



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

زمان چاپ: ۱۴۰۱/۰۹/۲۰

شماره مجوز مجله: ۸۰۴۰۰

طراحی سایت مسکونی (مطالعه تخصصی شهر بجنورد، بخش دوم: اقلیم)

سعید بای^۱، روناک کاظمی صوفی^۲

۱. دانش آموخته کارشناسی مهندسی عمران، دانشگاه آزاد واحد گنبد کاووس

Bay_saeed@yahoo.com

۲. دانش آموخته کارشناسی مهندسی شهرسازی، دانشگاه بجنورد

ronaksoufi@gmail.com

چکیده

هدف نهایی طراحی و خلق هرفضایی، تامین آسایش ساکنین و استفاده کنندگان از آن فضا میباشد. یکی از مهم ترین مشخصه ها و متغیرهای تاثیر گذار بر آسایش ساکنین، آسایش اقلیمی میباشد که اتفاقا کمتر هم مورد توجه طراحان قرار میگیرد، حال آن که در صورت توجه به شیوه طراحی متناسب با اقلیم از سوی طراحان، میتوان به میزان قابل توجهی بر آسایش بافت، چه در خانه و چه در فضا، افزود و محیط های حضور پذیرتر و سرزنده تری را طراحی نمود.

طبق بررسی شرایط اقلیمی منطقه طرح و بهترین جهتی که ساختمان در سایت مسکونی مورد نظر بتواند از بیشترین تابش آفتاب در زمستان و کمترین تابش در تابستان بهره مند شود و در مواقع گرم، با ایجاد کوران در فضای داخلی، شرایط آسایش را ایجاد نماید، نتیجه میشود که مناسب ترین جهت برای استقرار ساختمانها، بین جهات جنوب تا جنوب غربی میباشد.

کلمات کلیدی: بجنورد، اقلیم، زاویه استقرار ساختمانها



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

مقدمه

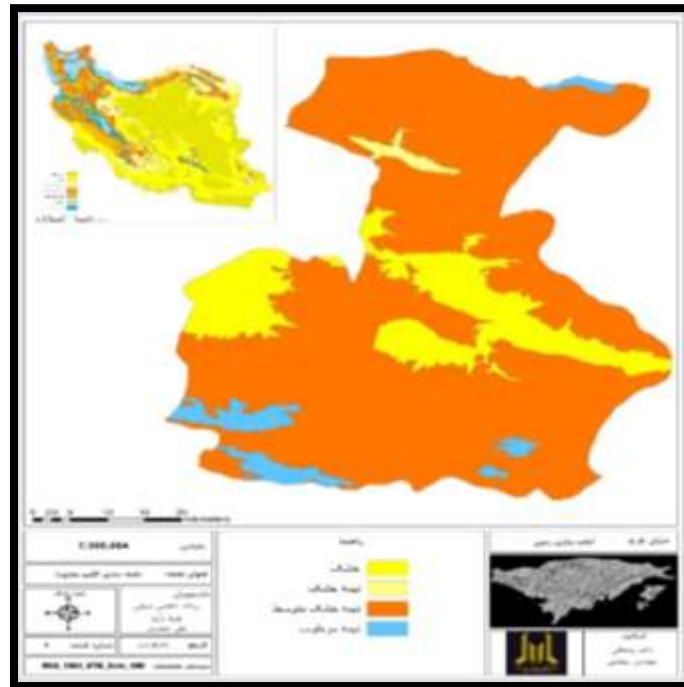
زمانی که صحبت از اقلیم میکنیم ، مولفه های مختلفی هستند که اقلیم یک منطقه را تشکیل میدهند، از جمله مهم ترین این مولفه ها میتوان به زاویه و شدت تابش خورشید ، بارندگی ، شرایط بادها و ... اشاره کرد. هرکدام از عوامل پیش گفته در اقلیم های مختلف ویژگی های متفاوتی دارند و به تبع آن برای هراقلیم ، به راهبردها و شیوه های طراحی خاص آن محیط نیاز داریم . بنابراین در وهله اول ضروری است که اقلیمی که در آن طراحی صورت میپذیرد مشخص گردد سپس ویژگی های هرکدام از مولفه های گفته شده در این اقلیم تبیین گردد و در نهایت تاثیری که این ویژگی ها بر طراحی خواهند گذاشت لحاظ گردد. بدین منظور، در ادامه اقلیم شهر بجنورد تعیین شده و عوامل اقلیمی موثر مورد بررسی قرار گرفته اند ضمناً ، بدیهی است که این اصول از منظر آسایش اقلیمی وضع شده اند ، و در نتیجه ، تنها بخشی از فرآیند طراحی میباشند اما به تنهایی نمیتوانند جزییات طرح را جهت دهی نمایند و لازم است که این اصول ، در یک نگاه یکپارچه و با تعیین اولویت ها ، در کنار اصول طراحی در سایر بخش ها (کالبدی ، اجتماعی و...) نگریسته شوند و در نهایت یک کل را تشکیل دهند.

تعیین اقلیم

برای تعیین اقلیم مناطق ، مدل های مختلفی طراحی و ارائه شده است که در این پروژه از روش های دیمارتن و مدل اقلیم نمایی آمبرژه استفاده شده است . این روش با توجه به میانگین بارندگی سالانه و میانگین درجه حرارت اقدام به تعیین اقلیم منطقه مورد نظر مینماید اطلاعات مورد نیاز در این خصوص با مراجعه به سایت سازمان هواشناسی کشور اخذ گردید (که در ادامه نمایش داده خواهند شد) و با تکیه بر این اطلاعات شهر بجنورد در اقلیم خشک (و تا حدی نزدیک به نیمه خشک) و سرد قرار گرفته است.



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



دمارتن روشی برای تعیین اقلیم یک منطقه براساس درجه حرارت و بارندگی سالانه است.

دمارتن در این سیستم، شش نوع اقلیم را مشخص نمود که عبارتند از: ضریب خشکی دمارتن=I

طبقه بندی اقلیمی ایستگاه های هواشناسی بر اساس روش طبقه بندی دمارتن			
نوع ایستگاه	نام ایستگاه	دوره آماری	نوع اقلیم
سینوپتیک	بجنورد	۱۳۵۶-۱۳۹۹	نیمه خشک
	اسفراین	۱۳۸۵-۱۳۹۹	خشک
	آشخانه	۱۳۸۵-۱۳۹۹	نیمه خشک
	جاجرم	۱۳۸۵-۱۳۹۹	خشک
	شیروان	۱۳۸۳-۱۳۹۹	خشک
	فاروج	۱۳۸۵-۱۳۹۹	نیمه خشک
	راز	۱۳۸۵-۱۳۹۹	نیمه خشک
	دشت	۱۳۹۶-۱۳۹۹	خشک
اقلیم شناسی خودکار			



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



نیمه خشک	۱۳۶۴-۱۳۹۹	گیفان
نیمه خشک	۱۳۹۶-۱۳۹۹	گوسه
نیمه خشک	۱۳۹۳-۱۳۹۹	مهمانک
نیمه خشک	۱۳۸۹-۱۳۹۹	رباط
نیمه خشک	۱۳۸۹-۱۳۹۹	صفا آباد
نیمه خشک	۱۳۹۶-۱۳۹۹	سنخواست
نیمه خشک	۱۳۹۶-۱۳۹۹	شوقان
نیمه خشک	۱۳۶۶-۱۳۹۹	سیسپاب
نیمه خشک	۱۳۶۷-۱۳۹۹	تنگه ترکمن
نیمه خشک	۱۳۹۳-۱۳۹۹	یکه سعود



نوع اقلیم	محدودیت تغییرات I
خشک	I < ۱۰



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



نیمه خشک	$10 < I < 20$
مدیترانه ای	$20 < I < 24$
نیمه مرطوب	$24 < I < 28$
مرطوب	$28 < I < 35$
بسیار مرطوب	$I < 35$

طبقه بندی آمبرژه

جدول طبقه بندی آمبرژه:

