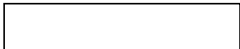
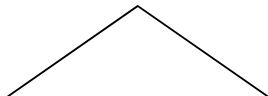
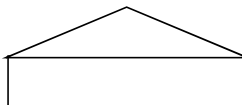
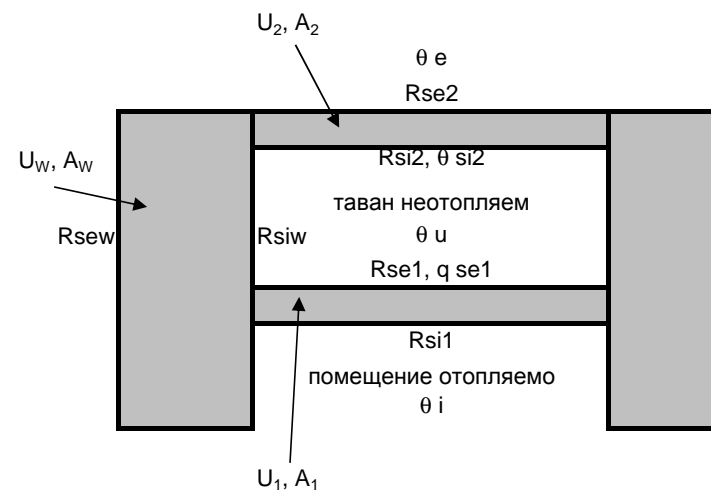


Определяне на коефициенти на стени в момента на извършване на обследването						Определяне на коефициенти на стени в момента на извършване на обследването						Определяне на коефициенти на стени в момента на извършване на обследването							
No1	Тухлена зидария					Тухлена зидария					Тухлена зидария								
	Слой	δ	λ	R	U	Слой	δ	λ	R	U	Слой	δ	λ	R	U				
	-	m	W/mK	m²K/W		-	m	W/mK	m²K/W		-	m	W/mK	m²K/W					
	Rsi			0,13		Rsi			0,13		Rsi			0,13					
	Rse			0,04		Rse			0,04		Rse			0,04					
	1 Вътрешна мазилка	0,020	0,700	0,0286		1 Вътрешна мазилка	0,020	0,700	0,0286		1 Вътрешна мазилка	0,020	0,700	0,0286					
	2 Тухлена зидария	0,250	0,520	0,4808		2 Тухлена зидария	0,250	0,520	0,4808		2 Тухлена зидария	0,250	0,520	0,4808					
	3 Външна мазилка	0,040	0,870	0,0460		3 Външна мазилка	0,040	0,870	0,0460		3 Външна мазилка	0,040	0,870	0,0460					
	4			0,0000		4 Топлоизолация EPS	0,100	0,040	2,5000		4 Топлоизолация EPS-F	0,200	0,031	6,4516					
5			0,0000		5 Външна мазилка	0,020	0,870	0,0230		5 Външна мазилка	0,020	0,870	0,0230						
		Обобщено :		0,72532	1,38			Обобщено :		3,24831	0,31			Обобщено :		7,200	0,14		
Обобщено + 10% топлинни мостове :			изчисл. по посоки			Обобщено + 10% топлинни мостове :						0,34	Обобщено + 10% топлинни мостове :						0,15
No2	Тухлена зидария 40 см. бучарда					Тухлена зидария 40 см. бучарда					Тухлена зидария 40 см. бучарда								
	Слой	δ	λ	R	U	Слой	δ	λ	R	U	Слой	δ	λ	R	U				
	-	m	W/mK	m²K/W		-	m	W/mK	m²K/W		-	m	W/mK	m²K/W					
	Rsi			0,13		Rsi			0,13		Rsi			0,13					
	Rse			0,04		Rse			0,04		Rse			0,04					
	1 Вътрешна мазилка	0,020	0,700	0,0286		1 Вътрешна мазилка	0,020	0,700	0,0286		1 Вътрешна мазилка	0,020	0,700	0,0286					
	2 Стоманобетон	0,400	1,630	0,2454		2 Стоманобетон	0,400	1,630	0,2454		2 Стоманобетон	0,400	1,630	0,2454					
	3 Вароцим. пясъчен разтвор	0,030	0,870	0,0345		3 Вароцим. пясъчен разтвор	0,030	0,870	0,0345		3 Вароцим. пясъчен разтвор	0,030	0,870	0,0345					
	4 Бучарда	0,030	3,500	0,0086		4 Топлоизолация XPS	0,100	0,038	2,6316		4 Топлоизолация EPS-F	0,200	0,031	6,4516					
5			0,0000		5 Лепило на циментова осн	0,010	0,930	0,0108		5 Лепило на циментова осн	0,010	0,930	0,0108						
6			0		6 Бучарда	0,030	3,500	0,00857		6 Бучарда	0,030	3,500	0,0086						
		Обобщено :		0,48702	2,05			Обобщено :		3,12936	0,32			Обобщено :		6,94939	0,14		
Обобщено + 10% топлинни мостове :			изчисл. по посоки			Обобщено + 10% топлинни мостове :						0,35	Обобщено + 10% топлинни мостове :						0,15
No3	Тухлена зидария 40 см. мазилка					Тухлена зидария 40 см. мазилка					Тухлена зидария 40 см. мазилка								
	Слой	δ	λ	R	U	Слой	δ	λ	R	U	Слой	δ	λ	R	U				
	-	m	W/mK	m²K/W		-	m	W/mK	m²K/W		-	m	W/mK	m²K/W					
	Rsi			0,13		Rsi			0,13		Rsi			0,13					
	Rse			0,04		Rse			0,04		Rse			0,04					
	1 Вътрешна мазилка	0,020	0,700	0,0286		1 Вътрешна мазилка	0,020	0,700	0,0286		1 Вътрешна мазилка	0,020	0,700	0,0286					
	2 Тухлена зидария	0,400	0,520	0,7692		2 Тухлена зидария	0,400	0,520	0,7692		2 Тухлена зидария	0,400	0,520	0,7692					
	3 Външна мазилка	0,040	0,870	0,0460		3 Външна мазилка	0,040	0,870	0,0460		3 Външна мазилка	0,040	0,870	0,0460					
	4			0,0000		4 Топлоизолация EPS	0,080	0,040	2,0000		4 Топлоизолация EPS-F	0,200	0,032	6,2500					
5			0,0000		5 Външна мазилка	0,020	0,870	0,0230		5 Външна мазилка	0,020	0,870	0,0230						
		Обобщено :		1,01378	0,99			Обобщено :		3,03677	0,33			Обобщено :		7,28677	0,14		
Обобщено + 10% топлинни мостове :			изчисл. по посоки			Обобщено + 10% топлинни мостове :						0,36	Обобщено + 10% топлинни мостове :						0,15

7.2. Определяне на коефициента на топлопреминаване на покрив при конструкция с подпокривно пространство

тип на покрива !!! **тип 1**

тип 1		$\delta_{BC} = H$	<table><tr><td>H</td><td>0,90</td></tr><tr><td>$\delta_{BC} =$</td><td>0,90</td></tr></table>	H	0,90	$\delta_{BC} =$	0,90		
H	0,90								
$\delta_{BC} =$	0,90								
тип 2		$\delta_{BC} = H/2$	<table><tr><td>H</td><td></td></tr><tr><td>$\delta_{BC} =$</td><td>0</td></tr></table>	H		$\delta_{BC} =$	0		
H									
$\delta_{BC} =$	0								
тип 3		$\delta_{BC} = H_2 + (H_1 - H_2)/2$	<table><tr><td>H1</td><td></td></tr><tr><td>H2</td><td></td></tr><tr><td>$\delta_{BC} =$</td><td>0</td></tr></table>	H1		H2		$\delta_{BC} =$	0
H1									
H2									
$\delta_{BC} =$	0								
тип 4	Други видове покриви	$\delta_{BC} = V'/A'$	<table><tr><td>V'=</td><td></td></tr><tr><td>A'=</td><td></td></tr><tr><td>$\delta_{BC} =$</td><td>#DIV/0!</td></tr></table>	V'=		A'=		$\delta_{BC} =$	#DIV/0!
V'=									
A'=									
$\delta_{BC} =$	#DIV/0!								



A_1 - площ на таванската плоча

A_2 - площ на покрива

A_W - площ на вертикалните ограждащи елементи

$A_W = P \cdot \delta_{вс}$

P - периметър на покрива

$\delta_{вс}$ - височина на въздушния слой

g - земно ускорение

R - термично съпротивление

β - коеф. на обемно разширение

θ_e - външна температура с най-голяма продължителност за отоплителни

λ екв - еквивалентен коеф. на топлопроводност на въздушния слой

Gr - критерий на Грасхов

Pr - критерий на Прандтл

ϵ k - корекционен коеф.

