



**Plus<sup>+</sup>** by ISOVER  
De isolatie boordevol pluspunten.

## ISOVER Systemroll 400

Thermische, akoestische en brandveilige isolatie van binnenspouwbladsegmenten, houtskeletbouw en geprefabriceerde daksegmenten

### Productomschrijving

ISOVER Systemroll 400 is een onbeklede, veerkrachtige glaswoldeken.

### Toepassing

ISOVER Systemroll 400 is geschikt voor het thermisch, akoestisch en brandveilig isoleren van:

- geprefabriceerde daksegmenten en -elementen
- geprefabriceerde binnenspouwbladen
- geprefabriceerde houten buitenspouwbladen tegen steenachtig binnenspouwblad
- houtskeletbouwgevels
- kamerscheidende wanden met houten stijl- en regelwerk
- dakkapellen
- voorzetwanden met een houten stijl- en regelwerk

### Productvoordelen

- Optimale afstemming producteigenschappen op gewenste prestaties.
- Onbrandbaar.
- Efficiënte verwerking, opslag en transport door gecombineerde levvorm.
- Draagt bij aan goede geluidsisolatie.
- Duurzaam, bepaald volgens de LCA-methode (LevensCyclusAnalyse).

### Technische gegevens

Thermische eigenschappen:  $R_{\text{declared}}$

Dikte (mm)	90	120	140	170	190
$R_{\text{declared}}$ (m <sup>2</sup> .K/W)	2,35	3,15	3,65	4,55	5,10
Dikte (mm)	220	240	260	265	
$R_{\text{declared}}$ (m <sup>2</sup> .K/W)	5,90	6,45	7,00	7,15	

Voor de  $R_c$ -waarden van kap- en gevelconstructies, zie pagina 2-4. Voor meer berekeningen zie het rekenprogramma Termical van ISOVER op [www.termical.nl](http://www.termical.nl).

### Brandveiligheid

Onbrandbaar. Brandklasse A1 volgens EN 13501-1. Onbrandbare isolatie in dakconstructies voorkomt branduitbreiding via de isolatie en draagt aldus bij tot brandveilig bouwen. Beperking van uitbreiding van brand (WBDBO), zie pagina 5.

### Akoestische eigenschappen

Systemroll 400 is sterk geluidsabsorberend en optimaliseert de geluidsisolatie van kappen en gevels. Geluidsisolatie kapconstructies en gevels, zie pagina 5.

### Vochtgedrag

- niet capillair
- niet hygroscopisch
- waterafstotend
- waterdampdiffusieweerstandsgetal  $\mu = 1,0$

### PLUS by ISOVER: de nieuwe isolatie boordevol pluspunten

Comfort, kwaliteit en duurzaamheid; dát waren onze uitgangspunten bij de ontwikkeling van onze nieuwe glaswol. Als het om uitstoot en emissies gaat, nemen we onze verantwoordelijkheid. Daarnaast vinden we de verwerkingservaring belangrijk. Dankzij de nieuwe samenstelling van onze binder op basis van natuurlijke materialen is de glaswol merkbaar comfortabeler en beter te verwerken. Onze nieuwe isolatie PLUS by ISOVER zit dus boordevol pluspunten!

#### ⊕ Voelen

PLUS by ISOVER voelt zacht én stevig aan en is bovendien jeuk- en stofvrij. Dankzij de nieuwe samenstelling irriteert de glaswol niet én is het op een comfortabele manier perfect te verwerken.

#### ⊕ Ervaren

De stevigheid en stabiliteit van de glaswol zorgt ervoor dat het op maat snijden en het plaatsen sneller, makkelijker en nauwkeuriger lukt.

#### ⊕ Zien

PLUS by ISOVER herkent u aan de lichte, natuurlijke kleur van de glaswol.

#### ⊕ Zeker weten

De nieuwe glaswol blijft de beste isolatie voor optimaal thermisch, akoestisch en brandveilig isoleren. Bovendien beperkt PLUS by ISOVER de emissies van vluchtige organische stoffen en voldoet het aan de hoogste norm voor gezonde binnenlucht.

