



ОБУКА ЗА ПОЛАГАЊЕ СТРУЧНОГ ИСПИТА ЗА ОБЛАСТ
ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА



УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Др Мила Пуцар, научни саветник
Институт за архитектуру и урбанизам Србије, Београд
pusarmila@gmail.com



ОБУКА ЗА ПОЛАГАЊЕ СТРУЧНОГ ИСПИТА ЗА ОБЛАСТ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА



УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Садржај предавања

Важност примене урбанистичких параметара који доприносе енергетској ефикасности зграда

Специфичности законске и планске регулативе у области урбанизма са аспекта енергетске ефикасности

Енергетска ефикасност у просторним и урбанистичким плановима

Правилници и документација релевантна за област урбанизма

Правилник о енергетској ефикасности зграда од значаја за урбанистичко планирање

Препоруке за постизање енергетске ефикасности урбаних целина

Урбанистички параметри за постизање енергетске ефикасности новопроектованих зграда

Урбанистички параметри за постизање енергетске ефикасности постојећих зграда



Важност примене урбанистичких параметара који доприносе енергетској ефикасности зграда

✓ Интегрално планирање

Интегрално планирање означава приступ планирању и пројектовању у коме од самог почетка рада и избора локације учествују стручњаци различитих профила који могу допринети да се потрошња енергије смањи, заштити природна средина и смањи загађење.

✓ Примена параметара ЕЕ од нивоа урбанистичког планирања



ОБУКА ЗА ПОЛАГАЊЕ СТРУЧНОГ ИСПИТА ЗА ОБЛАСТ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА



УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

ЗАКОН О ПЛАНИРАЊУ И ИЗГРАДЊИ

Члан 30.

Правила уређења у

Просторном плану подручја посебне намене,

Просторном плану јединице локалне самоуправе и

Урбанистичким плановима садрже нарочито:

.....

7. мере енергетске ефикасности изградње



ОБУКА ЗА ПОЛАГАЊЕ СТРУЧНОГ ИСПИТА ЗА ОБЛАСТ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА



ЗАКОН О ПЛАНИРАЊУ И ИЗГРАДЊИ

Члан 31.

Правила грађења у

Просторном плану подручја посебне намене,

Просторном плану јединице локалне самоуправе и

Плановима генералне и

Детаљне регулације садрже нарочито:

- 1) врсту и намену односно компатибилне намене објекта који се могу градити у појединачним зонама под условима утврђеним планским документом, односно класу и намену објекта чија је изградња забрањена у тим зонама;
- 2) услове за парцелацију, препарцелацију и формирање грађевинске парцеле, као и минималну и максималну површину грађевинске парцеле;
- 3) положај објекта у односу на регулацију и у односу на границе грађевинске парцеле;
- 4) највећи дозвољени индекс заузетости или изграђености грађевинске парцеле;**
- 5) највећу дозвољену висину или спратност објекта;**
- 6) услове за изградњу других објекта на истој грађевинској парцели;...
- 7) услове и начин обезбеђивања приступа парцели и простора за паркирање возила.



Енергетска ефикасност у просторним и урбанистичким плановима

Стратегија/концепт Просторног развоја РС

Просторни планови

- Просторни план Републике Србије
- Просторни план подручја посебне намене
- Просторни план јединица локалне самоуправе

Урбанистички планови

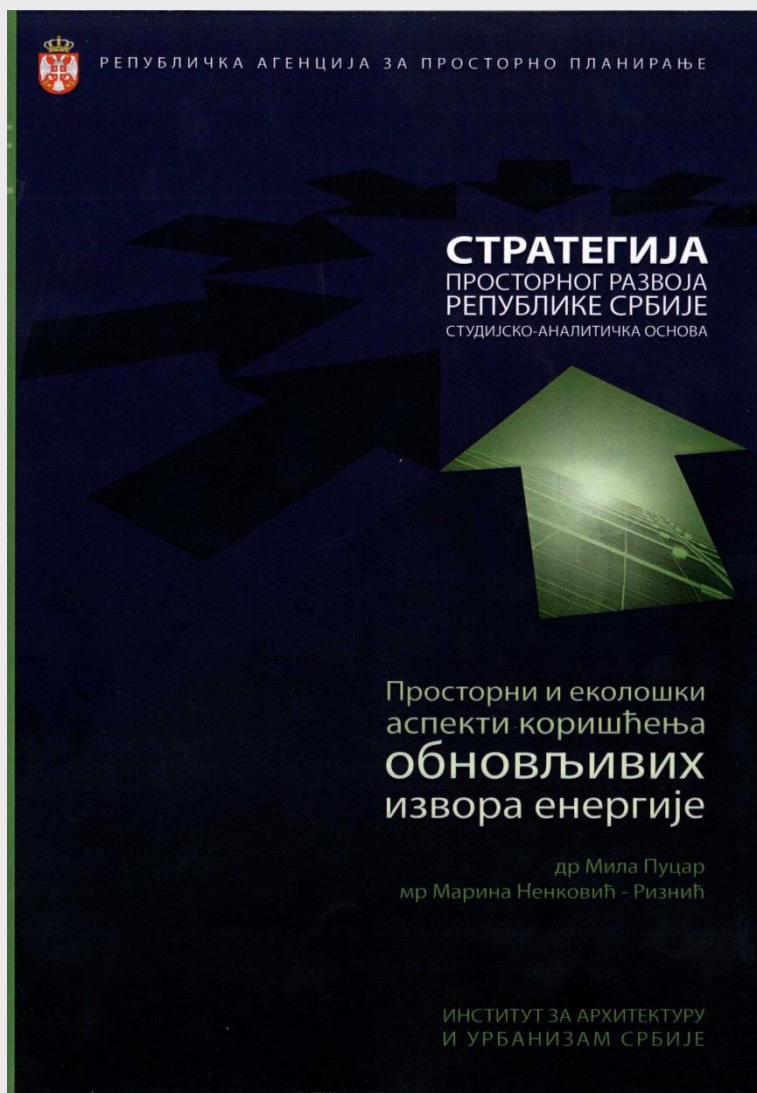
- План генералне регулације
- План детаљне регулације



ОБУКА ЗА ПОЛАГАЊЕ СТРУЧНОГ ИСПИТА ЗА ОБЛАСТ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА



УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА



Стратегија/концепт Просторног развоја РС

СТУДИЈСКО-АНАЛИТИЧКЕ ОСНОВЕ
СТРАТЕГИЈЕ ПРОСТОРНОГ
РАЗВОЈА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ
ПРОСТОРНИ И ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ
КОРИШЋЕЊА ОБНОВЉИВИХ
ИЗБОРА ЕНЕРГИЈЕ



ОБУКА ЗА ПОЛАГАЊЕ СТРУЧНОГ ИСПИТА ЗА ОБЛАСТ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА



УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА





ОБУКА ЗА ПОЛАГАЊЕ СТРУЧНОГ ИСПИТА ЗА ОБЛАСТ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА



УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

**ПРОСТОРНИ ПЛАН РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ ОД 2010 ДО 2020.
Закон о Просторном плану Републике Србије („Службени
гласник РС“, бр. 88/10)**

**ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ У ЗГРАДАРСТВУ, ИНДУСТРИЈИ,
САОБРАЋАЈУ И КОМУНАЛНИМ УСЛУГАМА**

Основни проблеми

Основни циљ

Оперативни циљеви

Синтезна SWOT анализа

Концепција просторног развоја

Стратешки приоритети

Мере и инструменти

- законодавни инструменти
- институционални инструменти
- економско-финансијски инструменти



УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Правилник о енергетској ефикасности зграда од значаја за урбанистичко планирање

Члан 6.

