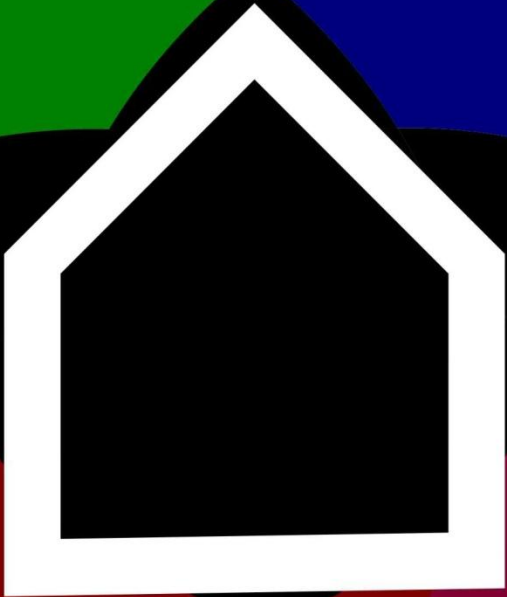


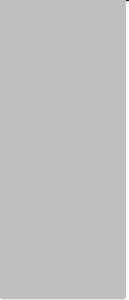


Обука за енергетски контролори



Доц. д-р Огнен Марина

ЕНЕРГЕТСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ЗГРАДИ



ЕНЕРГИЈА

**ИЗГРАДЕНА
СРЕДИНА**

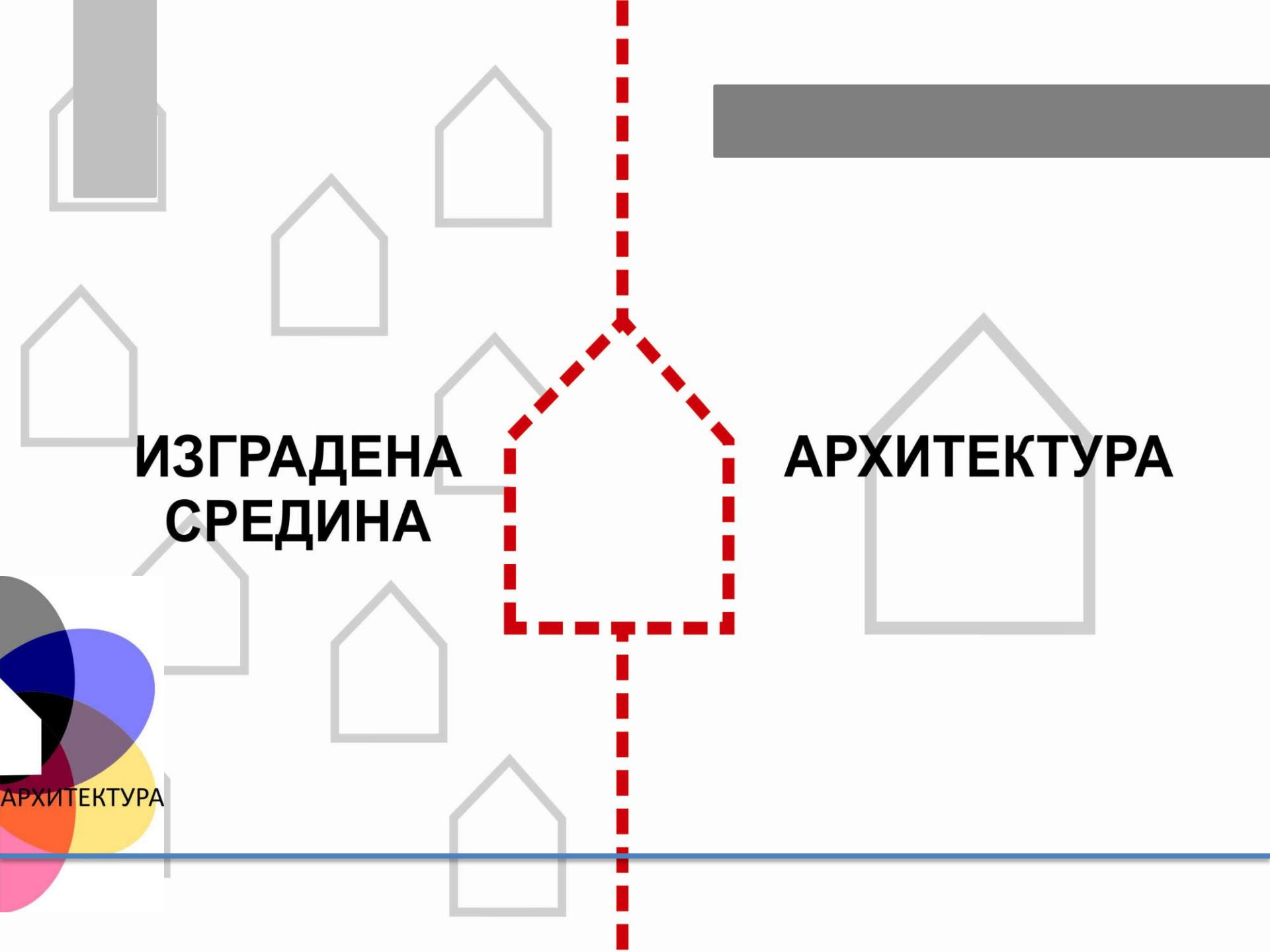
АРХИТЕКТУРА

ЕНЕРГИЈА



**ИЗГРАДЕНА
СРЕДИНА**

АРХИТЕКТУРА



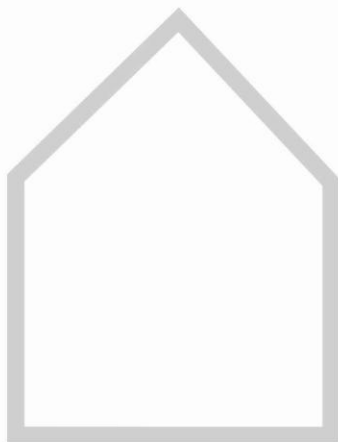
ИЗГРАДЕНА
СРЕДИНА

The diagram features a light gray background with several house-shaped icons. A central house icon is outlined with a thick red dashed line. A vertical red dashed line passes through the top and bottom of this central house. To the left, a cluster of overlapping circles in blue, purple, yellow, orange, and pink is partially visible. A solid blue horizontal line runs across the bottom of the image. Various gray geometric shapes, including rectangles and a large horizontal bar, are positioned in the upper and right portions of the frame.

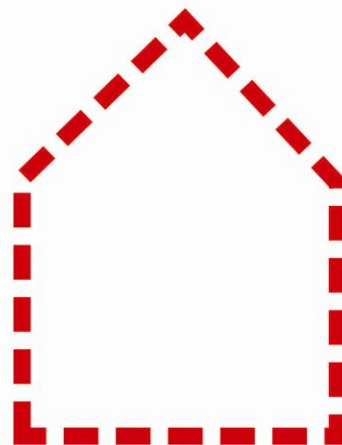
АРХИТЕКТУРА

АРХИТЕКТУРА

АРХИТЕКТУРА



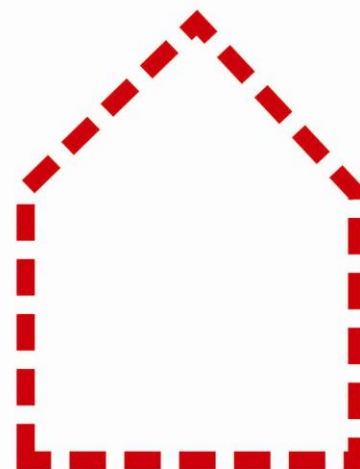
ЗГРАДА



АРХИТЕКТУРА



ЗГРАДА



АРХИТЕКТУРА



ЗГРАДА Е ГРАДБА СО КОНСТРУКЦИЈА, СИДОВИ И КРОВ (ОБВИВКА) СО ВНАТРЕШНА ПОДЕЛБА НА ПРОСТОРОТ, ВО КОЈА СЕ КОРИСТИ ЕНЕРГИЈА ЗАРАДИ ОСТВАРУВАЊЕ НА СООДВЕТНИ КЛИМАТСКИ УСЛОВИ, НАМЕНЕТА ЗА ПРЕСТОЈ НА ЛУЃЕ И РЕАЛИЗАЦИЈА НА ФУНКЦИИ ПОВРЗАНИ СО АКТИВНОСТИТЕ НА ЛУЃЕТО.

ЗГРАДА

АРХИТЕКТУРА

станбени

едносемејна кука



повеќесемејна кука



студентски дом



дом за стари лица



административни (јавни институции)

општина



училиште



градинка



комерцијално деловни

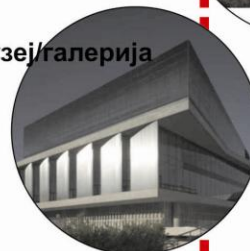
деловна



болница



музеј/галерија

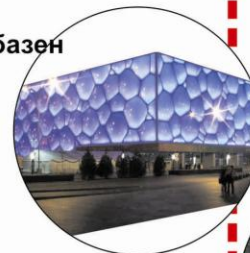


хотел



спорт и рекреација

базен

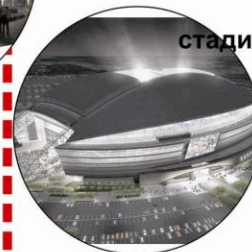


спортска сала



други (над 12 степени)

стадион



транспортни



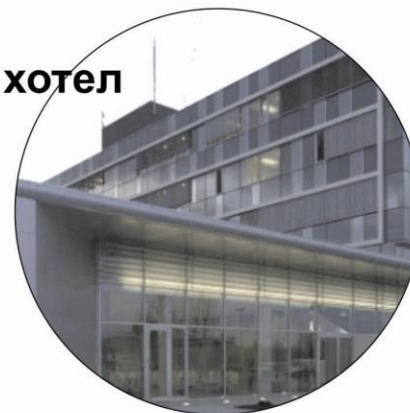
типологија

АРХИТЕКТУРА

едносемејна куќа



хотел



повекесемејна куќа



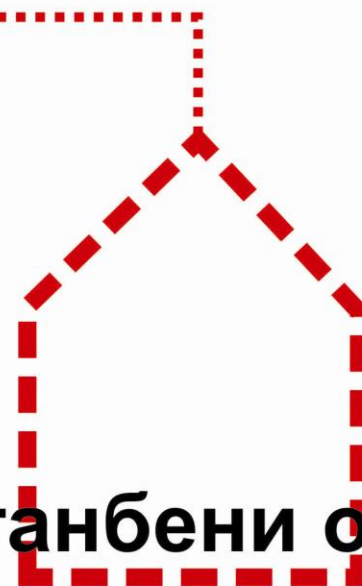
студентски дом



дом за стари лица



станбени објекти



АРХИТЕКТУРА

Згради за домување (станбени куќи со посебен режим, семејни куќи, повеќесемејни куќи, колективно домување)

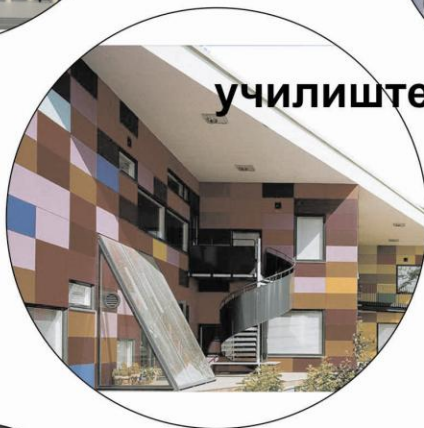
општина



градинка



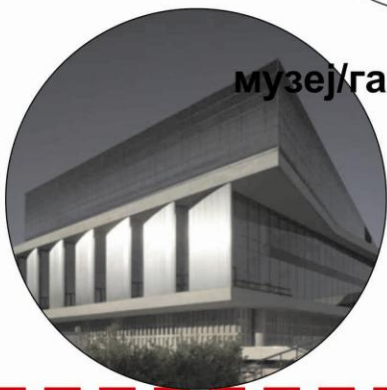
училиште



болница



музеј/галерија



јавни институции

АРХИТЕКТУРА

ите институции (образование и наука, здравство и социјална заштита, култура и државни институции)

деловна



големи трговски центри



згради за собири



мали комерцијални



хотел



комерцијални и деловни

АРХИТЕКТУРА

цијални и деловни намени (мали комерцијални единици, големи трговски единици, хотелски комплекси, простори за собири)

базен



спортска сала



спа центар



стадион



спорт и рекреација

АРХИТЕКТУРА

Згради за спорт и рекреација

производни



комуникациски



специјализирани >12

АРХИТЕКТУРА

Згради за посебни намени (производни, истражувачки, воени, електрокомуникациски, енергетски и др.)