R_u - термично съпротивление на въздушния слой

h_1 - височина на първия вид странична стена

h_2 - височина на втория вид странична стена

При вентилируемо подпокривно пространство :

m в-х - масов дебит на постъпващия въздух, kg/h

θ в-х - температура на постъпващия в-х

ср,в-х - специф. топлинен капацитет на постъпващия в-х, kJ/kg.K

g =

Покрив корпус А														
Коефициенти на топлопреминаване														
Таван (определяне на U1)					Покрив (определяне на U2)					Стени на подпокривно пространство				
Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R
	-	m	W/mK	m²K/W		-	m	W/mK	m²K/W		-	m	W/mK	m²K/W
	Rsi1			0,1		Rsi2			0,1		Rsiw			0,13
	Rsi2			0,17		Rse2			0,04		Rsew			0,04
1	Циментова замазка	0,030	0,93	0,032	1	Хидроизолация	0,010	0,17	0,059	1	Тухлена зидария	0,250	0,790	0,316
2	Стоманобетон	0,120	1,63	0,074	2	Цим. Замазка	0,015	0,93	0,016	2	Външна мастилка	0,040	0,870	0,046
3	Вътрешна мастилка	0,020	0,7	0,029	3	Стоманобетон	0,100	1,63	0,061	3				0,000
4	Перлит	0,085	0,26	0,326923	4				0,000	4				0,000
5				0	5				0	5				0
Обобщено	R=	0,7313722	U=	1,367293	Обобщено	R=	0,276302255	U=	3,6192249	Обобщено :	R=	0,532433	U=	1,878172

7.2.2. Определяне на дебелина на въздушния слой в неотопляваното подпокривно пространство

A₁ =

199,03

m²

A₂ =

199,03

m²

A_w =

43,7

m²

4,733786315

θ_u =

4,73379

°C

θ_{se1} =

6,684

°C

θ_{si2} =

1,821

°C

P =

51

m²

δ_{вс} =

0,9

Въздухопропускливост

неуплътнени покриви

n =

0,3

h⁻¹

U₁ =

1,367293

W/m²K

U₂ =

3,619225

W/m²K

U_w =

1,878172

W/m²K

V =

179,127

m³

θ_i =

19

°C

θ_e =

0

°C

β =

0,003599

K⁻¹

v =

1,37E-05

m²/s

0,705

Gr =

666603605

-

Pr =

0,6975

-

Gr*Pr =

464977631

-

λ =

0,0247645

W/mK

ε_к =

58,73784

-

λ_{екв} =

1,455

W/mK

R_{se1}=R_{si2}=

0,31

W/m²K

R_{si1} =

0,1

W/m²K

R_{se2} =

0,04

W/m²K

R_{siw} =

0,13

W/m²K

R_{sew} =

0,04

W/m²K

U₁ =

1,148

W/m²K

U₂ =

2,059

W/m²K

U_w =

1,878

W/m²K

U_r =

0,793

W/m²K

U_r =

0,79

W/m²K

Покрив корпус В														
Коефициенти на топлопреминаване														
Таван (определяне на U1)					Покрив (определяне на U2)					Стени на подпокривно пространство				
Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R
	-	m	W/mK	m ² K/W		-	m	W/mK	m ² K/W		-	m	W/mK	m ² K/W
	Rsi1			0,1		Rsi2			0,1		Rsiw			0,13
	Rsi2			0,17		Rse2			0,04		Rsew			0,04
1	Циментова замазка	0,030	0,93	0,032	1	Хидроизолация	0,010	0,17	0,059	1	Тухлена зидария	0,250	0,790	0,316
2	Стоманобетон	0,120	1,63	0,074	2	Цим. Замазка	0,015	0,93	0,016	2	Външна мастика	0,040	0,870	0,046
3	Вътрешна мастика	0,020	0,7	0,029	3	Стоманобетон	0,100	1,63	0,061	3				0,000
4	Перлит	0,085	0,26	0,326923	4				0,000	4				0,000
5				0	5				0	5				0
6				0	6				0	6				0
7				0	7				0	7				0
8				0	8				0	8				0
9				0	9				0	9				0
Обобщено	R=	0,7313722	U=	1,367293	Обобщено	R=	0,276302255	U=	3,6192249	Обобщено	R=	0,532433	U=	1,878172

7.2.2. Определяне на дебелина на въздушния слой в неотопляваното подпокривно пространство

$A_1 =$	546,63 m ²	$P =$	124 m ²	$n =$	0,3 h ⁻¹	$V =$	546,63 m ³
$A_2 =$	546,63 m ²	$\delta_{вс} =$	1	$U_1 =$	1,367293 W/m ² K	$\theta_{iе} =$	19 °C
$A_w =$	105,0 m ²	Въздухопропускливост неуплътнени покриви		$U_2 =$	3,619225 W/m ² K	$\theta_{е} =$	0 °C
				$U_w =$	1,878172 W/m ² K		
$\theta_{uе} =$	4,76998 °C	$\beta =$	0,003598 K ⁻¹	$Gr =$	917113287 -	$\lambda =$	0,0247673 W/mK
$\theta_{se1} =$	6,716 °C	$v =$	1,37E-05 m ² /s	$Pr =$	0,6975 -	$\epsilon_k =$	63,61295 -
$\theta_{si2} =$	1,835 °C		0,705	$Gr*Pr =$	639649867 -	$\lambda_{екв} =$	1,576 W/mK
$R_{se1}=R_{si2} =$	0,32 W/m ² K	$R_{siw} =$	0,13 W/m ² K	$U_1 =$	1,138 W/m ² K	$U_r =$	0,781 W/m ² K
$R_{si1} =$	0,1 W/m ² K	$R_{sew} =$	0,04 W/m ² K	$U_2 =$	2,026 W/m ² K		
$R_{se2} =$	0,04 W/m ² K			$U_w =$	1,878 W/m ² K	$U_r =$	0,78 W/m ² K

Покрив корпус С														
Коефициенти на топлопреминаване														
Таван (определяне на U1)					Покрив (определяне на U2)					Стени на подпокривно пространство				
Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R
	-	m	W/mK	m ² K/W		-	m	W/mK	m ² K/W		-	m	W/mK	m ² K/W
	Rsi1			0,1		Rsi2			0,1		Rsiw			0,13
	Rsi2			0,17		Rse2			0,04		Rsew			0,04
1	Циментова замазка	0,030	0,93	0,032	1	Хидроизолация	0,010	0,17	0,059	1	Тухлена зидария	0,250	0,790	0,316
2	Стоманобетон	0,120	1,63	0,074	2	Цим. Замазка	0,015	0,93	0,016	2	Външна мастиленка	0,040	0,870	0,046
3	Вътрешна мастиленка	0,020	0,7	0,029	3	Стоманобетон	0,100	1,63	0,061	3				0,000
4	Перлит	0,085	0,26	0,326923	4				0,000	4				0,000
5				0	5				0	5				0
6				0	6				0	6				0
7				0	7				0	7				0
8				0	8				0	8				0
9				0	9				0	9				0
Обобщено	R=	0,7313722	U=	1,367293	Обобщено	R=	0,276302255	U=	3,6192249	Обобщено	R=	0,532433	U=	1,878172

7.2.2. Определяне на дебелина на въздушния слой в неотопляваното подпокривно пространство

$A_1 =$	812,07 m ²	$P =$	136 m ²	$n =$	0,3 h ⁻¹	$V =$	966,3633 m ³
$A_2 =$	812,07 m ²	$\delta_{вс} =$	1,19	$U_1 =$	1,367293 W/m ² K	$\theta_{i} =$	19 °C
$A_w =$	115,8 m ²	Въздухопропускливост неуплътнени покриви		$U_2 =$	3,619225 W/m ² K	$\theta_{e} =$	0 °C
$\theta_{u} =$	4,83585 °C	$\beta =$	0,003597 K ⁻¹	$Gr =$	1553761643 -	$\lambda =$	0,0247724 W/mK
$\theta_{se1} =$	6,773 °C	$v =$	1,37E-05 m ² /s	$Pr =$	0,6973 -	$\epsilon_k =$	72,57139 -
$\theta_{si2} =$	1,861 °C		0,705	$Gr \cdot Pr =$	1083481978 -	$\lambda_{екв} =$	1,798 W/mK
$R_{se1} = R_{si2} =$	0,33 W/m ² K	$R_{siw} =$	0,13 W/m ² K	$U_1 =$	1,121 W/m ² K	$U_r =$	0,760 W/m ² K
$R_{si1} =$	0,1 W/m ² K	$R_{sew} =$	0,04 W/m ² K	$U_2 =$	1,971 W/m ² K		
$R_{se2} =$	0,04 W/m ² K			$U_w =$	1,878 W/m ² K	$U_r =$	0,76 W/m ² K