Код обезбеђивања ефикасног коришћења енергије у зградама узимају се у обзир... климатски услови локације, положај и оријентација зграде, њена намена, .., као и извори енергије и когенерација и могућност за коришћење обновљивих извора енергије.



ОБУКА ЗА ПОЛАГАЊЕ СТРУЧНОГ ИСПИТА ЗА ОБЛАСТ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА



УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Члан 7.

За постизање ЕЕ зграда дефинише се:

- 1) оријентација и функционални концепт зграде;
- 2) облик и компактност зграде (фактор облика);
- 3) топлотно зонирање зграде;
- 4) начин коришћења природног осветљења и осунчања;
- 5) оптимизација система природне вентилације;
- 6) оптимизација структуре зграде;
- 7) услови за коришћење пасивних и активних система;
- 8) услови за коришћење вода;
- 9) параметри за постизање енергетске ефикасности постојећих и новопројектованих зграда.



ОБУКА ЗА ПОЛАГАЊЕ СТРУЧНОГ ИСПИТА ЗА ОБЛАСТ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА



УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Члан 22.

Елаборат ЕЕ израђује се на основу:

- 1) климатских карактеристика локације
- 2) података о локацији - ситуациони план зграде са положајем зграда у непосредном окружењу и приказом врста обрада површина;
- 3) података о грађевинским материјалима, елементима и системима потребним за прорачуне;
- 4) података о машинској и електро опреми, уређајима и инсталацијама.



ОБУКА ЗА ПОЛАГАЊЕ СТРУЧНОГ ИСПИТА ЗА ОБЛАСТ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА



УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

ПРИЛОГ 6

Методологија одређивања енергетских перформанси зграда

Табела 6.6 - Фактор осенчености зграде услед околних објеката

Табела 6.7 - Фактор осенчености зграде услед настрешница

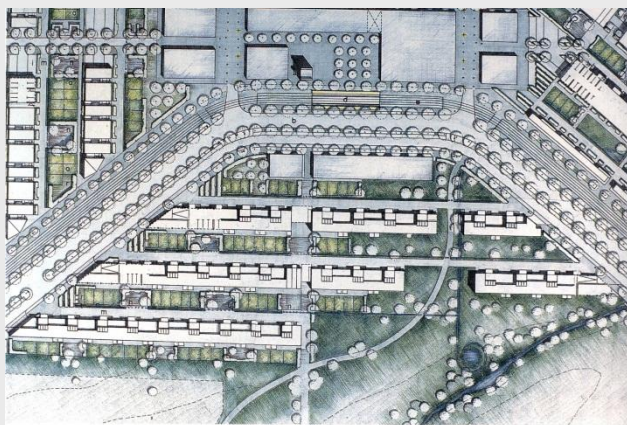
Табела 6.8 - Фактор осенчености зграде услед вертикалних испуста на фасади

Табела 6.9 - Средње суме Сунчевог зрачења и средња месечна температура спољног ваздуха

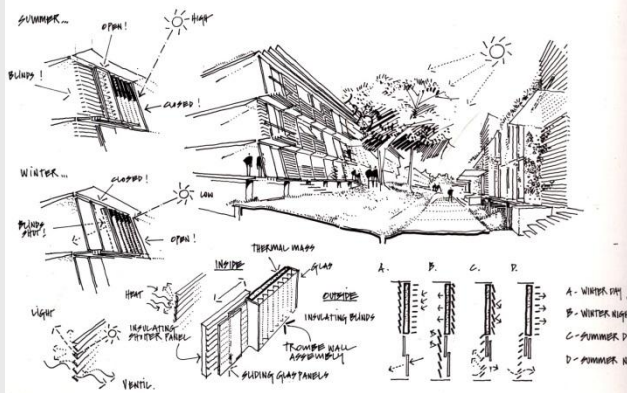
Табела 6.10 - Оријентација у хоризонталној равни и нагиби косих површина



Препоруке за постизање енергетске ефикасности урбаних целина



Architect: Sir Norman Foster and Partners
Environmental Engineer: Atelier 10
Housing Trust: New Homes



Облик и конфигурација локације и парцеле

– позиционирање и оријентацију
локације и парцеле прилагодити
принципима пројектовања
енергетски ефикасних зграда, за
дате климатске
(микроклиматске) услове, у мери
у којој урбанистички услови то
дозвољавају.



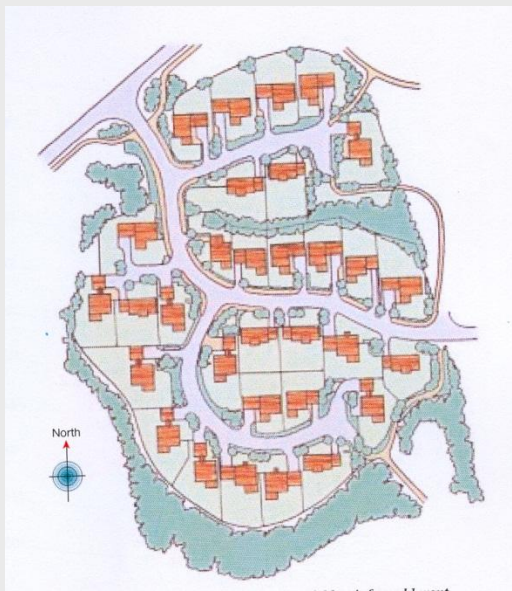
ОБУКА ЗА ПОЛАГАЊЕ СТРУЧНОГ ИСПИТА ЗА ОБЛАСТ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА



УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Облик и конфигурација локације и парцеле

Најпогоднији облик локације је правоугаоник, са широм страном у правцу исток-запад и ужом страном у правцу север-југ. Таквом облику локације прилагодиће се већина улица које су постављене у идеалном правцу исток-запад.