АРХИТЕКТУРА



архитектонско
или историско значење



згради од културно наследство



верски згради



привремени згради
(индустрија, земјоделие, магацини)



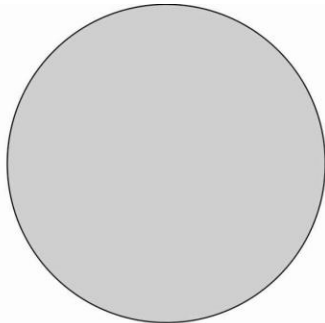
згради за домување
(помалку од 4 месеци)

нерегулирани објекти





згради
(површина помала од 50 м2)



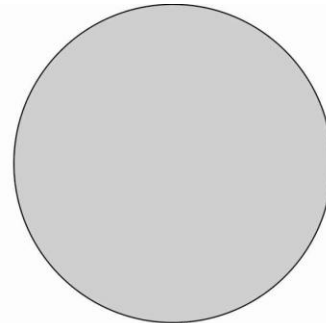
згради за кои не се издава
одобрение за градба



времени објекти и
урбана опрема



помошни згради за
телекомуникациски системи
засолништа



згради кои не се греат
(или до 12 степени)

нерегулирани објекти

1965



1965 - 1980



1981 - 1991



1991 - денес

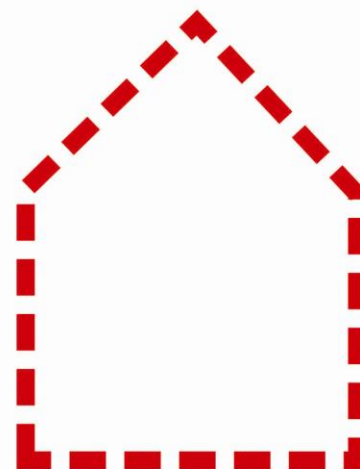


време на градба

АРХИТЕКТУРА



ЗГРАДА



АРХИТЕКТУРА



КОНСТРУКЦИЈА

СИДОВИ

КРОВ

МЕЃУКАТНА КОН