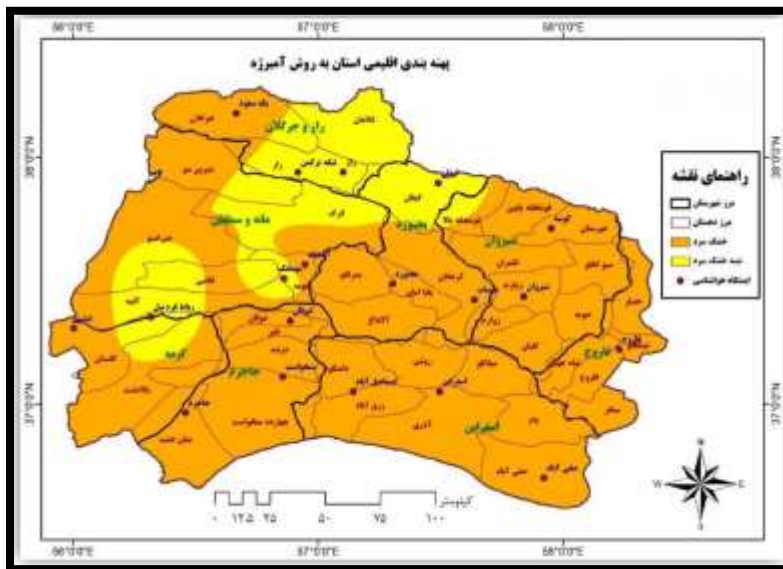
طبقه بندی اقلیمی ایستگاه های هواشناسی بر اساس روش طبقه بندی آمبرژه			
نوع ایستگاه	نام ایستگاه	دوره آماری	نوع اقلیم
سینوپتیک	بجنورد	۱۳۵۶-۱۳۹۹	خشک سرد
	اسفراین	۱۳۸۵-۱۳۹۹	خشک سرد
	آشخانه	۱۳۸۵-۱۳۹۹	خشک سرد
	جاجرم	۱۳۸۵-۱۳۹۹	خشک سرد
	شیروان	۱۳۸۳-۱۳۹۹	خشک سرد
	فاروج	۱۳۸۵-۱۳۹۹	خشک سرد
	راز	۱۳۸۵-۱۳۹۹	نیمه خشک سرد
	اقلیم شناسی خودکار	دشت	۱۳۹۶-۱۳۹۹



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



نیمه خشک سرد	۱۳۶۴-۱۳۹۹	گیفان
نیمه خشک	۱۳۹۶-۱۳۹۹	گوسه
نیمه خشک سرد	۱۳۹۳-۱۳۹۹	مهمانک
نیمه خشک سرد	۱۳۸۹-۱۳۹۹	رباط
خشک سرد	۱۳۸۹-۱۳۹۹	صفی آباد
خشک سرد	۱۳۹۶-۱۳۹۹	سنخواست
خشک سرد	۱۳۹۶-۱۳۹۹	شوقان
خشک سرد	۱۳۶۶-۱۳۹۹	سیسپاب
نیمه خشک سرد	۱۳۶۷-۱۳۹۹	تنگه ترکمن
خشک معتدل	۱۳۹۳-۱۳۹۹	یکه سعود



زاویه تابش خورشید و تاثیر آن در طراحی فضاهای شهری به منظور استفاده بهینه از نور و انرژی خورشید.

تابش



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

از جمله مسائل حائز اهمیت در خصوص طراحی یک بافت، زاویه و شدت تابش خورشید در آن بافت در طول سال و به تبع آن سایه اندازی حاصل از این زاویه تابش میباشد.

زاویه تابش خورشید از چند جهت میتواند بر بافت و طراحی آن اثرگذار باشد. شاید بتوان اصلی ترین اثر زاویه تابش را، تعیین جهت گیری بناها، معابر و فضاهای باز، به منظور استفاده حداکثری از نور خورشید و یا حفاظت در مقابل آن دانست.

متناسب با اقلیم هر منطقه، زاویه و شدت تابش خورشید و درجه حرارت ناشی از آن متفاوت میباشد که همین تفاوت نیاز ما را نسبت به شیوه بهره گیری از این تابش مشخص میکند. در نتیجه همین تفاوت هاست که بایستی هر بافت در هر اقلیم، واکنش و جهت گیری خاص خود را نسبت به آن اقلیم اتخاذ نماید که تعیین این واکنش به عهده طراح میباشد.

همان طور که گفته شد شهر بجنورد در اقلیم سرد و خشک واقع شده است و از جمله ویژگی های این اقلیم، سرمای بالای هوا در بخش قابل توجهی از سال میباشد. مشخصاً در چنین اقلیمی نیاز به استفاده از حرارت خورشید برای کمک به سیستم گرمایش ساختمان ها، جلوگیری از یخ زدگی معابر در زمستان استفاده از نور خورشید برای فضاهای شهری در طول فصول سرد سال به شدت احساس میشود. در نتیجه ضروری است که در وهله اول جهت حرکت خورشید و زاویه تابش آن را در طول سال داشته باشیم و سپس با توجه به این زاویه ها نسبت به طراحی اقدام کنیم. برای این منظور، نقاط بحرانی دما و تابش را به عنوان سخت ترین شرایطی که با آن روبه رو خواهیم بود و نقاطی که خورشید در حداقل و حداکثر زاویه خود میباشد ملاک طراحی قرار خواهیم داد و موقعیت خورشید را در این زمان از سال بررسی نمودیم. نمودارهای زیر جهت تابش خورشید را در روز اول زمستان و روز اول تابستان و در ساعات صبح، ظهر و عصر و همچنین مسیر حرکت خورشید و زاویه تابش آن در طول فصول مختلف را نشان میدهند.

به منظور تعیین بهترین جهت برای استقرار ساختمان در بجنورد به لحاظ تابش آفتاب، جهات مختلف تابش آفتاب در مواقع مختلف سال در منطقه طرح بررسی شد و توسط روش نموداری میزان انرژی تابیده شده در هر ساعت از روز بردیوارهای مختلف ساختمان محاسبه گردید و سپس با برآورد اختلاف مقدار انرژی تابیده شده در فصول سرد و گرم، مناسب ترین جهت برای استقرار ساختمان براساس بیشترین مقدار اختلاف انتخاب شد.

به طور کلی، شرایطی که برای معماری یک ساختمان در جهت اقلیم منطقه طرح باید در نظر گرفت به این ترتیب است:

۱- بهره گیری از انرژی تابشی خورشیدی به منظور گرمایش ساختمان در مواقع سرد

۲- ایجاد کوران در فضاهای داخلی برای ایجاد شرایط آسایش

۳- استفاده از شرایط مناسب هوای خارج به منظور تهویه طبیعی ساختمان در مواقع گرم

۴- جلوگیری از افزایش رطوبت هوا در داخل ساختمان

شرایط ۱ و ۳ مربوط به عملکرد تابش آفتاب و شرط ۲ مربوط به تأثیر باد در ایجاد شرایط مطلوب برای ساختمان میباشد.

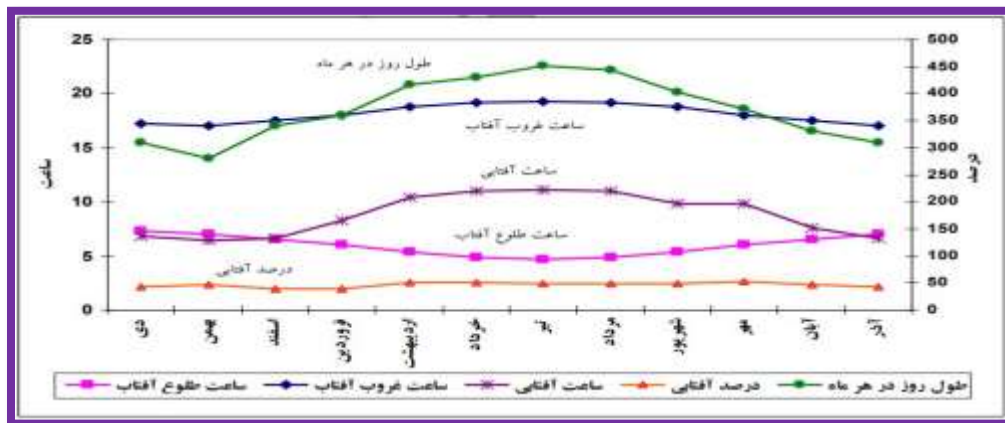


ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

جهت استقرار ساختمان و تابش آفتاب

برای آنکه جهت ساختمانها طوری طراحی شوند که بیشترین تابش آفتاب در فصول سرد و کمترین تابش را در فصول گرم دریافت کنند باید مواردی در نظر گرفته شود که از جمله میزان نیاز ساختمان به سرمایش یا گرمایش میباشد. در جدول زیر آمار و دادههای ۳۵ ساله بجنورد برای طلوع و غروب آفتاب، ساعات آفتابی، درصد ساعات آفتابی و طول روز ارائه شده و نمودار خطی این ویژگیها مشاهده میگردد.

دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	
7.25	7	6.5	6	5.33	4.83	4.66	4.83	5.33	6	6.5	7	طلوع
17.25	17	17.5	18	18.75	19.17	19.25	19.17	18.75	18	17.5	17	غروب
135.3	128.1	132.3	164.6	207.6	220.4	221.9	220.5	196.3	196.4	151.1	132.3	ساعت آفتابی
43.65	45.75	38.7	39.57	49.9	51.26	49.1	49.6	48.76	52.79	45.79	42.67	درصد آفتابی
310	280	341	360	416	430	452.3	444.5	402.6	372	330	310	طول روز



محاسبه میزان انرژی تابشی دریافتی به سطوح قائم در کلیه ساعات روز در عرض ۳۷ درجه جغرافیایی، به کمک نقاله محاسبه انرژی خورشید و دیاگرام موقعیت خورشید انجام شده و تغییرات انرژی ای که خورشید در هر ساعت از روز بر دیوارهای مختلف ساختمان تابش میکند، بدست آمد (نام این روش، روش نموداری است که ویکتور اولگی آنرا طراحی نموده است). روش نموداری میتواند در بررسی و تعیین مناسبترین جهت استقرار ساختمان مفید واقع شود، بدین صورت که ساختمان در جهتی که در فصول گرم کمترین و در فصول سرد بیشترین تابش آفتاب را دریافت میکند، بهترین جهت استقرار را خواهد داشت، یعنی این دو ویژگی باید توأمان وجود داشته باشد.



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

مقدار انرژی تابیده شده بر سطوح قائم برای روزهای هرماه در ۲۴ جهت (اصلی و فرعی) محاسبه گردید که جدول زیر اختلاف مقدار انرژی تابیده شده در فصول سرد و گرم را ارائه میدهد که بر اساس بیشترین مقدار اختلاف، مناسب ترین جهت برای استقرار ساختمان انتخاب میشود.

جهت مواقع	کل سال	مواقع گرم	درصد مواقع گرم	مواقع سرد	درصد مواقع سرد	اختلاف انرژی مواقع گرم و سرد
N	643	593	0.94	50	0.05	-543
15+	1017.5	878.5	1.39	139	0.13	-739.5
30+	2088	1609	2.55	479	0.44	-1130
NE	3464	2290	3.64	1174	1.08	-1116
60+	5117	2948	4.68	2169	2	-779
75+	6360	3297	5.24	3063	2.82	-234
E	8081	3606	5.73	4475	4.12	869
105+	9340	3695	5.87	5645	5.2	1950
120+	10242	3535	5.61	6707	6.17	3172
SE	11387	3416	5.42	7971	7.34	4555
150+	11728	2851	4.53	8877	8.17	6026
165+	11711	2187	3.47	9524	8.77	7337
S	11612	2059	3.27	9553	8.79	7494
-165	11859	2418	3.84	9441	8.69	7023
-150	11584	2871	4.56	8713	8.02	5842
SW	10931	3267	5.19	7664	7.05	4397
-120	10166	3617	5.74	6549	6.03	2932
-105	9262	3726	5.92	5536	5.1	1810
W	7848	3583	5.69	4265	3.93	682
-75	6346	3292	5.23	3054	2.81	-238
-60	4820	2850	4.53	1970	1.81	-880



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



-1130	0.98	1062	3.48	2192	3254	NW
-1008	0.38	414	2.26	1422	1836	-30
-631	0.13	144	1.23	775	919	-15
	۱۰۰	۱۰۸۶۳۸	۱۰۰	۶۲۹۷۷,۵	۱۷۱۶۱۵,۵	مجموع
		۶۳,۳۰		۷۰,۳۶		درصد

جهت مناسب استقرار ساختمان به ترتیب اولویت

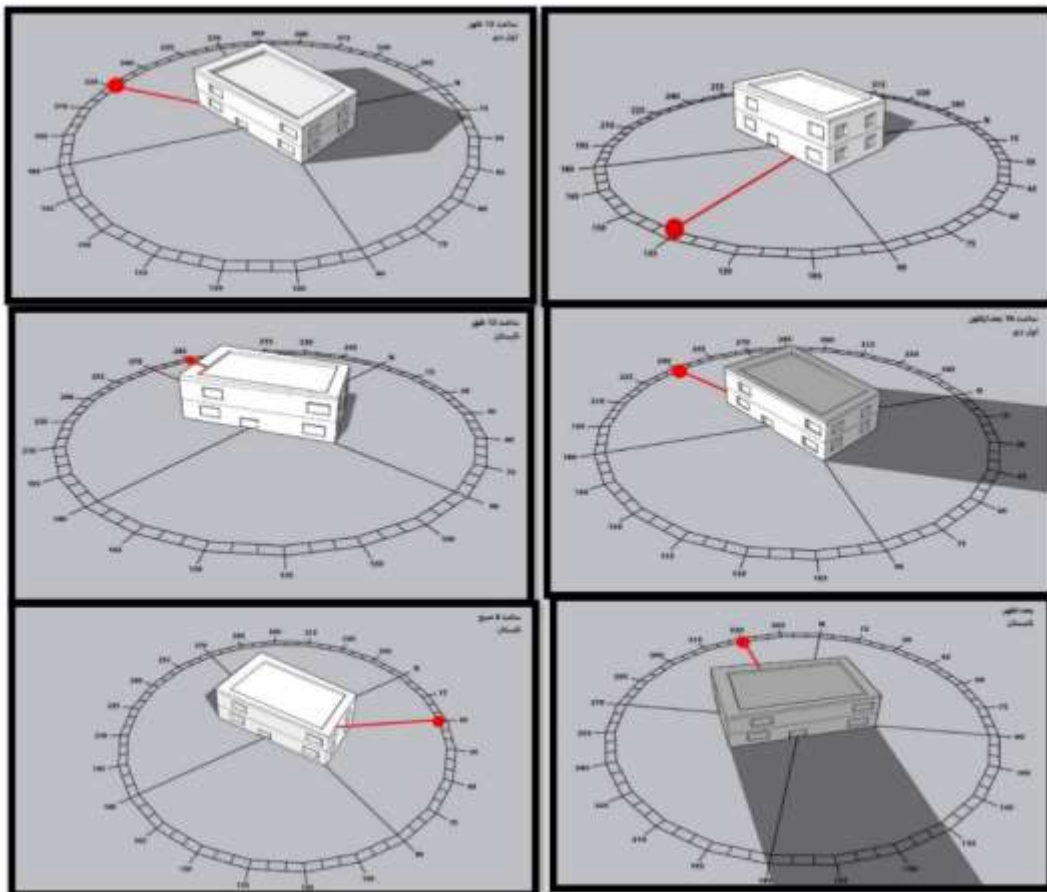
اختلاف انرژی مواقع گرم و سرد	درصد مواقع سر	مواقع سر	درصد مواقع گرم	مواقع گرم	کل سال	جهت مواقع
7494	8.79	9553	3.27	2059	11612	S
7337	8.77	9524	3.47	2187	11711	165+
7023	8.69	9441	3.84	2418	11859	-165
6026	8.17	8877	4.53	2851	11728	150+
5842	8.02	8713	4.56	2871	11584	-150
4555	7.34	7971	5.42	3416	11387	SE
4397	7.05	7664	5.19	3267	10931	SW

همانطور که مشاهده میکنید طبق جداول بالا از میان تمام جهات، دیوارهای جنوبی مناسب ترین جهت برای استقرار ساختمان میباشد زیرا کمترین میزان انرژی را در مواقع گرم و بیشترین مقدار را در مواقع سرد دریافت میکنند. و از جهت بیشترین اختلاف انرژی مواقع گرم و سرد، در رتبه اول جای میگیرد.



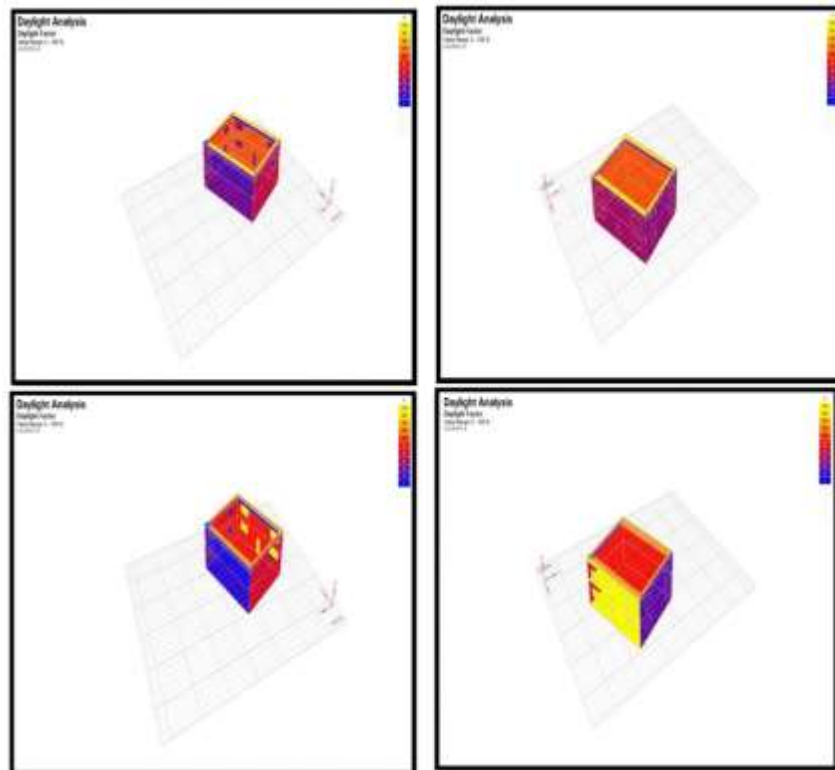
ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

در روش دیگر تعیین جهت گیری ساختمان موقعیت قراگیری خورشید و نمودار های جهت تابش خورشید را در روز اول زمستان و روز اول تابستان و در ساعات صبح ، ظهر و عصر و همچنین مسیر حرکت خورشید و زاویه تابش آن در طول فصول مختلف را بررسی کردیم و با استفاده از فایل تحلیل اقلیمی شهر بجنورد و نرم افزار اکوتکت گزینه مطلوب برای جهت گیری را تعیین کردیم.





ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



با توجه به تحلیل‌ها و گفته‌های بالا در بخش تابش با توجه به اقلیم شهر بجنورد نیاز به استفاده حداکثری از حرارت خورشید برای کمک به سیستم گرمایش ساختمان‌ها، جلوگیری از یخ زدگی معابر در زمستان و استفاده از نور خورشید برای فضاهای شهری در طول فصول سرد سال به شدت احساس میشود که مبنایست نقاطی که خورشید در حداقل و حداکثر زاویه خود میباشد ملاک طراحی قرار دهیم که در بررسی نموداری میانگین ساعات آفتابی و تصاویر بالا به خوبی نشان میدهند که در فصل تابستان، جداره جنوبی ساختمان، بیشترین مقدار انرژی خورشیدی را دریافت میکند و این گزینه، مطلوب برای جهت گیری ساختمان تلقی میگردد.

باد

بررسی بادهای مناسب و نامناسب و نقش آن در طراحی بافت شهری؛

باد بعنوان یکی از مهمترین پارامترهای اقلیمی مطرح میباشد که جهت وزش و سرعت آن میتواند تأثیرات به سزایی در طراحی یک منطقه و حتی مکان یابی یک شهر و تاسیسات و کاربری‌ها مختلف آن داشته باشد. بادهای با توجه به دما، سرعت و جهت وزش آن

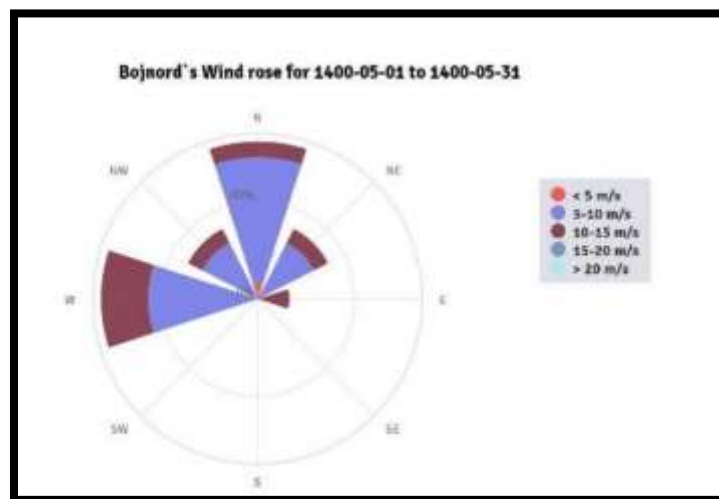


ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



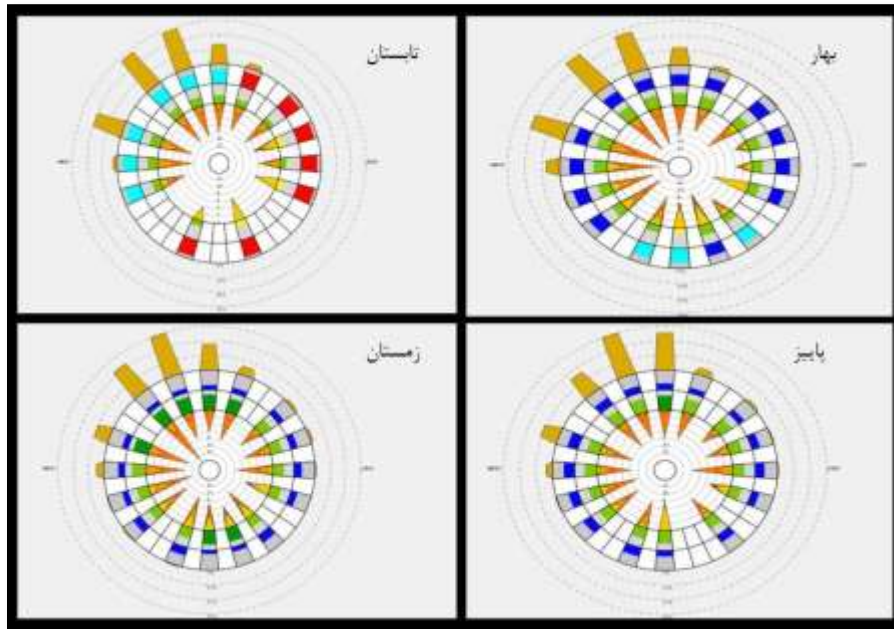
ها هم میتوانند ، تهدید کننده و هم تامین کننده آسایش اقلیمی باشند و این نوع طراحی است که مشخص میکند به چه شکل میتوان از این پتانسیل ها استفاده نمود و یا تهدیدات آن را کاهش داد . این تهدید و فرصت نیز ، متوجه همه اجزای یک بافت خواهد بود و در واقع همه اجزای یک بافت از بناها، معابر ، فضاها و حتی موقعیت کاربری ها از آن متاثر خواهند بود . هدف کلی و نهایه همان طور که گفته شد حفاظت در مقابل بادهای نامطلوب و بهره برداری از بادهای مطلوب میباشد که این استفاده بهینه از جریان بادهای، به میزان قابل توجهی آسایش اقلیمی آن بافت را افزایش خواهد داد . با ذکر توضیحات بالا ، در ابتدای امر ضروری است که بادهای مختلفی که در طول سال شهر را تحت تاثیر قرار میدهند مورد شناسایی قرار گیرند، دما و سرعت آن ها مشخص شود و مطلوب بودن یا نبودن آن ها ارزیابی گردد ، سپس با توجه به این عوامل بهترین وضعیت کاربری ها و موقعیت و شکل و جهت گیری آن ها تعیین شود.

بادهای محلی شهر بجنورد				
باد	فصل	جهت	اثر	
گرگان	تمام فصول	غرب	رطوبت و بارندگی	
باد قبله	پاییز و زمستان	جنوب	خشکی هوا	
سورتوک	تابستان و زمستان	شمال	سردی هوا در زمستان	
آیش	تمام فصول	غرب و شمال غرب	مرطوب و مفید برای کشاورزی	

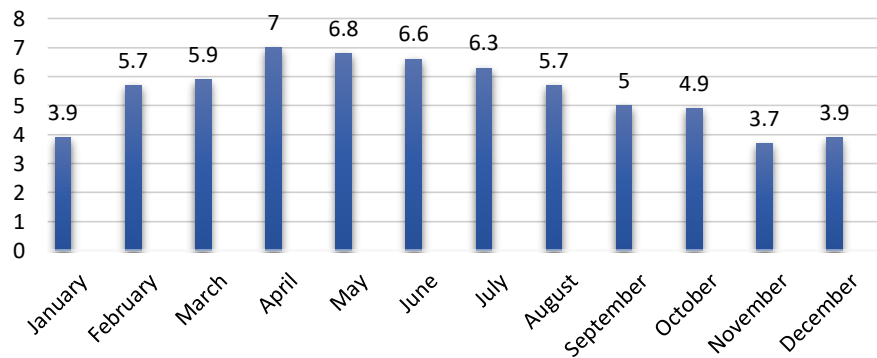




ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



سرعت باد در ماه های مختلف سال



گلباد ، نمودار جدول بالا که چشم انداز مطلوبی از وضعیت بادهای ، سرعت ، زمان و جهت آن ها در اختیار میگذارد حال بایستی تاثیر این بادهای بر بنا ، معابر ، فضاها ارزیابی گردد و بهترین راهبرد ها برای طراحی استخراج گردند از این رو در ادامه به صورت جداگانه ، به بررسی هریک از موارد مطرح شده میپردازیم.



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

بنا

باتوجه به اقلیم و بادهای سرد منطقه هدف اصلی حفاظت از بنا در مقابل این بادهای می باشد. ابزارهای اصلی به جهت دست یابی به این هدف و به طور کلی تنظیم ارتباط بنا و بادهای را میتوان فرم بنا، اندازه آن، جهت گیری، بازشوها و موقعیت و ابعاد و اندازه آن ها، مصالح، استفاده از درختان نام برد. با توجه به اهداف طراحی میتوان از این ابزار استفاده نمود و طرحی بهینه ارائه داد.