### Certificering

- KOMO productcertificaat K24668
- CE-markering
- kwaliteitssysteem: gecertificeerd volgens ISO 9001
- milieuzorgsysteem: gecertificeerd volgens ISO 14001

# ISOVER Systemroll 400

Thermische, akoestische en brandveilige isolatie van binnenspouwbladsegmenten, houtskeletbouw en geprefabriceerde daksegmenten

## Afmetingen

Dikte in mm	Breedte in mm	Lengte in mm	m <sup>2</sup> per collo	m <sup>2</sup> per pallet
90	370	12150	13,49	242,76
90	580	12150	14,09	253,69
120	370	9100	10,10	181,82
120	580	9100	10,56	190,01
140	370	7800	8,66	155,84
140	580	7800	9,05	162,86
170	580	6000	6,96	125,28
190	580	4300	4,99	89,78
220	580	3750	4,35	78,30
220	600	3750	4,50	81,00
240	590	3000	3,54	63,72
260	580	2700	3,13	56,38
260	600	2700	3,24	58,32
265	580	2700	3,13	56,38

## Leveringsvorm

Systemroll 400 is verpakt in folie en wordt geleverd op pallets. Deze pallets zijn voorzien van weerbestendige folie en kunnen buiten worden opgeslagen.

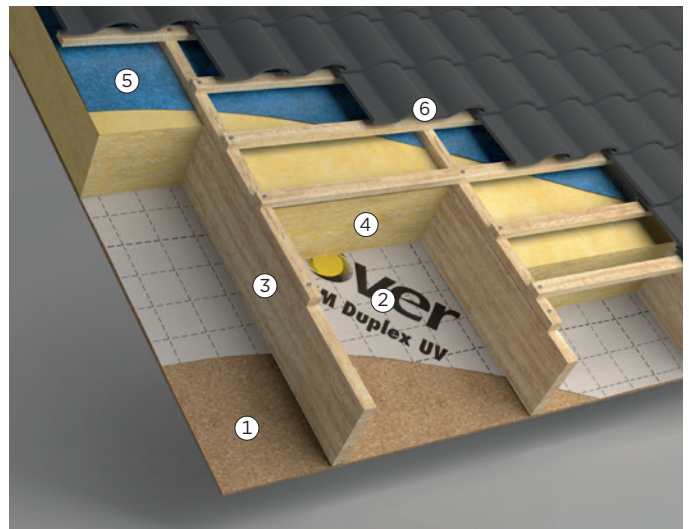
## Constructies met een houten stijl- en regelwerk

De R<sub>c</sub>-waarde van isolatieconstructies met een houten stijl- en regelwerk is in belangrijke mate afhankelijk van het houtpercentage. Het houtpercentage van een segment kan worden gedefinieerd door:

$$\frac{\text{Totale oppervlakte hout}}{\text{Oppervlakte segment minus sparingen}} \times 100 = \% \text{ hout}$$

Onder het totale houtoppervlak wordt het volgende verstaan: het oppervlak van stijlen en dorpels, inclusief extra regels en dorpels ten behoeve van de kozijnen. Het kozijnhout zelf wordt buiten beschouwing gelaten. De berekeningen zijn uitgevoerd conform NEN 1068 (2012) en NPR 2068 (2002).

## Thermische isolatie prefab daksegmenten/dakelementen



Geprefabriceerde daksegmenten van het type 'sporenkap met folie' hebben vaak de volgende opbouw:

1. Onderbeplating, bijvoorbeeld 11 mm spaanplaat
2. Vario® KM Duplex UV klimaatfolie, dient volledig en aaneensluitend aangebracht te worden
3. Houten sporen
4. ISOVER Systemroll, goed passend aangebracht tussen de sporen
5. Waterkerende en dampopen spinnvliesfolie
6. Tengels, panlatten en pannen

## Benodigde isolatiedikte voor daksegmenten en dakelementen volgens NEN 7120 (EPC)

Voor prefab daken geldt een R<sub>c</sub>-eis van 6,0 m<sup>2</sup>.K/W. Om aan deze R<sub>c</sub>-eis voor daken te kunnen voldoen biedt ISOVER efficiënte oplossingen. In de tabel hieronder vindt u de R<sub>c</sub>-waarden met bijbehorende isolatiediktes. Deze waarden zijn berekend op basis van NEN 1068:2012/C1:2014. Voor berekeningen kunt u ook gebruik maken van ons berekeningsprogramma Termical op [www.termical.nl](http://www.termical.nl).

