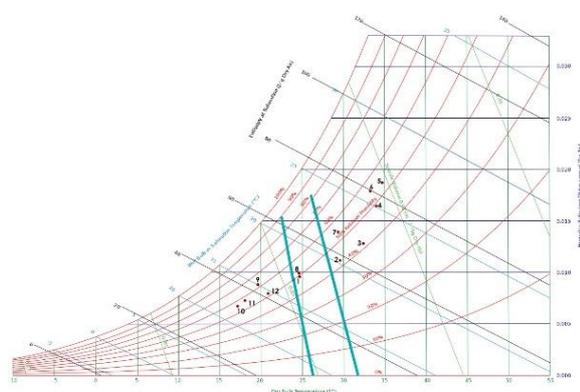
میانگین ساعات آفتابی (روز)	باد			رطوبت نسبی (%)			C <sup>0</sup> دما ( )					ماه
	جهت وزش	جهت (درجه)	سرعت	Max	Min	Mid	ثابت شده		میانگین			
							Max	Min	Max	Min	Mid	
7.1	SW	252.7	12.3	76.6	26.8	49.1	37.7	12.3	31.9	17.2	24.7	فروردین
8.9	W	274.3	11.9	70.4	20.4	42.5	42.5	16.6	37.6	21.8	29.5	اردیبهشت
10.2	W	276.4	11.3	72	23.1	45.5	42.2	20.6	40.2	24.5	32.4	خرداد
9.6	W	275.7	9.6	75.6	28.7	49.7	45.2	23.3	41.2	26.8	34	تیر
8.9	SW	226	9.1	67.8	40.7	53.1	44.8	25.6	41.1	28.6	34.8	مرداد
8.8	SW	254.3	8.7	77.7	36.3	55.4	42.8	23.3	39.6	26.9	33.2	شهریور
9.2	W	266.6	9.0	78	31.9	52.4	40.9	18.3	36.5	22.1	29.3	مهر
8.2	SW	209.1	9.8	76	29.3	50.3	36.6	11.6	32.1	17.3	24.7	آبان
7.8	W	268.9	8.9	80.8	35	61.2	29	8.1	26.6	12.7	19.7	آذر
7.6	W	268.1	8.7	80.6	35.8	55.4	28	5.6	23.9	10.5	17.1	دی
7.3	SW	224.4	10.9	84.1	38	58.3	28.8	6.7	24.7	11.8	18	بهمن
7.1	SW	235.1	10.5	77.6	30	51.5	34	9.2	27.8	14.2	20.8	اسفند

### ۳. تحلیل شرایط اقلیمی عسلویه بر اساس شرایط آسایش

#### ۳.۱. بررسی شرایط آسایش بر اساس جدول زیست اقلیم اولگی و گیوانی



نمودار ۱: جدول زیست اقلیم (اولگی) عسلویه و ماه های سال (ترسیم: نگارنده)



نمودار ۲: وضعیت ماه های مختلف در مقایسه با محدوده آسایش عسلویه -  
جدول سایکومتريک گیوانی (ترسیم: نگارنده)

بر اساس میانگین دما و رطوبت ماه های سال در عسلویه، جدول زیست اقلیم اولگی زیر ترسیم شده است. جدول زیست اقلیم اولگی برای طراحی ساختمان های اقلیمی می باشد. در نمودار الگی محور افقی نشان دهنده رطوبت نسبی و محور عمودی دمای خشک را نشان می دهد و منطقه آسایش نیز در وسط نمودار به همراه ماه های سال در عسلویه آورده شده است. الگوی نمودار اولگی بر اساس وضعیت اقلیمی بیرون است ولی در مناطق گرم و مرطوب که تغییرات عمده ای در دمای داخل و خارج ساختمان رخ نمی دهد، برای فضای داخل و خارج ساختمان کاربرد بیشتری دارد. گیوانی نیز نموداری ارائه داده که بر اساس آن و با توجه به آمار جوی منطقه مورد مطالعه، می توان حدود آسایش را مشخص نمود و با توجه به تغییرات متوسط دما و رطوبت ماهیانه، به راهکارهای سرمایه‌ش و گرمایش طبیعی دست یافت. (کسمائی، ۱۳۶۳)

نمودار ۴: درصد رطوبت نسبی ماهیانه عسلویه (ترسیم: نگارنده)

در جمع بندی و تحلیل شرایط اقلیمی عسلویه، با مقایسه میانگین دمای ظاهری با جدول آسایش و نیز جدول بیوکلماتیک اولگی و گیوانی، می‌توان عسلویه را در منطقه خیلی گرم و داغ به شمار آورد. دمای ظاهری آن با اعمال تاثیر رطوبت بالا در ۴ ماه در حوزه داغ و ۲ ماه بسیار گرم و ۲ ماه گرم است در حالیکه با توجه به داده ها، ۸ ماه از سال در دسته گرم به بالا واقع شده است. بنابراین این شهر در زمره شهرهای بسیار گرم محسوب می‌شود. به دلیل مجاورت با دریا و تابش تقریباً عمودی آفتاب در فصول بهار و تابستان، میزان تبخیر آب در منطقه بسیار زیاد و رطوبت هوا نیز بالاست. رطوبت بالا در سواحل دریا، توام با حرارت بسیار زیاد، در اغلب مواقع در فصول گرما ایجاد هوای شرجی می‌کند که از لحاظ زیستی بسیار مشکل و طاقت فرساست. از طرفی به دلیل گرمای زیاد میزان بارندگی در منطقه نیز پایین و موسمی می‌باشد. با توجه به موقعیت شهرک صنعتی عسلویه، برای مواجهه با دو مسئله اصلی منطقه که تابش و رطوبت بالا می‌باشد، سه راهکار اساسی برای طراحی بافت مسکونی که هدایت کننده سایر راهکارها نیز می‌باشد، عبارت است از:

۱. بهره‌گیری حداکثر از تهویه و جریان هوا در بافت مسکونی و نیز هدایت آن به داخل ساختمان‌ها
۲. به حداقل رساندن میزان جذب حرارت
۳. فراهم کردن بیشترین میزان سایه اندازه‌ی

که بین سه راهکار اصلی، به علت رطوبت بسیار بالای منطقه تهویه و جریان هوا در بافت مسکونی بیشتر مورد توجه و بررسی قرار گرفته است. همچنین به سبب آلودگی بالای هوا در شهرک صنعتی عسلویه، استفاده از تکنیک‌های معماری جهت کاهش آلودگی موجود در هوا در بافت مسکونی پیشنهاد می‌شود. در ادامه بحث، چگونگی هدایت باد، تهویه و سایه اندازه‌ی براساس چگونگی جهت گیری و نحوه چیدمان ساختمان‌ها و معابر، محوطه‌سازی، فرم و تناسبات کالبدی بناها، محوطه‌سازی، نوع مصالح پیشنهادی و... در طراحی بافت مجتمع مسکونی در عسلویه بررسی می‌گردد.

#### ۴. راهکارهای طراحی مجتمع مسکونی در اقلیم

##### گرم و مرطوب عسلویه

راهکارهای اقلیمی پیشنهادی برای طراحی مجتمع مسکونی در عسلویه در دو بخش راهکارهای غیرفعال<sup>۲</sup> و فعال<sup>۳</sup> می‌باشند. عموم یافته‌ها براساس مطالعات کتابخانه‌ای و نتایج حاصل از مطالعات میدانی و نمونه‌های موردی مشابه امروزی و الگوهای کهن منطقه و خصوصاً استان بوشهر می‌باشد. در این مقاله با بسط راهکارهای

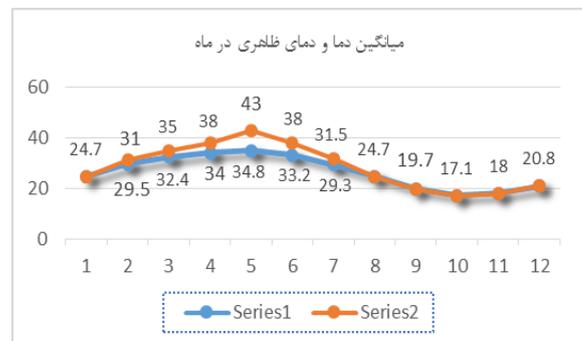
طبق جداول ارائه شده، می‌توان مشاهده نمود که ماه‌های فروردین و آبان در محدوده آسایش قرار دارند، ماه‌های پایین محدوده خنک تر و ماه‌های بالار از نمودار گرم تر می‌باشند، اما همان‌طور مشهود است: از ماه خرداد تا شهریور فاصله زیادی با محدوده آسایش دارند و در شرایط بحرانی می‌باشند. سه ماه تابستان در شرایط بحرانی گرم می‌باشد.

#### ۳.۲. جدول آسایش

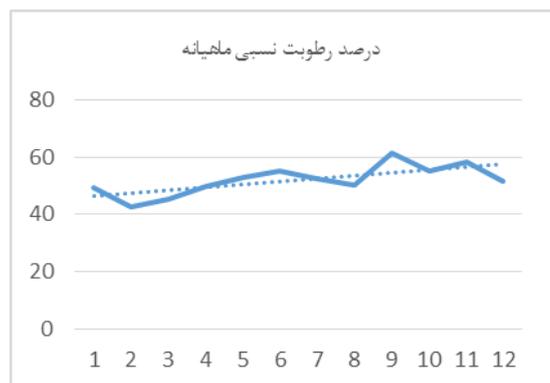
جدول آسایش، شاخصی برای تشخیص احساس حرارتی فرد می‌باشد که بر اساس درجه سانتی‌گراد تنظیم شده است. طبق جداول دمای ظاهری منطقه که براساس دمای هوا و رطوبت نسبی ماهانه می‌باشد (پوردیهیمی، ۱۳۹۰، ص. ۵۳) و تطبیق آنها با جدول آسایش، ماه‌های مختلف را می‌توان به صورت زیر تقسیم بندی کرد:

جدول ۲: طبقه بندی ماه‌های سال در عسلویه براساس جدول آسایش

ماه	دمای ظاهری	احساس حرارتی	ماه	دمای ظاهری	احساس حرارتی
فروردین	24.7	گرم	مهر	31.5	خیلی گرم
اردیبهشت	31	خیلی گرم	آبان	24.7	گرم
خرداد	35	داغ	آذر	19.7	خنک
تیر	38	داغ	دی	17.1	خنک
مرداد	43	داغ	بهمن	18	خنک
شهریور	38	داغ	اسفند	20.8	خنک



نمودار ۳: میانگین دما و دمای ظاهری ماهیانه عسلویه به صورت گرافیکی (ترسیم: نگارنده)



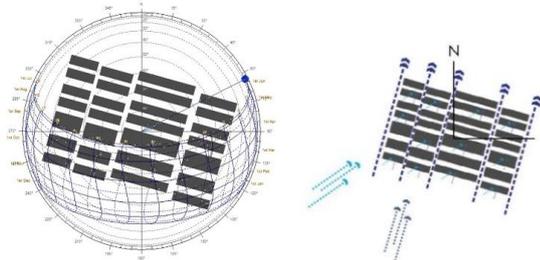
<sup>2</sup> Passive

<sup>3</sup> Active

غیرفعال به ارائه الگوی بهینه طراحی بافت مسکونی همساز با اقلیم گرم و مرطوب عسلویه پرداخته شده است. راهکارهای موثر جهت دستیابی به الگوی بهینه بافت در طراحی مجتمع مسکونی را می‌توان به پنج بخش زیر تفکیک نمود که در ادامه به تفصیل توضیح داده شده است.