با توجه به گلبادهای منطقه طرح در ماهها و فصول مختلف سال و نیز در نظر داشتن اینکه مناسب ترین جهت برای ساختمان جهتی است که روبه بادهای مطلوب باشد و در فصول گرم بتوان برای ایجاد کوران در ساختمان از وزش باد استفاده و در فصول سرد از ورود آن به ساختمان جلوگیری کرد.

در خصوص جهت گیری در این اقلیم، با توجه به جهات وزش باد، جهت گیری از سمت شمال و غرب و شمال غربی را میتوان بهینه دانست. چرا که باتوجه به غلبه بادهای سرد شمالی، شمال غربی و غربی، حفاظت حداکثری از بنا در مقابل این بادهای از طریق تعبیه پنجره ها در جبهه مخالف این بادهای امکان پذیر می باشد که این مهم از طریق جهت گیری پیشنهادی حاصل میگردد.

در انتخاب مصالح ساختمانی همان طور که در بخش قبل گفته شد، بایستی از مصالحی با مقاومت و ظرفیت حرارتی بالا استفاده نمود که تبادلات حرارتی بین محیط بیرون و داخل به حداقل برسد.

و در آخر کاشت درختان همیشه سبز در جبهه شمالی غربی میتواند نقش سپری محافظ در مقابل باد ایفا کند.

معابر و بافت

معابر، به خصوص با توجه به ارتباطشان با ساختمان های مجاور میتوانند به عنوان کانال های حرکت باد عمل کنند و سرعت و شدت آن ها را تقویت نمایند و البته تهویه هوارا نیز بهبود بخشند بنابراین توجه به آن ها در طراحی امری ضروری است. همچنین با توجه به اقلیم سرد بجنورد جهت گیری معابر به گونه ای باشند که از هدایت شدن باد های نامطلوب جلوگیری کنند. اما مسئله ای که مطرح میشود، بادهای شمال غربی میباشد در صورت طراحی به شیوه فعلی، در کانال محور شمال غربی - جنوب شرقی قرار میگیرند که با توجه به سرد بودن این بادهای و بالابودن ساعت های وزش آن، میتواند بر سرمای معبر در فصل زمستان بیفزاید.

فضاها

در خصوص فضاها، علاوه بر حفاظت در مقابل بادهای سرد، استفاده از بادهای مطلوب در فصول گرم سال میتواند آسایش اقلیمی محیط را به میزان قابل توجهی افزایش دهد. اما مسئله ای که در خصوص وزش باد ها در این منطقه وجود دارد این است که مطلوبیت بادهای غالباً با توجه به فصل وزش آن ها تعریف میگردد بدین معنا که بادهای نامطلوب و سرد در زمستان، در فصل تابستان عامل اعتدال و خنکای هوا محسوب میگردند. بنابراین چالش اصلی طراحی فضایی است که در عین بهره جویی از بادهای مطلوب تابستانه، در مقابل همان بادهای، در فصل دیگر مصون باشد. بنابراین به نظر میرسد که اولویت گذاری در بهره برداری از بادهای بایستی در دستور کار قرار گیرد، که خوب با توجه به اقلیم سرد شهر بجنورد حفاظت در اولویت قرار میگیرد.



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

البته راهکارهای دیگری هم از جمله پراکندگی فضاها و تقسیم آن ها به فضاهای زمستانه و تابستانه و ایجاد فضاهای انعطاف پذیر با کاربری ها و استفاده های مختلف در فصول مختلف سال شاید بتواند کارگشا باشد . هرچند که در این خصوص بایستی به محدودیت منابع و زمین ها ، و امکان متروکه شدن فضاها در بخشی از سال و در نتیجه بروز تبعات بعدی آن توجه نمود.

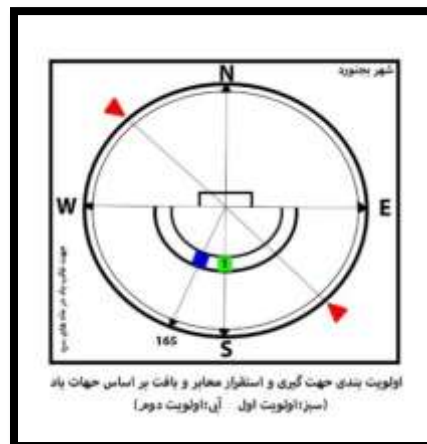
تاثیر بر کاربری ها

باتوجه به سرعت و جهت بادهای که تابدین جا به تفصیل مورد بحث قرار گرفت ، بدیهی است که کاربری های ناسازگار و آلوده کننده در صورت وجود بایستی در قسمت های شرقی و جنوب شرقی منطقه قرار گیرند تا از انتقال آلودگی های صوتی و زیست محیطی توسط آن ها جلوگیری به عمل آید . البته اساسا وجود کاربری های ناسازگار در این سطح بایستی به حداقل برسد.

با توجه به بررسی بادهای شهر بجنورد و تعیین هدف کلی و نهایی همان طور که در بالا گفته شد حفاظت در مقابل بادهای نامطلوب و بهره برداری از بادهای مطلوب میباشد که این استفاده بهینه از جریان بادهای، به میزان قابل توجهی آسایش اقلیمی آن بافت را افزایش خواهد داد. با توجه به گلباد شهر بجنورد و نمودار سرعت باد در خصوص جهت گیری ابنیه در این اقلیم با توجه به جهات وزش باد جهت گیری از سمت شمال و غرب و شمال غربی را میتوان بهینه دانست. چرا که با غلبه این باد ها حفاظت حداکثری از بنا در مقابل این بادهای از طریق تعبیه پنجره ها در جبهه مخالف این بادهای امکان پذیر میباشد که این مهم از طریق جهت گیری پیشنهادی حاصل میگردد.

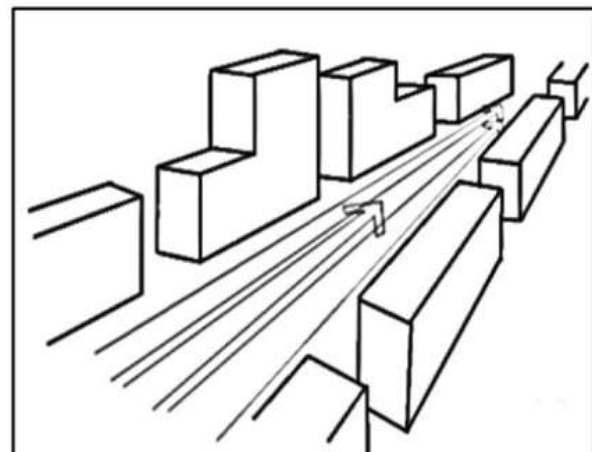
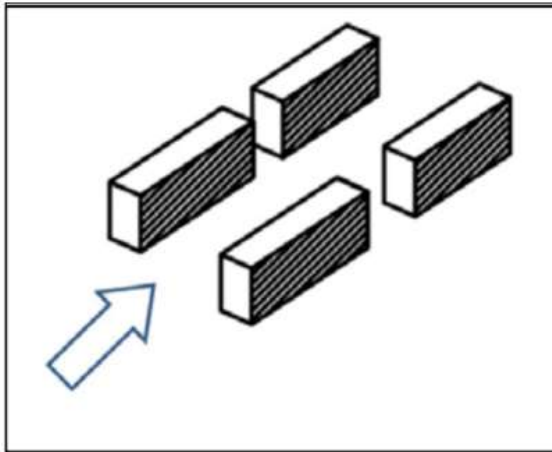
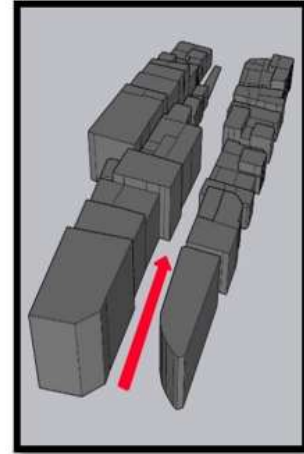
در خصوص جهت گیری معابر که به عنوان کانال های حرکت باد عمل میکنند و میتوانند اثر گذار بر سرعت و شدت بادهای باشند ضروری است که با توجه به اقلیم سرد بجنورد جهت گیری معابر در مخالف محور شمال غربی جنوب شرقی قرار گیرند زیرا با توجه به سرد بودن این بادهای و بالابودن سرعت های وزش آن ، میتواند بر سرمای معبر در فصل زمستان بیفزاید.

در بررسی فضاها با توجه به اقلیم سرد بجنورد و اولویت گذاری در بهره برداری از بادهای حفاظت در دستور کار قرار میگیرد که با توجه بادهای سرد و نامطلوب در زمستان باید شیوه های حفاظت در مقابل این بادهای را به کار گرفته شود و در مقابل از این بادهای در فصل تابستان برای اعتدال هوا استفاده شود.





