

# BENG-projecten

## Twee-onder-één-kapwoning (BENG resultaten)

### Energiezuinige woningbouw – houtskeletbouw



Op dit blad vindt u de bouwkundige uitgangspunten voor de twee-onder-één-kapwoning en drie (A,B,C) installatievarianten waarmee de twee-onder-één-kapwoning uitgerust kan worden, om aan de BENG maatregelen te voldoen.

Bouwkundige uitgangspunten	Varianten		
	A	B	C
Woning oriëntatie	achtergevel op zuidwest		
Verhouding verlies-/gebruiksoppervlak ( $A_{is}/A_g$ )	1,83		
Bouwmethodiek	houtskeletbouw		
<b>Isolatie schil</b>			
Rc begane grondvloer ( $m^2 \cdot K/W$ )	3,7		
Rc gevel ( $m^2 \cdot K/W$ )	4,7		
Rc dak ( $m^2 \cdot K/W$ )	6,3		
U kozijnen (HR++ glas) ( $W/m^2 \cdot K$ )	1,65		
Lineaire warmteverliezen (koudebruggen)	uitgebreide berekening (forfaitaire psi-waardes)		
<b>Luchtdichtheid</b>			
qv;10 waarde ( $dm^3/s$ per $m^2$ )	0,40		
Verticale leidingen door thermische schil	1, geïsoleerd		
<b>Installaties</b>			
<b>Warmteopwekking</b>			
Warmtepomp voor verwarming en warm tapwater	lucht-water	lucht-water	grond
COP (verwarming / warm tapwater)	3,35 / 1,4	3,35 / 1,4	4,4 / 1,4
<b>Warm tapwater</b>			
Douche-wtw	ja, verticaal	nee	nee
Leidinglengte badkamer	2-4 m	2-4 m	2-4 m
Leidinglengte keuken	4-6 m	4-6 m	4-6 m
<b>Ventilatie</b>			
Ventilatiesysteem	C.4c	D.5c met wtw	C.2a
CO2-meting en sturing	ja	ja	nee
Zomernachtventilatie (aantal luiken in gevel)	2 in voorgevel en 2 in achtergevel (dwarsventilatie). 4 totaal, allen met automatische bediening.		
<b>Elektriciteitsopwekking</b>			
PV-panelen ( $1,65m^2$ / 270W per paneel, zuidwest)	7	7	7
<b>Zonwering</b>			
Zonwering	ja, op achtergevel	ja, op achtergevel	ja, op achtergevel
<b>BENG resultaten</b>			
<b>Beng 1 - energiebehoefte (<math>kWh/m^2</math>)</b>	<b>max. 69,9</b>	67,2	67,2
<b>Beng 2 - primair energiegebruik (<math>kWh/m^2</math>)</b>	<b>max. 30,0</b>	29,1	29,8
<b>Beng 3 - aandeel hernieuwbare energie (%)</b>	<b>min. 50%</b>	69,0	66,1
<b>Beng 4 - TOjuli</b>	<b>max. 1,20</b>	1,07	1,10

Let op: de BENG resultaten zijn bedoeld als voorbeeld om een indruk te geven van de maatregelen die genomen kunnen worden om aan de eisen te voldoen. Uiteindelijke resultaten zijn afhankelijk van project en locatie. De berekening is voornamelijk op basis van forfaitaire waardes. Wanneer meer gedetailleerde gegevens ingevoerd worden, kunnen resultaten afwijken. Bij het gebruik van kwaliteitsverklaringen vallen resultaten waarschijnlijk gunstiger uit.