#### ۴.۲.۱. جهت گیری پیشنهادی نهایی برای مجموعه مسکونی در عسلویه:

بنابر دو عامل اصلی تعیین کننده اقلیم منطقه: تابش، جهت بهره گیری از تابش خورشیدی و سایه اندازی مطلوب و نیز کاهش میزان رطوبت و ایجاد تهویه مناسب، برای جهت گیری بهینه ساختمان و بلوک‌ها توصیه می‌شود که کشیدگی ساختمان‌ها شمال غربی- جنوب شرقی و جهت معابر اصلی جهت تهویه اصلی مجموعه، شمال شرقی- جنوب غربی باشد. براین اساس ساختمان‌ها می‌توانند از باد غالب منطقه که از سمت دریا، جنوب غربی تا غرب می‌وزد بهره مند گردند و این در حالی است که معابر اصلی در راستای بادهای مطلوب می‌باشند.



شکل ۱: جهت گیری بهینه ساختمان و معابر براساس جهت وزش باد و تابش در عسلویه

#### جدول ۳: راهکارهای طراحی اقلیمی بافت در مجتمع های مسکونی در عسلویه

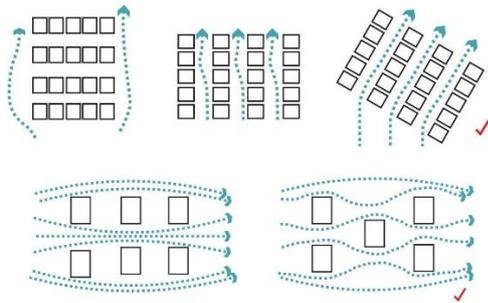
طراحی اقلیمی بافت در مجتمع های مسکونی در منطقه گرم و مرطوب عسلویه	<ul style="list-style-type: none"> <li>• جهت گیری بناها و معابر</li> <li>• چیدمان و آرایش ساختمان‌ها و معابر</li> <li>• تناسبات و فرم کالبدی بناها</li> <li>• محوطه سازی</li> <li>• ارتباطات و دسترسی در بافت مسکونی</li> </ul>
---	---

#### ۴.۱. جهت گیری بهینه ساختمان و معابر در عسلویه

در ابتدا توصیه می‌شود برای مکان یابی سایت مجتمع مسکونی، جهت جریان باد غالب منطقه و نیز فاصله از شهرک صنعتی لحاظ گردد. جهت گیری بهینه توده های ساختمانی و معابر بافت مسکونی با توجه به جریان باد غالب منطقه و نور مناسب برای عسلویه در ادامه در جدول ۴، تحلیل شده است.

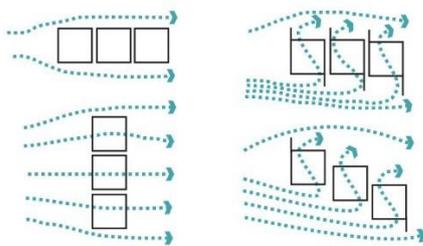
جدول ۴: بررسی جهت گیری بهینه توده های ساختمانی و معابر در عسلویه

آیتم های موثر	جهت مناسب	کشیدگی بهینه	توضیحات	تصویر
بهینه ترین جهتگیری ساختمان براساس تابش و انرژی خورشیدی دریافتی	نور مناسب: N- S	کشیدگی به صورت شرقی- غربی	مناسب ترین حالت جهت دریافت انرژی خورشیدی- حداکثر نمای شمالی و جنوبی و حداقل نمای شرقی و غربی ( Browns & Dekey, 2000)	
بهینه ترین جهتگیری ساختمان براساس جهت وزش باد مناسب و غالب	باد مناسب: W- SW	کشیدگی شمالی- جنوبی، شمال غربی- جنوب شرقی تا چرخش ۵۰ درجه نسبت به این راستا	بهینه ترین جهت گیری برای استفاده از باد غالب: نما ساختمان زاویه ۰-۵۰ درجه با جهت باد غالب بسازد. (پوردیهیمی، ۱۳۹۰b)	
جهت گیری بهینه معابر براساس تابش	جهت مناسب: زاویه ۱۵-۳۰ درجه از راستای شمالی- جنوبی	شمال شرقی- جنوب غربی شمال غربی- جنوب شرقی	معابر اصلی زاویه ۱۵-۳۰ درجه از راستای شمالی- جنوبی بسازند، بیشترین سایه اندازی در معابر اتفاق می افتد. ( Browns & Dekey, 2000)	
جهت گیری بهینه معابر براساس جهت وزش باد غالب	جهت مناسب: زاویه ۰-۳۰ درجه نسبت به جهت باد	شمال شرقی- جنوب غربی	برای بهره گیری از بادهای مطلوب، معابر اصلی با زاویه ۰ تا ۳۰ درجه نسبت به آنها جهت گیری شوند.	



شکل ۳: تاثیر نحوه چیدمان و استقرار ساختمان‌ها بر عبور جریان هوا از بین آنها

باتوجه به اهمیت جهتگیری بناها نسبت به جهت تابش خورشید و میزان دریافت انرژی در جبهه‌های مختلف، چنانچه ساختمان‌ها ردیفی و موازی جهت باد جانمایی شدند، بهتر است با سازو کارهایی نظیر استفاده از دیواره‌های عمودی متصل بر نما یا جا به جایی در جانمایی بلوک‌ها مسیر حرکت هوا را به داخل ساختمان هدایت کند. (قیابکلو، ۱۳۸۰، ص. ۸۸)



شکل ۳: نحوه هدایت باد در چیدمان‌های مختلف بلوک‌های مسکونی

ساختمان‌ها باید آزادانه و تا حد امکان به طور مستقل گروه بندی شوند. در تراکم بالای شهری، افزایش ارتفاع به افزایش پوشش زمین ارجحیت دارد. شاید ساختمان‌ها نسیم را به درون فضا بکشند، اما ممکن است در همین زمان از حرکت هوا در فضاهای پشت سرشان جلوگیری کنند. پسندیده تر است ردیف‌های ساختمانی بر روی پیلوتی بالا برده و تا حد امکان بادگذر شود. (کاک-نیلسن، ۱۳۸۹، ص. ۴۸)