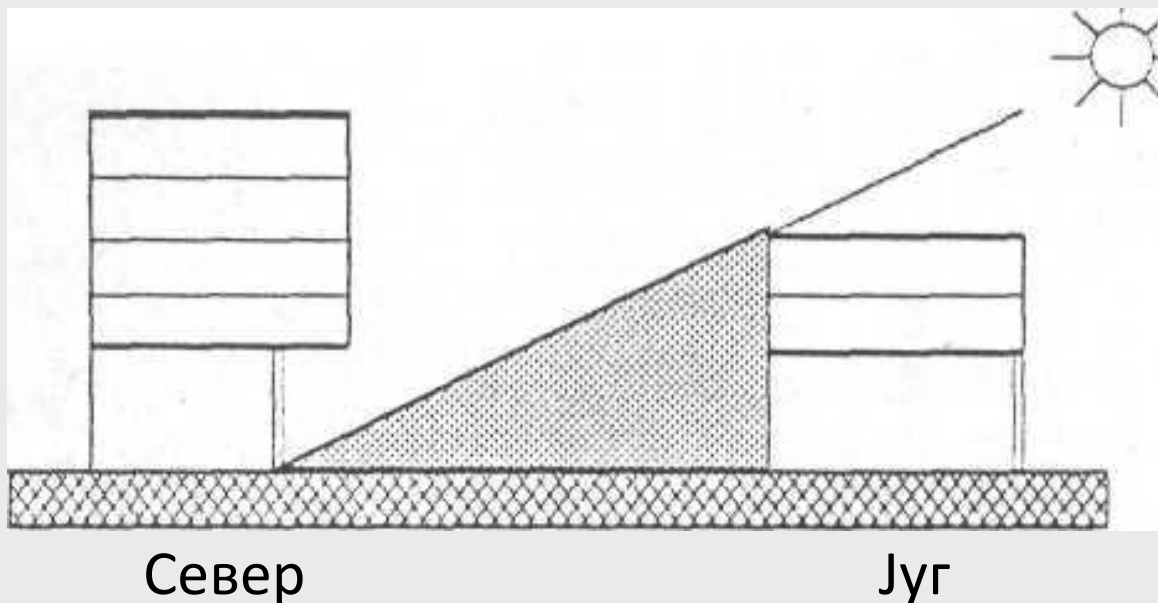




УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Облик и конфигурација локације и парцеле

- на равним теренима, вишеспратне зграде поставити на северној, а ниже објекте на јужној страни локације;

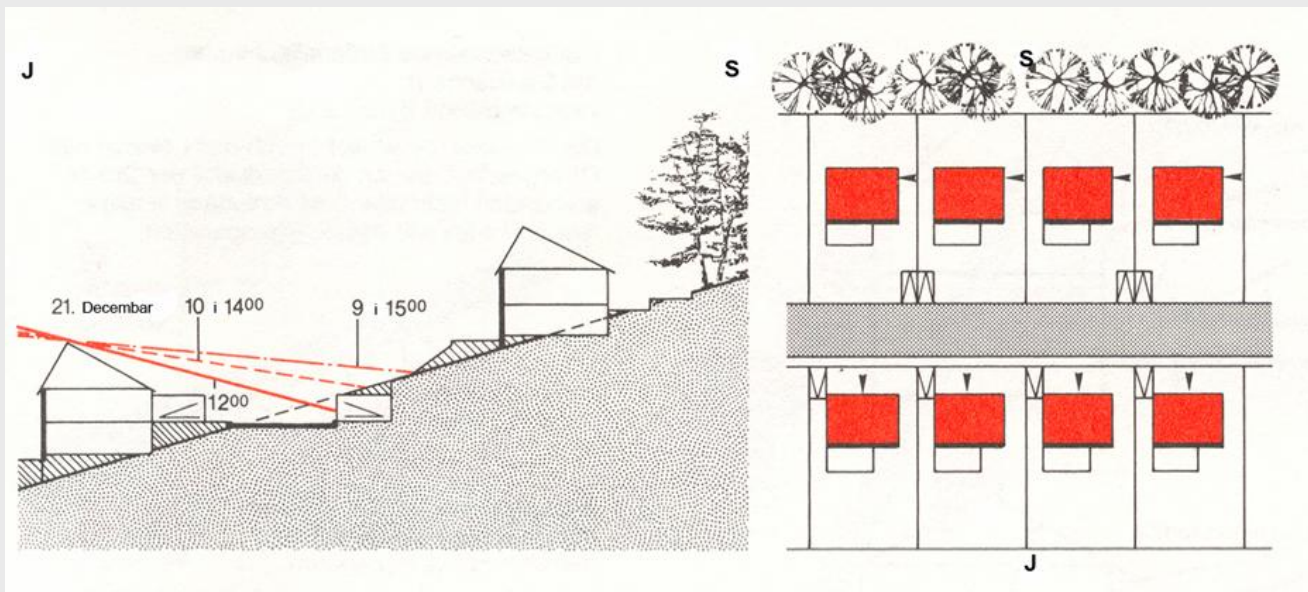




УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Облик и конфигурација локације и парцеле

- на јужним нагибима терена могу се применити веће густине изграђености са мањим дистанцама између објеката.

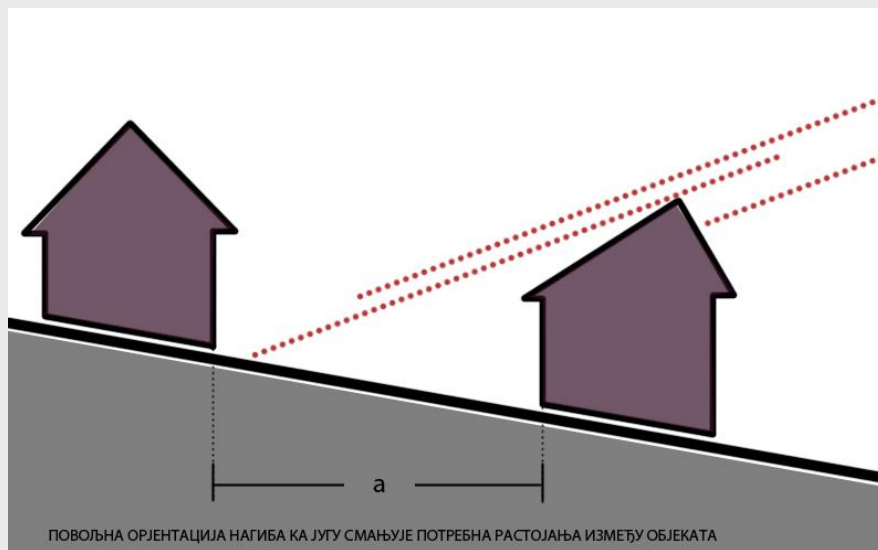




УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Облик и конфигурација локације и парцеле

- Нагиб терена и правац тог нагиба имају изразит утицај на урбанистичку организацију. Утицај се испољава првенствено у могућој густини изградње.



Идеалне парцеле су са доње стране улице на јужној падини.

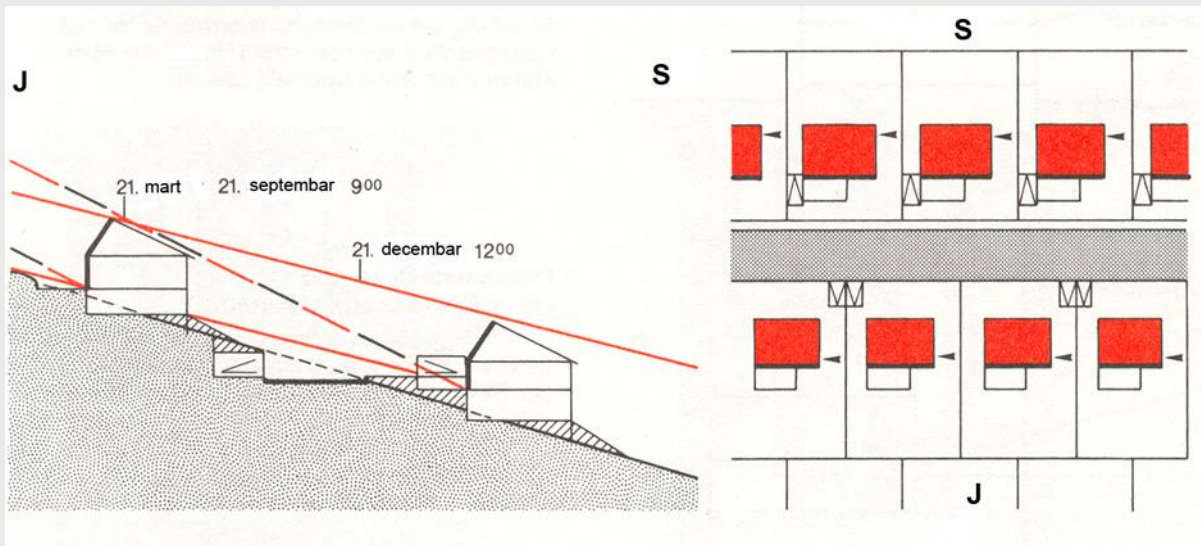
И зграде које леже са горње стране су такође у повољној позицији у односу на осунчаност.



УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Облик и конфигурација локације и парцеле

- на северним нагибима терена предвидети мање густине изграђености са већим дистанцама између објеката

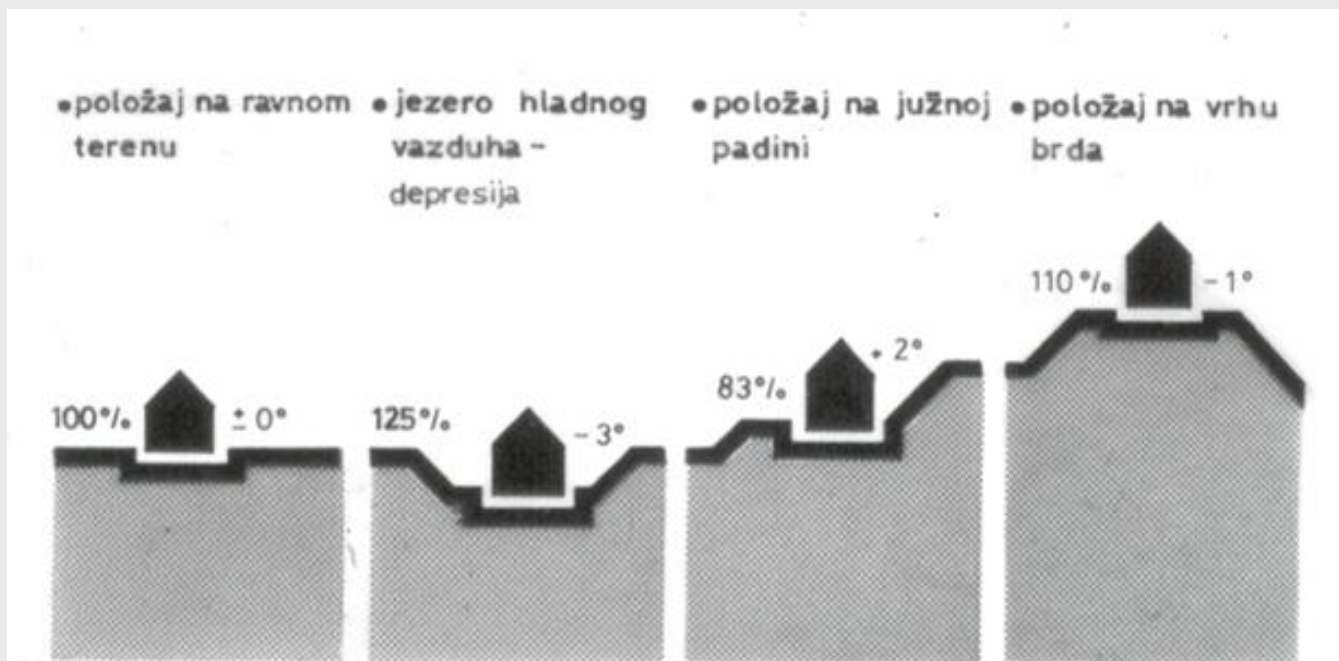


Објекти на северној падини током зиме су углавном у сенци. Повољно је само становање на највишим спратовима.



УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Облик и конфигурација локације и парцеле
Конфигурација терена у великој мери одређује микроклиму, а нарочито температурни ниво и правац и брзину ветра.

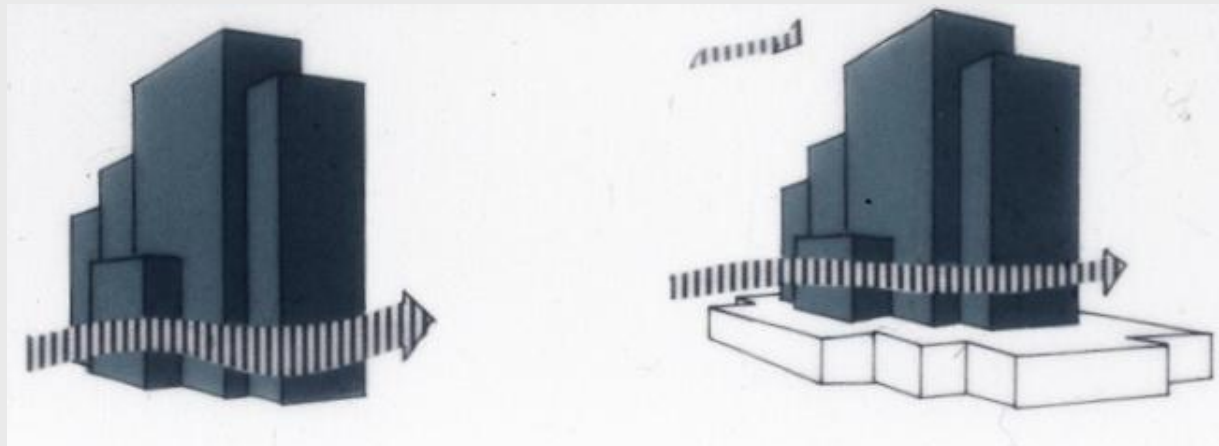




УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Правац и оријентација улица

- оријентацију улица и јавних простора прилагодити принципима енергетски ефикасне изградње (водити рачуна о правцу доминантних ветрова током зимског и летњег периода: обезбедити заштиту од хладог зимског ветра и ефикасно користити летњи ветар за хлађење).



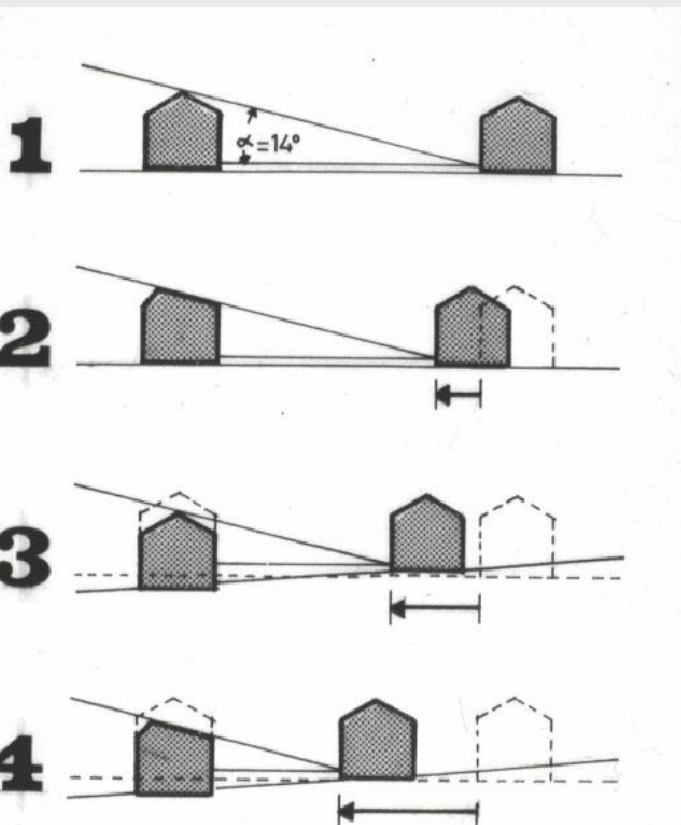


УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Међусобни односи зграда

Растојање између зграда

Минимална растојања се могу постићи једноставним грађевинским и урбанистичким мерама. Комбиновањем различитих мера може се растојање између зграда свести на мање од половине.