R<sub>c</sub>-waarden volgens NEN 1068/EPC (NEN 7120)

Isolatie	Isolatiedikte in mm	Houtmaat in mm	Hout-percentage	R <sub>c</sub> in m <sup>2</sup> .K/W
				EPC
Systemroll 1000	245	245	8%	6,02
Systemroll 700	260	270	8%	6,18
Systemroll 400	265	270	8%	6,01

## Benodigde isolatiedikte voor daksegmenten en dakelementen volgens NTA 8800 (BENG)

Met de verduidelijking in NTA 8800 omtrent de Psi-waarden kunnen de houtpercentages lager zijn dan de tot nu toe veel gehanteerde 8%, afhankelijk van de spoorbreedtes. Voor standaard daksegmenten en -elementen hanteren wij daarom in onderstaande tabel een houtpercentage van 7,8%. De consequentie is dat het nu wel nodig is om per woning het gemiddelde houtpercentage nauwkeuriger te bepalen ten aanzien van de wet kwaliteitsborging.

R<sub>c</sub>-waarden volgens NTA 8800 (BENG)

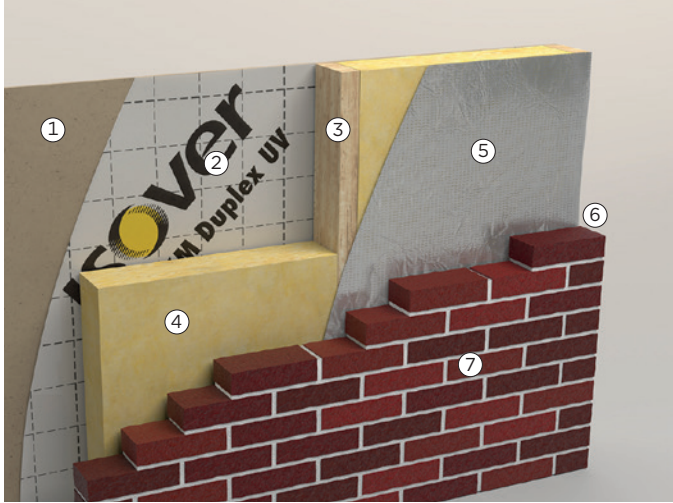
Isolatie	Isolatiedikte in mm	Houtmaat in mm	Hout-percentage	R <sub>c</sub> in m <sup>2</sup> .K/W
				BENG
Systemroll 1000*	240	245	7,8%	6,34
Systemroll 700	260	270	7,8%	6,41
Systemroll 1000*	270	270	7,8%	7,08

\* Systemroll 1000 opbouwen uit twee lagen isolatie.

# ISOVER Systemroll 400

Thermische, akoestische en brandveilige isolatie van binnenspouwbladsegmenten, houtskeletbouw en geprefabriceerde daksegmenten

## Geprefabriceerd gevelsluitend element met gemetseld buitenspouwblad, traditionele constructie

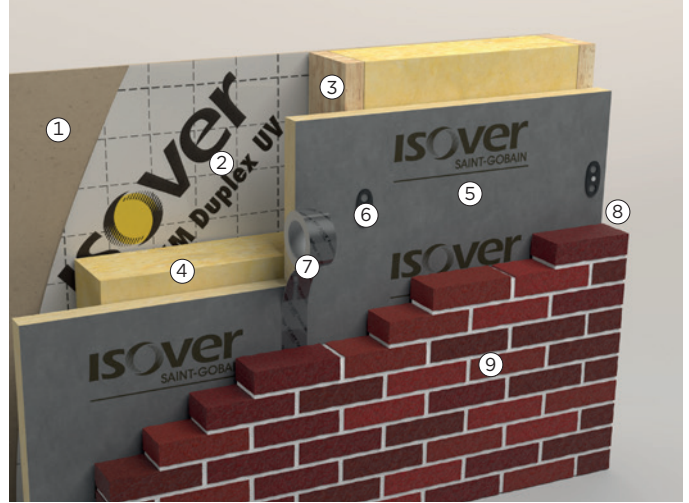


1. Gyproc gipskartonplaat, 12,5 mm
2. ISOVER Vario® KM Duplex UV klimaatfolie
3. Houten stijl- en regelwerk
4. ISOVER Systemroll
5. Dampdoorlatende, waterkerende en reflecterende folie
6. Niet-geventileerde luchtspouw  $\geq 20$  mm
7. Baksteenmetselwerk dikte 100 mm