#### ۴.۲.۲. آرایش معابر و میادین

جهت طراحی بهینه معابر و فضاهای باز، بهتر است طول شبکه‌های خیابان‌های عمود بر باد غالب تا حد امکان کوتاه باشد و به منظور بهره‌گیری بیشینه از جریان هوا، معابر و فضاهای شهری، نباید به طور کامل در سایه باد ساختمان‌ها قرار بگیرد. از طرفی سرعت باد در سطح عابر پیاده با میزان محصوریت خیابان نسبت عکس دارد. در نتیجه برای ایجاد اختلاف فشار و افزایش سرعت باد طراحی معابر با محصوریت کمتر توصیه می‌شود. (سلطان‌دوست، ۱۳۹۰، p. 80)

#### ۴.۲. چیدمان و آرایش ساختمان‌ها و معابر

در طراحی و چیدمان بافت مسکونی در اقلیم گرم و مرطوب، دو عامل خورشید و باد تاثیرگذار می‌باشند. وزش باد در سطح زمین و در مجموعه‌های ساختمانی نتیجه ارتباط پیچیده باد و این مجموعه‌ها است. جریان باد در اطراف ساختمان‌ها به عواملی نظیر ابعاد و شکل بناها و همجواری آنها نسبت به یکدیگر بستگی دارد و به شدت تحت تاثیر آنها تغییر جهت میدهد. به علت تابش و دمای بالای هوا، میزان دریافت انرژی نیز حائز اهمیت است.

جهت جانمایی ساختمان‌ها در بافت مسکونی باید توجه نمود که ساختمان‌های مرتفع تر نسبت به جهت وزش باد غالب مطلوب عقب تر از ساختمان‌های کوتاه تر قرار گیرند تا همه ساختمان‌ها بتوانند از تهویه طبیعی بهره‌مند گردند. در مناطق گرم و مرطوب برای جلوگیری از شرایط نامناسب از نظر وزش باد، باید تا آنجا که ممکن است از قرار دادن بلوک‌های ساختمانی بلند، طولانی و هم ارتفاع در جبهه مقدم بادهای مطلوب و در جهت عمود بر وزش آنها خودداری کرد. (کسمائی، داعینژاد و سلخی، ۱۳۹۲، ص. ۱۶۴)

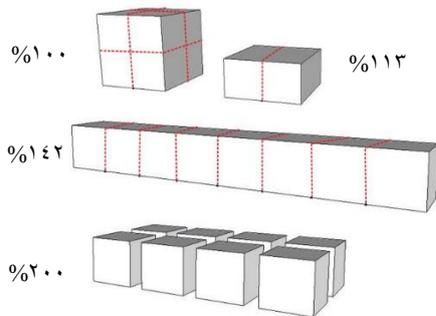


شکل ۲: جانمایی بهینه بلوک‌های مسکونی با ارتفاع‌های مختلف نسبت به جهت باد

#### ۴.۲.۱. نحوه چیدمان ساختمان و بناها

هرگاه ساختمان‌ها به صورت ردیفی بوده و امکان عبور باد در مسیرهای تردد وجود داشته باشد، شرایط آسایش بیشتری برای عابرین پیاده فراهم می‌گردد. بهتر است نمای اصلی ساختمان‌ها به صورت مایل بر جهت وزش باد قرار گیرد. (یوسفیان، ۱۳۹۲) همچنین چیدمان ساختمان‌ها به صورت شطرنجی و یک در میان قرار گرفتن ساختمان‌ها امکان تهویه را افزایش می‌دهد. (طاهباز، ۱۳۸۷) در صورتیکه چیدمان خطی و پشت سر هم، ساختمان بعدی را از پتانسیل رسیدن به جریان هوا محروم می‌کند.

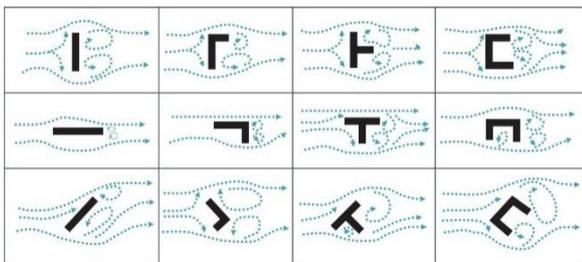
فرم حیاط مرکزی مورد استفاده قرار می‌گیرد. (معماریان، ۱۳۸۵، ص. ۷۰) بنابراین فرم باز، کشیده و خطی برای این منطقه پیشنهاد می‌شود. استفاده از فرم باریک، کشیده و خطی ساختمان (به منظور جریان بهتر هوا در فضاهای داخلی) و قرارگیری آن به صورت باز، آزاد و پراکنده و نیز ترجیحاً مساحت بالای سطوح بنا نسبت به حجم آن در اولویت است. (Hyde, 2000, p. 33)



شکل ۶: نسبت مساحت سطح به حجم در آرایش‌های مختلف ساختمانی

نسبت مساحت سطح به حجم در چندین آرایش ساختمانی در دو حالت متراکم و مبسوط نمایش داده شده است. تفاوت درصدها، دلیلی بر تفاوت دستیافت و دست رفت گرم‌ها به سبب مقدار سطح در معرض می‌باشد. بر طور کلی در اقلیم گرم و مرطوب، افزایش میزان سطح به حجم توصیه می‌شود.

فرم کالبدی بنا و نحوه قرارگیری آن در سایت با توجه به جهت جریان هوا، بر چگونگی هدایت باد و طول منطقه دنباله تاثیرگذار است. (قیابکلو، ۱۳۹۲) برای هدایت جریان هوا در بافت مسکونی و نیز فضای داخلی مطلوب است نمای ساختمان نسبت به جریان وزش باد تا حدودی به صورت مایل قرار گیرد.