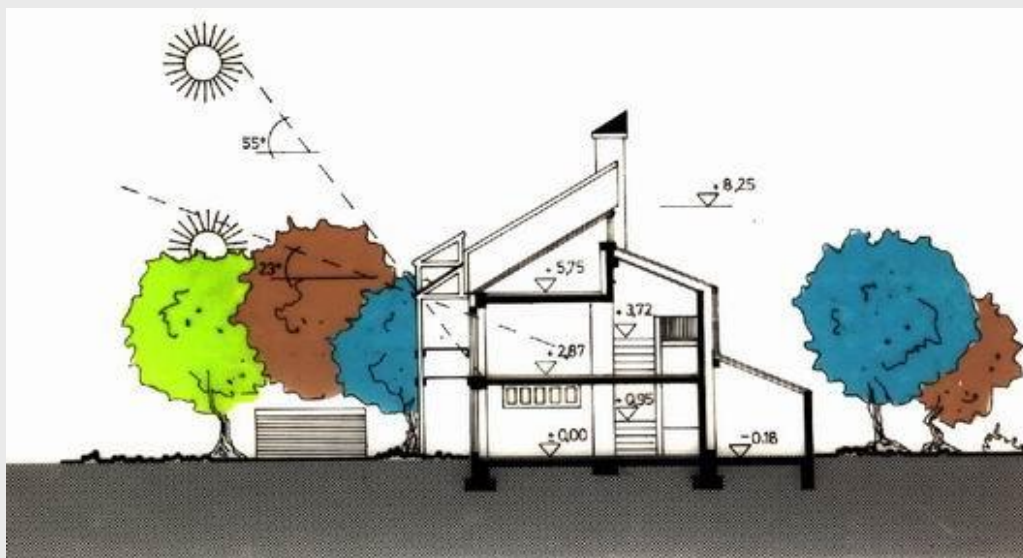
- 1 potrebno najmanje rastojanje smanjenje najmanjeg rastojanja putem:
- 2 promene nagiba krova
- 3 modeliranja zgrade
- 4 kombinacije promene nagiba krova i modeliranja zgrade



УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Оријентација у одонсу на Сунце

Поставити зграде тако да просторије у којима се борави буду оријентисане према југу у мери у којој урбанистички услови то дозвољавају.





ОБУКА ЗА ПОЛАГАЊЕ СТРУЧНОГ ИСПИТА ЗА ОБЛАСТ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

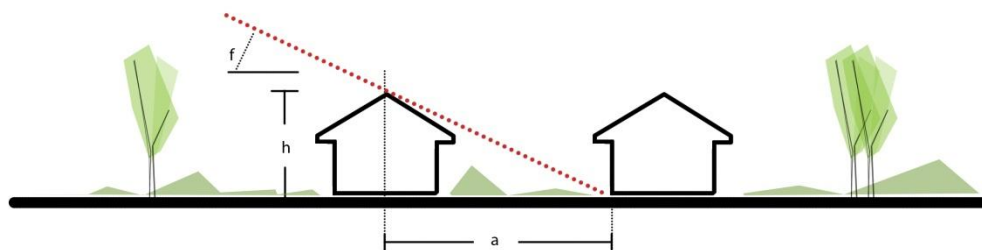


УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

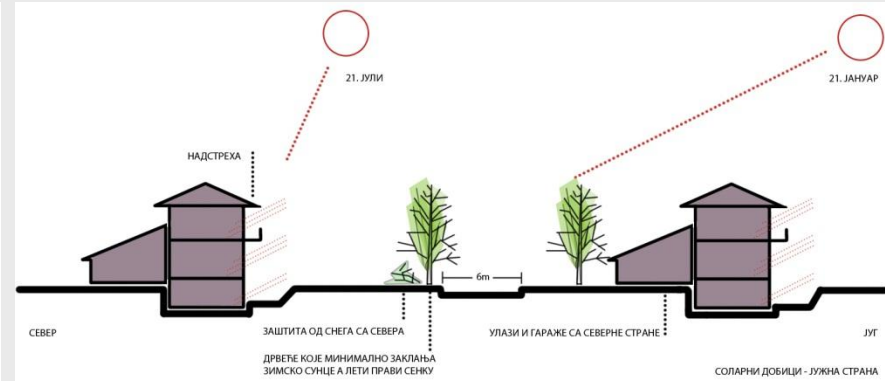
Оријентација у одонсу на Сунце

Јужна оријентација обезбеђује:

- већу изложеност сунцу,
- повећану температуру у зимском периоду године и
- боље микроклиматске услове.



f - ПОЛОЖАЈ СУНЦА 21.12. / ВИСИНСКИ УГАО/
h - ВИСИНА ОБЈЕКТА
a - РАСТОЈАЊЕ ОСОВИНЕ ЈЕДНОГ ОБЈЕКТА
ОД СУСЕДНЕ ФАСАДЕ





Оријентација у одонсу на Сунце

Ако је нагиб ка југу већи онда се могу постићи даље предности уграђивањем северних страна кућа у брдо и на тај начин се може смањити изложеност ка северу.

На јужно нагнутом терену, решење се нуди кроз увлачење кућа у терен што је дубље могуће, до практичног губитка северне и половине бочних фасада, до евентуалног засипања крова дебелим слојем замље.



УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Мере у односу на утицај ветра на локацији

- приликом урбанистичког планирања и пројектовања узети у обзир правац, интензитет и учестаност доминантног ветра у различитим периодима године;
- избегавати планирање дугих, уских, правих градских саобраћајница, чија је оса у смеру дувања ветра у мери у којој урбанистички услови то дозвољавају;
- предвидети природну или вештачку заштиту објеката од ветра, не угрожавајући природну вентилацију и стварање повољних микроклиматских услова.



УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

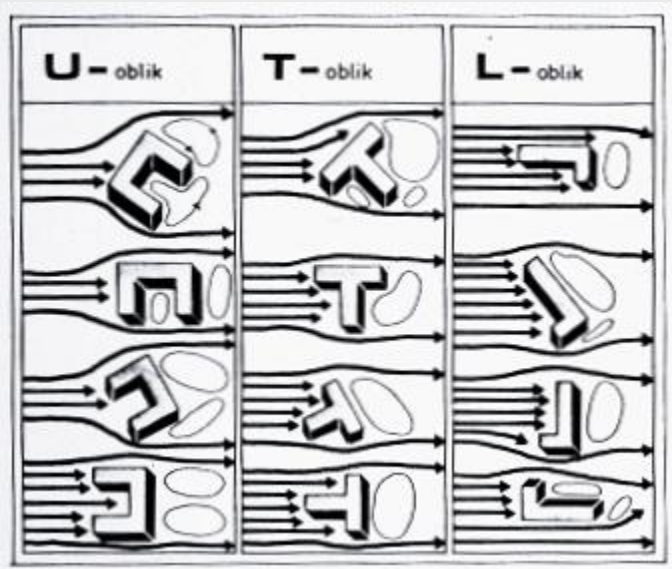
Мере у односу на утицај ветра на локацији

Зграде треба да буду
пројектоване тако да:

- омогуће проветравање лети и
- умање негативне ефекте у јесен, зиму и пролеће.

Објекти изложени ветру троше
више енергије за грејање.

*Утицај различитих
облика основа на токове
струјања ветра око
зграде*

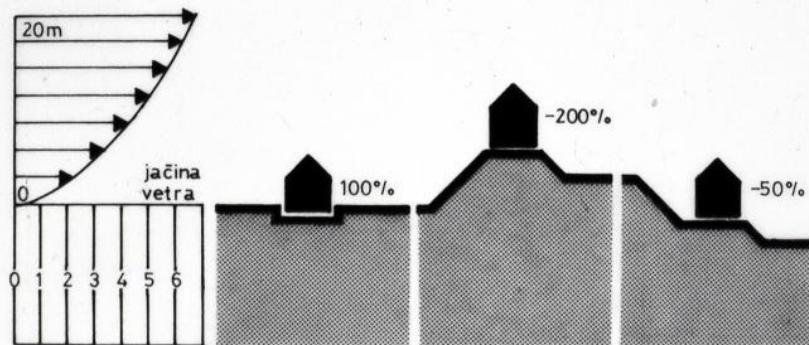




УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Мере у односу на утицај ветра на локацији

*Топлотни губици који настају услед
утицаја ветра у
односу на положај и конфигурацију
земљишта*



Улога ветра у стварању микроклиме града је врло значајна. На истој локацији ветар може имати повољне и неповољне ефекте, зависно од годишњег доба, конфигурације, урбанистичког решења итд.

Конфигурација терена утиче на правац и брзину ветра, тако да ефекат може бити повећан или смањен зависно од тога да ли се зграде налазе на узвишењу или у долини.

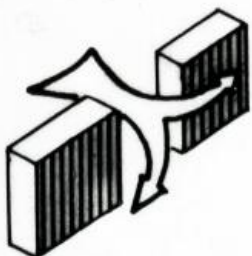


УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

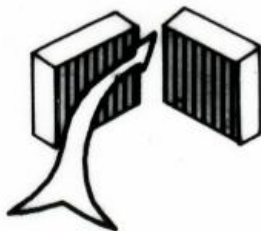
Мере у односу на утицај ветра на локацији

*Промена правца
ветра у зависности
од распореда зграда*

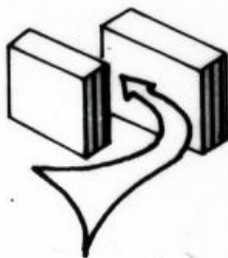
• efekat
otvora



• efekat
procera



• efekat
skretanja



Уколико су зграде постављене једна близу друге, може доћи до ефекта отвора, ефекта процера или ефекта скретања, што увећава брзину ветра. Овај ефекат сличан је оном код пасажа и може се јавити и у случају већег броја зграда.



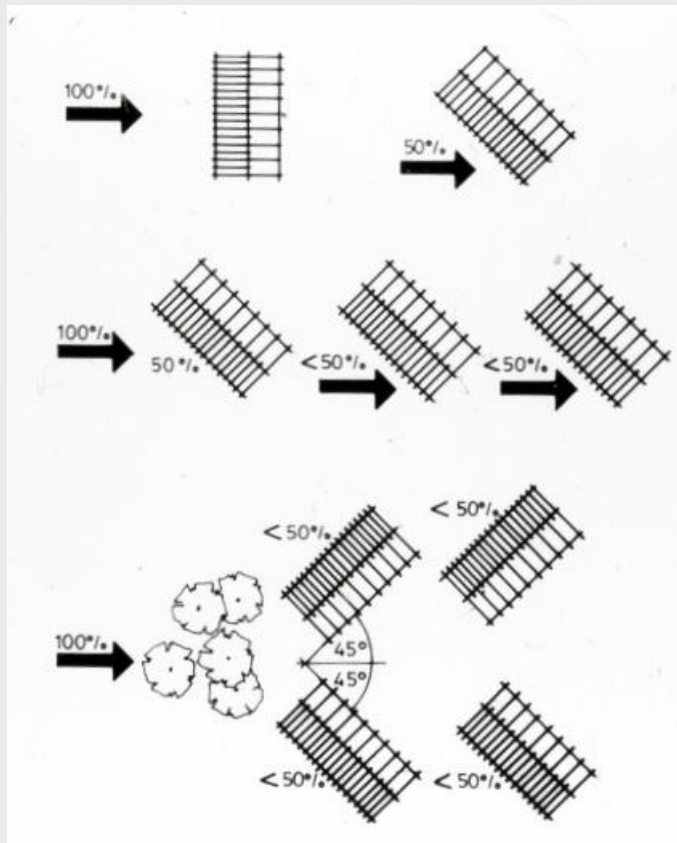
УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Мере у односу на утицај ветра на локацији

Заштита од ветра

Зграде које су постављене једна иза друге у правцу ветра изложене су знатно мањем притиску ветра него зграде чије су главне фасаде окренуте управно на ветар.

Ако се зграде поређају једна иза друге, трећи ред је у некој врсти "сенке", заклона од ветра. Постављањем зграда у смакнутом поретку под углом од 45° у односу на правац ветра и постављањем зеленог појаса смањује се ефекат ветра.



*Мере за смањење утицаја
ветра*



Зеленило

Према Плану генералне регулације система зелених површина Београда из 2019. укупно око 12% територије налази се под зеленим површинама (то укључује шуме, паркове, заштитне и друге зелене зоне), што је нешто испод 10.000 ha.

Од тога, јавне зелене површине, (не рачунајући шуме и влажна станишта), чине свега 2,83% површине града.

По подацима Европске агенције за животну средину (European Environmental Agency, ЕЕА), по уделу зелених површина Београд се налази на 28 месту од укупно 37 главних европских градова.

Београд је испод европског просека по кључном индикатору урбане зелене инфраструктуре.



УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Зеленило

Према поменутом Плану који је усвојен, предвиђено је повећање удела укупних зелених површина са 12,38% на преко 22,74% (односно за преко 8400 ha), а јавних зелених површина са 2,83% на преко 6,26%.

Иако је План усвојен још 2019. године, и даље су делови плана који се односе на иновативне праксе на нивоу препорука, за чије спровођење се чека одлука града.

ЗЕЛЕНИЛО ПО СТАНОВНИКУ

Београд има процењени распон од око 14–20 m² зелених површина по становнику (укључујући шуме и друге зелене површине). То је знатно испод препорука Светске здравствене организације (минимум 9 m², идеално ~ 50 m²).

