

**Project** Oprichten woonhuis te Welberg  
**Projectnummer** 06516  
**Onderdeel** Rc-waarde berekening  
**Gebouwddeel** JB Begane grondvloer

Laag nr.:	Opbouw:	Dikte: mm	L-waarde $\lambda = W/m.k$	Rd-waarde:	
Buiten					
1.	PE folie	0	0,170	0,000	m <sup>2</sup> K/W
2.	Isobouw EPS 100-SE	130		3,570	m <sup>2</sup> K/W
3.	Betonvloer	170	2,000	0,085	m <sup>2</sup> K/W
4.	Afwerkvloer	70	0,950	0,074	m <sup>2</sup> K/W
5.	-				
6.	-				
7.	-				
8.	-				
9.	-				
10.	-				
Binnen					
<b>Totaal</b>	<b>Pakket</b>	<b>370</b>	<b>Rd =</b>	<b>3,73</b>	<b>m<sup>2</sup>K/W</b>

Overgangswaarden en correctiefactor NPR 2068 en NEN 1068					
Constructie	Buiten	<b>Rse</b>	=	<b>0,13</b>	<b>m<sup>2</sup>K/W</b>
Vloeren; kruipruimte of op zandpakket	Binnen	<b>Rsi</b>	=	<b>0,13</b>	<b>m<sup>2</sup>K/W</b>
$R_c = \left( \frac{3,73 + R_{si} + R_{se}}{1 + 0,05} \right) - R_{si} - R_{se} =$ Rc-waarde					
$R_c = \left( \frac{3,73 + 0,13 + 0,13}{1,05} \right) - 0,13 - 0,13 =$					
				<b>Rc-waarde:</b>	<b>3,54 m<sup>2</sup>K/W</b>

<b>Behoort bij beschikking</b>	
d.d.	<b>30-11-2016</b>
nr.(s)	<b>ZK16004244</b>
<b>Medewerker Publiekszaken/vergunningen</b>	
	

**Project** Oprichten woonhuis te Welberg  
**Projectnummer** 06516  
**Onderdeel** Rc-waarde berekening  
**Gebouwddeel** JB Metselwerk gevel

Laag nr.:	Opbouw:	Dikte: mm	L-waarde $\lambda = W/m.k$	Rd-waarde:
Buiten				
1.	Gevelmetselwerk	100	0,850	0,118 m <sup>2</sup> K/W
2.	Luchtspouw, gecacheerde iso.	46		<b>0,570</b> m <sup>2</sup> K/W
3.	Kingspan Kooltherm K8	41		1,950 m <sup>2</sup> K/W
4.	OSB-plaat	9	0,170	0,053 m <sup>2</sup> K/W
5.	a Knauf Naturoll 037	120		3,200 m <sup>2</sup> K/W
	b Stijl- en regelwerk	120	0,130	0,923 m <sup>2</sup> K/W
	c Gecombineerd	120	0,056	2,143 m <sup>2</sup> K/W
6.	Gipsvezelplaat	12,5	0,250	0,050 m <sup>2</sup> K/W
7.	-			
8.	-			
Binnen				
	a Minerale wol		Rd(a) =	5,94 m <sup>2</sup> K/W
	b Stijl- en regelwerk		Rd(b) =	3,66 m <sup>2</sup> K/W
<b>Totaal</b>	<b>c Pakket</b>	<b>329</b>	<b>Rd(c) =</b>	<b>4,88 m<sup>2</sup>K/W</b>

Overgangswaarden en correctiefactor NPR 2068 en NEN 1068				
Constructie	Buiten	<b>Rse =</b>	<b>0,13</b>	<b>m<sup>2</sup>K/W</b>
Daken en wanden	Binnen	<b>Rsi =</b>	<b>0,04</b>	<b>m<sup>2</sup>K/W</b>
$R_c = \left( \frac{4,88}{1} + \frac{R_{si}}{0,02} \right) - R_{si} - R_{se}$				
$R_c(a) = \left( \frac{5,94}{1,02} + \frac{0,04}{1,02} + \frac{0,13}{1,02} \right) - 0,04 - 0,13 = 5,82 \text{ m}^2\text{K/W}$				
$R_c(b) = \left( \frac{3,66}{1,02} + \frac{0,04}{1,02} + \frac{0,13}{1,02} \right) - 0,04 - 0,13 = 3,59 \text{ m}^2\text{K/W}$				
$R'' = \left( \frac{4,88}{1,02} + \frac{0,04}{1,02} + \frac{0,13}{1,02} \right) - 0,04 - 0,13 =$				<b>R''-waarde:</b> <b>4,78 m<sup>2</sup>K/W</b>