شکل ۷: تاثیر فرم ساختمان و جهت آن بر جریان هوا  
 (Browns and Dekey, 2000, p.20)

به جهت استفاده بهتر از کوران هوا، یک لایه بودن بنا توصیه می‌شود. طراحی پلکانی در ارتفاع ساختمان به هدایت جریان باد به داخل بافت کمک می‌کند. (یوسفیان، ۱۳۹۲) در صورت وجود بادهای محلی در ماه‌های مختلف، میتوان با شکستگی‌های فرمی موجب هدایت باد به فضایی داخلی شد؛ بنابراین جلوآمدگی و عقب نشستگی در فرم کالبدی بناها پیشنهاد می‌شود.

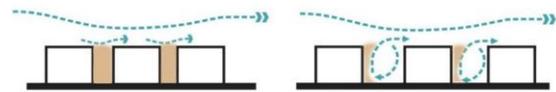
باد جنوب غربی      باد شمال شرقی      باد شمال غربی

همچنین باید در نظر داشت؛ آلودگی بالای حاصل از فعالیت‌های صنعتی در عسلویه، شیوه طراحی، ابعاد و فاصله ساختمان‌ها و معابر را تا حدی تحت تاثیر قرار می‌دهد.

#### ۴.۲.۳. تاثیر آلودگی هوا در نحوه چیدمان بافت مسکونی:

یکی از عوامل مهم طراحی در عسلویه به سبب بالا بودن آلودگی هوا، استفاده از استراتژی‌های طراحی جهت کاهش آلودگی هوا در بافت مسکونی می‌باشد. وضعیت تهویه در بافت مسکونی، تاثیر بسزایی در جلوگیری از جمع شدن آلاینده‌ها در سطح خیابان دارد. به طور کلی راهکارهای زیر جهت کنترل میزان آلودگی در فضای مسکونی پیشنهاد می‌شود:

۱. هرچقدر سرعت باد بیشتر باشد، تلاطم هوا در سطح خیابان بیشتر خواهد شد و در نتیجه مواد آلاینده کاهش خواهد یافت. (پوردیهیمی، ۱۳۹۰، ص. ۱۰۸). بنابراین معابر با محصوریت کمتر به منظور تخلیه آلودگی هوا مناسب تر است. (یوسفیان، ۱۳۹۲)



شکل ۴: میزان آلودگی در معابر و بافت مسکونی براساس فاصله ساختمان‌ها

۲. بهتر است خیابان در امتداد باد غالب طراحی گردد، و یا هرچه عرض خیابان‌ها نسبت به ارتفاع بناهای مجاور بیشتر بوده و یا پلکانی طراحی گردند، مطلوب تر است. (قیابکلو، ۱۳۹۲، ص. ۹۰)



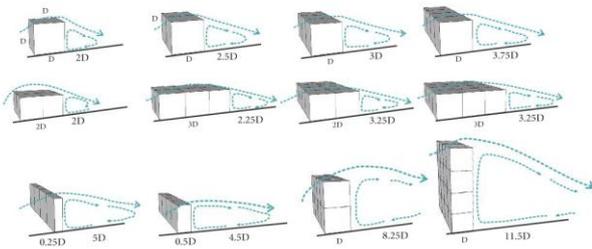
شکل ۵: هدایت جریان هوا به سطح خیابان با استفاده از نمای پلکانی

۳. ایجاد معابر کوتاه تر با تقاطع‌های بیشتر و نیز در نظر گرفتن دیواره‌های پیش آمده و پس رفته با ارتفاعات متنوع جهت تخلیه بهتر آلودگی هوا مورد نیاز است. (کاک-نیلسن، ۱۳۸۹)

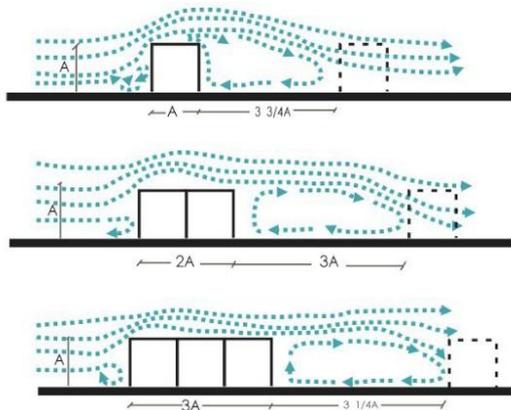
#### ۴.۲. تناسبات و فرم کالبدی بنا

برای منطقه گرم و مرطوب دو فرم کشیده و خطی به سبب جریان بهتر هوا در فضاهای داخلی و فرم حیاط مرکزی جهت تهویه هوا به روش عبوری و دودکشی به طور همزمان پیشنهاد می‌گردد. امروزه به جهت ارزش بالای زمین و عدم فراهم بودن زمین کافی، به ندرت

فشار جبهه رو و پشت به باد و همچنین طول سایه باد افزایش می‌یابد. (قیابکلو، ۱۳۹۲، ص. ۸۰) (سلطان‌دوست، ۱۳۹۰، ص. ۴۵۳)

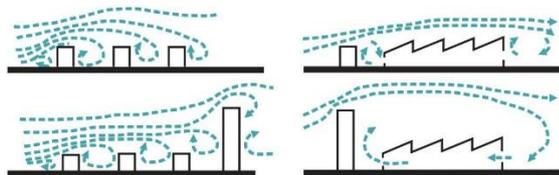


شکل ۱۰: میزان عمق سایه با توجه به ابعاد ساختمان (قیابکلو، ۱۳۹۲، ص. ۹۵)



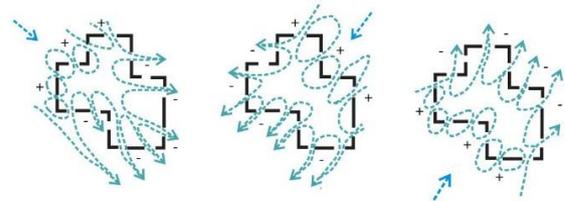
شکل ۱۱: فاصله مناسب تا ساختمان مجاور براساس عمق سایه (کسمائی، ۱۳۹۲، ص. ۱۶۴)

در صورت وجود ساختمان‌های هم ارتفاع در فواصل یکسان و نزدیک به هم، برای جلوگیری از ایجاد جریان‌های چرخشی هوا (گردابی) باید فاصله ساختمان‌ها را افزایش داد و یا از چیدن ساختمان‌ها با ارتفاعات مختلف بهره‌جست.