Покрив източно крило														
Коефициенти на топлопреминаване														
Таван (определяне на U1)					Покрив (определяне на U2)					Стени на подпокривно пространство				
Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R
	-	m	W/mK	m ² K/W		-	m	W/mK	m ² K/W		-	m	W/mK	m ² K/W
	Rsi1			0,1		Rsi2			0,1		Rsiw			0,13
	Rsi2			0,17		Rse2			0,04		Rsew			0,04
1	Окачен таван на	0,035	0,700	0,050	1	Хидроизол	0,002	0,17	0,012	1	Вътрешна	0,020	0,7	0,029
2				0,00	2	Хидроизол	0,006	0,17	0,035	2	Тухлена зид	0,250	0,79	0,316
3				0	3	Циментова	0,050	0,93	0,054	3	Външна ма	0,040	0,87	0,046
4				0	4	Стоманобет	0,200	1,630	0,123	4				0,000
5				0	5				0	5				0
Обобщено	R=	0,32	U=	3,125	Обобщено	R=	0,363521651	U=	2,7508678	Обобщено :	R=	0,561004	U=	1,782518

7.2.1. При дебелината на въздушния слой по-малка от 0,3 метра

$\delta_{вс} =$

0,3

$R_{вс} =$

0,16

- при положителна температура на въздуха

$R_{вс} =$

0,19

- при отрицателна температура на въздуха

$U_{покрив} =$

1,744

W/m²K

Ограждащата конструкция подлежаща на корекция	Обща дължина на топлинните мостове	Осреднен коефициент на топлинните	Площ на ограждащите елементи	Коефициент на топлопреминаване на коригиран	Коефициент на топлопреминаване
	l	W/mK	m ²	W/m ² K	W/m ² K
Стени тип 1 север	303,35	0,148	720,8	1,38	1,44
Стени тип 1 изток	254,05	0,144	560,19	1,38	1,45
Стени тип 1 юг	316,55	0,134	647,28	1,38	1,45
Стени тип 1 запад	237,95	0,152	433,43	1,38	1,46
Покрив корпус А	51,4	-0,2	199,03	0,8	0,748
Покрив корпус В	123,52	-0,2	546,63	0,78	0,735
Покрив корпус С	136,2	-0,2	812,07	0,76	0,727

Ограждащата конструкция	Обща дължина	Осреднен коефициент	Площ на ограждащите елементи	Коефициент на топлопреминаване на коригиран	Коефициент на топлопреминаване
	l	W/mK	m ²	W/m ² K	W/m ² K
Стени тип 1 север	60,4	0,092	67,58	1,38	1,462
Стени тип 1 изток	42,65	0,228	107,95	1,38	1,47
Стени тип 1 юг	68,8	0,097	34,48	1,38	1,573
Стени тип 1 запад	42,65	0,197	106,18	1,38	1,459
Покрив	97,5	-0,775	400,34	1,93	1,741

Под на отопляем сутерен

 $\lambda_{\text{почва}}$ приема се = 2

глина или напукана

песъчлива

скала

1,5 W/(mK)

2 W/(mK)

3,5 W/(mK)

Rsi поток отгоре надолу

0,17 m²K/W

Rsi поток хоризонтален

0,13 m²K/W

Rsi поток отгоре надолу

0,1 m²K/W

Rse

0,04 m²K/W

U' - еквивалентен коефициент на топлопреминаване на пода

dt - обща еквивалентна дебелина

w - дебелина на външните стени, m

Rf - термично съпротивление на плочата над сутерена плюс настилките

Rbf - термично съпротивление на плочата върху земя плюс настилките

A - обща площ на пода

P - общ периметър на сградата

B' - дименсионна характеристика на пода

Uf - коефициент на топлопреминаване на плочата над сутерена

Ubf - коефициент на топлопреминаване на пода върху земя

Ubw - коефициент на топлопреминаване на стените под земя

Uw - коефициент на топлопреминаване на стените над земя

z - дълбочина на долната повърхност на пода върху земя от нивото на земята, m

h - височина от земната повърхност до долен край на горната плоча над сутерена, m

n - неорганизиран въздухообмен във сутерена, h-1

V - обем на въздуха в сутерена

No	Слой	δ	λ	Rbf
1-9		m	W/mK	m ² K/W
1	Гранитогрес/теракот	0,03	3,49	0,009
2	Циментова замазка	0,02	0,93	0,0215
3	Стоманобетон	0,15	1,63	0,092
4	Хидроизолация	0,00	0,17	0,0118
5	Трамбована баластр	0,15	1,5	0,1
6				0
7				0
8				0
9				0
hidden ^ (4-9)		$\Sigma\delta =$	0,352	Обобщено 0,234

No	Слой	δ	λ	Rbw
1-9		m	W/mK	m ² K/W
1	Вътрешна мазилка	0,02	0,70	0,029
2	Стоманобетон	0,40	1,63	0,2454
3	Хидроизолаци	0,00	0,17	0,0059
4				0
5				0
6				0
7				0
8				0
9				0
hidden ^ (4-9)		$\Sigma\delta =$	0,421	Обобщен 0,2799

Определяне на Ubf - през пода на подземния етаж

A	P	B'	w	Rbf	Rsi	Rse	$\lambda_{\text{почва}}$	dt _{bf}	z	dt _{bf} +0,5z	Ubf
1061,72	182,4	11,641	0,30	0,23	0,17	0,04	2	1,188	1,98	2,180	0,297

Определяне на Ubw - през стените на подземния етаж

Rbw	Rsi	Rse	$\lambda_{\text{почва}}$	dw	z
0,28	0,13	0,04	2	0,900	1,985

if dt_{bf}>dw

Ubw

Uw

0,864

Определяне на U'

h	U'	ψ_g
1,32	0,441	
3,30		

U	A	Hg
0,441	1423,80	628,17
Под	0,30	1061,72
Стени	0,86	362,08

Под на отопляем сутерен

$\lambda_{\text{почва}}$ приема се = 2

глина или напукана

песъчлива

скала

1,5 W/(mK)

2 W/(mK)

3,5 W/(mK)

Rsi поток отгоре надолу

0,17 m²K/W

Rsi поток хоризонтален

0,13 m²K/W

Rsi поток отгоре надолу

0,1 m²K/W

Rse

0,04 m²K/W

U' - еквивалентен коефициент на топлопреминаване на пода

dt - обща еквивалентна дебелина

w - дебелина на външните стени, m

Rf - термично съпротивление на плочата над сутерена плюс настилките

Rbf - термично съпротивление на плочата върху земята плюс настилките

A - обща площ на пода

P - общ периметър на сградата

B' - дименсионна характеристика на пода

Uf - коефициент на топлопреминаване на плочата над сутерена

Ubf - коефициент на топлопреминаване на пода върху земята

Ubw - коефициент на топлопреминаване на стените под земята

Uw - коефициент на топлопреминаване на стените над земята

z - дълбочина на долната повърхност на пода върху земята от нивото на земята, m

h - височина от земната повърхност до долен край на горната плоча над сутерена, m

n - неорганизиран въздухообмен във сутерена, h-1

V - обем на въздуха в сутерена

No	Слой	δ	λ	Rbf
1-9		m	W/mK	m ² K/W
1	Гранитогрес/теракот	0,03	3,49	0,009
2	Циментова замазка	0,02	0,93	0,0215
3	Стоманобетон	0,15	1,63	0,092
4	Хидроизолация	0,00	0,17	0,0118
5	Трамбована баластр	0,15	1,5	0,1
6				0
7				0
8				0
9				0
hidden ^ (4-9)		$\Sigma\delta =$	0,352	Обобщено 0,234

No	Слой	δ	λ	Rbw
1-9		m	W/mK	m ² K/W
1	Вътрешна мазилка	0,02	0,70	0,029
2	Стоманобетон	0,40	1,63	0,2454
3	Хидроизолаци	0,00	0,17	0,0059
4				0
5				0
6				0
7				0
8				0
9				0
hidden ^ (4-9)		$\Sigma\delta =$	0,421	Обобщен 0,2799

Определяне на Ubf - през пода на подземния етаж

A	P	B'	w	Rbf	Rsi	Rse	$\lambda_{\text{почва}}$	dt _{bf}	z	dt _{bf} +0,5z	Ubf
400,3	93,5	8,563	0,30	0,23	0,17	0,04	2	1,188	2,52	2,449	0,338