градежни целини

АРХИТЕКТУРА

КОНСТРУКЦИЈА

столбови

греди

темели

СИДОВИ

отвори

КРОВ

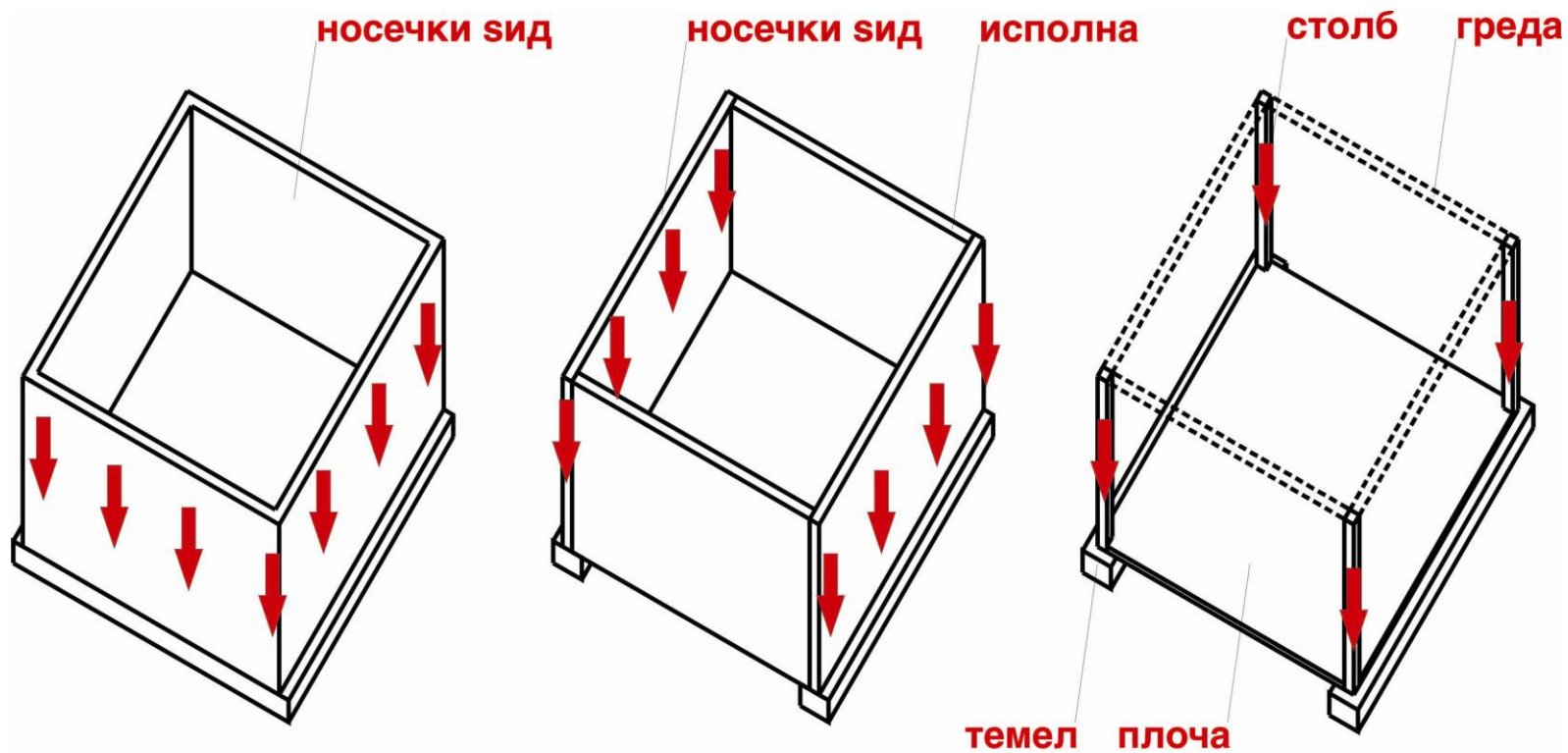
плафон

МЕЃУКАТНА КОН

под

елементи

Конструкција



сидови / столбови и греди

Конструкција



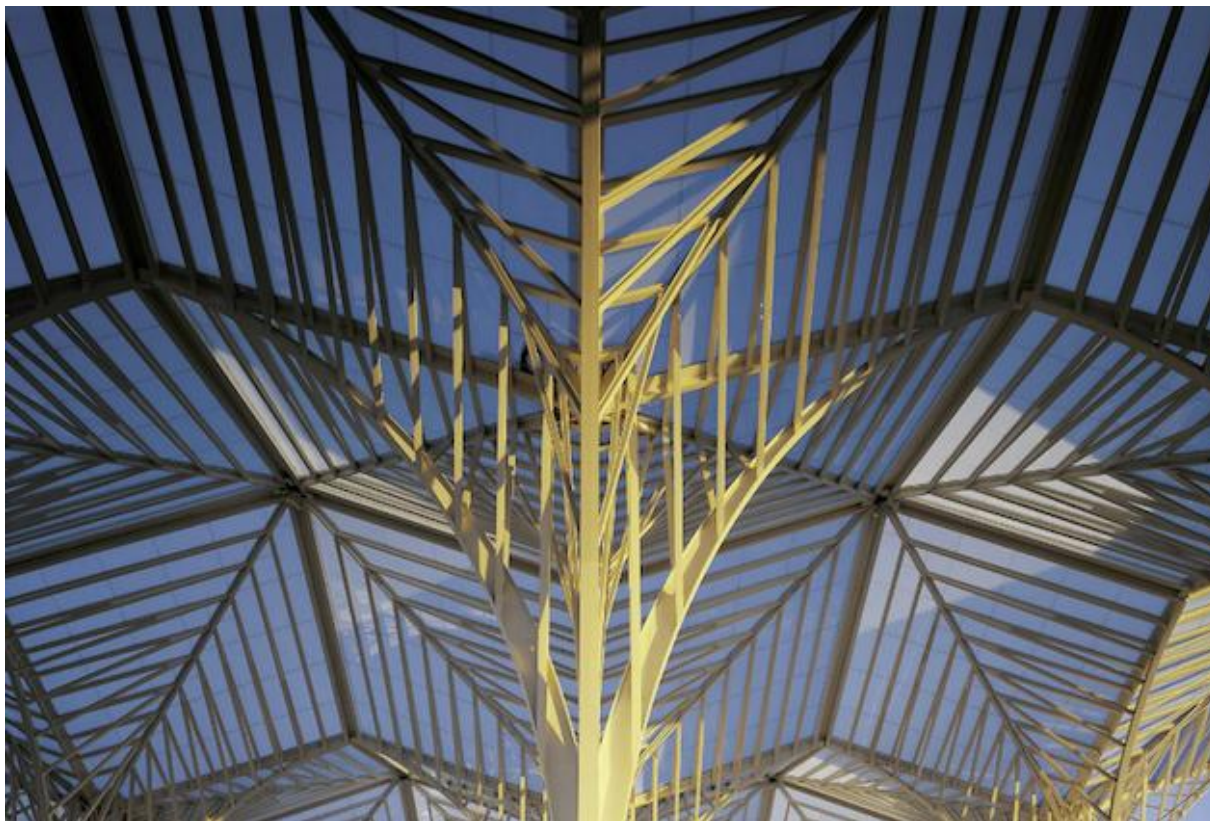
Дрво

Конструкција



Армиран бетон

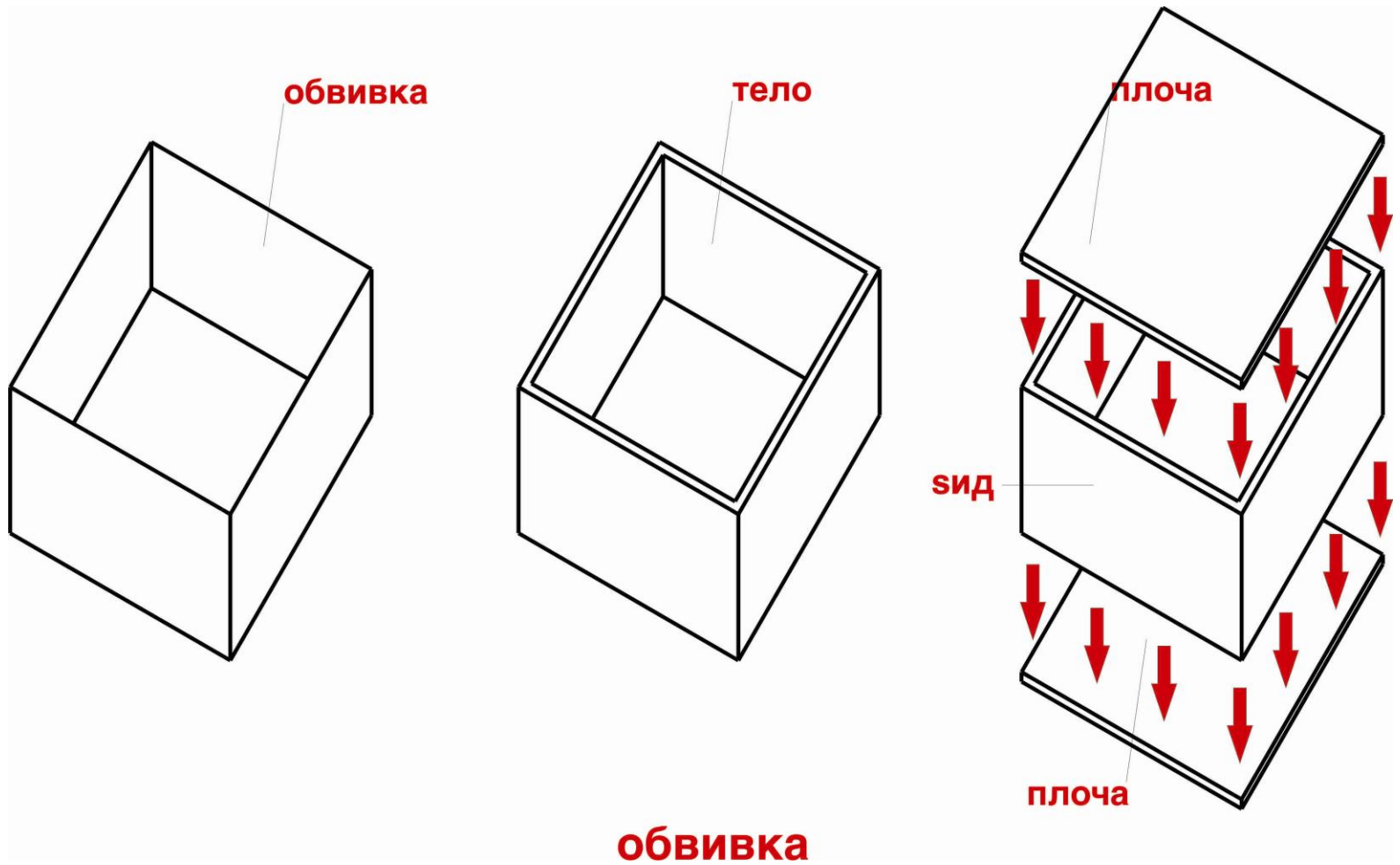
Конструкција



Метал

АРХИТЕКТУРА

Обвивка



Сидови

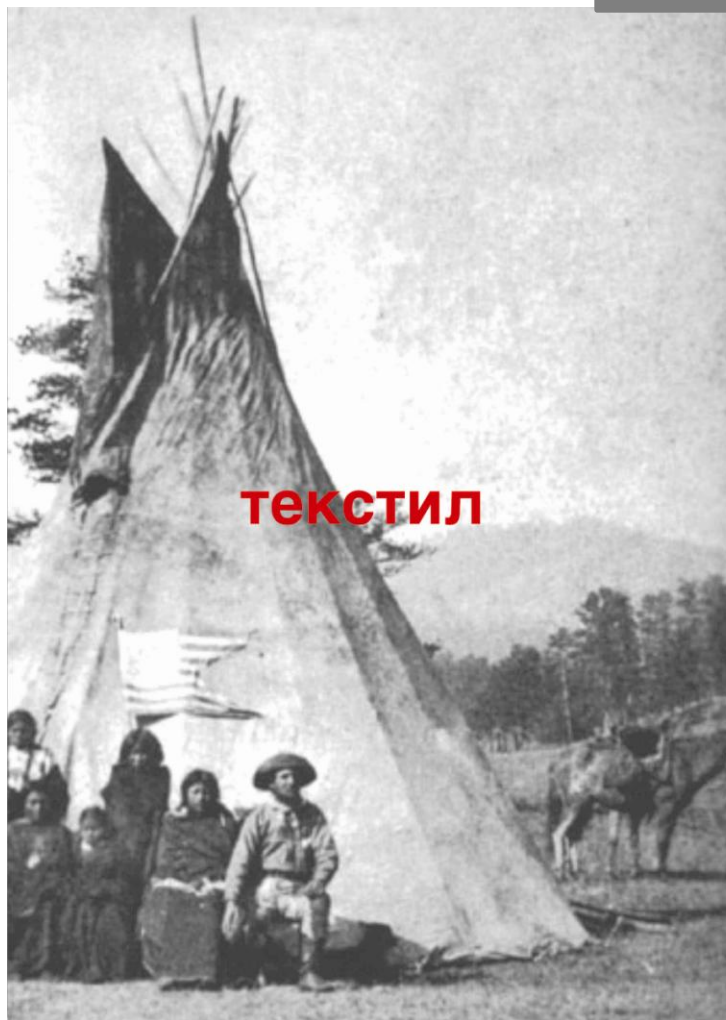


камен



тула

Сидови



текстил



дрво

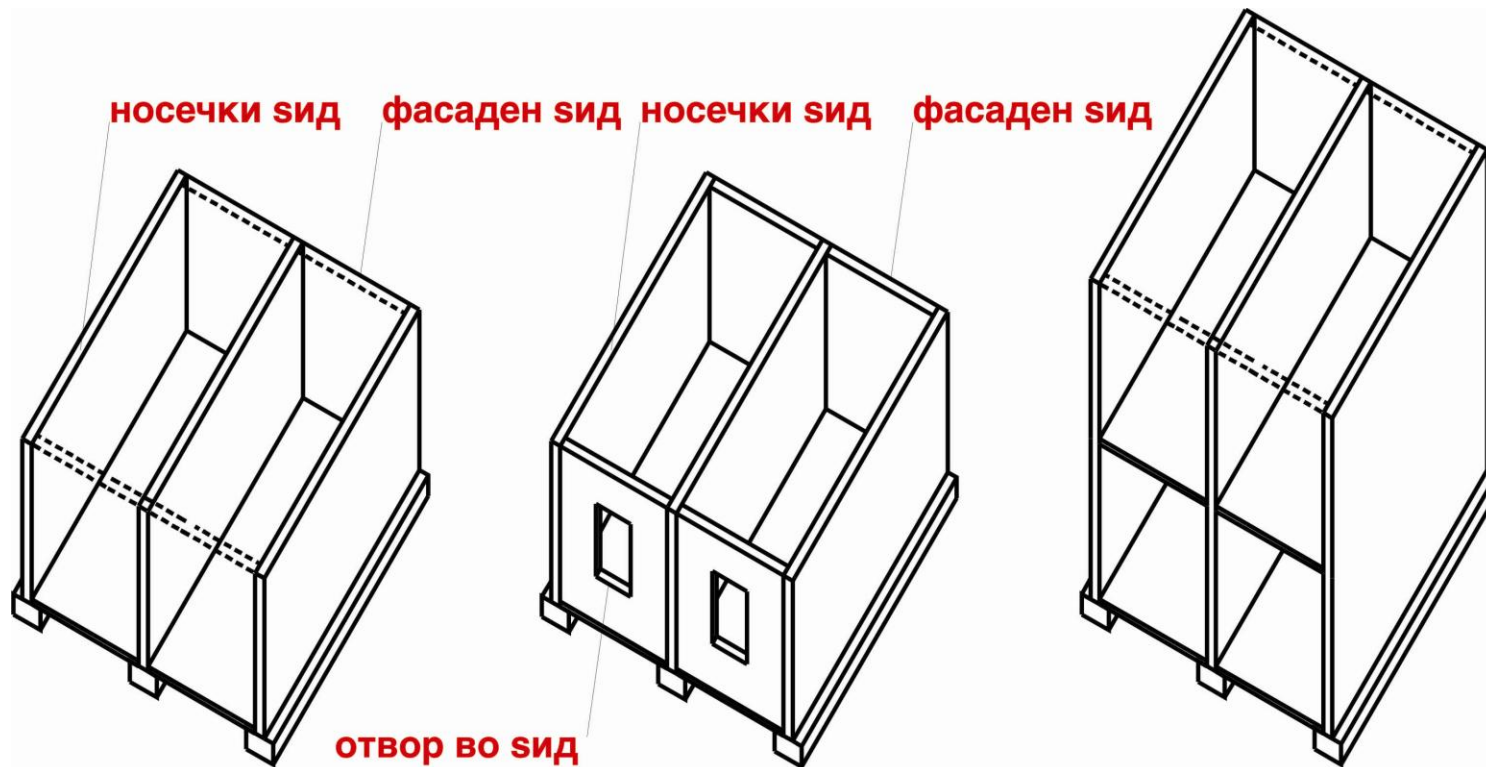
Сидови

бетон



АРХИТЕКТУРА

Обвивка



СИДОВИ / ОТВОРИ

Прозорци



АРХИТЕКТУРА

Прозорци



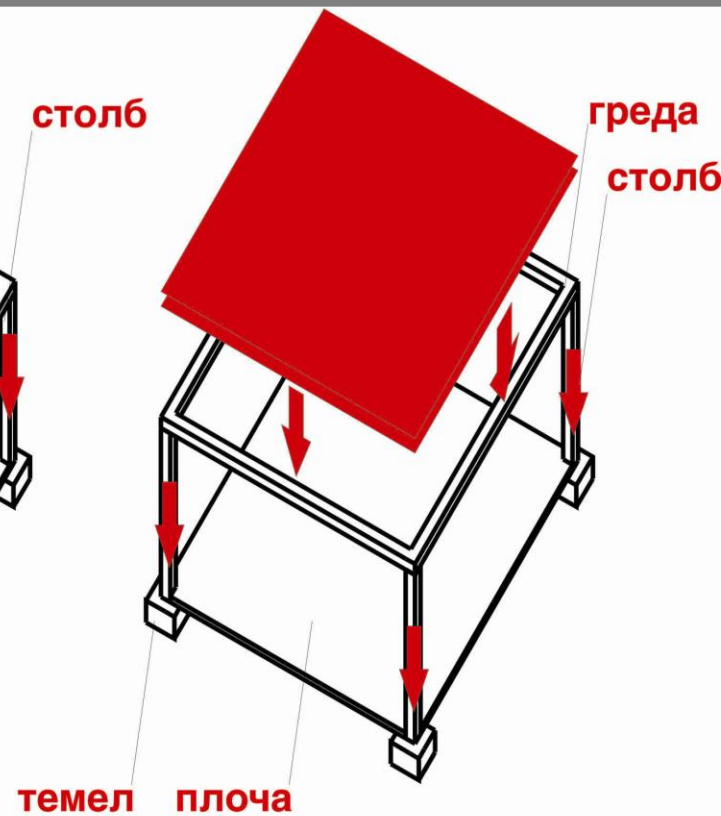
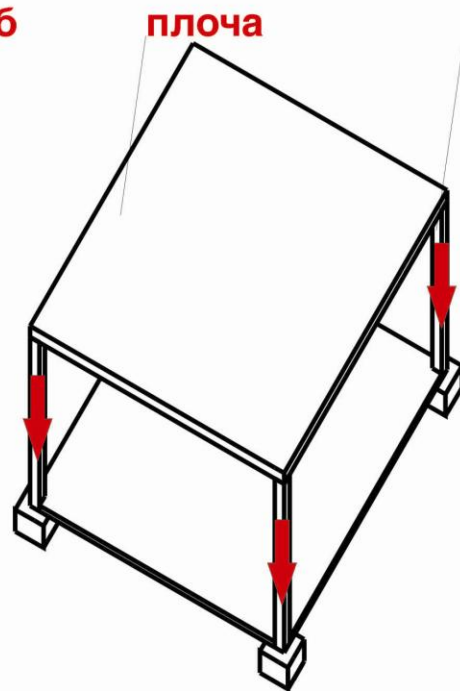
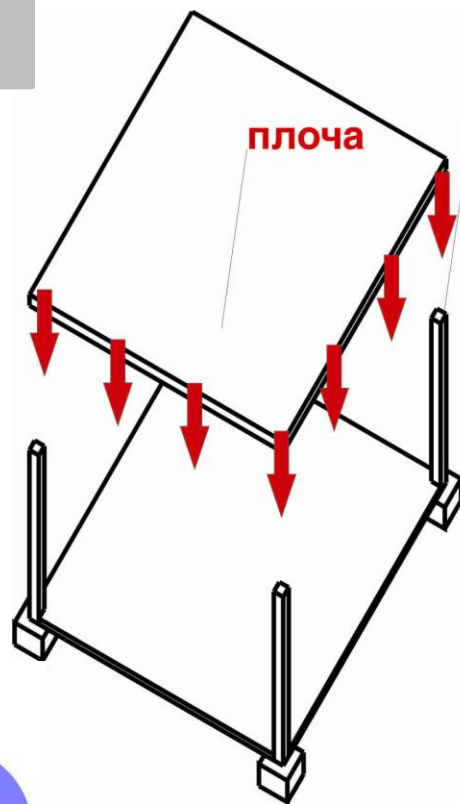
Врати