### R<sub>c</sub>-waarden volgens EPC en BENG

Isolatie	Isolatie-dikte in mm	Houtmaat in mm	Hout-percentage <sup>1)</sup>	R <sub>c</sub> in m <sup>2</sup> .K/W	
				EPC <sup>2)</sup>	BENG <sup>3)</sup>
Systemroll 1000	<b>200</b>	220	20%	4,67	4,77
Systemroll 700	<b>220</b>	220	20%	4,69	4,79
Systemroll 400	<b>220</b>	235	20%	4,70	4,80
Systemroll 1000	<b>200</b>	220	22%	4,62	4,71
Systemroll 700	<b>220</b>	220	22%	4,63	4,73
Systemroll 400	<b>220</b>	235	22%	4,66	4,75

## Ruimtebesparende oplossing: geprefabriceerd gevelsluitend element met ISOVER RKL-31 Façade



1. Gyproc gipskartonplaat, 12,5 mm
2. ISOVER Vario® KM Duplex UV klimaatfolie
3. Houten stijl- en regelwerk
4. ISOVER Systemroll
5. ISOVER RKL-31 Façade
6. ISOVER RKL spacer
7. ISOVER Façade Tape
8. Niet-geventileerde luchtspouw  $\geq 20$  mm
9. Baksteenmetselwerk dikte 100 mm

### R<sub>c</sub>-waarden volgens EPC en BENG

Isolatie	Isolatie-dikte in mm	Houtmaat in mm	Hout-percentage <sup>1)</sup>	RKL-dikte in mm	R <sub>c</sub> in m <sup>2</sup> .K/W	
					EPC <sup>2)</sup>	BENG <sup>3)</sup>
Systemroll 1000	<b>180</b>	184	20%	30	4,69	4,79
Systemroll 700	<b>170</b>	170	20%	50	4,97	5,07
Systemroll 1000	<b>180</b>	184	22%	30	4,64	4,74
Systemroll 700	<b>170</b>	170	22%	50	4,91	5,01

<sup>1)</sup> Voor niet-dragende elementen is gerekend met 20% hout en voor dragende elementen met 22%. Bij dragende elementen is gerekend met een extra beplating van 9 mm in de R<sub>c</sub>-berekening. Voor berekeningen met andere houtpercentages, zie ons online rekenprogramma Termical op [www.termical.nl](http://www.termical.nl).

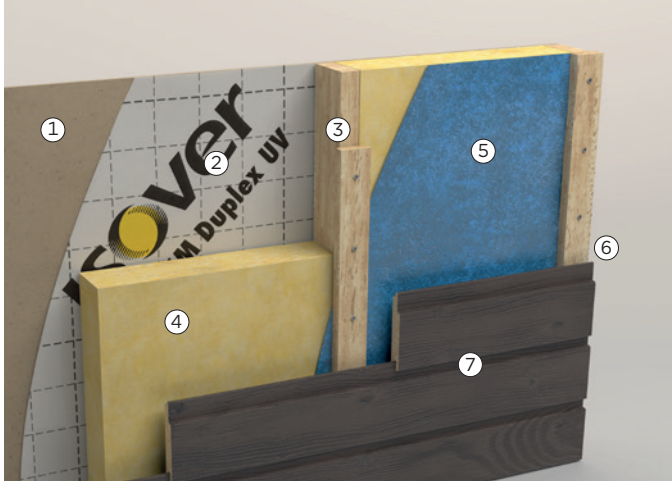
<sup>2)</sup> Berekeningen volgens NEN 1068:2012/C1:2014.

<sup>3)</sup> Berekeningen volgens NTA 8800.