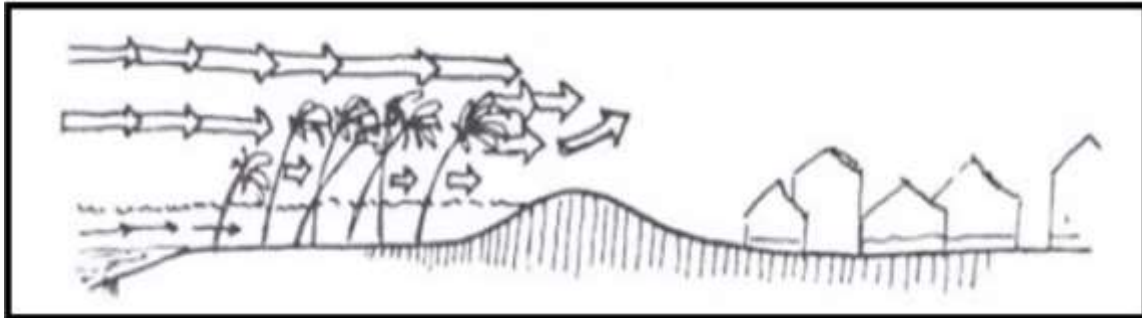
ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



تصاویر بالا به خوبی نشان می‌دهند در صورت طراحی به صورت روش فعلی و قرار گیری و استقرار در کانال شمال غربی-جنوب شرقی با توجه به سرد بودن این باده‌ها و بالابودن ساعت های وزش آن میتواند بر سرمای معبر در فصل زمستان بیفزاید از جمله راهکار هایی که میتوان در این خصوص ارائه داد ، طراحی کلی بافت ، نه به صورت کاملا مستقیم و شطرنجی که با وجود برخی شکستگی ها و تباین و مسادلی از این دست میباشد . همچنین استفاده از کمربندی از درختان در اطراف بافت ، به خصوص در شمال بافت ، مکان گزینی ساختمان های بلند مرتبه در قسمت ها شمالی و... میباشد.



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

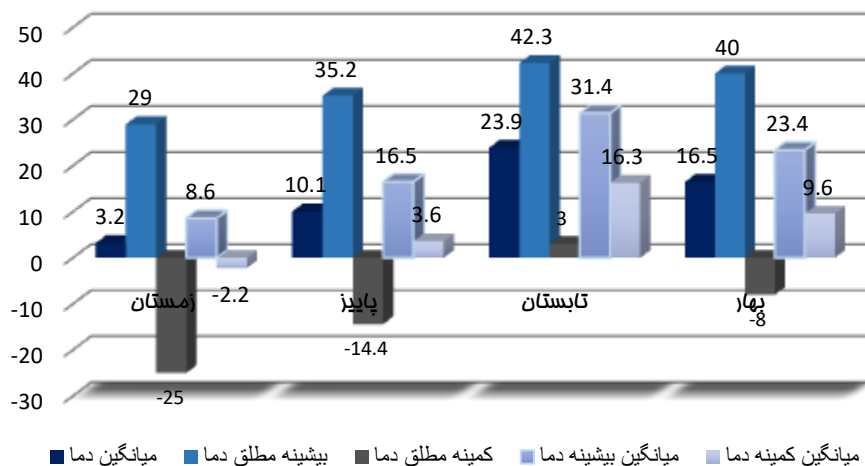


بررسی سایر عوامل اقلیمی موثر در طراحی شهری

دما

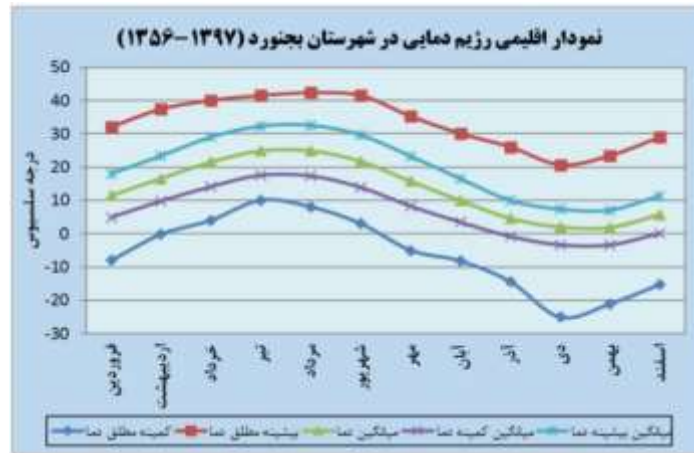
در خصوص دما پیشتر به صورت غیر مستقیم صحبت شده است . دما از جمله مهم ترین عوامل تعیین کننده اقلیم یک ناحیه میباشد و بدین طریق نقش اساسی در تعیین استراتژی ها و اصول طراحی ایفا میکند و در واقع میتوان گفت ، دماست که به عنوان برآیندی از عوامل اقلیمی مختلف ، نوع نگاه و راهبردهای ما را مشخص میکند. در خصوص شهر بجنورد با توجه به میانگین دما در فصول مختلف ، دریافته ایم که با شهری سرد سروکار داریم که همه ی طراحی های بعدی در این راستا صورت گرفته است . همچنین میانگین بیشینه دما نشان میدهد که به فصل بهار ، بخشی از تابستان و بخش کوچکی از فصل پاییز دما در محدوده آسایش قرار میگیرد که میتواند پتانسیل های خوبی را برای استفاده از فضاهای شهری در اختیار قرار دهد . (نمایه اقلیمی شهرستان بجنورد)

نمودار اقلیمی (رژیم فصلی دما در شهرستان بجنورد)