Врати

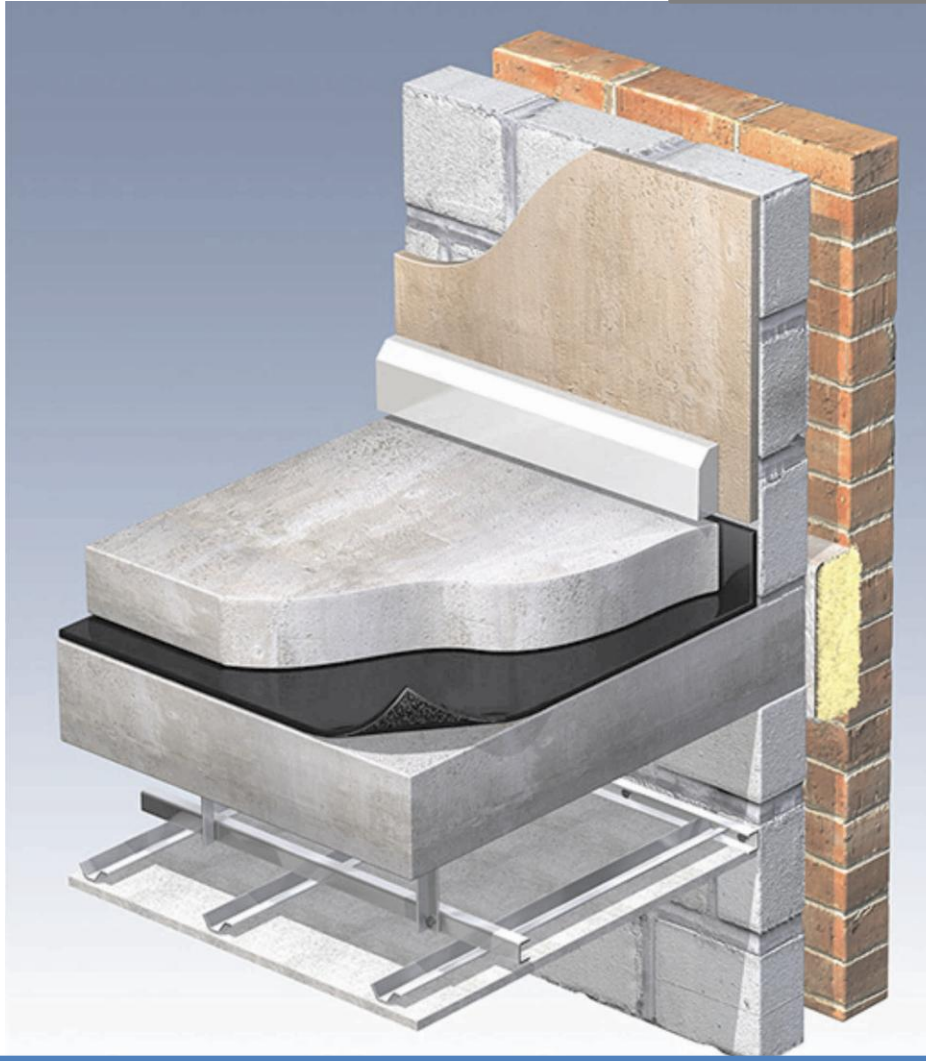


Меѓукатна конструкција



меѓукатна конструкција

Меѓукатна конструкција

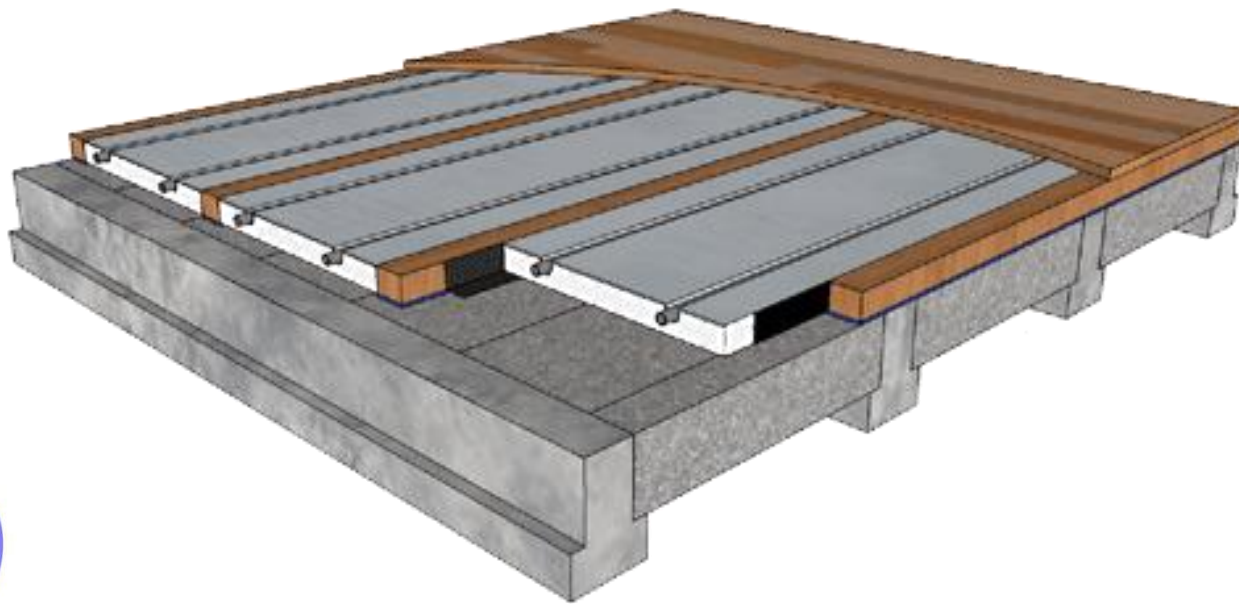


Структура на МКК

Подови



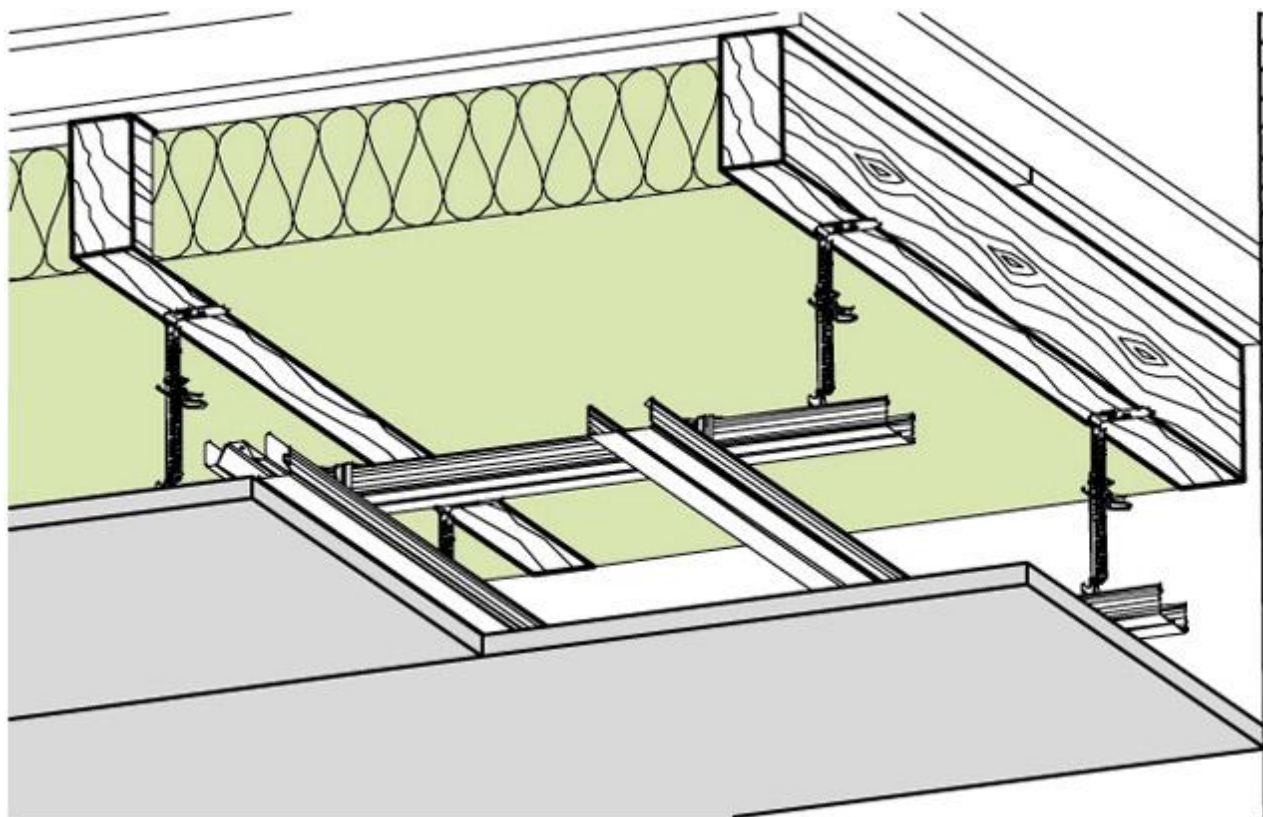
Подови



Плафон



Плафон



Структура

Кров



Кров



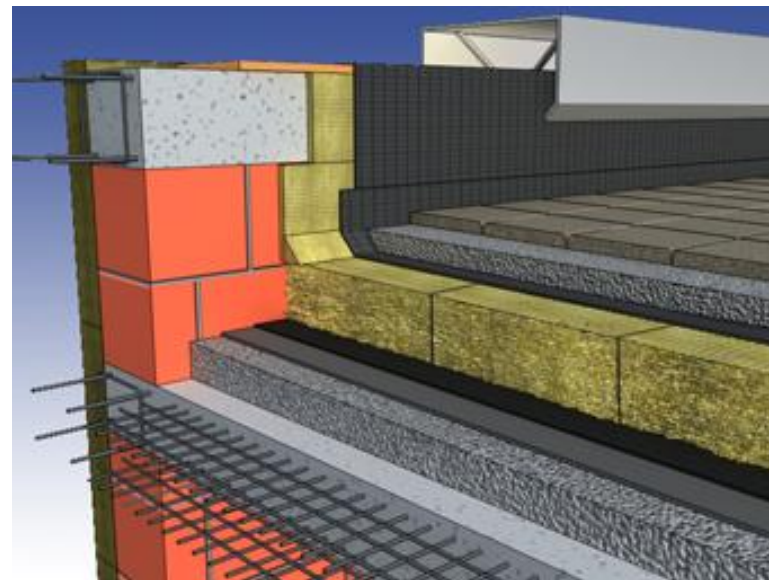
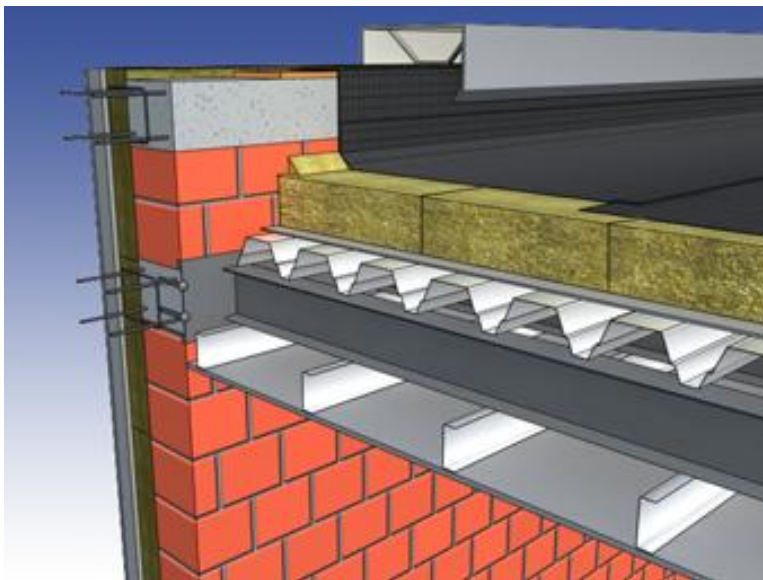
АРХИТЕКТУРА