# ISOVER Systemroll 400

Thermische, akoestische en brandveilige isolatie van binnenspouwbladsegmenten, houtskeletbouw en geprefabriceerde daksegmenten

## Geprefabriceerd gevelsluitend element met gevelbekleding



1. Gyproc gipskartonplaat, 12,5 mm
2. ISOVER Vario® KM Duplex UV klimaatfolie
3. Houten stijl- en regelwerk
4. ISOVER Systemroll
5. Dampdoorlatende, waterkerende folie
6. Geventileerde luchtspouw  $\geq 25$  mm, gevormd door spijkerregels
7. Buitenbekleding, houten delen of beplating

## Ruimtebesparende oplossing: geprefabriceerd gevelsluitend element met ISOVER RKL-31 Façade en gevelbekleding



1. Gyproc gipskartonplaat, 12,5 mm
2. ISOVER Vario® KM Duplex UV klimaatfolie
3. Houten stijl- en regelwerk
4. ISOVER Systemroll
5. ISOVER RKL-31 Façade
6. ISOVER RKL spacer
7. ISOVER Façade Tape
8. Geventileerde luchtspouw  $\geq 25$  mm, gevormd door spijkerregels
9. Buitenbekleding, houten delen of beplating

### R<sub>c</sub>-waarden volgens EPC en BENG

Isolatie	Isolatie-dikte in mm	Houtmaat in mm	Hout- percentage <sup>1)</sup>	R <sub>c</sub> in m <sup>2</sup> .K/W	
				EPC <sup>2)</sup>	BENG <sup>3)</sup>
Systemroll 1000	<b>240</b>	245	20%	4,64	4,74
Systemroll 700	<b>260</b>	270	20%	4,85	4,95
Systemroll 400	<b>260</b>	270	20%	4,76	4,95
Systemroll 1000	<b>245</b>	245	22%	4,60	4,70
Systemroll 700	<b>260</b>	270	22%	4,76	4,86
Systemroll 400	<b>260</b>	270	22%	4,68	4,78

### R<sub>c</sub>-waarden volgens EPC en BENG

Isolatie	Isolatie-dikte in mm	Houtmaat in mm	Hout- percentage <sup>1)</sup>	RKL-dikte in mm	R <sub>c</sub> in m <sup>2</sup> .K/W	
					EPC <sup>2)</sup>	BENG <sup>3)</sup>
Systemroll 1000	<b>180</b>	184	20%	50	5,09	5,20
Systemroll 700	<b>190</b>	190	20%	50	5,05	5,15
Systemroll 1000	<b>180</b>	184	22%	50	4,97	5,07
Systemroll 700	<b>190</b>	190	22%	50	4,94	5,04

<sup>1)</sup> Voor niet-dragende elementen is gerekend met 20% hout en voor dragende elementen met 22%. Bij dragende elementen is gerekend met een extra beplating van 9 mm in de R<sub>c</sub>-berekening. Voor berekeningen met andere houtpercentages, zie ons online rekenprogramma Termical op [www.termical.nl](http://www.termical.nl).

<sup>2)</sup> Berekeningen volgens NEN 1068:2012/C1:2014.

<sup>3)</sup> Berekeningen volgens NTA 8800.

# ISOVER Systemroll 400

Thermische, akoestische en brandveilige isolatie van binnenspouwbladsegmenten, houtskeletbouw en geprefabriceerde daksegmenten

## Luchtgeluidsisolatie tussen woningen

Volgens hoofdstuk 3, afdeling 3.5, van het Bouwbesluit dienen woningen beschermd te worden tegen onderlinge geluidsoverlast. Deze eis geldt voor woonruimten en verblijfsruimten in aan elkaar grenzende woningen of woongebouwen.

## Termen voor geluidsisolatie volgens NEN 5077:2006

Volgens de NEN 5077:2006 is de term voor luchtgeluid: het A-gewogen genormeerde karakteristieke luchtgeluidniveauverschil  $D_{nT,A,k}$  in dB. De term geeft min of meer het verschil aan tussen het geluidniveau in de zenderruimte en het geluidniveau in de ontvangruimte. Hoe hoger de waarde, des te beter de geluidsisolatie.