$R' = \frac{A_c}{\left( \frac{A_a}{0,80} + \frac{U_a}{0,167} + \frac{A_b}{0,20} + \frac{U_b}{0,266} \right)}$				
$R' = \frac{1,00}{\left( 0,80 + 0,167 + 0,20 + 0,266 \right)}$				<b>R'-waarde:</b> <b>5,35 m<sup>2</sup>K/W</b>

$R_c = \left( \frac{a' \cdot R' + R_{se} + R_{si} + R''}{1 + 1,05 \cdot a'} \right) - R_{si} - R_{se}$				
$R_c = \left( \frac{1 \cdot 5,35 + 0,13 + 0,04 - 4,78}{1 + 1,05 \cdot 1} \right) - 0,04 - 0,13 =$				<b>Rc-waarde:</b> <b>4,86 m<sup>2</sup>K/W</b>

**Aa= 0,80**  
**Ab= 0,20**  
**Ac= 1,00**

$$\lambda_a = \left( \frac{d(a)}{R_d(a)} \right)$$

$$\lambda_a = \left( \frac{120}{3,200} \right) \quad \lambda_a = 0,038$$

$$\lambda'' = \left( \frac{A_a \cdot \lambda_a + A_b \cdot \lambda_b}{A_a + A_b} \right)$$

$$\lambda'' = \left( \frac{0,8 \cdot 0,038 + 0,2 \cdot 0,130}{0,8 + 0,2} \right) \quad \lambda'' = 0,056$$

$$U_a = \frac{1}{\left( R_c(a) + R_{se} + R_{si} \right)}$$

$$U_a = \frac{1}{\left( 5,82 + 0,13 + 0,04 \right)} \quad U_a = 0,167$$

$$U_b = \frac{1}{\left( R_c(b) + R_{se} + R_{si} \right)}$$

$$U_b = \frac{1}{\left( 3,59 + 0,13 + 0,04 \right)} \quad U_b = 0,266$$

**a' = 0** als  $R' < 1,05 \cdot \left( R'' + R_{se} + R_{si} \right)$  NEE  
 5,35 < 5,20  
**a' = 0,5** als  $0,150 \cdot \lambda_{\text{hout}} < 0,300$  NEE  
**a' = 1** als niet aan bovenstaande wordt voldaan JA  
**a' = 1**

Project Oprichten woonhuis te Welberg  
 Projectnummer 06516  
 Onderdeel Rc-waarde berekening  
 Gebouwdeel JB Hellend dak

Laag nr.:	Opbouw:	Dikte: mm	L-waarde λ= W/m.k	Rd-waarde:
Buiten				
1.	Pannen	0		0,000 m²K/W
2.	a1 Luchtspouw	6		0,000 m²K/W
	a2 Knauff naturoll 032	120		3,750 m²K/W
	a3 Knauff naturoll 032	120		3,750 m²K/W
	b Stijl- en regelwerk	246	0,130	1,892 m²K/W
	c Gecombineerd	246	0,041	6,063 m²K/W
3.	OSB	9,0	0,170	0,053 m²K/W
4.	Gipsvezelplaat	12	0,250	0,048 m²K/W
5.	-			
6.	-			
7.	-			
Binnen				
	a Minerale wol		Rd(a) =	7,60 m²K/W
	b Stijl- en regelwerk		Rd(b) =	1,99 m²K/W
<b>Totaal</b>	<b>c Pakket</b>	<b>273</b>	<b>Rd(c) =</b>	<b>6,16 m²K/W</b>

Overgangswaarden en correctiefactor NPR 2068 en NEN 1068				
Constructie	Buiten	Rse =	0,13	m²K/W
Daken en wanden	Binnen	Rsi =	0,04	m²K/W
$R_c = \left( \frac{6,16}{1} + \frac{R_{si}}{0,02} \right) - R_{si} - R_{se}$				
$R_c(a) = \left( \frac{7,60}{1,02} + \frac{0,04}{1,02} + \frac{0,13}{1,02} \right) - 0,04 - 0,13 = 7,45 \text{ m}^2\text{K/W}$				
$R_c(b) = \left( \frac{1,99}{1,02} + \frac{0,04}{1,02} + \frac{0,13}{1,02} \right) - 0,04 - 0,13 = 1,95 \text{ m}^2\text{K/W}$				
$R'' = \left( \frac{6,16}{1,02} + \frac{0,04}{1,02} + \frac{0,13}{1,02} \right) - 0,04 - 0,13 = 6,04 \text{ m}^2\text{K/W}$				

