



## Brannvern

Brannvern i bygg reguleres av myndighetene. I regelverket finnes krav til rømmingssikkerhet og hindring av brannspredning mellom og i bygninger. Utover basiskravene bør en byggeier stille krav til at en brann ikke gir uoverkommelige konsekvenser for fortsatt virksomhet i bygningen.

Ved brann skal et bygg være utformet for enkel og logisk rømming, slik at liv ikke settes på spill. Rømningsveier er ofte samme vei som vi kommer inn i et bygg. Dette stiller krav til brannsikkerhet kombinert med ønsket om et åpent og imøtekomende miljø med høyt lysinnslipp.

I dag finnes løsninger som gjør det mulig med passiv seksjonering av et bygg, slik at en brann ikke sprer seg til hele bygget. Denne type sikring er ikke som sprinkler og røykgassventilering avhengig av aktivering, men kan innbygges i vegger, glasspartier, brannsikre vinduer og dører. Det blir mer og mer vanlig at brannvern baserer seg på analytisk dimensjonering, beregninger og risikovurdering. Her gis det mulighet til å tilpasse sikringsnivået avhengig av byggets kompleksitet, virksomhetens art og ulike risikoscenarier.



Nordahl Grieg Videregående Skole, Bergen, Norge.  
Glass: Pilkington **Pyrostop**® 60-201.

## Brannvernglass

Når det kun stilles krav til beskyttelse mot flammer og røykgasser, og det ikke er kritisk om glasset stråler intensiv varme ut på andre siden, kan Pilkington **Pyroclear**® være et sikkert valg.

Ved valg av brannvernglass er det viktig å tenke på hvor i bygget glasset sitter, hva glasset skal beskytte og konsekvensene om glasset ikke holder. Der personer skal beskyttes ved rømning er det viktig å velge glass som ikke risikerer å svikte raskt eller ukontrollert. Til slike formål anbefales laminert brannvernglass som Pilkington **Pyrostop**® (EI) eller Pilkington **Pyrodur**® (EW). Der brannbelastningen antas å være lavere kan Pilkington **Pyroclear**® være et fullgodt alternativ.

### Pilkington **Pyrostop**®

Et glass som i prinsippet stopper all varmestråling fra en brann. Pilkington **Pyrostop**® er et laminert flersjiktsglass. Ved brann ekspanderer sjiktet mellom glassene og bygger en opak, ugjennomsiktig barriere. Sjiktet inneholder herdet vannglass. Så

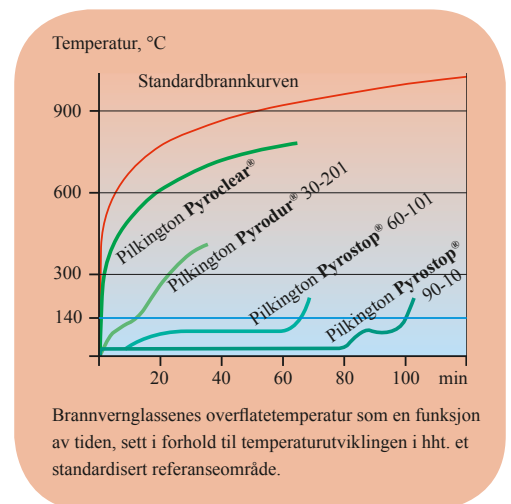
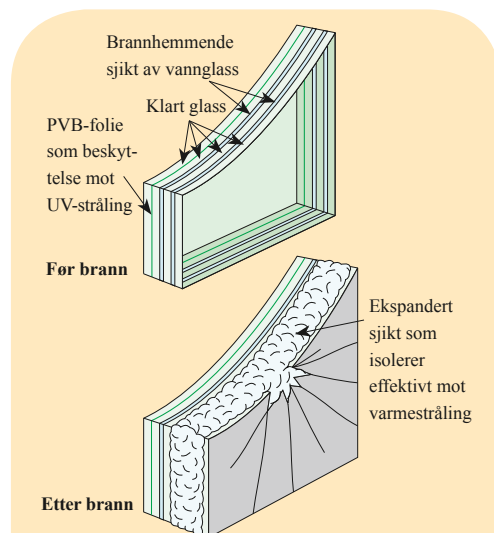
lenge sjiktet er på plass vil temperaturen på siden som vender vekk fra brannen aldri bli høyere enn drøyt 100 grader. Pilkington **Pyrostop**® er det mest pålitelige brannvernglasset og forbrukes sakte og konsekvent ved brannbelastning.