### Daken

Aan de eis van  $D_{nT,A,k} \geq 52$  dB kan praktisch altijd worden voldaan met gangbare daksegmenten, geïsoleerd met Systemroll, dikte minimaal 100 mm. Randvoorwaarde: massa massieve woningscheidende wand tenminste 500 kg/m<sup>2</sup> of ankerloze spouwmuur 2 x 200 kg/m<sup>2</sup>. Naadafdichting en glaswolbarrière, conform KOMO attest-met-productcertificaat van de producenten van daksegmenten/dakelementen. Aan de eis van  $D_{nT,A,k} \geq 57$  dB kan in standaard-situaties veelal worden voldaan met gangbare daksegmenten geïsoleerd met Systemroll, dikte minimaal 150 mm. Randvoorwaarde: woningscheidende wand uitgevoerd als ankerloze spouwmuur massa 2 x 200 kg/m<sup>2</sup> (2 x 120 mm kalkzandsteen). Naadafdichting en glaswolbarrière conform KOMO attest-met-productcertificaat van de producenten van daksegmenten/dakelementen.

### Gevels

Aan de eis van  $D_{nT,A,k} \geq 52$  dB kan praktisch altijd worden voldaan met gevels met houten binnenspouwbladen geïsoleerd met Systemroll 400/700/1000, dikte minimaal 120 mm. Randvoorwaarde: massa massieve woningscheidende wand tenminste 500 kg/m<sup>2</sup>, massa ankerloze spouwmuur 2 x 200 kg/m<sup>2</sup> of een woningscheidende houtskeletbouw wand met een  $I_{l,u,lab} \geq +6$  dB. Naadafdichting en isolatie van de bouwmuur met glaswolbarrière conform KOMO attest-met-productcertificaat van de producenten van de houten binnenspouwbladen. Aan de eis  $D_{nT,A,k} \geq 57$  dB kan in standaard situaties naar verwachting worden voldaan met gevels met houten binnenspouwbladen geïsoleerd met 140 mm Systemroll 400/700/1000, aan de binnenzijde 2 x 12,5 mm gipskartonbeplating en een gedilateerd buitenspouwblad. Randvoorwaarde: ankerloze spouwmuur als woningscheidende wand, massa  $\geq 400$  kg/m<sup>2</sup>.

## Geluidsisolatie van buiten naar binnen

Volgens hoofdstuk 3, afdeling 3.1, van het Bouwbesluit dienen woningen te worden beschermd tegen geluid van buiten. Dit is vooral van toepassing op plaatsen waar sprake is van weg-, rail-, industrie- of luchtverkeerslawaai. Om te bepalen of een dak of gevel voldoende geluidsisolerend is in het geval van industrie-, weg- of railverkeerslawaai, dient de karakteristieke geluidwering ( $G_{A,k}$ ) volgens NEN 5077 niet kleiner te zijn dan het verschil tussen de geluidsbelasting op het dak en een grenswaarde van 35 dB(A). Is de geluidsbelasting op de gevel bijvoorbeeld 70 dB(A) dan dient de karakteristieke geluidwering van de gevel ( $G_{A,k}$ )  $70 - 35 = 35$  dB(A) te bedragen, met een minimum van 20 dB(A). De volgens het Bouwbesluit vereiste karakteristieke geluidwering kan worden berekend volgens de publicatie 112/1989 'Herziening van de rekenmethode verkeerslawaai en woningen', reeks woningbouwonderzoek.

Voor daksegmenten en gevels met gevelsluitende elementen, geïsoleerd met Systemroll 400, kan worden uitgegaan van de geluidsisolatie  $R_i$  in dB per octaafband en de  $R_A$ -waarden voor het standaard buitengeluid, vermeld in de tabel. De vermelde waarden hebben alléén betrekking op het gesloten deel van het daksegment respectievelijk de gevel.

Geluidsisolatiewaarden  $R_i$  per octaafband en geluidsisolatiewaarden  $R_A$  voor het standaard spectrum wegverkeerslawaai

	$R_i$ in dB per octaafband (Hz)					$R_A$ [dB(A)]
	125	250	500	1000	2000	
Constructie met ISOVER isolatie						
Dakpannen, daksegment met glaswol* en folie aan de bovenzijde	24	31	38	43	46	35
Binnenspouwblad-segment met buitenspouwblad van metselwerk ca. 200 kg/m <sup>2</sup>	36	42	47	53	60	46
Binnenspouwblad-segment met gevelbekleding, totale gewicht ca. 55 kg/m <sup>2</sup>	25	35	40	45	50	37
Binnenspouwblad-segment met gevelbekleding, totale gewicht ca. 40 kg/m <sup>2</sup>	21	30	37	41	44	33

\* Vullingsgraad met glaswol: tenminste 80%.