Кров

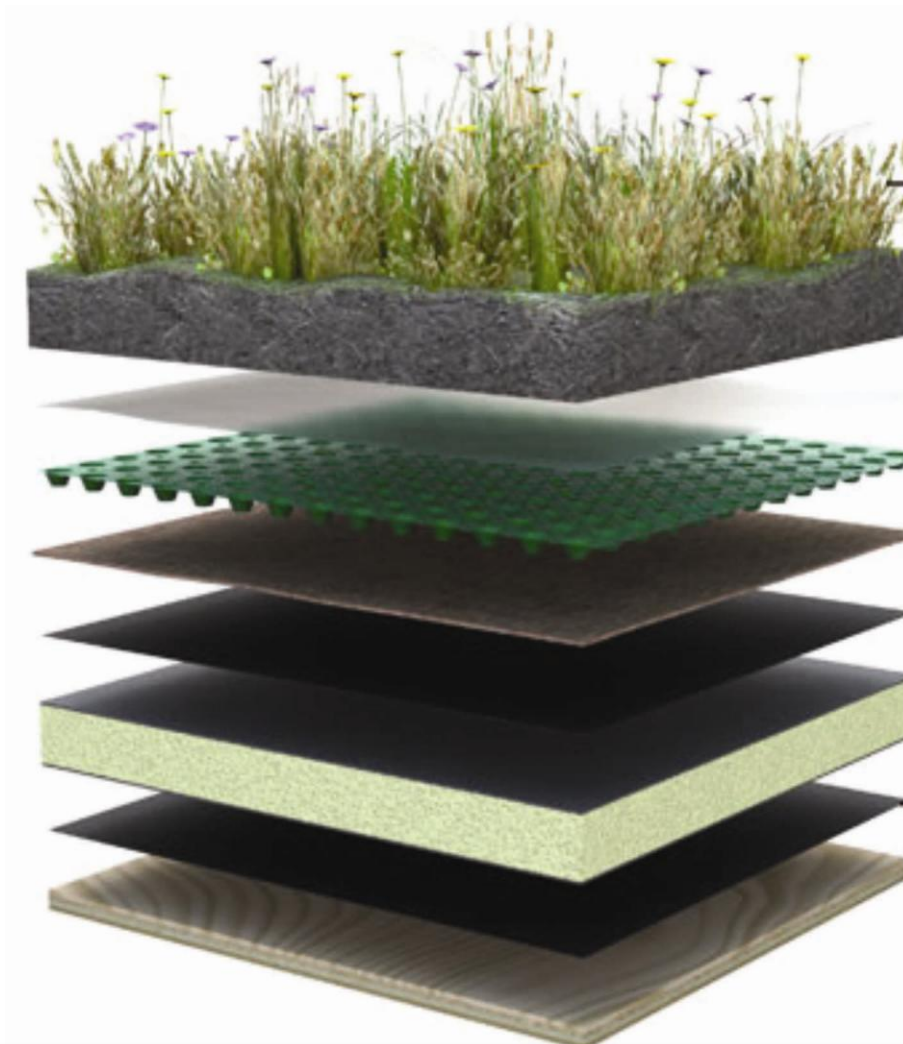


Структура

Рамен кров



Рамен кров



Слоєви

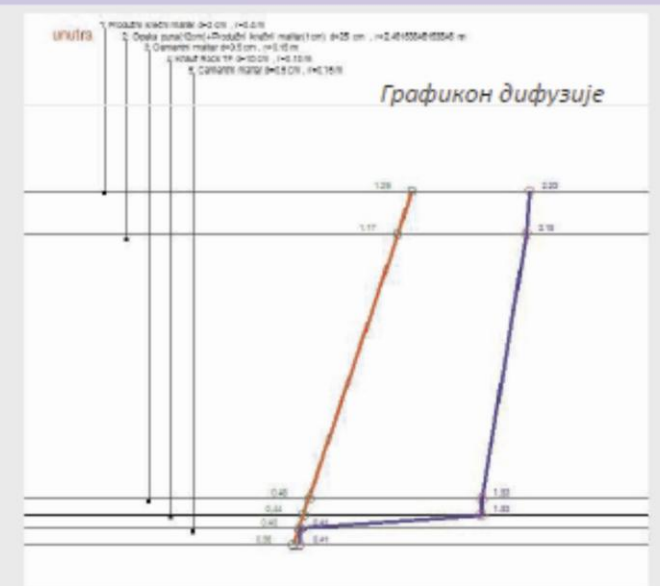
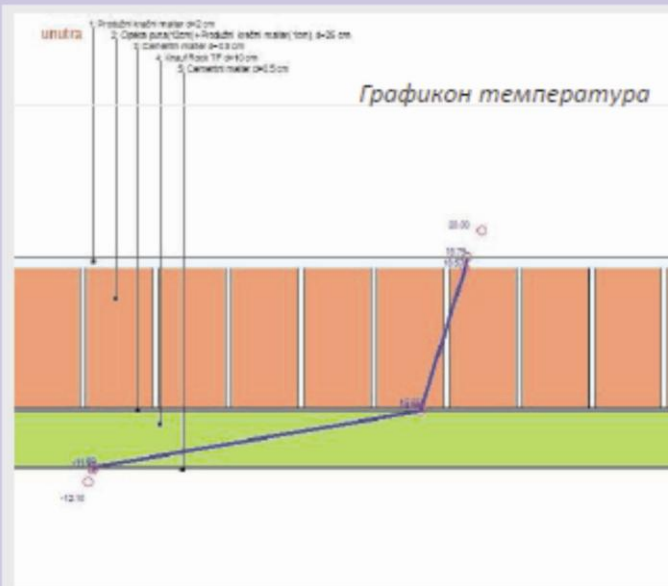
Архитектонски конструкции

Термичка обвивка на зградата		
Елементи во системот во контакт со надворешниот амбиент	Не-транспарентни целини	Надворешен сид Дилатационен сид Рамен кров на греан простор Кос кров на греан простор Меѓукатна конструкција на надворешен простор
	Транспарентни целини	Прозорци и балконски врати Влезни врати Стаклени кровови, светосни куполи, излози
Внатрешни преградни конструкции		Сидови помеѓу затоплени простории (различни корисници) Сидови кон незатоплени простории МКК помеѓу затоплени простории (различни корисници) МКК под незатоплени простории МКК над незатоплени простории
Конструкции во допир со почвата		Сид во почва (или со допир) Под на почва (или со допир)

Архитектонски конструкции

Надворешен сид (сендвич сид)

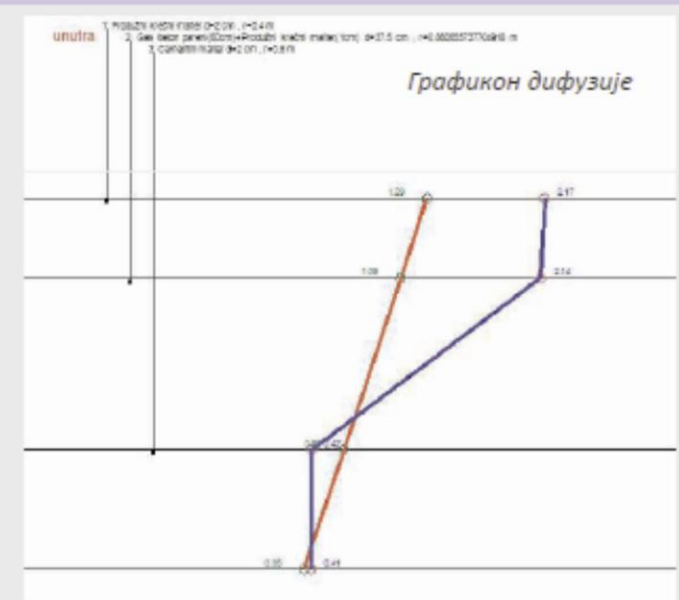
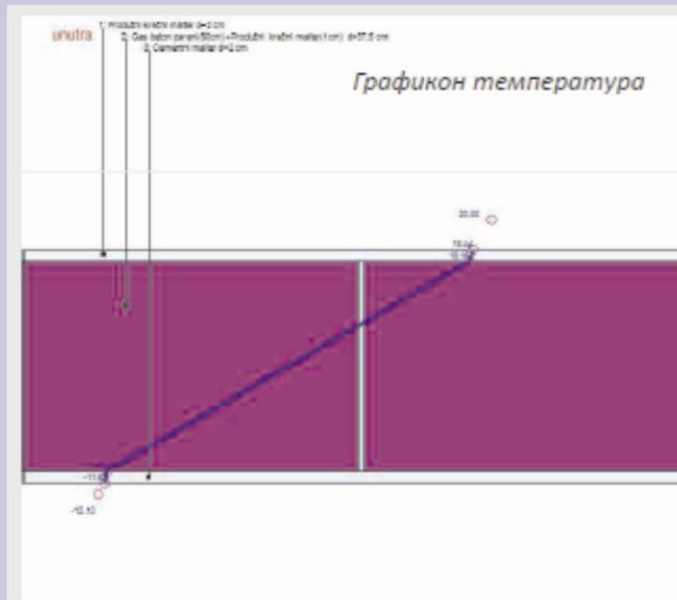
Сид од тула со малтер (25 см.) Мин. дебел. на термоизолација	Нови згради	Постоечки згради
0,04 W/mK	10-12 cm.	12-15 cm.
0,03 W/mK	7-8 cm.	10-12 cm.



Архитектонски конструкции

Надворешен сид (хомоген)

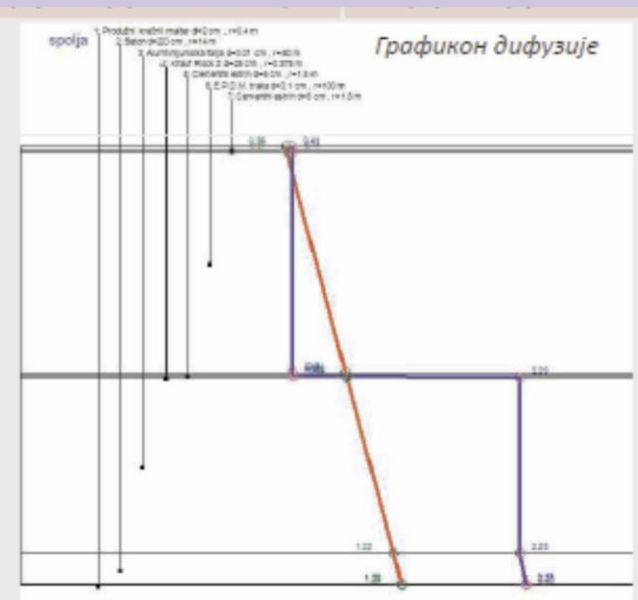
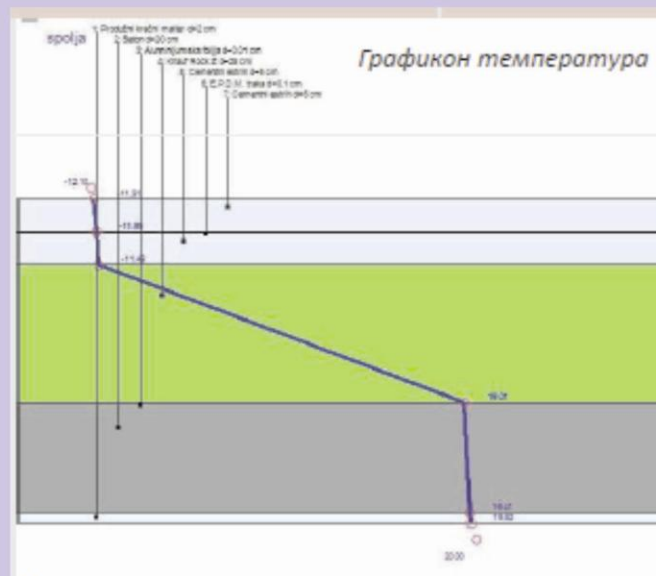
Сид од тула со малтер (25 см.) Мин. дебел. на блоковите	Нови згради	Постоечки згради
0,1 W/mK	25-30 cm.	30-37,5 cm.