Определяне на Ubw - през стените на подземния етаж

Rbw	Rsi	Rse	$\lambda_{\text{почва}}$	dw	z
0,28	0,13	0,04	2	0,900	2,5226

if dt_{bf}>dw

Ubw	Uw
0,763	

Определяне на U'

h	U'	ψ_g
2,73	0,496	
5,25		

U	A	Hg
0,496	636,20	315,46
Под	0,34	400,34
Стени	0,76	235,86

Под върху земя

Подова плоча върху земя (1)

$\lambda_{\text{почва}}$ приема се = 2

глина или напукана 1,5 W/(mK)

песъчлива 2 W/(mK)

скала 3,5 W/(mK)

Rsi поток отгоре надолу 0,17 m²K/W

Rsi поток хоризонтален 0,13 m²K/W

Rsi поток отгоре надолу 0,1 m²K/W

Rse 0,04 m²K/W

dt - обща еквивалентна дебелина

w - дебелина на външните стени, m

Rf - термично съпротивление на плочата плюс настилките

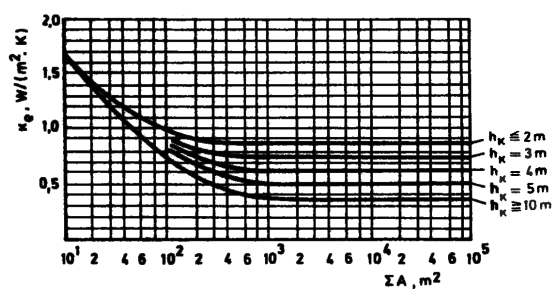
A - обща площ на пода

P - общ периметър на сградата

B' - дименсионна характеристика на пода

D1 - ширина на изолацията, хоризонтално поставена под плочата, m

D2 - ширина на изолацията, вертикално поставена отвътре на фундамента



Ф.г. 8.1. Еквивалентен коефициент на топлопреминаване k_e

A	P	B'	w	Rf	Rsi	Rse	$\lambda_{\text{почва}}$	dt	U
199,03	51,43	7,740	0,42	0,23	0,17	0,04	2	1,308	0,46

No	Слой	δ m	λ W/mK	Rf m ² K/W
1-9				
1	Мозайка	0,03	3,49	0,009
2	Циментова замазка	0,02	0,93	0,021505
3	Стоманобетон	0,15	1,63	0,092025
4	Хидроизолация	0,00	0,17	0,011765
5	Трамбована баласта	0,15	1,5	0,1
6				0
7				0
8				0
9				0
hidden ^ (4-9)		$\Sigma \delta =$	0,352	Обобщено 0,233891

Без ъглова изолация Hg = 92,43928

1 Без ъглова изолация

$\Psi_{g,e} = 0$ $\Psi_g =$ $U = 0,46$

2 С ъглова изолация

a) С изолацията е по ъгъла на подовата плоча

D1	δ_n	λ_n	Rn	d'	$\lambda_{\text{почва}}$	$\Psi_{g,e}$	U
1	0,2	0,037	5,405	10,611	2	-0,310	0,38

Крайни резултати

U 0,464

b) С изолацията е по височина на фундамента

D2	δ_n	λ_n	Rn	d'	$\lambda_{\text{почва}}$	$\Psi_{g,e}$	U
0,5	0,2	0,032	6,250	12,300	2	-0,316	0,38

Hg 92,44

Под над неотопляем сутерен (Нсв.>0.5m)

Неотопляем сутерен под Корпус 2

 $\lambda_{\text{почва}}$ приема се = 2

глина или напукана

песъчлива

скала

Rsi поток отгоре надолу

Rsi поток хоризонтален

Rsi поток отгоре надолу

Rse

1,5 W/(mK)

2 W/(mK)

3,5 W/(mK)

0,17 m²K/W0,13 m²K/W0,1 m²K/W0,04 m²K/W

U' - еквивалентен коефициент на топлопреминаване на пода

dt - обща еквивалентна дебелина

w - дебелина на външните стени, m

Rf - термично съпротивление на плочата над сутерена плюс настилките

Rbf - термично съпротивление на плочата върху земя плюс настилките

A - обща площ на пода

P - общ периметър на сградата

B' - димензионна характеристика на пода

Uf - коефициент на топлопреминаване на плочата над сутерена

Ubf - коефициент на топлопреминаване на пода върху земя

Ubw - коефициент на топлопреминаване на стените под земя

Uw - коефициент на топлопреминаване на стените над земя

z - дълбочина на долната повърхност на пода върху земя от нивото на земята, m

h - височина от земната повърхност до долен край на горната плоча над сутерена, m

n - неорганизиран въздухообмен във сутерена, h-1

V - обем на въздуха в сутерена

No	Слой	δ	λ	Rbf
1-9		m	W/mK	m ² K/W
1	Арм. Цим. Зам	0,02	0,93	0,022
2	Стоманобетон	0,10	1,63	0,06135
3	Хидроизолация	0,00	0,17	0,005882
4	Трамбована баластра	0,20	1,1	0,181818
5				0
6				0
7				0
8				0
9				0
hidden ^ (4-9)		$\Sigma\delta =$	0,321	Обобщен 0,271

No	Слой	δ	λ	Rf
1-9		m	W/mK	m ² K/W
1	Мозайка	0,03	3,49	0,009
2	Цим. Зам	0,02	0,93	0,022
3	Стоманобетон	0,15	1,63	0,092
4	Вътрешна мазилка	0,02	0,70	0,029
5				0,000
6				0,000
7				0,000
8				0,000
9				0,000
hidden ^ (4-9)		$\Sigma\delta =$	0,22	Обобщено 0,151

Определяне на Ubf - през пода на подземния етаж

A	P	B'	w	Rbf	Rsi	Rse	$\lambda_{\text{почва}}$	dt _{bf}	z	dt _{bf} +0,5z	Ubf
296,98	53,69	11,06	0,42	0,27	0,17	0,04	2	1,38	2,90	2,83	0,275

Определяне на Uf

Rsi	Rse
0,17	0,17

Uf
2,038

Определяне на Ubw - през стените на подземния етаж

No	Слой	δ	λ	Rbw
1-9		m	W/mK	m ² K/W
1	Вътрешна мазилка	0,02	0,70	0,029
2	Стоманобетон	0,40	1,63	0,245
3	Хидроизолация	0,00	0,17	0,006
4				0
5				0
hidden ^ (4-9)		$\Sigma\delta =$	0,421	Обобщен 0,280

Rbw	Rsi	Rse	$\lambda_{\text{почва}}$
0,31	0,13	0,04	2

if dt_{bf}>dw

dw	z	Ubw	Uw
0,97	2,9	0,684	2,105

Определяне на U'

h _{св}	h	n	V
3,97	1,35	0,3	1179,011
4,25			

1/U

1,232

U	A	Hg
0,812	296,98	241,06

Покрив корпус А след ЕСМ														
Коефициенти на топлопреминаване														
Таван (определяне на U1)					Покрив (определяне на U2)					Стени на подпокривно пространство				
Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R
	-	m	W/mK	m ² K/W		-	m	W/mK	m ² K/W		-	m	W/mK	m ² K/W
	Rsi1			0,1		Rsi2			0,1		Rsiw			0,13
	Rsi2			0,17		Rse2			0,04		Rsew			0,04
1	Циментова замазка	0,030	0,93	0,032	1	Хидроизол	0,010	0,17	0,059	1	Тухлена зидария	0,250	0,790	0,316
2	Стоманобетон	0,120	1,63	0,074	2	Цим. Замазка	0,015	0,93	0,016	2	Външна мастиленка	0,040	0,870	0,046
3	Вътрешна мастиленка	0,020	0,7	0,029	3	Стоманобетон	0,100	1,63	0,061	3	Топлоизол	0,100	0,040	2,500
4	Перлит	0,085	0,26	0,326923	4				0,000	4	Външна мастиленка	0,020	0,87	0,023
5	Минерална вата	0,100	0,041	2,439024	5				0	5				0
6				0	6				0	6				0
7				0	7				0	7				0
8				0	8				0	8				0
9				0	9				0	9				0
Обобщено	R=	3,17039659	U=	0,315418	Обобщено	R=	0,276302255	U=	3,6192249	Обобщено	R=	3,055421	U=	0,327287

