

BIJLAGE 2. Overzicht maatregelen en kostprijzen voor bepaling TAK.

U-waarde gevel: betonsandwichpanelen

De meerprijs wordt opgegeven per m² geveloppervlakte.

Variant	U-waarde (W/m²K)	Meerprijs (€/m²)
Basis: 10 cm PIR in kern	0.24	
12 cm PIR in kern	0.2	3
16 cm PIR in kern	0.15	9
20 cm PIR in kern	0.1	15

Er wordt een extra correctie voor de geveloppervlakte voorzien in functie van de dikte van de dakisolatie. Praktisch gezien gaat het over 1cm, 6cm of 10cm extra.

U-waarde gevel: staal sandwichpanelen

De meerprijs wordt opgegeven per m² geveloppervlakte.

Variant	U-waarde (W/m²K)	Meerprijs (€/m²)
Basis: 10 cm PIR in kern	0.24	
12 cm PIR in kern	0.2	2.6
15 cm PIR in kern	0.15	6
20 cm PIR in kern	0.1	15

De U-waarde van de betonplint is gelijk aan die van de rest van de gevel. De hoogte van de gevelplint ligt vast op 1m boven maaiveld. Bij een betere U-waarde wordt de meerprijs berekend volgens de oppervlaktes en meerprijzen van zowel de staal als betonsandwichpanelen.

Er wordt een extra correctie voor de geveloppervlakte voorzien in functie van de dikte van de dakisolatie. Praktisch gezien gaat het over 1cm, 6cm of 10cm extra.

U-waarde gevel: binnendozen + bardage

De meerprijs wordt opgegeven per m² geveloppervlakte.

Om lagere U-waardes te bekomen, wordt met een standaard binnendoos (90/600), gevuld met minerale wol, gewerkt waarop langs buiten PIR-platen worden bevestigd.

Variant	U-waarde (W/m²K)	Meerprijs (€/m²)
Binnendoos + 4cm PIR	0.24	
Binnendoos + 6cm PIR	0.2	4
Binnendoos + 9cm PIR	0.15	10
Binnendoos + 12cm PIR	0.1	16

De U-waarde van de betonplint is gelijk aan die van de rest van de gevel. De hoogte van de gevelplint ligt vast op 1m boven maaiveld. Bij een betere U-waarde wordt de meerprijs berekend volgens de oppervlaktes en meerprijzen van zowel de binnendozen als betonsandwichpanelen.

Er wordt een extra correctie voor de geveloppervlakte voorzien in functie van de dikte van de dakisolatie. Praktisch gezien gaat het over 1cm, 6cm of 10cm extra.

U-waarde gevel: houtskeletbouw

De meerprijs wordt opgegeven per m² geveloppervlakte. Er werd niet met constructiehout maar staanders + flenzen gewerkt. De houtfractie is geschat op 4.5%. De caissons worden gevuld met inblaasglaswol.

Variant	U-waarde (W/m ² K)	Meerprijs (€/m ²)
Staander 160mm	0.24	
Staander 200mm	0.2	3
Staander 240mm	0.15	7.6
Staander 360mm	0.1	19.5

De U-waarde van de betonplint is gelijk aan die van de rest van de gevel. De hoogte van de gevelplint ligt vast op 1m boven maaiveld. Bij een betere U-waarde wordt de meerprijs berekend volgens de oppervlaktes en meerprijzen van zowel het houtskelet als de betonsandwichpanelen.

Er wordt een extra correctie voor de geveloppervlakte voorzien in functie van de dikte van de dakisolatie. Praktisch gezien gaat het over 1cm, 6cm of 10cm extra.

U-waarde vloer

Voor het retailgebouw, werd gekozen voor vloerisolatie met PIR-platen. Aangezien bij het KMO-gebouw hogere belasting kan worden verwacht, wordt geopteerd voor drukvast XPS. De U-waarden werden berekend volgens de gedetailleerde methode van EPB. Dit betekent dat een andere U-waarde voor het kleine tov het grote gebouw wordt bekomen. Aangezien randisolatie niet kon gesimuleerd worden, is enkel isolatie van de volledige vloeroppervlakte berekend. De kostprijs is opgegeven per m² vloeroppervlakte.