Архитектонски конструкции

Рамен кров (со хомогени слоеви)

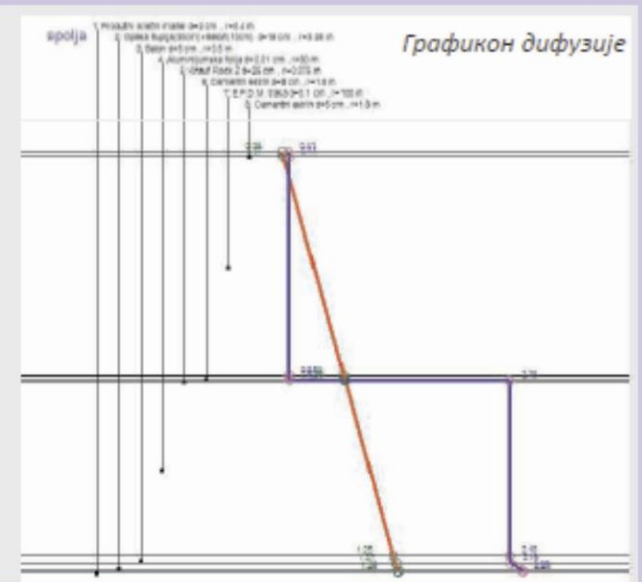
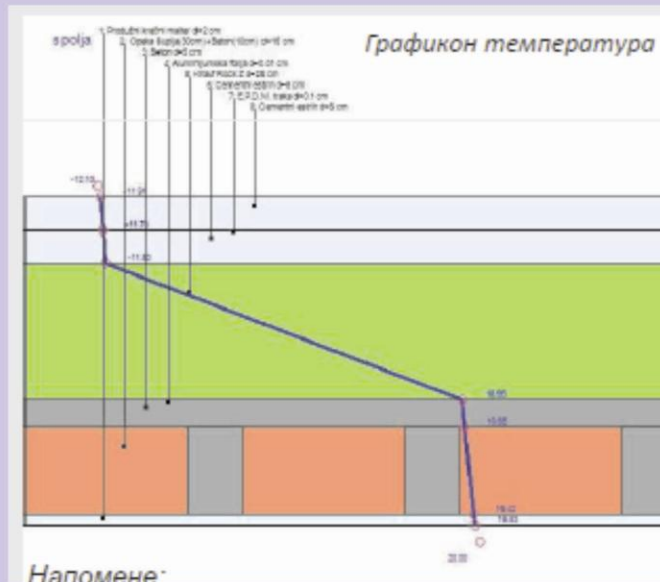
Кров - МКК-АБ плоча Мин. дебелина на термоизолација	Нови згради	Постоечки згради
0,04 W/mK	20-25 cm.	25-30 cm.
0,03 W/mK	16-20 cm.	21-25 cm.



Архитектонски конструкции

Рамен кров (со хетерогени слоеви)

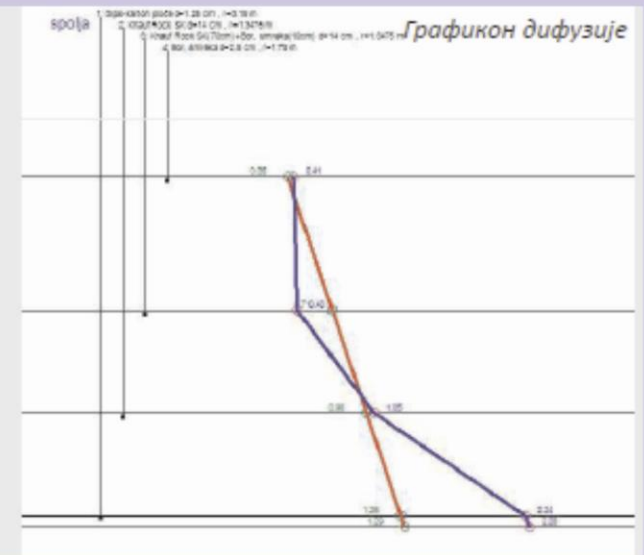
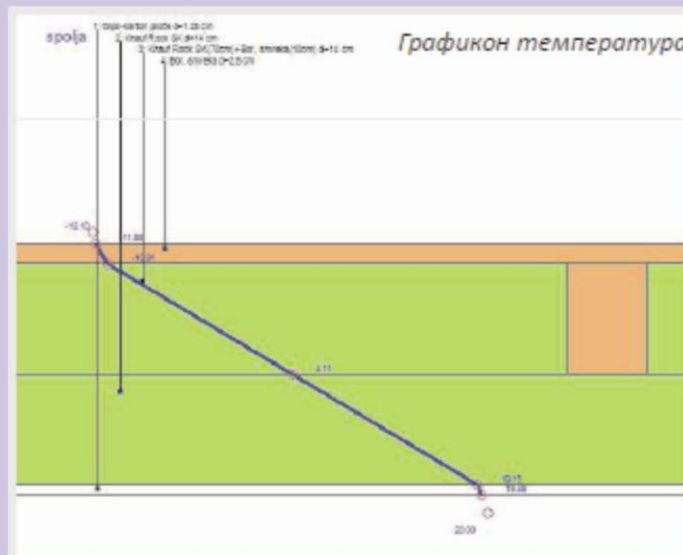
Кров - МКК-полумонтажна Мин. дебелина на термоизолација	Нови згради	Постоечки згради
0,04 W/mK	18-25 cm.	24-30 cm.
0,03 W/mK	16-20 cm.	21-25 cm.



Архитектонски конструкции

Кос кров (со хетерогени слоеви)

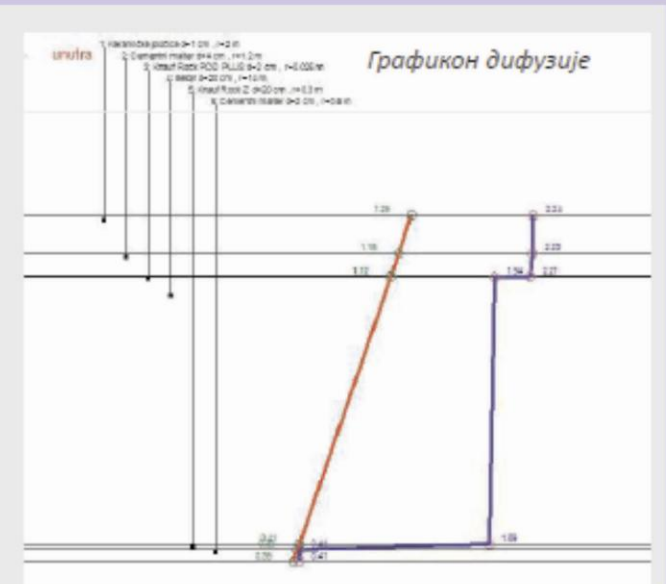
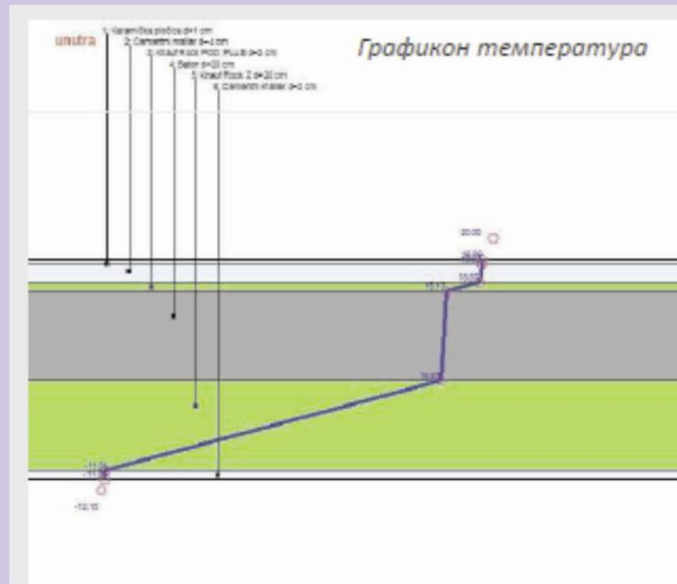
Кров - МКК-Дрвена констр. Мин. дебелина на термоизолација	Нови згради	Постоечки згради
0,04 W/mK	23-25 cm.	28-30 cm.
0,03 W/mK	20-25 cm.	26-30 cm.



Архитектонски конструкции

Меѓукатна конструкција над надворешен простор

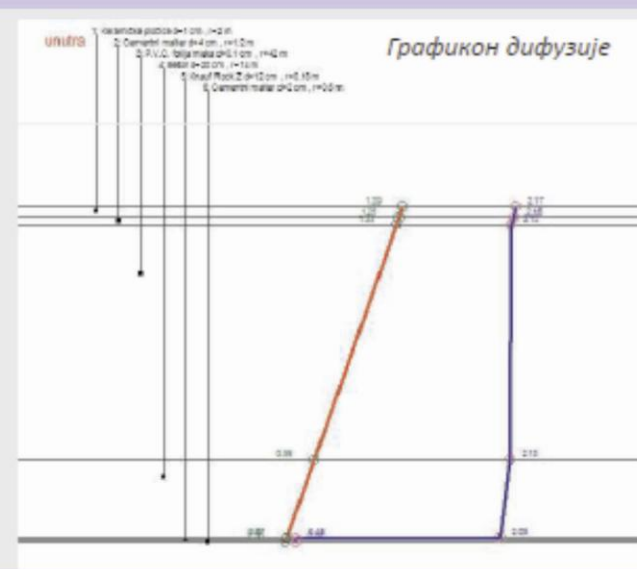
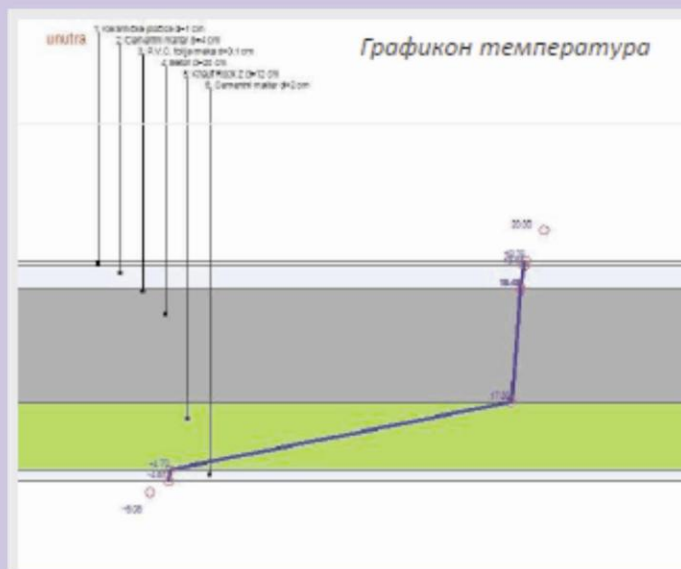
Конструкција-АБ плоча Мин. дебелина на термоизолација	Нови згради	Постоечки згради
0,04 W/mK	12-15 cm.	18-20 cm.
0,03 W/mK	10-12 cm.	16-18 cm.



Архитектонски конструкции

Међукатна конструкција над незатоплен простор (подрум)

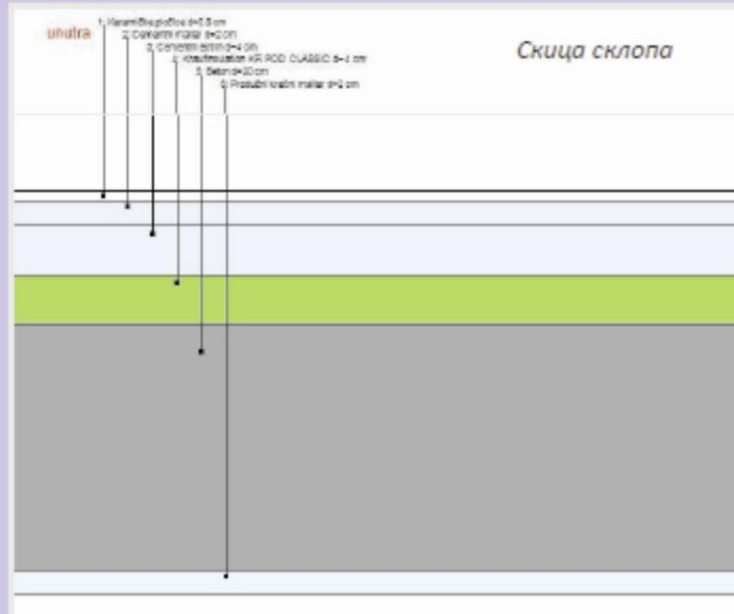
Конструкција-АБ плоча Мин. дебелина на термоизолација	Нови згради	Постоечки згради
0,04 W/mK	8-10 cm.	12-15 cm.
0,03 W/mK	7-10 cm.	10-12 cm.