У централним општинама (нпр. Врачар, Стари град), ова вредност може бити само око 2–3 m² по становнику, што је екстремно ниска вредност за урбане средине.

Београд је испод европског просека и глобалних препорука по доступном зеленилу по глави становника.

УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Трендови у последње две деценије

Нестанак зеленила — више од 10 % зелених површина је нестало за последњих 20 година у Београду због урбанизације и изградње.

Некада је проценат зеленила (шуме + паркови) био око 19 % према старијим Плановима генералне регулације (2003), а данас се ради о значајно нижим вредностима ако се мери идентичним методама.

УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

ТАБЕЛАРНИ ПРЕГЛЕД УДЕО ЗЕЛЕНИХ ПОВРШИНА

Град	% територије под зеленилом
Београд	9–12% (званично 2019)
Љубљана	~67%
Загреб	~70%
Беч	~50%
Стокхолм	~68%
Франкфурт	~52%
Ванкувер	~25%

УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

ЗЕЛЕНИЛО ПО СТАНОВНИКУ

Град	m ² по становнику
Београд	~14–20 m ² (централне општине 2–5 m ²)
Љубљана	~35–40 m ²
Беч	~50 m ²
Стокхолм	>40 m ²
Франкфурт	~30–35 m ²

УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Београд, али и остали посебно већи градови у Србији, се налазе у фази **структурног дефицита урбаног зеленила**, нарочито у централним општинама.

У поређењу са регионалним и северноевропским градовима, удео зелених површина је знатно нижи.

Планерски документи препознају проблем и постављају амбициозне циљеве, али реализација још није довела до системског повећања процента зеленила.

Градови у Србији се налазе између:

- **инвестиционог урбанизма**
- **климатских изазова**
- **и потребе за биоклиматском транзицијом**



УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Значај зелених површина у градовима:

Штите градове од поплава. Зеленило делују као природна баријера за обуздавање поплава, упијајући вишак падавина и смањујући притисак на урбане дренажне системе. Ово доприноси смањењу ризика од поплава и очувању водних ресурса, пружајући стабилност у урбаним екосистемима.

Смањују утицај ефекта урбаних топлотних острва. Појаву УТО у урбаним срединама карактерише значајан пораст температуре. Зато зелене површине делују као природни регулатори температуре и стварају микроклиматске услове који помажу у смањењу овог ефекта.



УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Зеленило

- а) зеленилом, односно, комбиновањем различитих врста зеленила на истој локацији спречити: појаву топлотних острва, негативне ефекте директног и индиректног сунчевог зрачења на зграде, негативне утицаје ветра;**
- б) приликом сађења нових засада из биолошких разлога треба водити рачуна да су ови усклађени са постојећом вегетацијом на том подручју;**
- с) зеленилом обезбедити пасивну заштиту објеката од прегревања;**
- д) коришћењем феномена хлађења помоћу зеленила, обезбедити пасивно расхлађивање спољне средине у летњим месецима.**

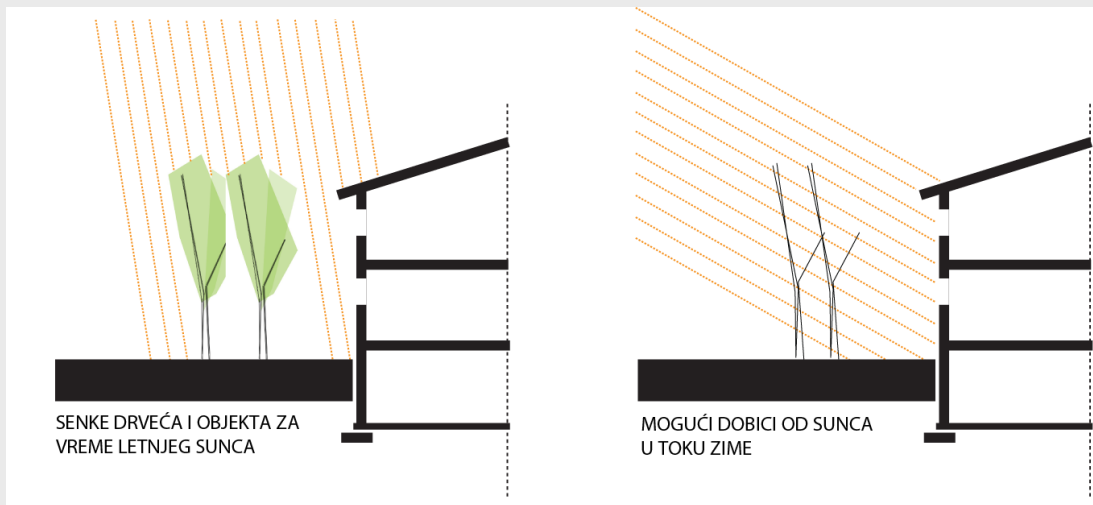


ОБУКА ЗА ПОЛАГАЊЕ СТРУЧНОГ ИСПИТА ЗА ОБЛАСТ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА



УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА **Зеленило**

Листопадно дрвеће је најпогодније када је постављено на југу, југоистоку и југозападу зграде. Дрвеће висине од 10 метара и више обезбеђује значајну сенку у току лета за околне површине, а када је голо, у току зиме дозвољава да директно сунчево светло продре у зграду.