Variant Retail	U-waarde (W/m ² K)	Meerprijs (€/m ²)
Basis = geen isolatie	0.27	
6 cm PIR	0.14	6
10cm PIR	0.11	12

Variant KMO vrijstaand	U-waarde (W/m ² K)	Meerprijs (€/m ²)
Basis= geen isolatie	0.27	
8cm XPS	0.14	7
14cm XPS	0.11	18

Variant KMO unit	U-waarde,	U-waarde	U-waarde	Meerprijs (€/m ²)
------------------	-----------	----------	----------	-------------------------------

	gemidd	(W/m ² K) hoekunit	(W/m ² K) rij-unit	
Basis= geen isolatie	0.29	0.34	0.20	
8cm XPS	0.15	0.17	0.11	7
15cm XPS	0.11	0.12	0.09	20

U-waarde dak

De meerprijzen voor een verlijmd of mechanisch bevestigde isolatie bleken zeer gelijkaardig. Deze werden bijgevolg samengenomen. Enkel een prijs voor PIR-platen werd gegeven. De meerprijs voor minerale wol lag immers hoger en de U-waarde 0.1 is bovendien niet praktisch haalbaar (te dik pakket). Een damp scherm wordt steeds verondersteld aanwezig te zijn.

Variant	U-waarde (W/m ² K)	Meerprijs (€/m ²)
PIR 10cm	0.24	
PIR 11cm	0.2	2
PIR 16cm	0.15	15
PIR 20cm	0.1	22

U-waarde glas

Voor glas werden 5 opties onderzocht, met een variërende U- en g-waarde. De meerprijs is berekend per m² glasoppervlakte. Er wordt verondersteld dat de ramen voor 80% uit glas en 20% profiel bestaan.

Variant	U-waarde (W/m ² K)	g-waarde	Meerprijs (€/m ²)
Basis=0	1.1	0.6	
1	1.1	0.32	30
2	1.0	0.53	7
3	1.0	0.26	30
4	0.6	0.6	48
5	0.6	0.4	54

U-waarde raamprofiel

De meerprijs is berekend per m² glasoppervlakte. Er wordt verondersteld dat de ramen voor 80% uit glas en 20% profiel bestaan.

Variant	Ufr-waarde (W/m ² K)	Meerprijs (€/m ²)
Basis	2.9	
Verbeterd 1	1.8	38.6
Verbeterd 2	0.8	115.8

Screens

Er werd slechts voor één gebouworientatie een simulatie uitgevoerd. Ofwel waren overal, ofwel geen screens aanwezig. de kostprijs werd geraamd op 220€/m² glasoppervlakte.

Bouwknopen

De bouwknopen, ingerekend in het model, worden per bouwmethode weergegeven, net als de kostprijs.

Betonbouw: enkel bouwknop dakopstand veroorzaakt meerkost. Deze bouwknop wordt opgelost door langs de dakopstand en over de bovenzijde van het gevelpaneel extra isolatie te plaatsen. Meerprijs =11.66€ per lengtemeter bouwknop (170m voor vrijstaand, 48.8m als gemiddelde per unit voor bedrijfsverzamelgebouw)

Staal sandwichpanelen:

ter hoogte van buitenhoek: metaal verwijderen en opschuimen: 3€/lm bouwknop

ter hoogte van gevelplint: EPDM + opschuimen: 15€/lm

aan dakopstand: optrekken gevel (weg minste weerstand) en extra isoleren dakopstand (136m² extra voor groot, 39.4m² extra voor klein gebouw)+ extra correctie in functie van dikte gevelpaneel.

Totaalprijs voor vrijstaand:

U-wand	0.24	0.2	0.15	0.1
Prijs (€)	11864	12217	12680	13904

Binnendozen + bardage

ter hoogte van buitenhoek: extra opschuimen tussen PIR-platen: 3€/lm bouwknop

ter hoogte van gevelplint: EPDM en opschuimen: 15€/lm

ter hoogte van dakopstand: optrekken gevel (weg minste weerstand) en extra isoleren dakopstand (meer m² gerekend t.o.v. staal sandwichpaneel wegens cassettesysteem) + extra correctie in functie van isolatiewaarde gevelpaneel.

Totale meerprijs vrijstaand

U-wand	0.24	0.2	0.15	0.1
Prijs (€)	13020	13632	14550	15468

Houtskeletbouw: bouwknopen zijn afwezig

Luchtdichtheid

De maatregelen worden per luchtdichtheidsniveau en bouwmethode weergegeven.