Архитектонски конструкции

Меѓукатна конструкција над затоплен простор (сосед)

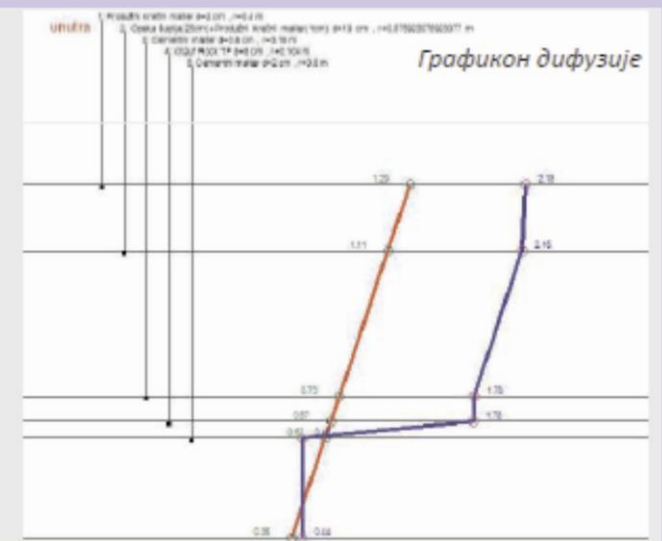
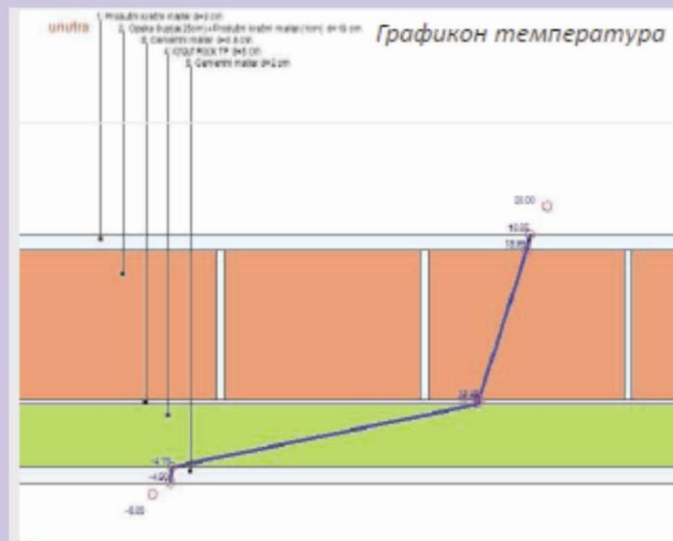
Конструкција-АБ плоча Мин. дебелина на термоизолација	Нови згради	Постоечки згради
0,04 W/mK	> 4 cm.	> 5 cm.
0,03 W/mK	> 3 cm.	> 4 cm.



Архитектонски конструкции

Сид кон незатоπлен простор (скалишен простор)

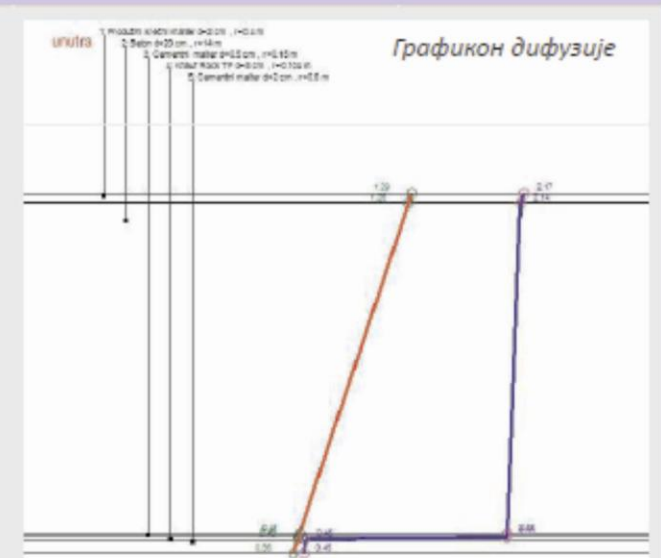
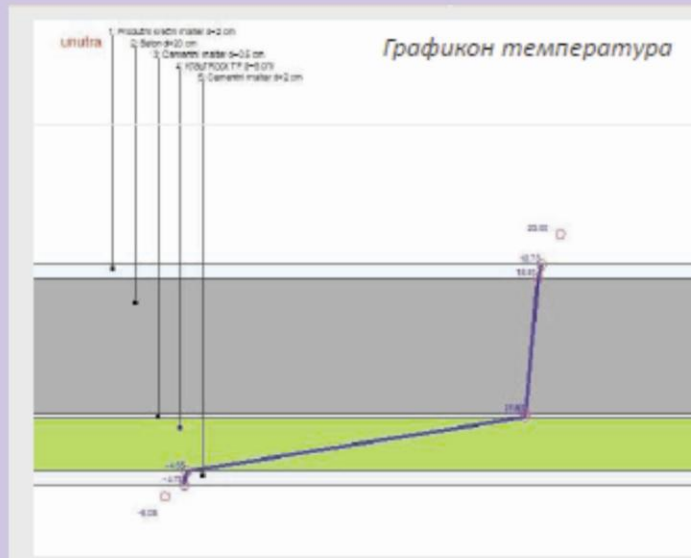
Конструкција-Кер. блок во малт. Мин. дебел. на термоизолација	Нови згради	Постоечки згради
0,04 W/mK	5-8 cm.	7-10 cm.
0,03 W/mK	4-8 cm.	7-10 cm.



Архитектонски конструкции

Сид кон незатоплен простор (скалишен простор)

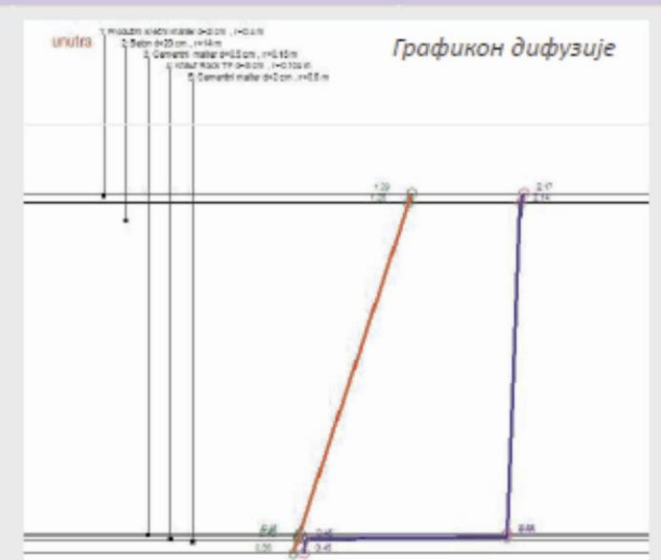
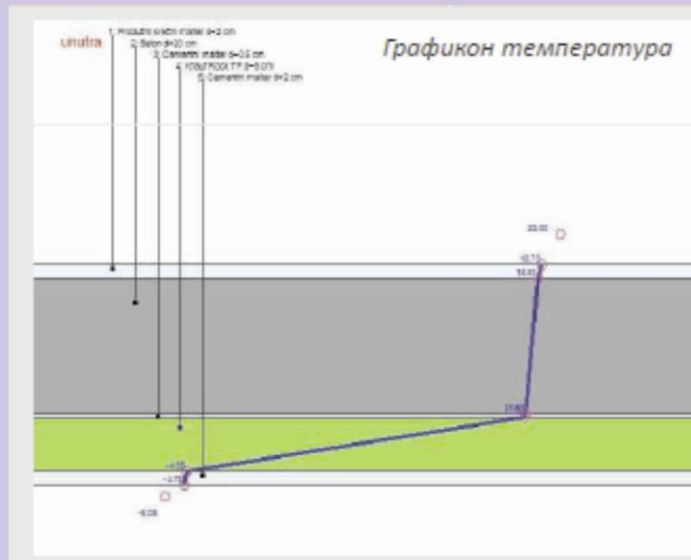
Конструкција-АБ сид Мин. дебелина на термоизолација	Нови згради	Постоечки згради
0,04 W/mK	6-8 cm.	8-10 cm.
0,03 W/mK	5-8 cm.	7-10 cm.



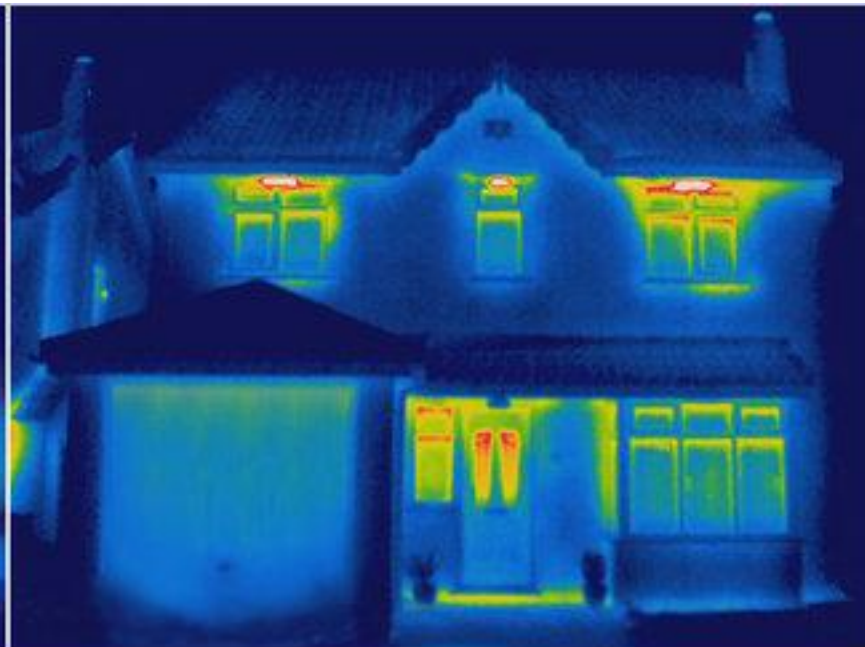
Архитектонски конструкции

Сид кон незатоплен простор (скалишен простор)

Конструкција-АБ сид Мин. дебелина на термоизолација	Нови згради	Постоечки згради
0,04 W/mK	6-8 cm.	8-10 cm.
0,03 W/mK	5-8 cm.	7-10 cm.