### Pilkington **Pyrodur**®

Pilkington **Pyrodur**® er også et laminert brannvernglass, som begrenser varmestrålingen fra en brann. Klassen EW er ganske sjenerøs og tillater en varmestråling på 15 kW/m<sup>2</sup>, målt på en meters avstand fra brannglasset på den siden som ikke er brannutsatt. De isolerende egenskapene i glasset, så vel som størrelsen på glassoverflaten påvirker strålingen. Til og med i store formater måler vi kun et fåtall kW/m<sup>2</sup> ved branntester med Pilkington **Pyrodur**®.



Datablad Pilkington **Pyrodur**®/  
Pilkington **Pyrostop**®





## Brannvernglass

Produktnavn Benevnelse se side 34	Type	Produktkode/Oppbygging	U-verdi $U_g^{1)}$ W/m <sup>2</sup> K	Dags- lys LT %	Brannklasse			Lyd- reduksjon $R_w$ dB	Sikker- hets- klasse <sup>3)</sup> $\alpha(\beta)\phi$	Målgivelseser		
					E minutter	EW	EI <sup>2)</sup>			Tykk. mm	Anbefalt maks mål <sup>4)</sup> mm	
<b>Pilkington Pyrostop® (Ps) – Enkeltglass</b>												
30-10 <sup>5)</sup>	1	15Ps	Innvendig	5,5	72	30	30	30	38	2(B)2	15	1400×2600
30-20	1	18Ps		5,4	69	30	30	30	38	1(B)1	18	1500×2850
60-101 <sup>5)</sup>	1	23Ps	Innvendig	5,2	76	60	60	60	41	1(B)1	23	1500×2850
60-201	1	27Ps		5,2	≥74	60	60	60	41	1(B)1	27	1500×2850
90-102 <sup>5)</sup>	2	37Ps		4,9	≥72	90	90	90	44	1(B)1	37	1400×2850
90-201	2	40Ps		4,8	≥70	90	90	90	44	1(B)1	40	1400×2850
120-104 <sup>5)</sup>	2	23Ps-[≤8]-23Ps		2,6	≥70	120	120	120	42	1(B)1	52	1400×2400
120-201	2	27Ps-[≤8]-23Ps		2,6	≥63	120	120	120	44	1(B)1	56	1400×2400
<b>Pilkington Pyrostop® (Ps) – Tolags isolerrute (DGU)</b>												
30 DGU	2	xx*-[6~16]-15Ps		1,0≥	≥70	30	30	30	≥47	2(B)2	27≥	1400×2600
30 DGU	2	xx*-[6~16]-18Ps		1,0≥	≥74	30	30	30	≥47	1(B)1	30≥	1500×2850
60 DGU	2	xx*-[6~16]-23/27Ps		1,0≥	≥72	60	60	60	≥47	1(B)1	35≥	1500×2850
<b>Pilkington Pyrostop® (Ps) – Trelags isolerrute (TGU)</b>												
30 TGU <sup>6)</sup>	3	xx*-[6~16]-xx*-[6~16]-15/18Ps		0,6≥	≥72	30	30	30	≥48	1(B)1	40≥	1500×2850
60 TGU <sup>6)</sup>	3	xx*-[6~16]-xx*-[6~16]-23/27Ps		0,6≥	≥71	60	60	60	≥49	1(B)1	49≥	1500×2850
<b>Pilkington Pyrodur® (Pd) – Enkeltglass</b>												
30-10 <sup>6)</sup>	1	7Pd	Innvendig	5,7	≥78	30	30	—	34	NPD	7	1000×2000
30-201	1	10Pd		5,6	≥72	30	30	15	36	2(B)2	10	1400×2600
30-200	1	14Pd		5,5	≥71	30	30	15	38	1(B)1	14	1500×2850
60-202	1	19Pd		5,3	≥72	60	60	45	39	1(B)1	19	1200×2600
<b>Pilkington Pyrodur® (Pd) – Tolags isolerrute (DGU)</b>												
30 DGU	2	xx*-[6~16]-10Pd		1,1≥	≥76	30	30	15 (30)	≥43	2(B)2	20≥	1400×2600
30 DGU	2	xx*-[6~16]-14Pd		1,1≥	≥75	30	30	15 (30)	≥45	1(B)1	24≥	1500×2850
<b>Pilkington Pyrodur® (Pd) – Trelags isolerrute (TGU)</b>												
30 TGU <sup>6)</sup>	3	xx*-[12~16]-xx*-[12~16]-10Pd		0,6≥	≥74	30	30	15 (30)	≥46	2(B)2	42≥	1400×2600
30 TGU <sup>6)</sup>	3	xx*-[12~16]-xx*-[12~16]-14Pd		0,6≥	≥73	30	30	15 (30)	≥48	1(B)1	48≥	1500×2850
<b>Tilgjengelige glasstyper i isolerrute xx*</b>												
Energispareglass og floatglass (Energisparing s. 13), Solbeskyttelsesglass (Solbeskyttelse s. 21), Støydempende glass (Støydemping s. 37), Laminert glass (Sikkerhet- og sikring s. 43), Pilkington <b>Activ™</b> glass (Selvrensende glass s. 49), Pilkington <b>Optiwhite™</b> (Spesialglass s. 65)												
Forklaring til fotnotene finnes på side 35.				* Kombinasjonsmulighetene er mange. For tilgjengelige glass, se siste avsnitt i tabellen over.								
Forklaring til tabellrubrikkene finnes på side 10, 11 og 34.				For detaljert informasjon og eksakte oppbygginger/kombinasjoner, kontakt den lokale Pilkington representant – kontaktinfo finnes på <a href="http://www.pilkington.no">www.pilkington.no</a> .								