7.2.2. Определяне на дебелина на въздушния слой в неотопляваното подпокривно пространство

$$\begin{aligned}
 A_1 &= 199,03 \text{ m}^2 & P &= 51 \text{ m}^2 & n &= 0,3 \text{ h}^{-1} & V &= 179,127 \text{ m}^3 \\
 A_2 &= 199,03 \text{ m}^2 & \delta_{\text{вс}} &= 0,9 & U_1 &= 0,315418 \text{ W/m}^2\text{K} & \theta_{\text{и}} &= 19 \text{ }^\circ\text{C} \\
 A_{\text{в}} &= 43,7 \text{ m}^2 & \text{Въздухопропускливост} & & U_2 &= 3,619225 \text{ W/m}^2\text{K} & \theta_{\text{е}} &= 0 \text{ }^\circ\text{C} \\
 & & \text{неуплътнени покриви} & & U_{\text{в}} &= 0,327287 \text{ W/m}^2\text{K} & &
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1,463267865 & & \beta &= 0,003641 \text{ K}^{-1} & Gr &= 210465704 & \lambda &= 0,0245127 \text{ W/mK} \\
 \theta_{\text{и}} &= 1,46327 \text{ }^\circ\text{C} & v &= 1,34\text{E-}05 \text{ m}^2/\text{s} & Pr &= 0,7041 & \varepsilon_{\text{к}} &= 44,13263 \\
 \theta_{\text{se1}} &= 2,016 \text{ }^\circ\text{C} & & & Gr \cdot Pr &= 148183317 & \lambda_{\text{екв}} &= 1,082 \text{ W/mK} \\
 \theta_{\text{si2}} &= 0,563 \text{ }^\circ\text{C} & & & & & &
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R_{\text{se1}}=R_{\text{si2}} &= 0,42 \text{ W/m}^2\text{K} & R_{\text{siw}} &= 0,13 \text{ W/m}^2\text{K} & U_1 &= 0,293 \text{ W/m}^2\text{K} & U_{\text{r}} &= 0,253 \text{ W/m}^2\text{K} \\
 R_{\text{si1}} &= 0,1 \text{ W/m}^2\text{K} & R_{\text{sew}} &= 0,04 \text{ W/m}^2\text{K} & U_2 &= 1,688 \text{ W/m}^2\text{K} & & \\
 R_{\text{se2}} &= 0,04 \text{ W/m}^2\text{K} & & & U_{\text{в}} &= 0,327 \text{ W/m}^2\text{K} & U_{\text{r}} &= 0,25 \text{ W/m}^2\text{K} \\
 & & & & & & U_{\text{r}} &= 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}
 \end{aligned}$$

Покрив корпус В след ЕСМ														
Коефициенти на топлопреминаване														
Таван (определяне на U1)					Покрив (определяне на U2)					Стени на подпокривно пространство				
Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R
	-	m	W/mK	m ² K/W		-	m	W/mK	m ² K/W		-	m	W/mK	m ² K/W
	Rsi1			0,1		Rsi2			0,1		Rsiw			0,13
	Rsi2			0,17		Rse2			0,04		Rsew			0,04
1	Циментова замазка	0,030	0,93	0,032	1	Хидроизол	0,010	0,17	0,059	1	Тухлена зидария	0,250	0,790	0,316
2	Стоманобетон	0,120	1,63	0,074	2	Цим. Замазка	0,015	0,93	0,016	2	Външна мастилка	0,040	0,870	0,046
3	Вътрешна мастилка	0,020	0,7	0,029	3	Стоманобетон	0,100	1,63	0,061	3	Топлоизол	0,200	0,032	6,250
4	Перлит	0,085	0,26	0,326923	4				0,000	4	Външна мастилка	0,020	0,87	0,023
5	Минерална вата	0,10	0,041	2,439024	5				0	5				0
6				0	6				0	6				0
7				0	7				0	7				0
8				0	8				0	8				0
9				0	9				0	9				0
Обобщено	R=	3,17039659	U=	0,315418	Обобщено	R=	0,276302255	U=	3,6192249	Обобщено	R=	6,805421	U=	0,146942

7.2.2. Определяне на дебелина на въздушния слой в неотопляваното подпокривно пространство

$A_1 =$	546,63 m ²	$P =$	124 m ²	$n =$	0,3 h ⁻¹	$V =$	546,63 m ³
$A_2 =$	546,63 m ²	$\delta_{вс} =$	1	$U_1 =$	0,315418 W/m ² K	$\theta_{i} =$	19 °C
$A_w =$	105,0 m ²	Въздухопропускливост неуплътнени покриви		$U_2 =$	3,619225 W/m ² K	$\theta_{e} =$	0 °C
$\theta_{u} =$	1,47542 °C	$\beta =$	0,003641 K ⁻¹	$Gr =$	290053485 -	$\lambda =$	0,0245136 W/mK
$\theta_{se1} =$	2,028 °C	$v =$	1,34E-05 m ² /s	$Pr =$	0,7040 -	$\epsilon_k =$	47,81677 -
$\theta_{si2} =$	0,568 °C		0,706	$Gr \cdot Pr =$	204211915 -	$\lambda_{екв} =$	1,172 W/mK
$R_{se1} = R_{si2} =$	0,43 W/m ² K	$R_{siw} =$	0,13 W/m ² K	$U_1 =$	0,292 W/m ² K	$U_r =$	0,251 W/m ² K
$R_{si1} =$	0,1 W/m ² K	$R_{sew} =$	0,04 W/m ² K	$U_2 =$	1,659 W/m ² K	$U_r =$	0,25 W/m ² K
$R_{se2} =$	0,04 W/m ² K			$U_w =$	0,147 W/m ² K	$U_r =$	0,27 W/m ² K

Покрив корпус С след ЕСМ														
Коефициенти на топлопреминаване														
Таван (определяне на U1)					Покрив (определяне на U2)					Стени на подпокривно пространство				
Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R
	-	m	W/mK	m ² K/W		-	m	W/mK	m ² K/W		-	m	W/mK	m ² K/W
	Rsi1			0,1		Rsi2			0,1		Rsiw			0,13
	Rsi2			0,17		Rse2			0,04		Rsew			0,04
1	Циментова замазка	0,030	0,93	0,032	1	Хидроизолация	0,010	0,17	0,059	1	Тухлена зидария	0,250	0,790	0,316
2	Стоманобетон	0,120	1,63	0,074	2	Цим. Замазка	0,015	0,93	0,016	2	Външна мастика	0,040	0,870	0,046
3	Вътрешна мастика	0,020	0,7	0,029	3	Стоманобетон	0,100	1,63	0,061	3	Топлоизолация	0,200	0,032	6,250
4	Перлит	0,085	0,26	0,326923	4				0,000	4	Външна мастика	0,020	0,87	0,023
5	Минерална вата	0,10	0,041	2,439024	5				0	5				0
6				0	6				0	6				0
7				0	7				0	7				0
8				0	8				0	8				0
9				0	9				0	9				0
Обобщено	R=	3,17039659	U=	0,315418	Обобщено	R=	0,276302255	U=	3,6192249	Обобщено	R=	6,805421	U=	0,146942

7.2.2. Определяне на дебелина на въздушния слой в неотопляваното подпокривно пространство

$$\begin{aligned}
 A_1 &= 812,07 \text{ m}^2 & P &= 136 \text{ m}^2 & n &= 0,3 \text{ h}^{-1} & V &= 966,3633 \text{ m}^3 \\
 A_2 &= 812,07 \text{ m}^2 & \delta_{\text{вс}} &= 1,19 & U_1 &= 0,315418 \text{ W/m}^2\text{K} & \theta_{\text{и}} &= 19 \text{ }^\circ\text{C} \\
 A_{\text{в}} &= 115,8 \text{ m}^2 & \text{Въздухопропускливост} &= \text{неуплътнени покриви} & U_2 &= 3,619225 \text{ W/m}^2\text{K} & \theta_{\text{е}} &= 0 \text{ }^\circ\text{C} \\
 & & & & U_{\text{в}} &= 0,146942 \text{ W/m}^2\text{K} & &
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \theta_{\text{в}} &= 1,47123766 & \beta &= 0,003641 \text{ K}^{-1} & Gr &= 488004599 & \lambda &= 0,0245133 \text{ W/mK} \\
 \theta_{\text{se1}} &= 2,024 & v &= 1,34\text{E-}05 \text{ m}^2/\text{s} & Pr &= 0,7041 & \varepsilon_{\text{к}} &= 54,45879 \\
 \theta_{\text{si2}} &= 0,566 & & 0,706 & Gr \cdot Pr &= 343583310 & \lambda_{\text{екв}} &= 1,335 \text{ W/mK}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R_{\text{se1}}=R_{\text{si2}} &= 0,45 \text{ W/m}^2\text{K} & R_{\text{siw}} &= 0,13 \text{ W/m}^2\text{K} & U_1 &= 0,290 \text{ W/m}^2\text{K} & U_r &= 0,249 \text{ W/m}^2\text{K} \\
 R_{\text{si1}} &= 0,1 \text{ W/m}^2\text{K} & R_{\text{sew}} &= 0,04 \text{ W/m}^2\text{K} & U_2 &= 1,608 \text{ W/m}^2\text{K} & & \\
 R_{\text{se2}} &= 0,04 \text{ W/m}^2\text{K} & & & U_{\text{в}} &= 0,147 \text{ W/m}^2\text{K} & U_r &= 0,25 \text{ W/m}^2\text{K} \\
 & & & & & & U_r &= 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}
 \end{aligned}$$