Bouwmethodes: B= beton; S= staalsandwich; BD=binnendozen; H=houskeletbouw

Maatregel	Prijs/eenheid	n ₅₀ =3.2/h	n ₅₀ =1.4/h	n ₅₀ =0.5/h
Lichtstraat				

Schuimband	2.5€/lm	B,S,BD,H	B,S,BD,H	
Schuimband + kit	4.5€/lm			B,S,BD,H
Deuren en ramen				
schuimband	2.5€/lm	S,BD,H		
Pur + schuimband	4€/lm		B,S,BD,H	
Hout + PU	11€/lm			B,S,BD,H
Poort				
Schuimband	4€/lm	B,S,BD,H	B,S,BD,H	
Speciale omkadering, extra kit	16€/lm			B,S,BD,H
Gevelplint				
Schuimband	3€/lm		S,BD,H	
Schuimband + opkitten	6.5€/lm			S,BD,H
Dakopstand				
Dampscherm: extra bevestigd	3.5€/m ²	S,BD,H	B,S,BD,H	B,S,BD,H
Afdichting op opstand verlijmd	2€/m ²	S,BD,H	B,S,BD,H	B,S,BD,H
Verticale Naad				
schuimband	3€/lm	S,BD	H	H
PU-schuim en profiel	4€/lm		S,BD	S,BD
Schuimband op achterconstructie	3€/lm			S,BD
Binnendozen				
Compressieband achterconstructie	2.5€/lm	BD		
Compressieband tss dozen	2.5€/lm		BD	BD
Extra dampscherm	4€/m ²			BD
Staal sandwichpanelen				
Extra kit in voegen	3€/lm			S

Ventilatiesysteem

Basis= ventilatiesysteem C

extra: ventilatiesysteem D met warmtewiel en zomerbypass

Op basis van de bezetting en de debieten van het ARAB, werd het minimale ventilatiedebiet berekend. Via een correctiefactor bekomt men het ontwerpdebiet.

Het energieverbruik werd op een vereenvoudigde manier bepaald. Er wordt van een verbruik van 60W/1000m³ *h uitgegaan. Uit het bezettingsschema wordt het aantal werkingsuren per jaar bepaald. Enkel het meerverbruik van de extra ventilator, bij aanwezigheid van systeem D +WTW, werd ingerekend.

	Commercieel, vrijstaand	KMO, vrijstaand	KMO-unit bedrijfsverzamel
Ontwerpdebiet (m³)	7714	5507	300
Energieverbruik kWh/jr	1356.264	1003	75.8

De installatiekostprijs per m³ ontwerpdebiet bedraagt respectievelijk 6.35€ en 16.94€ voor systeem C en systeem D + warmtewiel en bypass.

Verwarmingsinstallatie

Kostprijs installatie: er wordt steeds een gasketel met watergevoerde aërothermen.

Berekening vermogen via EN 12831. Om de kostprijs van de installatie te ramen, werd gebruik gemaakt van de data van de kostenoptimale studie voor niet-residentiële gebouwen (2015)ⁱ waarbij er rekening wordt mee gehouden dat de kostprijs afhankelijk is van het vermogen.

$$\text{Prijs/kW vermogen} = 164.5 \times (\text{vermogen})^{-0.104}$$

Om de kostprijs voor het gasverbruik te schatten, werd met een rendement van 75% rekening gehouden. Het elektriciteitsverbruik van pompen of andere elementen van het systeem, werd niet ingerekend.

Koelinstallatie

Kostprijs installatie: er wordt steeds een luchtgekoelde compressiekoelmachine.

Berekening vermogen via EN 12831. Om de kostprijs van de installatie te ramen, werd gebruik gemaakt van de data van de kostenoptimale studie voor niet-residentiële gebouwen (2015)ⁱ waarbij er rekening wordt mee gehouden dat de kostprijs afhankelijk is van het vermogen.

$$\text{Prijs/kW vermogen} = 1570.5 \times (\text{vermogen})^{-0.295}$$

Om de kostprijs voor het gasverbruik te schatten, werd met een rendement van 75% rekening gehouden. Het elektriciteitsverbruik van pompen of andere elementen van het systeem, werd niet ingerekend

ⁱ VEA (2015). Studie naar kostenoptimale niveaus van de minimumeisen inzake energieprestaties van niet-residentiële gebouwen. 317p. Raadpleegbaar via <http://www.energiesparen.be>