### Pilkington Pyroclear®

Dette er et brannvernglass i klasse E som forhindrer spredning av flammer og røykgass. Det fungerer altså utmerket for å hindre brannrøyk eller der temperaturøkningen forventes å skje relativt langsomt. Men det bør ikke brukes ved risiko for rask temperaturstigning (branngasseksplasjon). Tenk på at et herdet brannvernglass som utsettes for brann eller varme mister sin herding og dermed

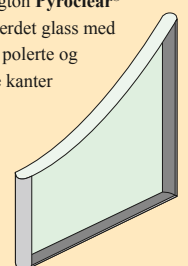
ikke lenger er å betrakte som personsikkert.

Defekter i kantkvaliteten øker risikoen for brekkasje. Om det skjer, granulerer det herdede glasset og det lages en åpning i brannbarrieren slik at en brann kan spre seg ubegrenset.

### Varmeisolering og/eller solbeskyttelse

Brannvernglass som enkeltglass har lav varmeisolerende effekt. Pilkingtons brannvernglass kan

Pilkington **Pyroclear®** er et herdet glass med slipte, polerte og tapede kanter





Monteringsanvisning  
Godkjennelsesbevis

kombineres i en isolerrute med floatglass, solbeskyttelses- og/eller energispareglass. Brannvern-glass sitter normalt som indre glass i en isolerrute.

### Støydemping

Pilkington **Pyrostop**<sup>®</sup> og Pilkington **Pyrodur**<sup>®</sup> har som enkeltglass god lydreduksjon og passer utmerket for støydemping i interiør. For enda bedre støydemping kombineres brannvernglassene med Pilkington **Optiphon**<sup>™</sup> i en isolerrute med økt mellomrom.

### Designkombinasjoner

Som enkeltglass finnes Pilkington **Pyrodur**<sup>®</sup> og Pilkington **Pyrostop**<sup>®</sup> med matt folie, sandblåst eller som ornamentglass. I en isolerglassrute kan man kombinere med nesten hvilken som helst type, mulighetene er mange. For Pilkington **Pyrostop**<sup>®</sup> som er montert innvendig er det mulig å legge til dekorativ folie av godkjent kvalitet.

### Ekstra sikring

Brannvernglass kan kombineres med krav til innbruddssikring, skuddsikring eller eksplosjons-sikring i bygg som er spesielt utsatte.

### Personsikkerhet

Samtlige av våre brannvernglass, med unntak av Pilkington **Pyrodur**<sup>®</sup> 30-10, er personsikre glass. Pilkington **Pyrostop**<sup>®</sup> og Pilkington **Pyrodur**<sup>®</sup> klassifiseres som laminerte sikkerhetsglass. Ved brekkasje holdes glassbitene sammen, noe som forhindrer alvorlige personskader.