Покрив източно крило														
Коефициенти на топлопреминаване														
Таван (определяне на U1)					Покрив (определяне на U2)					Стени на подпокривно пространство				
Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R
	-	m	W/mK	m²K/W		-	m	W/mK	m²K/W		-	m	W/mK	m²K/W
	Rsi1			0,1		Rsi2			0,1		Rsiw			0,13
	Rse2			0,17		Rse2			0,04		Rsew			0,04
1	Окачен таван на	0,035	0,700	0,050	1	Хидроизол	0,002	0,17	0,012	1	Вътрешна	0,020	0,7	0,029
2				0,00	2	XPS	0,150	0,035	4,286	2	Тухлена зи	0,250	0,79	0,316
3				0	3	Хидроизол	0,002	0,17	0,012	3	Външна ма	0,040	0,87	0,046
4				0	4	Хидроизол	0,006	0,17	0,035	4				0,000
5				0	5	Циментова	0,050	0,93	0,0537634	5				0
6				0	6	Стоманобет	0,200	1,630	0,1226994	6				0
7				0	7				0	7				0
8				0	8				0	8				0
9				0	9				0	9				0
Обобщено	R=	0,32	U=	3,125	Обобщено	R=	4,661000642	U=	0,2145462	Обобщено :	R=	0,561004	U=	1,782518

7.2.1. При дебелината на въздушния слой по-малка от 0,3 метра

$\delta_{\text{вс}} =$	0,3	
$R_{\text{вс}} =$	0,16	- при положителна температура на въздуха
$R_{\text{вс}} =$	0,19	- при отрицателна температура на въздуха
$U_{\text{покрив}} =$	0,21	W/m ² K
$U_{\text{покрив}} =$	0,23	W/m ² K

Под на отопляем сутерен

$\lambda_{\text{почва}}$ приема се = 2

глина или напукана

песъчлива

скала

1,5 W/(mK)

2 W/(mK)

3,5 W/(mK)

Rsi поток отгоре надолу

0,17 m²K/W

Rsi поток хоризонтален

0,13 m²K/W

Rsi поток отгоре надолу

0,1 m²K/W

Rse

0,04 m²K/W

U' - еквивалентен коефициент на топлопреминаване на пода

dt - обща еквивалентна дебелина

w - дебелина на външните стени, m

Rf - термично съпротивление на плочата над сутерена плюс настилките

Rbf - термично съпротивление на плочата върху земя плюс настилките

A - обща площ на пода

P - общ периметър на сградата

B' - дименсионна характеристика на пода

Uf - коефициент на топлопреминаване на плочата над сутерена

Ubf - коефициент на топлопреминаване на пода върху земя

Ubw - коефициент на топлопреминаване на стените под земя

Uw - коефициент на топлопреминаване на стените над земя

z - дълбочина на долната повърхност на пода върху земя от нивото на земята, m

h - височина от земната повърхност до долен край на горната плоча над сутерена, m

n - неорганизиран въздухообмен във сутерена, h-1

V - обем на въздуха в сутерена

No	Слой	δ	λ	Rbf
1-9		m	W/mK	m ² K/W
1	Гранитогрес/теракот	0,03	3,49	0,009
2	Циментова замазка	0,02	0,93	0,0215
3	Стоманобетон	0,15	1,63	0,092
4	Хидроизолация	0,00	0,17	0,0118
5	Трамбована баластр	0,15	1,5	0,1
6				0
7				0
8				0
9				0
hidden ^ (4-9)		$\Sigma\delta =$	0,352	Обобщено 0,234

No	Слой	δ	λ	Rbw
1-9		m	W/mK	m ² K/W
1	Вътрешна мазилка	0,02	0,70	0,029
2	Стоманобетон	0,40	1,63	0,2454
3	Хидроизолаци	0,00	0,17	0,0059
4	Почва	1,0	2,0	0,5
5				0
6				0
7				0
8				0
9				0
hidden ^ (4-9)		$\Sigma\delta =$	1,421	Обобщен 0,7799

Определяне на Ubf - през пода на подземния етаж

A	P	B'	w	Rbf	Rsi	Rse	$\lambda_{\text{почва}}$	dt _{bf}	z	dt _{bf} +0,5z	Ubf
1061,72	182,4	11,641	0,30	0,23	0,17	0,04	2	1,188	1,98	2,180	0,297

Определяне на Ubw - през стените на подземния етаж

Rbw	Rsi	Rse	$\lambda_{\text{почва}}$	dw	z
0,78	0,13	0,04	2	1,900	1,985

if dt_{bf}>dw

Ubw	Uw
0,545	

Определяне на U'

h	U'	ψ_g
1,32	0,360	
3,30		

U	A	Hg
0,360	1423,80	512,62
Под	0,30	1061,72
Стени	0,54	362,08

Под на отопляем сутерен

 $\lambda_{\text{почва}}$ приема се = 2

глина или напукана

песъчлива

скала

1,5 W/(mK)

2 W/(mK)

3,5 W/(mK)

Rsi поток отгоре надолу

0,17 m²K/W

Rsi поток хоризонтален

0,13 m²K/W

Rsi поток отгоре надолу

0,1 m²K/W

Rse

0,04 m²K/W

U' - еквивалентен коефициент на топлопреминаване на пода

dt - обща еквивалентна дебелина

w - дебелина на външните стени, m

Rf - термично съпротивление на плочата над сутерена плюс настилките

Rbf - термично съпротивление на плочата върху земя плюс настилките

A - обща площ на пода

P - общ периметър на сградата

B' - дименсионна характеристика на пода

Uf - коефициент на топлопреминаване на плочата над сутерена

Ubf - коефициент на топлопреминаване на пода върху земя

Ubw - коефициент на топлопреминаване на стените под земя

Uw - коефициент на топлопреминаване на стените над земя

z - дълбочина на долната повърхност на пода върху земя от нивото на земята, m

h - височина от земната повърхност до долен край на горната плоча над сутерена, m

n - неорганизиран въздухообмен във сутерена, h-1

V - обем на въздуха в сутерена

No	Слой	δ	λ	Rbf
1-9		m	W/mK	m ² K/W
1	Гранитогрес/теракот	0,03	3,49	0,009
2	Циментова замазка	0,02	0,93	0,0215
3	Стоманобетон	0,15	1,63	0,092
4	Хидроизолация	0,00	0,17	0,0118
5	Трамбована баластр	0,15	1,5	0,1
6				0
7				0
8				0
9				0
hidden ^ (4-9)		$\Sigma\delta =$	0,352	Обобщено 0,234

No	Слой	δ	λ	Rbw
1-9		m	W/mK	m ² K/W
1	Вътрешна мазилка	0,02	0,70	0,029
2	Стоманобетон	0,40	1,63	0,2454
3	Хидроизолаци	0,00	0,17	0,0059
4	Почва	1,00	2,00	0,5
5				0
6				0
7				0
8				0
9				0
hidden ^ (4-9)		$\Sigma\delta =$	1,421	Обобщен 0,7799

Определяне на Ubf - през пода на подземния етаж

A	P	B'	w	Rbf	Rsi	Rse	$\lambda_{\text{почва}}$	dt _{bf}	z	dt _{bf} +0,5z	Ubf
400,3	93,5	8,563	0,30	0,23	0,17	0,04	2	1,188	2,52	2,449	0,338

Определяне на Ubw - през стените на подземния етаж

Rbw	Rsi	Rse	$\lambda_{\text{почва}}$	dw	z
0,78	0,13	0,04	2	1,900	2,5226

if dt_{bf}>dw

Ubw

0,495

Uw

Определяне на U'

h	U'	ψ_g
2,73	0,396	
5,25		

U	A	Hg
0,396	636,20	252,19
Под	0,34	400,34
Стени	0,49	235,86

Под над неотопляем сутерен (Нсв.>0.5m)

Неотопляем сутерен под Корпус 2

 $\lambda_{\text{почва}}$ приема се = 2

глина или напукана

песъчлива

скала

Rsi поток отгоре надолу

Rsi поток хоризонтален

Rsi поток отгоре надолу

Rse

1,5 W/(mK)