شکل ۱۱: جریان چرخش هوا بین ساختمان‌ها

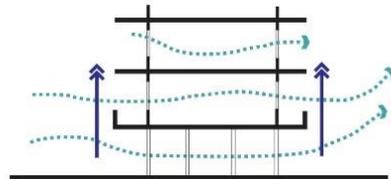
در نهایت، با توجه به اهمیت سایه اندازی ساختمان‌ها بر روی یکدیگر در عین اهمیت جریان هوا در بافت، استفاده از ساختمان‌هایی با ارتفاع متوسط (۴ تا ۵ طبقه) با پیش آمدگی و عقب رفتگی



شکل ۸: امکان ایجاد کوران در فضاهای داخلی ساختمان با شکستگی فرمی با استفاده از بادهای مختلف (کسمائی، ۱۳۹۲، ص. ۱۸۵)

گسترش فضاها به صورت عمودی، باعث کاهش سطح اشغال و امکان استفاده مطلوبتر از کوران هوا در ارتفاع می‌گردد. (طاهباز، ۱۳۸۷، ص. ۱۶۸) اما به علت آلودگی بالای هوای منطقه و نیز استقرار بندر عسلویه بین رشته کوه زاگرس و خلیج نایبند و به دام افتادن ذرات آلاینده‌ی معلق در هوا در آن، احداث ساختمان‌های بلند مرتبه در عسلویه توصیه نمی‌شود.

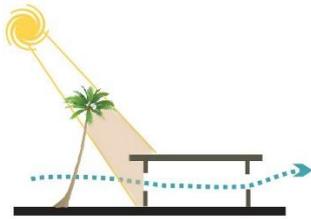
در معماری گذشته بوشهر، ساختمان‌ها در ارتفاع و فضاها در ۲ تا ۳ طبقه بنا میشدند (معماریان، ۱۳۸۵، ص. ۷۳) امروزه احداث فضاهای اصلی زندگی بالاتر از سطح زمین برای بهره‌ر از جریان باد بیشتر و آسیب کمتر از رطوبت زمین (به دلیل بالا بودن سطح آبها) توصیه می‌شود. همچنین احداث فضاهای بدون دیوار مانند پیلوتی در طبقه همکف و اختصاص فضای پایین به فضای خدماتی از قبیل انبار و پارکینگ، می‌تواند به برقراری هوا در کف ساختمان کمک کند. (طاهباز، ۱۳۸۷، ص. ۱۷۱)



شکل ۹: گسترش عمودی فضا و بهره‌گیری بهتر از جریان هوا

### ۴.۳.۱. فاصله بین ساختمان‌ها:

جهت بررسی میزان جریان هوا در بافت و سایه اندازی قطعات ساختمانی بر روی یکدیگر لازم است فاصله ساختمان‌ها مطالعه گردد. معیار تعیین حداقل فاصله بین ساختمان‌های پشت سر هم، در جهت وزش باد، عمق «سایه باد» در پشت ساختمان رو به باد است. به عبارت دیگر فاصله بین دو ساختمان باید در حدی باشد که امکان وزش باد به نمای اصلی کلیه ساختمانها با سرعت اولیه وجود داشته باشد. (کسمائی، ۱۳۹۲، ص. ۱۶۱) به شرط آنکه پهنا، عمق و ارتفاع ساختمان با هم برابر باشند، طول سایه باد معمولاً دوبرابر ابعاد ساختمان است. با افزایش پهنا یا ارتفاع ساختمان، میزان اختلاف



شکل ۱۲: سایه اندازی و عدم مسدود کردن جریان هوا با استفاده از درختان بلند مناسب اقلیم، نخل

در نما و ارتفاع‌های متنوع و نیز بافت نیمه متراکم در عسلویه پیشنهاد می‌گردد. فاصله نسبتاً کم ساختمان‌ها و سایه اندازی آنها بر روی یکدیگر، موجب ایجاد اختلاف فشار و کوران هوا می‌گردد در عین حال محصورین معابر نیز باید به حدی باشد که از حبس شدن آلاینده‌ها در بافت مسکونی جلوگیری شود.

#### ۴.۴ محوطه سازی

ساکنین نواحی گرم و مرطوب، بخش عمده‌ای از اوقاتشان را در فضاهای بیرونی سپری می‌کنند. زندگی در فضای آزاد نیز می‌تواند لذت بخش باشد، به شرطی که امکاناتی برای تسهیل حرکت هوا، ایجاد سایه و حفاظت در برابر باران در نظر گرفته شود. باد غالب عسلویه در ماههای بحرانی، بادهای جنوب غربی است، با توجه به رطوبت بالای منطقه باید از عوامل افزایش دهنده تبخیر و رطوبت در ماههای گرم پرهیز نمود. استخرها، گیاهان و سطوح آبرگیر باید در محل‌هایی پیش بینی شوند که وزش باد باعث هدایت بخار آب آنها بداخل ساختمان نگردد. (کسمائی، ۱۳۶۳، ص. ۷۱) بدین منظور پیشنهاد می‌شود از استفاده از درختان پهن برگ و نیز پوشش گیاهی انبوه در نزدیک ساختمان، جلوگیری گردد.