$R' = \frac{A_c}{\left( \frac{A_a}{U_a} + \frac{A_b}{U_b} \right)}$				
$R' = \frac{1,00}{\left( \frac{0,92}{0,131} + \frac{0,08}{0,472} \right)} = 6,31 \text{ m}^2\text{K/W}$				

$R_c = \left( \frac{a' \cdot R' + R_{se} + R_{si} + R''}{1 + 1,05 \cdot a'} \right) - R_{si} - R_{se}$				
$R_c = \left( \frac{0 \cdot 6,31 + 0,13 + 0,04 - 6,04}{1 + 1,05 \cdot 0} \right) - 0,04 - 0,13 = 6,04 \text{ m}^2\text{K/W}$				

Aa= 0,920  
 Ab= 0,080  
 Ac= 1,000

Rd(a)= Rd(a1) + Rd(a2) + Rd(a3)

Rd(a)= 0,000 + 3,750 + 3,750 **Rd(a)= 7,500**

$\lambda_a = \left( \frac{d(a)}{Rd(a)} \cdot \frac{1000}{1000} \right)$

$\lambda_a = \left( \frac{246}{7,500} \cdot \frac{1000}{1000} \right)$   **$\lambda_a = 0,033$**

$\lambda'' = \left( \frac{A_a \cdot \lambda_a + A_b \cdot \lambda_b}{A_a + A_b} \right)$

$\lambda'' = \left( \frac{0,92 \cdot 0,033 + 0,08 \cdot 0,130}{0,92 + 0,08} \right)$   **$\lambda'' = 0,041$**

$U_a = \frac{1}{R_c(a) + R_{se} + R_{si}}$

$U_a = \frac{1}{7,45 + 0,13 + 0,04}$   **$U_a = 0,131$**

$U_b = \frac{1}{R_c(a) + R_{se} + R_{si}}$

$U_b = \frac{1}{1,95 + 0,13 + 0,04}$   **$U_b = 0,472$**

a= 0 als  $R' < 1,05 \cdot \left( \frac{6,31}{6,52} \cdot R'' + R_{se} + R_{si} \right)$  JA

a= 0,5 als  $0,150 \cdot \lambda_{hout} < 0,300$  NEE

a= 1 als niet aan bovenstaande wordt voldaan NEE

a= 0

**Project** Oprichten woonhuis te Welberg  
**Projectnummer** 06516  
**Onderdeel** Rc-waarde berekening  
**Gebouwdeel** JB Plat dak

Laag nr.:	Opbouw:	Dikte: mm	L-waarde $\lambda = W/m.k$	Rd-waarde:	
Buiten					
1.	Bitumen dakbedekking	0		0,000	m <sup>2</sup> K/W
2.	PIR isolatie	140	0,023	6,087	m <sup>2</sup> K/W
3.	OSB	18	0,170	0,106	m <sup>2</sup> K/W
4.	Houten balklaag	246		<b>0,180</b>	m <sup>2</sup> K/W
5.	Houten regelwerk	25		0,000	m <sup>2</sup> K/W
6.	Gipsvezelplaat	12,5	0,250	0,050	m <sup>2</sup> K/W
7.	-				
8.	-				
9.	-				
10.	-				
Binnen					
<b>Totaal</b>	<b>Pakket</b>	<b>442</b>	<b>Rd =</b>	<b>6,42</b>	<b>m<sup>2</sup>K/W</b>

Overgangswaarden en correctiefactor NPR 2068 en NEN 1068					
Constructie		Buiten	<b>Rse =</b>	<b>0,13</b>	<b>m<sup>2</sup>K/W</b>
Daken en wanden		Binnen	<b>Rsi =</b>	<b>0,04</b>	<b>m<sup>2</sup>K/W</b>
$R_c = \left( \frac{6,42 + R_{si} + R_{se}}{1 + 0,05} \right) - R_{si} - R_{se} = \text{Rc-waarde}$					
$R_c = \left( \frac{6,42 + 0,04 + 0,13}{1,05} \right) - 0,04 - 0,13 =$					
				<b>Rc-waarde:</b>	<b>6,11</b>
					<b>m<sup>2</sup>K/W</b>