2 W/(mK)

3,5 W/(mK)

0,17 m²K/W0,13 m²K/W0,1 m²K/W0,04 m²K/W

U' - еквивалентен коефициент на топлопреминаване на пода

dt - обща еквивалентна дебелина

w - дебелина на външните стени, m

Rf - термично съпротивление на плочата над сутерена плюс настилките

Rbf - термично съпротивление на плочата върху земя плюс настилките

A - обща площ на пода

P - общ периметър на сградата

B' - димензионна характеристика на пода

Uf - коефициент на топлопреминаване на плочата над сутерена

Ubf - коефициент на топлопреминаване на пода върху земя

Ubw - коефициент на топлопреминаване на стените под земя

Uw - коефициент на топлопреминаване на стените над земя

z - дълбочина на долната повърхност на пода върху земя от нивото на земята, m

h - височина от земната повърхност до долен край на горната плоча над сутерена, m

n - неорганизиран въздухообмен във сутерена, h-1

V - обем на въздуха в сутерена

No	Слой	δ	λ	Rbf
1-9		m	W/mK	m ² K/W
1	Арм. Цим. Зам	0,02	0,93	0,022
2	Стоманобетон	0,10	1,63	0,06135
3	Хидроизолация	0,00	0,17	0,005882
4	Трамбована баластра	0,20	1,1	0,181818
5				0
6				0
7				0
8				0
9				0
hidden ^ (4-9)		$\Sigma\delta =$	0,321 Обобщен	0,271

No	Слой	δ	λ	Rf
1-9		m	W/mK	m ² K/W
1	Мозайка	0,03	3,49	0,009
2	Цим. Зам	0,02	0,93	0,022
3	Стоманобетон	0,15	1,63	0,092
4	Вътрешна мазилка	0,02	0,70	0,029
5	EPS	0,20	0,032	6,250
6				0,000
7				0,000
8				0,000
9				0,000
hidden ^ (4-9)		$\Sigma\delta =$	0,42 Обобщено	6,401

Определяне на Ubf - през пода на подземния етаж

A	P	B'	w	Rbf	Rsi	Rse	$\lambda_{\text{почва}}$	dt _{bf}	z	dt _{bf} +0,5z	Ubf
296,98	53,69	11,06	0,42	0,27	0,17	0,04	2	1,38	2,90	2,83	0,275

Определяне на Uf

Rsi	Rse
0,17	0,17

Uf
0,148

Определяне на Ubw - през стените на подземния етаж

No	Слой	δ	λ	Rbw
1-9		m	W/mK	m ² K/W
1	Вътрешна мазилка	0,02	0,70	0,029
2	Стоманобетон	0,40	1,63	0,245
3	Хидроизолация	0,00	0,17	0,006
4				0
hidden ^ (4-9)		$\Sigma\delta =$	0,421 Обобщен	0,280

Rbw	Rsi	Rse	$\lambda_{\text{почва}}$
0,31	0,13	0,04	2

if dt_{bf}>dw

dw	z	Ubw	Uw
0,97	2,9	0,684	0,148

Определяне на U'

h _{св}	h	n	V
3,97	1,35	0,3	1179,011

4,25

1/U	U	A	Hg
7,888	0,127	296,98	37,65

Под върху земя

Подова плоча върху земя (1)

$\lambda_{\text{почва}}$ приема се = 2

глина или напукана 1,5 W/(mK)

песъчлива 2 W/(mK)

скала 3,5 W/(mK)

Rsi поток отгоре надолу 0,17 m²K/W

Rsi поток хоризонтален 0,13 m²K/W

Rsi поток отгоре надолу 0,1 m²K/W

Rse 0,04 m²K/W

dt - обща еквивалентна дебелина

w - дебелина на външните стени, m

Rf - термично съпротивление на плочата плюс настилките

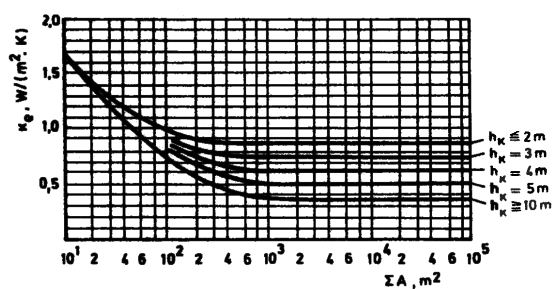
A - обща площ на пода

P - общ периметър на сградата

B' - дименсионна характеристика на пода

D1 - ширина на изолацията, хоризонтално поставена под плочата, m

D2 - ширина на изолацията, вертикално поставена отвътре на фундамента



Ф.г. 8.1. Еквивалентен коефициент на топлопреминаване k_e

A	P	B'	w	Rf	Rsi	Rse	$\lambda_{\text{почва}}$	dt	U
199,03	51,43	7,740	0,42	0,23	0,17	0,04	2	1,308	0,46

No	Слой	δ m	λ W/mK	Rf m ² K/W
1-9				
1	Мозайка	0,03	3,49	0,009
2	Циментова замазка	0,02	0,93	0,021505
3	Стоманобетон	0,15	1,63	0,092025
4	Хидроизолация	0,00	0,17	0,011765
5	Трамбована баласта	0,15	1,5	0,1
6				0
7				0
8				0
9				0
hidden ^ (4-9)		$\Sigma \delta =$	0,352	Обобщено 0,233891

С изолацията е по височина на фундамента Hg = 47,39415

1 Без ъглова изолация

$\Psi_{g,e} = -0,43793$ $\Psi_g =$ $U = 0,35$

2 С ъглова изолация

a) С изолацията е по ъгъла на подовата плоча

D1	δ_n	λ_n	Rn	d'	$\lambda_{\text{почва}}$	$\Psi_{g,e}$	U
1	0,2	0,035	5,714	11,229	2	-0,313	0,38

Крайни резултати

U 0,351

b) С изолацията е по височина на фундамента

D2	δ_n	λ_n	Rn	d'	$\lambda_{\text{почва}}$	$\Psi_{g,e}$	U
0,8	0,2	0,032	6,250	12,300	2	-0,438	0,35

Hg 47,39

Покрив корпус А след ЕСМ														
Коефициенти на топлопреминаване														
Таван (определяне на U1)					Покрив (определяне на U2)					Стени на подпокривно пространство				
Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R
	-	m	W/mK	m ² K/W		-	m	W/mK	m ² K/W		-	m	W/mK	m ² K/W
	Rsi1			0,1		Rsi2			0,1		Rsiw			0,13
	Rsi2			0,17		Rse2			0,04		Rsew			0,04
1	Циментова замазка	0,030	0,93	0,032	1	Хидроизол	0,010	0,17	0,059	1	Тухлена зид	0,250	0,790	0,316
2	Стоманобетон	0,120	1,63	0,074	2	Цим. Замазка	0,015	0,93	0,016	2	Външна мастилка	0,040	0,870	0,046
3	Вътрешна мастилка	0,020	0,7	0,029	3	Стоманобетон	0,100	1,63	0,061	3	Топлоизол	0,200	0,032	6,250
4	Перлит	0,085	0,26	0,326923	4				0,000	4	Външна мастилка	0,020	0,87	0,023
5	Минерална вата	0,300	0,041	7,317073	5				0	5				0
6				0	6				0	6				0
7				0	7				0	7				0
8				0	8				0	8				0
9				0	9				0	9				0
Обобщено	R=	8,04844537	U=	0,124248	Обобщено	R=	0,276302255	U=	3,6192249	Обобщено	R=	6,805421	U=	0,146942

7.2.2. Определяне на дебелина на въздушния слой в неотопляваното подпокривно пространство

$A_1 =$	199,03 m ²	$P =$	51 m ²	$n =$	0,1 h ⁻¹	$V =$	179,127 m ³
$A_2 =$	199,03 m ²	$\delta_{вс} =$	0,9	$U_1 =$	0,124248 W/m ² K	$\theta_{i} =$	19 °C
$A_w =$	43,7 m ²	Въздухопропускливост уплътнени покриви		$U_2 =$	3,619225 W/m ² K	$\theta_{e} =$	0 °C
				$U_w =$	0,146942 W/m ² K		
$\theta_{u} =$	0,62035 °C	$\beta =$	0,003653 K ⁻¹	$Gr =$	89611644	$\lambda =$	0,0244478 W/mK
$\theta_{se1} =$	0,849 °C	$v =$	1,33E-05 m ² /s	$Pr =$	0,7058	$\epsilon_k =$	35,67100
$\theta_{si2} =$	0,239 °C		0,707	$Gr \cdot Pr =$	63244251	$\lambda_{екв} =$	0,872 W/mK
$R_{se1} = R_{si2} =$	0,52 W/m ² K	$R_{siw} =$	0,13 W/m ² K	$U_1 =$	0,119 W/m ² K	$U_r =$	0,110 W/m ² K
$R_{si1} =$	0,1 W/m ² K	$R_{sew} =$	0,04 W/m ² K	$U_2 =$	1,444 W/m ² K		
$R_{se2} =$	0,04 W/m ² K			$U_w =$	0,147 W/m ² K	$U_r =$	0,11 W/m ² K
						$U_r =$	0,12 W/m ² K