#### ۴.۴.۱ سبزیبندی و گیاهان مناسب برای اقلیم گرم و مرطوب

##### عسلویه:

گیاهان این منطقه همچون اقلیم آن، باید گرمسیری و به دلیل پایین بودن میزان بارندگی در عسلویه، مقاوم در برابر گرما و خشکی باشد. درختان سایه دار بایستی اولویت برجسته در طراحی فضاهای مفید روباز داشته باشند. آنها نور خورشید را صاف کرده، با تبخیر از دمای هوا می‌کاهند و از انعکاس نورهای محیطی خواهند کاست. گیاه بومی مناطق جنوبی کشور، درخت نخل می‌باشد. نخل‌ها معمولاً تنه‌های بلند و بدون شاخه‌ای دارند که مجموعه‌ای برگ‌های بزرگ، مرکب و همیشه سبز در بالای آن قرار دارد که با توجه به ارتفاع بلند آن مانع جریان هوا نمی‌گردد و در عین حال سبب افزایش سایه اندازی افزایش می‌گردد و کاملاً متناسب با شرایط اقلیمی منطقه گرم و مرطوب می‌باشد؛ بنابراین کاشت این گیاه در فضای باز مجتمع مسکونی در عسلویه توصیه می‌شود. خرزهره ( Nerium oleander)، گیاه شیشه شور (Bottle brush tree)، درخت چریش (Azadirachta indica/ Melia indica)، گیاه جمبو (Jambul)، درخت گل ابریشم (Albizia julibrissin)؛ از دیگر گیاهانی می‌باشند که آنان در شرایط خشکی و گرما مقاوم هستند، از گیاهان گرمسیری و نیمه گرمسیری می‌باشند و برای رشد در استان بوشهر و اقلیم خاص آن مناسب است و می‌توان در طراحی فضاهای باز از آنها استفاده نمود.

#### ۴.۴.۲ عدم وجود دیوارهای حصار در بافت مسکونی

براساس مطالعات میدانی از مجموعه‌های مسکونی در عسلویه، توصیه می‌شود، چنانچه ضروری است ملکی متمایز شود، از حصارهای متخلخل و یا نرده‌ای استفاده شود که مانع جریان هوا نگردد.

#### ۴.۴.۳ مصالح کارآمد و متناسب با اقلیم گرم و مرطوب

یکی از فاکتورهای مورد بررسی در محوطه سازی، مصالح بکار رفته در بافت مسکونی می‌باشد. معیار اصلی انتخاب مصالح در اقلیم گرم و مرطوب که نوسان دمای هوای روزانه کم است، باید براساس استفاده از مصالح با مقاومت حرارتی بالا که در عین حال ظرفیت حرارتی، پایین دارند، باشد تا از انباشت انرژی در جدارها جلوگیری شود و بدین ترتیب دمای تشعشعی درداخل فضاها کاهش یابد و وضعیت اقلیمی مناسبی در فضای مسکونی فراهم کنند. (پوردیهیمی، ۱۳۹۰، ص. ۸۴) از عوامل تاثیرگذار دیگر، کیفیت مصالح در روبرویی با محیط مرطوب و حملات حشرات و رشد قارچ‌ها هستند. بنابراین مصالحی از قبیل بتن سبک، قطعات سیپورکس و آجر سفال دوجداره در کاهش دمای محیطی بافت مسکونی موثر خواهد بود. استفاده از سنگ‌های غیرآهکی با توجه به رطوبت هوا و یون کلر موجود، توصیه می‌گردد. در نمای ساختمان و طراحی فضاهای باز مجموعه استفاده از مصالح روشن و صیقلی که انرژی حرارتی خورشید و تابش انعکاسات نوری را دفع کند، مناسب است. (زمرشیدی، ۱۳۸۹، ص. ۱۶) استفاده از چوب و حصیر بدلیل اینکه حرارت را به کندی انتقال می‌دهد و حرارت کسب شده در روز، با وزش نسیم نسبتاً خنک در شب، کاهش یافته و سبب خنکی فضا می‌گردد، به صورت گسترده در نمای ساختمانهای مناطق جنوبی ایران استفاده می‌گردیده است، که کاملاً متناسب با اقلیم بوده و در طراحی‌های امروزه نیز توصیه می‌شود. (قبادیان، ۱۳۸۷، ص. ۷۶)

#### ۴.۵ دسترسی و ارتباطات در بافت مسکونی

جهت کاهش آلودگی هوا و تولید گازهای گلخانه‌ای، تشویق به پیاده روی و دوچرخه سواری در مجموعه که از نشانه‌های معماری سبز نیز می‌باشد، توصیه می‌شود. همچنین پیشنهاد می‌شود جریان سواره به صورت کنترل و مشخص شده در مجموعه هدایت

سطوح بالا که برای هدایت بهتر باد به فضای داخلی، دارای عقب نشستگی و جلو آمدگی در نما می باشد، مناسب ترین فرم را برای هماهنگی با شرایط اقلیمی عسلویه داراست. استفاده از مصالح با ظرفیت حرارتی پایین ولی مقاومت حرارتی بالا مناسب اقلیم گرم و مرطوب است. استفاده از درختان گرمسیری و مقاوم در برابر خشکسالی از جمله نخل که در کنار سرسبزی و طراوتی که برای فضای مسکونی به ارمغان می آورد، سایه اندازی مناسب را نیز فراهم کرده و مانع جریان هوا در بافت مسکونی نمیشود؛ برای طراحی مجتمع مسکونی در اقلیم گرم و مرطوب عسلویه و استان بوشهر توصیه و پیشنهاد می شود. در نهایت تشویق به پیاده روی و استفاده از دوچرخه در بافت مسکونی هم سبب کاهش میزان کربن تولید شده می شود که مطلوب است در اهداف کلان برنامه ریزی و طراحی منظور گردد.