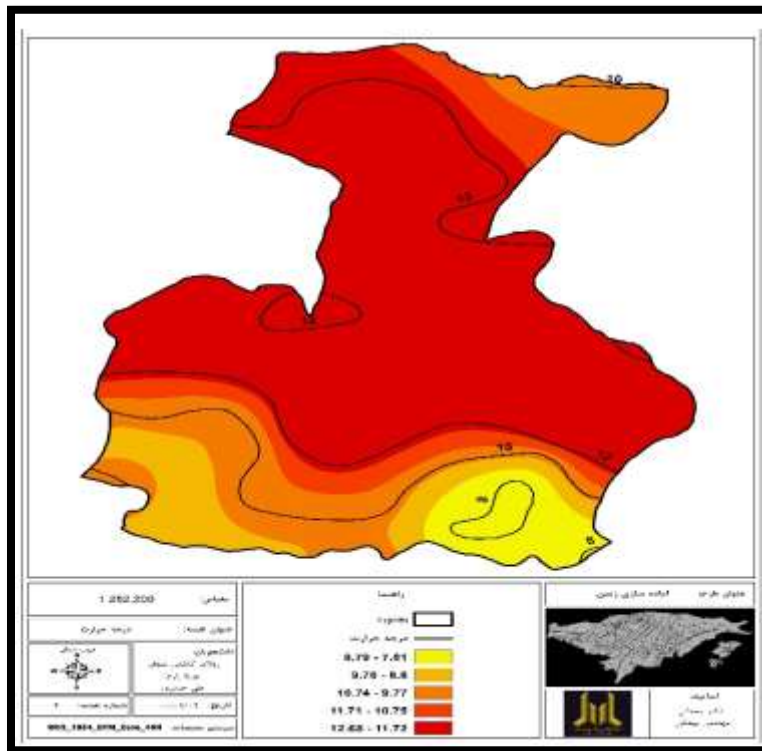




ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

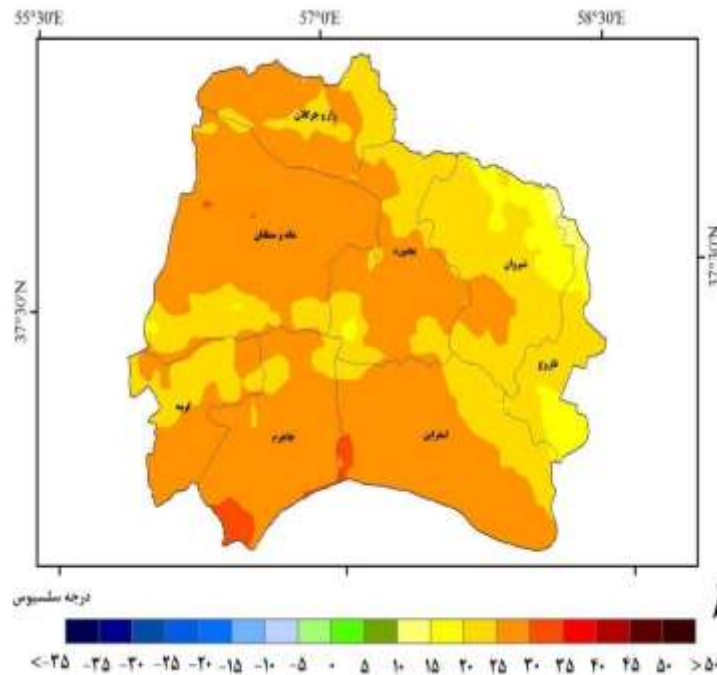


نمایه اقلیمی شهرستان بجنورد ۱۳۵۶-۱۳۹۸





ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

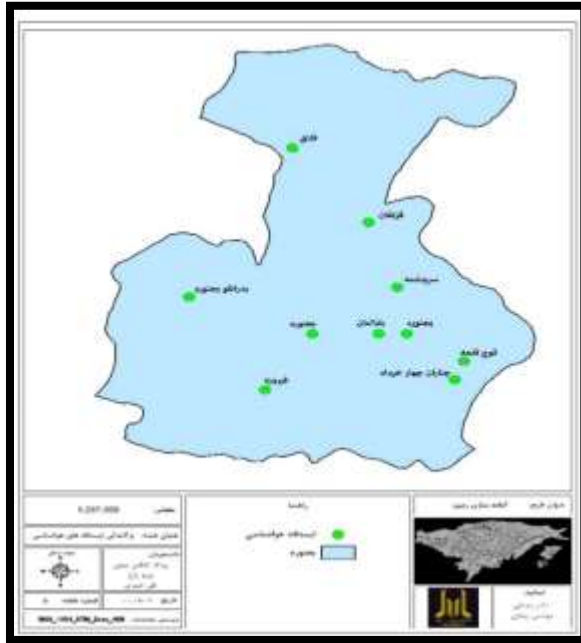
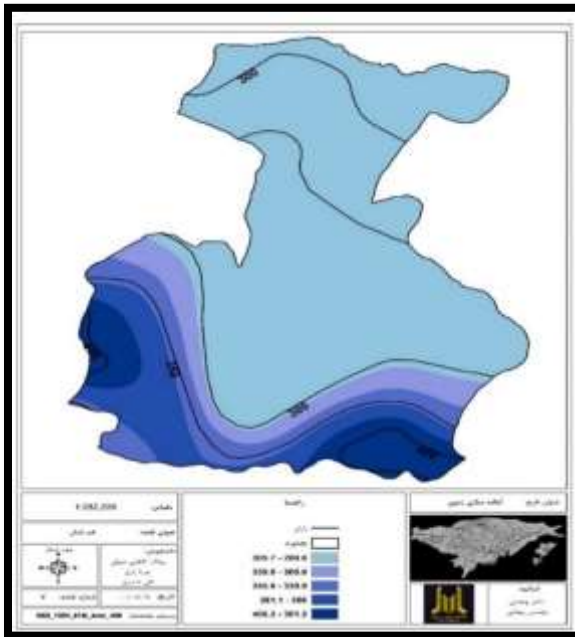


بارندگی

این عامل نیز تاثیر خود را بر جنس مصالح، شکل سقف ساختمان ها، تاسیسات دفع آب های سطحی، انتخاب نوع پوشش گیاهی و ... خواهد گذاشت. البته در خصوص بارندگی، توجه صرف به عدد میانگین بارندگی کافی نمی باشد، بلکه مواردی و به خصوص توزیع زمانی بارش در فصول مختلف و حداکثر بارندگی در ۲۴ ساعت و حتی در یک ساعت نیز باید مورد توجه قرار گیرند. با توجه به توضیحات بالا و با مراجعه به بارندگی شهر بجنورد میتوان میانگین بارندگی را تقریباً در حد استاندارد کشور دانست که البته این استاندارد به معنای میزان نسبتاً پایین بارندگی در شهر بجنورد میباشد که این بارندگی نیز تقریباً در طول سال توزیع شده است (البته به طور دقیقتر فصول پاییز، زمستان و بهار). بنابراین چه به لحاظ میانگین کلی بارندگی و چه به لحاظ توزیع زمانی آن، شاهد چالش چندانی در مقابله با بارندگی نخواهیم بود و فشار زیادی هم بر تاسیسات دفع آب های سطحی وارد نخواهد شد. سقف ساختمان ها با توجه به این عامل و (البته تعداد روزهای برفی) سقف مسطح، استفاده از گیاهانی با نیاز آبی متوسط و حتی پایین، مصالح با مقاومت معمولی در برابر بارندگی و سیستم دفع آب های سطحی با توان متوسط از پیشنهاداتی هستند که با توجه به این میانگین بارندگی ارائه میشود. (نمایه اقلیمی شهرستان بجنورد ۱۳۹۸-۱۳۵۶)

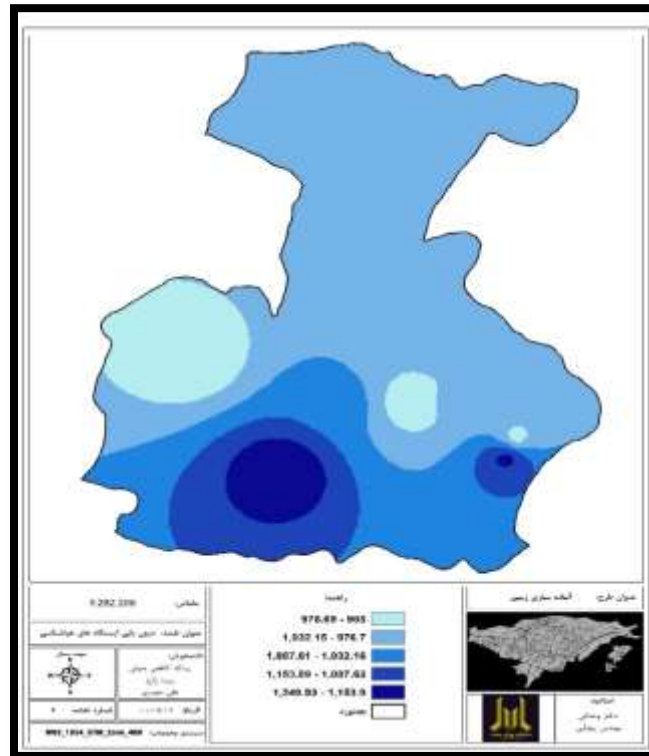


ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر





ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



تعداد روزهای یخبندان

اصلی ترین مواردی که بایستی در این خصوص مورد توجه قرار گیرند ، مصالح بنا ، وضعیت معابر ، وضعیت تاسیسات ، عمق و موقعیت لوله گذاری ها و نوع درختان و پوشش گیاهی میباشد.

باتوجه به این که تعداد روزهای یخبندان عدد نسبتا قابل توجهی را نشان میدهد ، بنابراین لازم است که از مصالح مقاوم برای ساخت بنا استفاده نمود ، وضعیت سایه اندازی معابر و پوشش کف مورد توجه قرار گیرد و حداقل سایه اندازی در معابر در فصول سرد را شاهد باشیم ، تاسیسات در عمق مناسب و با عایق های مناسب تعبیه گردند تا از یخ زدگی آن ها جلوگیری به عمل آید و از درختانی متناسب با اقلیم سرد و مقاوم در برابر سرما استفاده شود. (نمایه اقلیمی شهرستان بجنورد ۱۳۹۸-۱۳۵۶)



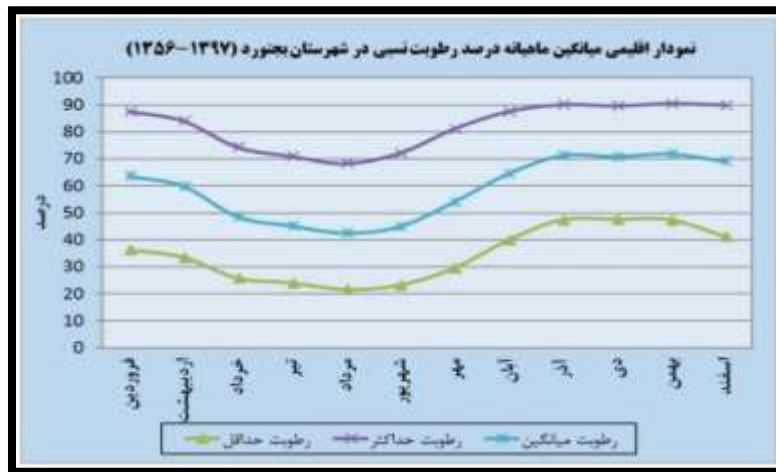


ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



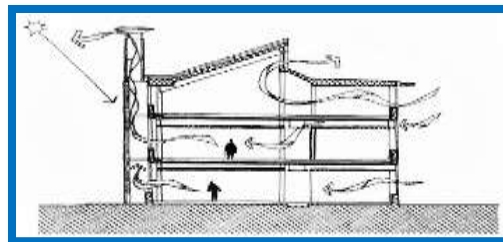
رطوبت نسبی

مهم ترین تاثیرات رطوبت بر طراحی ، شامل مصالح ساختمانی و همچنین سیستم سرمایشی ساختمان ها و تهویه محیط می باشد . باتوجه به این که میزان رطوبت در شهر بجنورد اعداد قابل توجهی را به نمایش نمیگذارد و حتی میتوان رطوبت شهر را نسبتا پایین دانست ، بنابراین در این زمینه هم به مانند میانگین بارش ، با چالش خاصی به خصوص در خصوص مصالح بنا روبه رو نیستیم ، اما باید تلاش کرد که مانع از کاهش رطوبت هوا در فصل زمستان شویم.