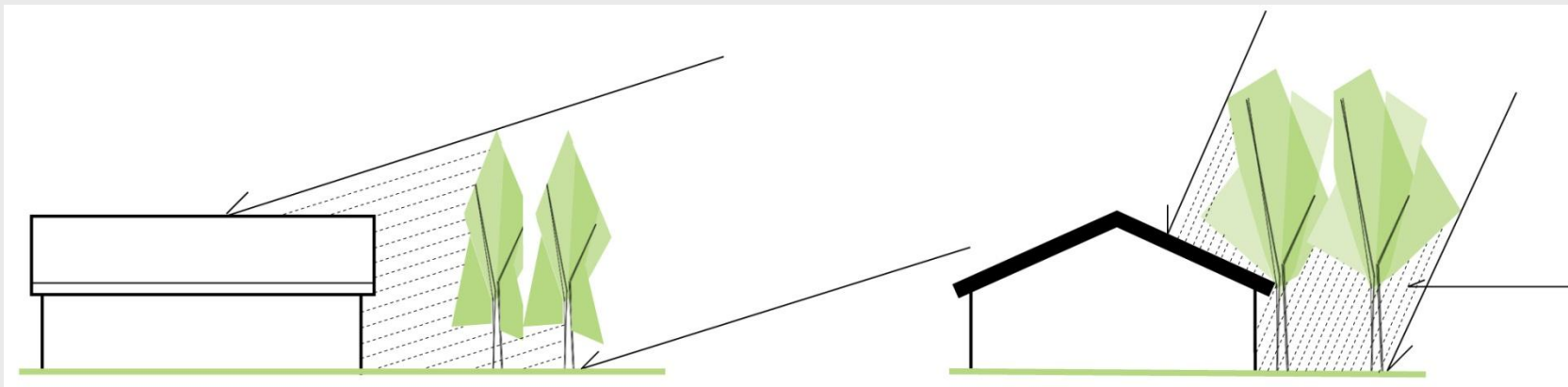




УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Зеленило

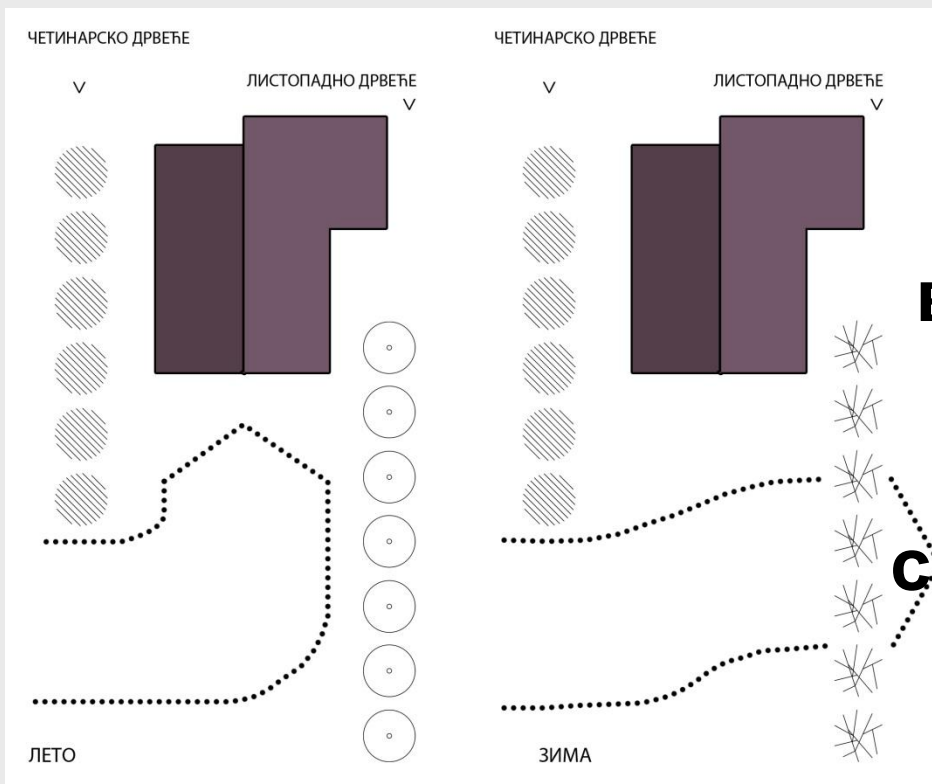
Четинарско дрвеће и жбуње је нарочито погодно за заштиту од хладних ветрова и контролу снежних наноса.





УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

**Заштиту од ветра могуће је
осигурати помоћу
дрвореда смештених на
странама највеће
учесталости дувања
ветра. Вегетација такође
може имати утицаја на
кретање ваздуха
стварањем заклона као и
стварањем услова за
хлађење.**





УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗГРАДА

Коришћење вода

- а) извршити анализу могућности коришћења падавина, подземне и отпадне воде за потребе заливања, спољних прања и др., као и за грејање и хлађење објекта;**
- б) у складу са могућностима користити отпадне воде као техничку воду;**
- с) техничке просторије (резервоар и пумпно постројење) које се користе у горе наведене сврхе, уколико су укопане, не урачунавају се у индекс заузетости парцеле.**



Урбанистички параметри за постизање енергетске ефикасности новопројектованих зграда

1) оријентација и функционални концепт

- (1) оријентацију и функционални концепт зграде пројектовати тако да се максимално искористе природни и створени услови локације (сунце, ветар, зеленило);
- (2) поставити зграде тако да просторије у којима се борави током дана буду оријентисане према југу у мери у којој урбанистички услови то дозвољавају.



Урбанистички параметри за постизање енергетске ефикасности новопројектованих зграда

- 2) обликом зграде обезбедити енергетски најефикаснији однос површине и запремине омотача зграде у односу на климатске факторе локације, окружење (природно и створено) и намену зграде;



Урбанистички параметри за постизање енергетске ефикасности новопројектованих зграда

одабиром врсте материјала и бојом материјала минимизирати појаву топлотних острва;

коришћење пасивних и активних система у зависности од типа зграде, структуру и омотач конципирати тако да се максимално користе пасивни и активни соларни системи и обезбеди заштита од прегревања.



Урбанистички параметри за постизање енергетске ефикасности постојећих зграда

1) водити рачуна о очувању функционалне и обликовне целовитости зграде

- (1) када то није искључено другим прописима, дозвољено је накнадно извођење спољне топлотне изолације зидова.
- (2) када је зид на регулационој, дозвољава се да дебљина накнадне изолације постојећег зида са свим завршним слојевима буде до 15 cm унутар јавног простора.



Урбанистички параметри за постизање енергетске ефикасности постојећих зграда

- (3) када је зид који се санира на граници са суседном парцелом дозволити постављање накнадне спољне изолације дебљине до 15 см, уз сагласност суседа;
- (4) када то просторне околности омогућавају, дозвољено је накнадно формирање стакленика ако се елаборатом докаже побољшање енергетске ефикасности зграде;



Урбанистички параметри за постизање енергетске ефикасности постојећих зграда

- 2) приликом енергетске санације постојећих зграда, еркери и други истурени делови као што су двоструке фасаде, стакленици, застакљене терасе и лође - стакленици, чија се грађевинска линија поклапа са регулационом линијом могу прелазити регулациону линију:



Урбанистички параметри за постизање енергетске ефикасности постојећих зграда

- (1) могу прећи регулациону линију максимално 0,6 m од грађевинске линије ако је тротоар мањи од 3,5 m и ако је растојање до суседне зграде мање од 12 m и то максимално на 50% површине уличне фасаде и на минималној висини од 3 m изнад тротоара; изузетно код двоструких фасада дозвољено је целокупно покривање фасаде изнад минимално дозвољене висине;**



Урбанистички параметри за постизање енергетске ефикасности постојећих зграда

(2) могу прећи регулациону линију максимално 0,9 m од грађевинске линије уколико је тротоар већи од 3,5 m, а ширина улице од 12 до 15 m и то максимално на 50% површине уличне фасаде и на минималној висини од 3 m изнад тротоара; изузетно код двоструких фасада дозвољено је целокупно покривање фасаде изнад минимално дозвољене висине;



Урбанистички параметри за постизање енергетске ефикасности постојећих зграда

- (3) могу прећи регулациону линију максимално 1,2 m ако је тротоар већи од 3,5 m, а ширина улице већа од 15 m и то на максимално 50% површине уличне фасаде и на минималној висини од 3 m изнад тротоара; изузетно код двоструких фасада дозвољено је целокупно покривање фасаде изнад минимално дозвољене висине;
- (4) већи испади надземних етажа у односу на грађевинску линију од наведених нису дозвољени;



Урбанистички параметри за постизање енергетске ефикасности постојећих зграда

- (5) испади на деловима објеката у компактним блоковима оријентисани према улици не смеју угрожавати приватност суседних објеката.**



Урбанистички параметри за постизање енергетске ефикасности постојећих зграда

Приликом пројектовања узети у обзир и планирани развој, односно, анализирати утицај постојећих и планираних суседних зграда у складу са важећом урбанистичком регулативом.



ХВАЛА НА ПАЖЊИ!

Др Мила Пуцар, научни саветник
Институт за архитектуру и урбанизам
Србије, Београд
Булевар краља Александра 73/II
е-mail: pusarmila@gmail.com