#### منابع و مآخذ:

- Browns, G. Z., & Dekey, M. (2000). *sun, wind, light: University of Oregon, USA*
- Hyde, R. (2000). *Climative responsive design: A study of building in moderate and hot humid climate. London, Uk and New York: F & FN Spon, Taylor and Francis group*
- انرژی، م. ا. ب. و. (۱۳۹۲). ترازنامه انرژی سال ۱۳۹۰. تهران: وزارت نیرو. معاونت امور برق و انرژی.
- پوردیهیمی، ش. (۱۳۹۰). *a*. زبان اقلیمی در طراحی محیطی پایدار: کاربرد اقلیم شناسی در برنامه ریزی و طراحی محیط *Vol. 1*: مقیاس کلان و میانه. تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
- پوردیهیمی، ش. (۱۳۹۰). *b*. زبان اقلیمی در طراحی محیطی پایدار: کاربرد اقلیم شناسی در برنامه ریزی و طراحی معماری *Vol. 2*: مقیاس خرد. تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
- زمرشیدی، ح. (۱۳۸۹). عناصر و جزئیات (اجرای ساختمان). تهران: زمرد.
- سلطان دوست، م. (۱۳۹۰). اقلیم، معماری، تهویه مطبوع. تهران: یزدا.
- طاهباز، م. (۱۳۸۷). اصول طراحی معماری همساز با اقلیم در ایران با رویکرد به معماری مسجد. تهران: دانشگاه تهران.
- قبادیان، و. (۱۳۸۷). بررسی اقلیم ابنیه سنتی. تهران: موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.
- قیابکلو، ز. (۱۳۸۰). روش های تخمین محدوده آسایش حرارتی. هنرهای زیبا، ۱۰، ۶۸-۷۴.
- قیابکلو، ز. (۱۳۹۲). مبانی فیزیک ساختمان ۴ (سرمایش غیرفعال). تهران: جهاد دانشگاهی، واحد صنعتی امیرکبیر.

شود و پارکینگ هایی در قسمت های تعیین شده و با توجه به دسترسی مناسب به واحدهای مسکونی در سایت مجتمع در نظر گرفته شود.

#### ۵. نتیجه گیری

الگوی بهینه بافت جهت طراحی مجتمع مسکونی همساز با اقلیم گرم و مرطوب حاشیه جنوبی کشور و به طور خاص عسلویه در مقاله حاضر بررسی گردید. بر اساس شرایط اقلیمی عسلویه و با توجه به گرما و رطوبت بالای منطقه در عموم اوقات سال و شرایط بحرانی آن در ماه های خرداد تا شهریور، مبنای طراحی براساس کاهش میزان رطوبت از طریق تهویه و جریان هوا و کنترل میزان دریافت انرژی و افزایش سایه اندازی در بافت مسکونی می باشد.

بدین منظور جهت طراحی بافت مجتمع مسکونی متناسب با اقلیم گرم و مرطوب عسلویه دستورالعمل های زیر پیشنهاد می شود:

براساس جریان باد غالب جنوب غربی تا غرب در عسلویه و نیز با در نظر گرفتن مناسب ترین حالت ساختمان جهت دریافت انرژی خورشیدی، که نمای شمالی و جنوبی می باشد، بهینه ترین جهت گیری ساختمان و بلوک ها، کشیدگی شمال غربی - جنوب شرقی است. همچنین جهت شمال شرقی - جنوب غربی برای معابر اصلی برای تهویه مناسب بافت مسکونی پیشنهاد می شود. بر این اساس، چیدمان مایل بلوک ها و ساختمان ها در عین هدایت جریان هوا در داخل بافت و کاهش سایه ساختمان، تهویه مناسب برای واحدهای مسکونی نیز فراهم می کند؛ این در حالی است که سایه اندازی مناسب نیز تامین می گردد.

برای چیدمان و آرایش ساختمان ها و معابر در بافت مسکونی در عسلویه، با توجه به اهمیت سایه اندازی ساختمان ها بر روی یکدیگر و جریان هوا در بین آنها، بافت نیمه متراکم با افزایش ارتفاع ساختمان ها در بخش شمال و شمال شرقی سایت، پیشنهاد می گردد. فاصله مناسب ساختمان ها و سایه اندازی آنها بر روی یکدیگر، موجب ایجاد اختلاف فشار و کوران هوا می گردد. همچنین در عسلویه که میزان ذرات گرد و غبار و سایر آلاینده ها در هوا بالاست، در خیابان هایی که جهت آنها عمود بر جهت باد غالب است، سرعت باد در اثر برخورد به ساختمان ها کم می شود و در اثر کاهش سرعت باد، نیروی حمل ذرات نیز کاهش یافته، مقداری از بار جامد هوا در این خیابان ها رسوب می کند. بنابراین بهتر است یک بافر پیش آمده و پس رفته، و ترجیحا بافر سبز از گیاهان مناسب از جمله درخت نخل با ارتفاع های متفاوت، در بخش جنوب غربی مجتمع مسکونی که محل وزش باد به داخل بافت می باشد، در نظر گرفته شود که با کاهش سرعت جریان هوا ذرات گرد و غبار و آلودگی در میان برگ درختان فرونشینند و در نتیجه تا حدی موجب تخلیه آلودگی گردد. ساختمان های خطی و کشیده با مساحت

معماریان، غ. (۱۳۸۵). آشنایی با معماری مسکونی ایران، گونه شناسی درون گرا. تهران: سروش دانش.

هالگزه، ک. (۱۳۸۹). معماری همساز با اقلیم: اصول طراحی معماری زیست محیطی در مناطق گرم. تهران: مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری.

یوسفیان، س. (۱۳۹۲). استفاده بهینه از جریان هوا در طراحی فضاهای شهری - نمونه موردی: طراحی فاز چهارم شهرک اکباتان. (کارشناسی ارشد)، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

کاک-نیلسن، ه. (۱۳۸۹). معماری همساز با اقلیم: اصول طراحی معماری زیست محیطی در مناطق گرم. تهران: مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری.

کسمائی، م. (۱۳۶۳). اقلیم و معماری. تهران: شرکت خانه سازی ایران.

کسمایی، م.، داعینژاد، ف.، & سلخی، س. (۱۳۹۲). پهنه بندی و راهنمای طراحی اقلیمی اقلیم گرم و مرطوب (استان هرمزگان). تهران: وزارت مسکن و شهرسازی، مرکز تحقیقات احتمان و مسکن.