## Beperking van uitbreiding van brand

Volgens hoofdstuk 2, afdeling 2.13, van het Bouwbesluit dienen woningen zodanig te worden gebouwd dat de uitbreiding van brand naar andere woningen wordt beperkt.

Tussen twee brandcompartimenten (woningen) wordt een 'Weerstand tegen BrandDoorslag en BrandOverslag (WBDBO)' geëist van 60 minuten. Deze WBDBO is de kortste tijd die een brand nodig heeft om, vanuit de ruimte waar zij is ontstaan, uit te breiden naar een andere ruimte.

Voor dakconstructies wordt de WBDBO bepaald door:

1. De weerstand tegen BrandOverslag (WBO) gevormd door de brandwerendheid van het dak, inclusief de openingen. Of met de dakconstructie voldaan wordt aan de geëiste WBO is afhankelijk van vele parameters en dient van geval tot geval vastgesteld te worden. In sommige gevallen zijn daksegmenten/elementen nodig met een brandwerendheid van binnen naar buiten van tenminste 30 minuten. Met ISOVER Systemroll 400 met een dikte van tenminste 125 mm als isolatie in de dakconstructie kan in principe aan alle eisen worden voldaan.
2. Bij rijtjeswoningen en 'twee-onder-een-kap' woningen is tevens de Weerstand tegen BrandDoorslag (WBD) ter plaatse van de aansluitingen van de daksegmenten op de bouwmuren bepalend. Met gangbare detaillering conform de figerende KOMO attest-met-productcertificaat van de fabrikanten van daksegmenten en isolatie met ISOVER glaswol op de bouwmuur en Systemroll 400 in de daksegmenten, kan worden voldaan aan een WBD van  $\geq 60$  minuten. Met aangepaste, brandwerende detaillering is een WBD van 120 minuten mogelijk.

### Gevelconstructies

Bij een brand wordt brandoverslag beperkt als de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van het binnenspouwbladsegment, exclusief de ramen, tenminste 30 minuten bedraagt. Hieraan wordt voldaan door binnenspouwbladsegmenten, geïsoleerd met Systemroll 400 en voorzien van een gemetseld buitenspouwblad. Voor segmenten met een buitenbeplating wordt voldaan aan de eis van 30 minuten indien minimaal 110 mm Systemroll 400 wordt toegepast, met een binnenbeplating van minimaal 12,5 mm gips(vezel)plaat en een beplating aan de spouwzijde van tenminste 4,0 mm triplex of 3,0 mm hardboard. Detaillering ter plaatse van de bouwmuren conform het KOMO attest-met-productcertificaat van de betreffende leverancier/fabrikant.

Conclusie: met onbrandbare ISOVER Systemroll 400 in de daksegmenten, dakelementen en binnenspouwbladsegmenten kan voldaan worden aan de vereiste WBDBO van 60 minuten. Naast de isolatie is de volledige opbouw van de constructie, inclusief aansluitingen en detaillering, hierbij van belang.

## Plaatsing/bevestiging

ISOVER Systemroll 400 wordt onder lichte druk tussen de houten stijlen of sporen aangebracht. Systemroll 400 < 140 mm dient circa 8 mm breder te zijn dan de netto-maat tussen de houten regels. Systemroll 400 > 140 mm dient circa 4 mm breder te zijn. Controleer of Systemroll 400 tijdens het aanbrengen over de volle breedte van het te isoleren element valt.

## Bestekomschrijving

Bestekomschrijvingen in STABU zijn voor diverse constructies beschikbaar. De ISOVER bestekservice is te vinden op [www.isover.nl/](http://www.isover.nl/) bestekservice.

Productwijzigingen zijn voorbehouden. De meest recente informatie is te vinden op [www.isover.nl](http://www.isover.nl)



ISOVER Nederland

Postbus 96, 4130 EB Vianen

Tel.: 0347 358 400

E-mail algemeen: [info@isover.nl](mailto:info@isover.nl)

E-mail verkoop: [verkoop@isover.nl](mailto:verkoop@isover.nl)

[www.isover.nl](http://www.isover.nl)