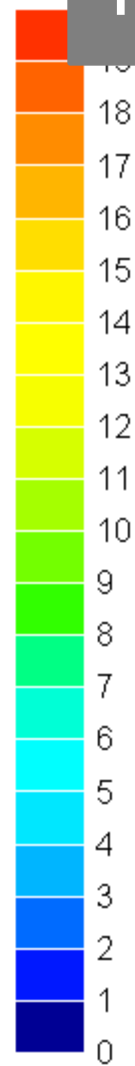
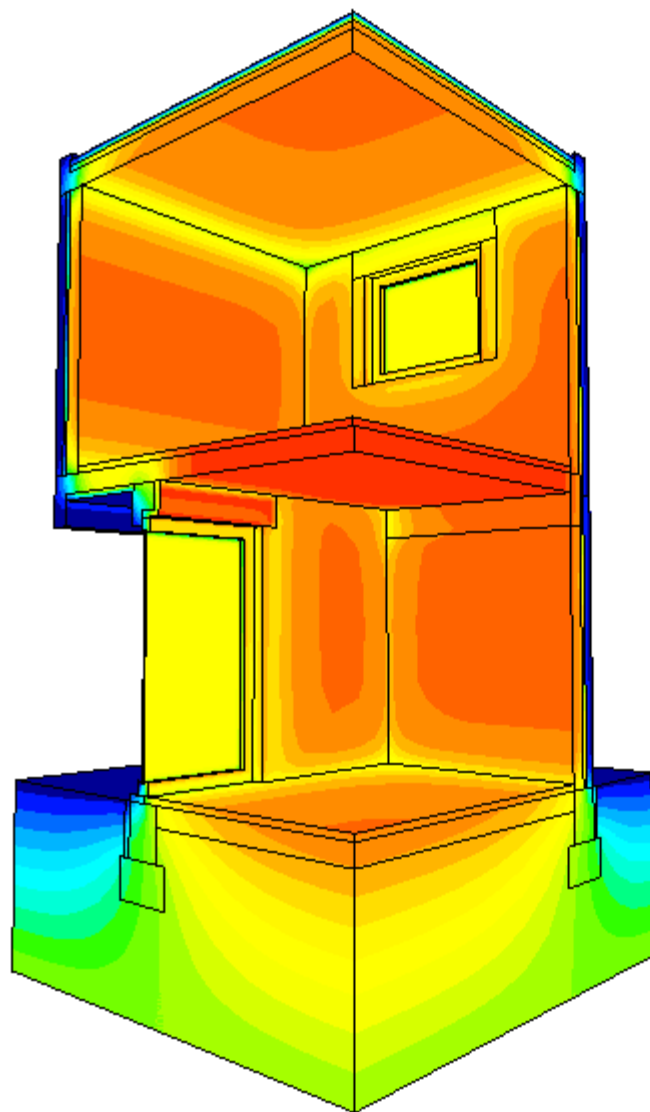
Термички мост



Обвивка

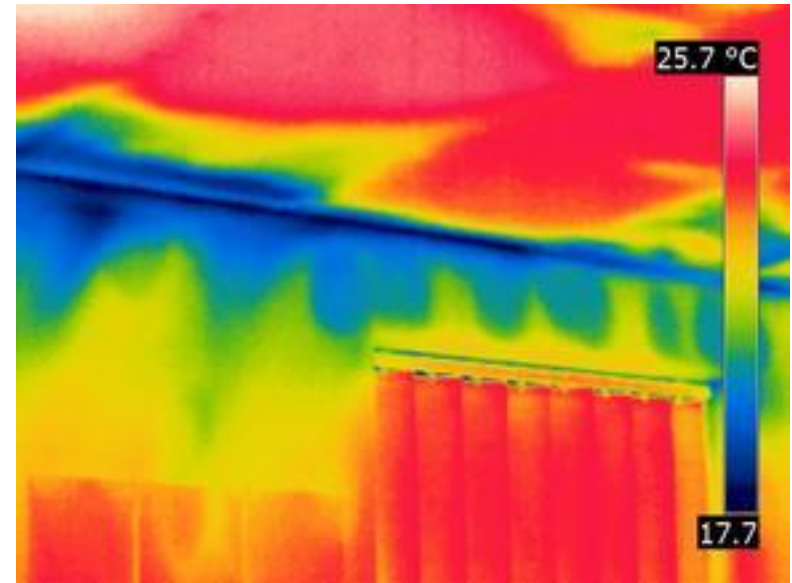
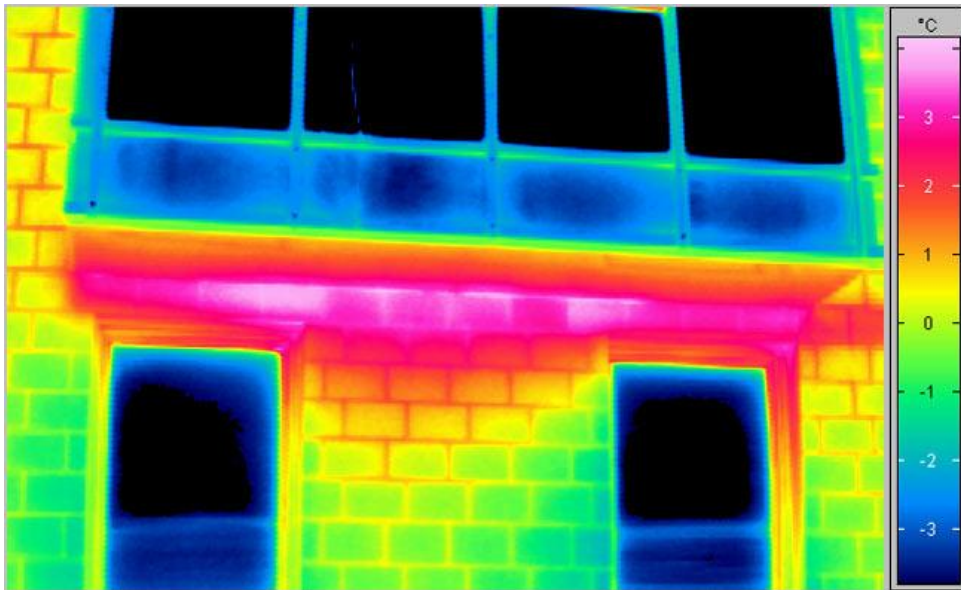
°C

Термички мост



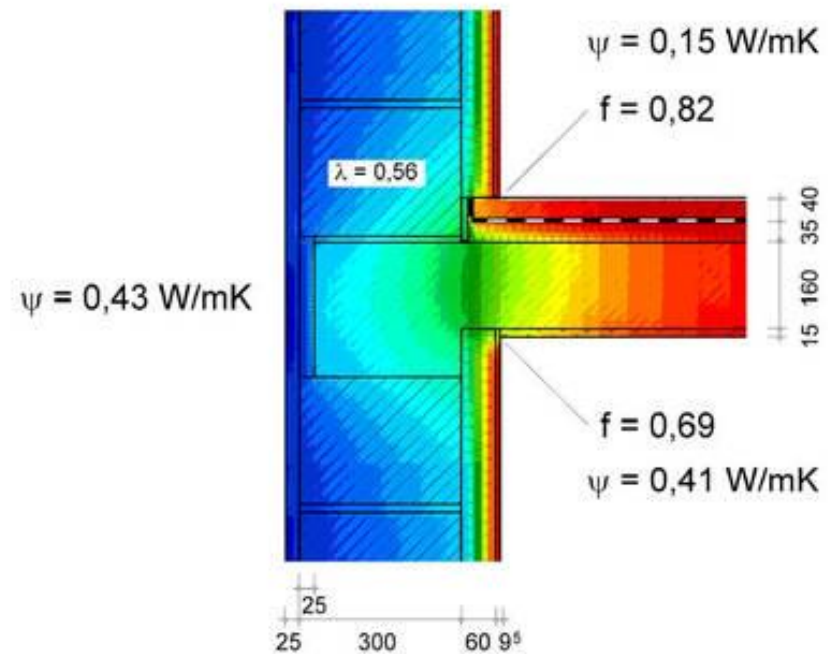
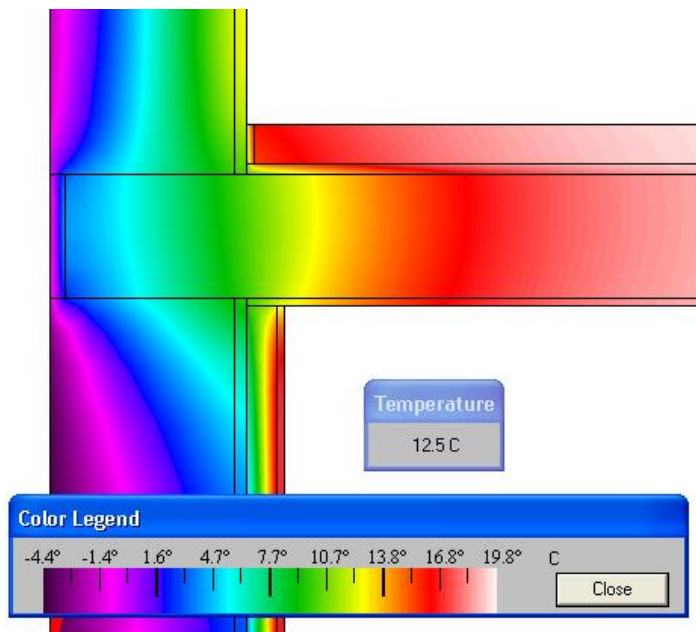
Обвивка

Термички мост



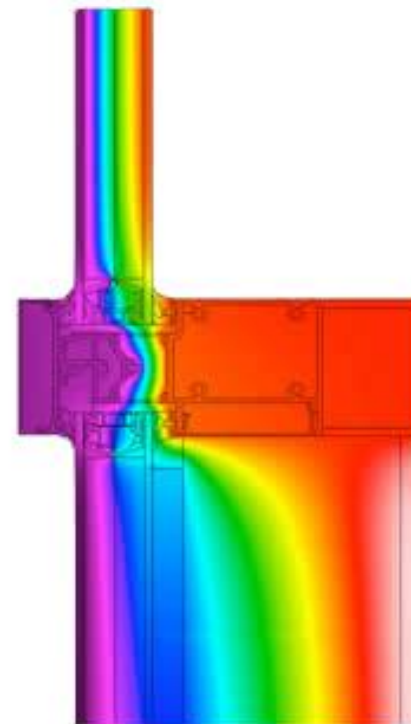
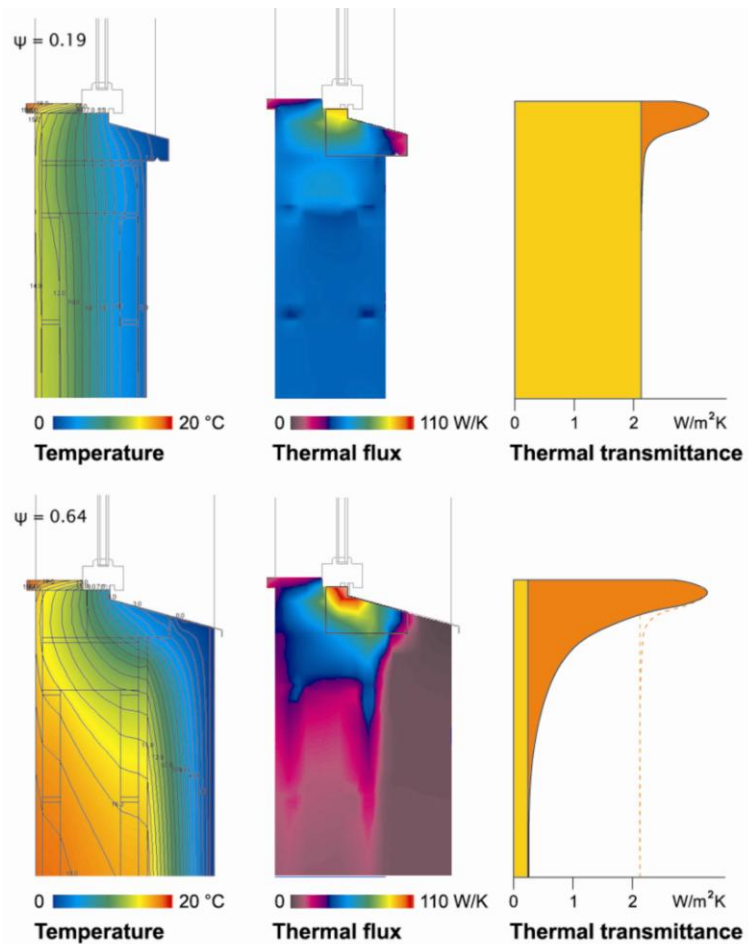
Конструкција

Термички мост



Сидови

Термички мост



Прозорци

Најголема загуба на енергија се врши низ транспарентните делови на обвивката и отворите во сидовите на зградата и тоа 40% кај стандардните прозорци и од 70-80% кај сид завеса.

Влијанието на термичките мостови се апроксимира со зголемување на основната вредност на коефициентот на премин на топлина во сите позиции на термичката обвивка на зградата за фиксна вредност

$$\Delta U_{TB} = 0.1 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Вака зголемена вредност на коефициентот U се користи за термо-техничките пресметки.



Обука за контролори

за енергетска ефикасност