Покрив корпус В след ЕСМ														
Коефициенти на топлопреминаване														
Таван (определяне на U1)					Покрив (определяне на U2)					Стени на подпокривно пространство				
Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R
	-	m	W/mK	m ² K/W		-	m	W/mK	m ² K/W		-	m	W/mK	m ² K/W
	Rsi1			0,1		Rsi2			0,1		Rsiw			0,13
	Rsi2			0,17		Rse2			0,04		Rsew			0,04
1	Циментова замазка	0,030	0,93	0,032	1	Хидроизолация	0,010	0,17	0,059	1	Тухлена зидария	0,250	0,790	0,316
2	Стоманобетон	0,120	1,63	0,074	2	Цим. Замазка	0,015	0,93	0,016	2	Външна мастиленка	0,040	0,870	0,046
3	Вътрешна мастиленка	0,020	0,7	0,029	3	Стоманобетон	0,100	1,63	0,061	3	Топлоизолация	0,200	0,032	6,250
4	Перлит	0,085	0,26	0,326923	4				0,000	4	Външна мастиленка	0,020	0,87	0,023
5	Минерална вата	0,30	0,041	7,317073	5				0	5				0
6				0	6				0	6				0
7				0	7				0	7				0
8				0	8				0	8				0
9				0	9				0	9				0
Обобщено	R=	8,04844537	U=	0,124248	Обобщено	R=	0,276302255	U=	3,6192249	Обобщено	R=	6,805421	U=	0,146942

7.2.2. Определяне на дебелина на въздушния слой в неотопляваното подпокривно пространство

$A_1 =$	546,63 m ²	$P =$	124 m ²	$n =$	0,1 h ⁻¹	$V =$	546,63 m ³
$A_2 =$	546,63 m ²	$\delta_{вс} =$	1	$U_1 =$	0,124248 W/m ² K	$\theta_{iе} =$	19 °C
$A_{Wв} =$	105,0 m ²	Въздухопропускливост уплътнени покриви		$U_2 =$	3,619225 W/m ² K	$\theta_{ев} =$	0 °C
				$U_{Wв} =$	0,146942 W/m ² K		
$\theta_{uв} =$	0,62047 °C	$\beta =$	0,003653 K ⁻¹	$Gr =$	122938325 -	$\lambda =$	0,0244478 W/mK
$\theta_{se1в} =$	0,849 °C	$v =$	1,33E-05 m ² /s	$Pr =$	0,7058 -	$\epsilon_{кв} =$	38,60521 -
$\theta_{si2в} =$	0,239 °C		0,707	$Gr \cdot Pr =$	86764836 -	$\lambda_{екв} =$	0,944 W/mK
$R_{se1в} = R_{si2в} =$	0,53 W/m ² K	$R_{siWв} =$	0,13 W/m ² K	$U_1 =$	0,119 W/m ² K	$U_r =$	0,110 W/m ² K
$R_{si1в} =$	0,1 W/m ² K	$R_{seWв} =$	0,04 W/m ² K	$U_2 =$	1,416 W/m ² K		
$R_{se2в} =$	0,04 W/m ² K			$U_{Wв} =$	0,147 W/m ² K	$U_r =$	0,11 W/m ² K
						$U_r =$	0,12 W/m ² K

Покрив корпус С след ЕСМ														
Коефициенти на топлопреминаване														
Таван (определяне на U1)					Покрив (определяне на U2)					Стени на подпокривно пространство				
Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R
	-	m	W/mK	m ² K/W		-	m	W/mK	m ² K/W		-	m	W/mK	m ² K/W
	Rsi1			0,1		Rsi2			0,1		Rsiw			0,13
	Rsi2			0,17		Rse2			0,04		Rsew			0,04
1	Циментова замазка	0,030	0,93	0,032	1	Хидроизол	0,010	0,17	0,059	1	Тухлена зидария	0,250	0,790	0,316
2	Стоманобетон	0,120	1,63	0,074	2	Цим. Замазка	0,015	0,93	0,016	2	Външна мастилка	0,040	0,870	0,046
3	Вътрешна мастилка	0,020	0,7	0,029	3	Стоманобетон	0,100	1,63	0,061	3	Топлоизол	0,200	0,032	6,250
4	Перлит	0,085	0,26	0,326923	4				0,000	4	Външна мастилка	0,020	0,87	0,023
5	Минерална вата	0,300	0,041	7,317073	5				0	5				0
6				0	6				0	6				0
7				0	7				0	7				0
8				0	8				0	8				0
9				0	9				0	9				0
Обобщено	R=	8,04844537	U=	0,124248	Обобщено	R=	0,276302255	U=	3,6192249	Обобщено	R=	6,805421	U=	0,146942

7.2.2. Определяне на дебелина на въздушния слой в неотопляваното подпокривно пространство

$A_1 =$	812,07 m ²	$P =$	136 m ²	$n =$	0,1 h ⁻¹	$V =$	966,3633 m ³
$A_2 =$	812,07 m ²	$\delta_{вс} =$	1,19	$U_1 =$	0,124248 W/m ² K	$\theta_{i} =$	19 °C
$A_w =$	115,8 m ²	Въздухопропускливост уплътнени покриви		$U_2 =$	3,619225 W/m ² K	$\theta_{e} =$	0 °C
				$U_w =$	0,146942 W/m ² K		
	0,620635197						
$\theta_{u} =$	0,62064 °C	$\beta =$	0,003653 K ⁻¹	$Gr =$	207203606 -	$\lambda =$	0,0244478 W/mK
$\theta_{se1} =$	0,849 °C	$v =$	1,33E-05 m ² /s	$Pr =$	0,7058 -	$\varepsilon_k =$	43,98690 -
$\theta_{si2} =$	0,239 °C		0,707	$Gr \cdot Pr =$	146235754 -	$\lambda_{екв} =$	1,075 W/mK
$R_{se1} = R_{si2} =$	0,55 W/m ² K	$R_{siw} =$	0,13 W/m ² K	$U_1 =$	0,119 W/m ² K	$U_r =$	0,110 W/m ² K
$R_{si1} =$	0,1 W/m ² K	$R_{sew} =$	0,04 W/m ² K	$U_2 =$	1,371 W/m ² K		
$R_{se2} =$	0,04 W/m ² K			$U_w =$	0,147 W/m ² K	$U_r =$	0,11 W/m ² K
						$U_r =$	0,12 W/m ² K

Покрив източно крило														
Коефициенти на топлопреминаване														
Таван (определяне на U1)					Покрив (определяне на U2)					Стени на подпокривно пространство				
Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R	Щрих	Слой	δ	λ	R
	-	m	W/mK	m²K/W		-	m	W/mK	m²K/W		-	m	W/mK	m²K/W
	Rsi1			0,1		Rsi2			0,1		Rsiw			0,13
	Rse2			0,17		Rse2			0,04		Rsew			0,04
1	Окачен таван на	0,035	0,700	0,050	1	Хидроизол	0,002	0,17	0,012	1	Вътрешна	0,020	0,7	0,029
2				0,00	2	XPS	0,300	0,035	8,571	2	Тухлена зи	0,250	0,79	0,316
3				0	3	Хидроизол	0,002	0,17	0,012	3	Външна ма	0,040	0,87	0,046
4				0	4	Хидроизол	0,006	0,17	0,035	4				0,000
5				0	5	Циментова	0,050	0,93	0,0537634	5				0
6				0	6	Стоманобет	0,200	1,630	0,1226994	6				0
7				0	7				0	7				0
8				0	8				0	8				0
9				0	9				0	9				0
Обобщено	R=	0,32	U=	3,125	Обобщено	R=	8,946714928	U=	0,1117729	Обобщено :	R=	0,561004	U=	1,782518

7.2.1. При дебелината на въздушния слой по-малка от 0,3 метра

$\delta_{BC} =$	0,3	
$R_{BC} =$	0,16	- при положителна температура на въздуха
$R_{BC} =$	0,19	- при отрицателна температура на въздуха

$U_{\text{покрив}} =$	0,11	W/m ² K
$U_{\text{покрив}} =$	0,12	W/m ² K