جمع بندی

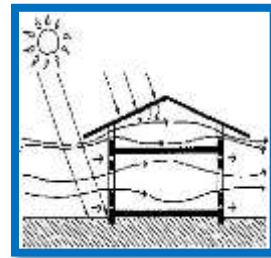
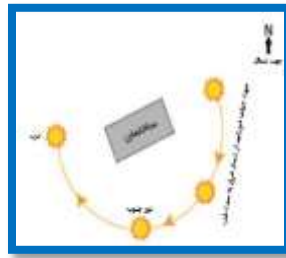
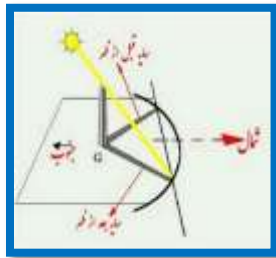
مناسب ترین جهت برای استقرار ساختمان سایت مسکونی محدوده بین جنوب تا جنوب غربی میباشد، زیرا در این محدوده هم میتوان موجب ورود جریان هوای مایل و تهویه مناسب به داخل ساختمان شد و هم با ایجاد سایبان مناسب روی پنجره، اشعه خورشید را به داخل اتاق کنترل نمود و در واقع محدوده ای است که به هردو عامل تابش آفتاب و باد توجه دارد.





ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

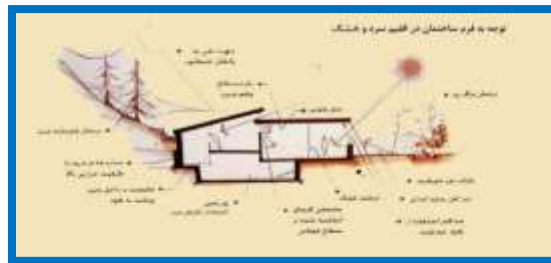
پس از بررسی شرایط اقلیمی منطقه طرح و بهترین جهتی که ساختمان در سایت مسکونی مورد نظر بتواند از بیشترین تابش آفتاب در زمستان و کمترین تابش در تابستان بهره مند شود و در مواقع گرم، با ایجاد کوران در فضای داخلی، شرایط آسایش را ایجاد نماید، نتیجه میشود که مناسب ترین جهت برای استقرار ساختمانها، بین جهات جنوب تا جنوب غربی میباشد.



در انتخاب مصالح ساختمانی سایت مسکونی مورد نظر، بایستی از مصالحی با مقاومت و ظرفیت حرارتی بالا مانند سیمان و مصالح نوین نظیر پنل های گچی پیش ساخته و کاشی حرارتی استفاده نمود که تبادلات حرارتی بین محیط بیرون و داخل به حداقل برسد.



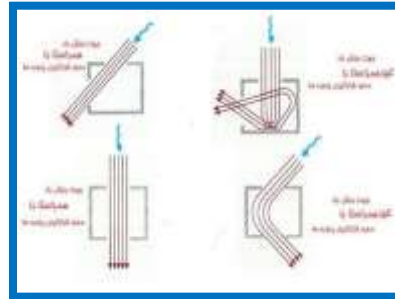
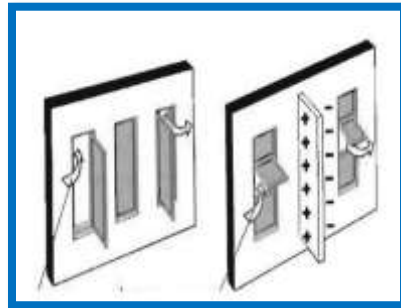
در رابطه با فرم ساختمان در منطقه طرح آزادی عمل بیشتری وجود دارد اما در سایت مسکونی بطور کلی باید درمحور شرقی- غربی گسترش داشته باشد که میتوان گفت جهت استقرار ساختمان بر مبنای تابش آفتاب با انتخاب جهت آن بر اساس وزش باد، تا حدود زیادی مطابقت دارد.



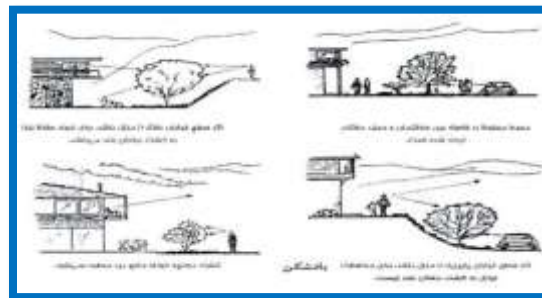
گزینه های اصلی برای دستیابی به هدف محافظت بنا در برابر باد های سرد در سایت مسکونی مورد نظر میتوان به فرم بنا، اندازه آن، جهت گیری، بازشوها و موقعیت و ابعاد و اندازه آن ها، مصالح، استفاده از درختان اشاره نمود.



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



کاشت درختان همیشه سبز و بادشکن نظیر (کاج و کمبوده و چنار به دلیل رشد با سرعت بالا) در جبهه شمالی غربی سایت میتواند نقش سپری محافظ در مقابل.



با توجه به بررسی جهت گیری معابر در شهر بجنورد، می‌بایست جهت گیری معابر در سایت مسکونی مورد نظر مخالف محور شمال غربی جنوب شرقی قرار گیرند زیرا با توجه به سرد بودن این بادها و بالا بودن سرعت های وزش آن ، میتواند بر سرمای معبر در فصل زمستان بیفزاید.





ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

در خصوص فضاهای سایت مسکونی بهره جویی از بادهای مطلوب تابستانه و در مقابل محافظت از همان باد های در فصل دیگر در دستور کار قرار دارد. از جمله راهکار های محافظت در برابر باد میتوان به باریک شدن نسبی ورودی ها در مسیر حرکت خود به سمت فضاها، اشاره نمود زیرا میتواند سرعت حرکت بادها را کاهش دهد و سیاستی موثر تلقی گردد.

قرار گیری کاربری های ناسازگار در در قسمت های شرقی و جنوب شرقی سایت مسکونی تا از انتقال الودگی های صوتی و زیست محیطی توسط آن ها جلوگیری به عمل آید.

منابع

- کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه ریزی شهری و ناحیه ای (حکمت نیا و موسوی)
سعیدنیا، احمد، کتاب سبز شهرداری (جلد ۵)؛ تهران: انتشارات سازمان شهرداری ها، ۱۳۸۲/
- کیمیا فکر بزرگ، آمار و فنون و روشهای کمی در برنامه ریزی شهری، منطقه ای و مدیریت شهری، ۱۳۹۲
- مهندسان مشاور شامند، شیوه های تحقق طرح های توسعه شهری در ایران (جلد ۲)، ۱۳۸۲/
- عزیزی، محمد مهدی، تراکم در شهرسازی، دانشگاه تهران: ۱۳۸۵/
- شیهه، اسماعیل، با شهر و منطقه در ایران ، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۸۴/
- برآبادی، محمود، الفبای شهر، سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور ، ۱۳۸۹
- اصلاح نظام مدیریت و توسعه شهری ایران با رویکرد راهبردی، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، ۱۳۸۷/
- بهبزادفر، مصطفی، طرح ها و برنامه های شهرسازی، ۱۳۸۹/
- مصوبات شورای عالی شهرسازی ایران تا سال ۱۳۸۸، وزارت راه و شهرسازی، ۱۳۸۸/
- کالن، گوردون، گزیده منظر شهری، ترجمه منوچهر طبیبیان، ۱۳۸۱/
- هیت، تیم، کارمونا، میثم پایی مطلق، مکان های عمومی، فضاهای شهری: ابعاد گوناگون طراحی شهری، دانشگاه هنر، ۱۳۹۴
- گلکار، کورش، آفرینش مکان پایدار (تاملی در باب نظریه ی طراحی شهری)، دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۹۱
- احسن، مجید ، مجموعه قوانین و مقررات شهرسازی، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، چاپ اول ۱۳۸۲.
- سعیدنیا، احمد، ساخت و سازهای شهری (جلد ۶ کتاب سبز شهرداری ها)، ۱۳۸۲/
- زنجان، حبیب ا... اصول و روش های شهرسازی (جلد جمعیت) تهران: ۱۳۷۵/