Pilkington **Pyroclear**<sup>®</sup> faller i kategorien herdede glass. Når de knuses granulerer glasset, noe som gir en åpning i karm/ramme konstruksjonen, og som igjen innebærer at glasset ikke egner seg ved krav til fallsikring.

### Testede og godkjente konstruksjoner

Brannvernglass testes som isolerte bygningsdeler. Brannvern er ikke komplett før riktig glass monteres i riktig karm med riktig monteringsmetode. Feilaktig montering, montering i en konstruksjon som ikke holder mål eller glass i feil størrelse kan føre til redusert eller ingen brannsikring. Valg av brannvernglass kan være avgjørende for utfallet av en brann. Men de må være montert riktig i brann-testede konstruksjoner og i hht. gjeldende anbefalinger. Det hindrer brannspredning, noe som redder liv og eiendom. For å garantere denne funksjonen bør du alltid velge en testet og godkjent løsning av dør, vindu, vindusparti eller fasade.

Bruksområde	Brannteknikk klasse	Produktserie (EN 13501-2)
 Grunnleggende integritet (avgrensning mot røyk og flammer)	E	Pilkington <b>Pyroclear</b> <sup>®</sup>
 Integritet samt begrenset varmestråling (begrenset varmestråling til siden som ikke er utsatt for brann)	EW	Pilkington <b>Pyrodur</b> <sup>®</sup>
 Integritet samt isolering (stopper varmespredning til siden som ikke er utsatt for brann)	EI	Pilkington <b>Pyrostop</b> <sup>®</sup>

### Forklaring til benevnelse på brannvernglass

Brannbeskyttelse i minutter  
30, 60, 90 eller 120

**Pilkington Pyrostop<sup>®</sup> 30-101**

- 0 Både innvendig og utvendig
- 1 Innvendig bruk
- 2 Utvendig uten belegg
- 3 Utvendig med belegg (energisparing, solbeskyttelse)
- 4 Utvendig med belegg og i skrånede takkonstruksjoner

- 0 Standardtype
- 2 Ornementglass
- 5 Isolerrute med Pilkington **Optifloat**<sup>™</sup> som ytre glass
- 6 Isolerrute med herdet glass ytterst
- 7 Isolerrute med laminert støydempende glass ytterst
- 8 Isolerrute med laminert sikringsglass ytterst

1, 2, 3, 4 osv. under revisjon

DGU = dobbel isolerrute  
TGU = trippel isolerrute



## Brannvernglass

Produktnavn Benevnelse se side 34	Type	Produktkode/Oppbygging	U-verdi	Dags- lys	Brannklasse			Lyd- reduksjon R <sub>w</sub> dB	Sikker- hets- klasse <sup>3)</sup> α(β)φ	Målangivelser	
			U <sub>g</sub> <sup>1)</sup> W/m <sup>2</sup> K	LT %	E minutter	EW	EI <sup>2)</sup>			Tykk. mm	Anbefalt maks mål <sup>4)</sup> mm
<b>Pilkington Pyroclear® (Pc) – Enkeltglass</b>											
30-001	1	6Pc	5,7	≥88	<b>30</b>	—	—	32	1(C)1	6	1400×3000
30-002	1	8Pc	5,7	≥87	<b>30</b>	—	—	33	1(C)1	8	1600×3000
30-008	1	12,8Pc Laminert	5,7	≥72	<b>30</b>	—	—	35	1(B)1	12,8	1200×2850
60-002	1	8Pc	5,7	≥87	<b>60</b>	—	—	33	1(C)1	8	1200×2830
<b>Pilkington Pyroclear® (Pc) – Tolags isolerrute (DGU)</b>											
30-361	2	6TS(3)-[8-16]-6Pc	1,0	≥57	<b>30</b>	—	—	32	1(C)1	20	1400×2600
<b>Sikringsglass</b>											
<b>Pilkington Pyrostop® med utvidet sikring – Enkeltglass</b>											
30-20 +P4A	1	18Ps & P4A	5,3	84	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	38	1(B)1	19	1500×2850
30-20 +P5A	1	18Ps & P5A	5,3	84	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	39	1(B)1	20	1500×2850
30-20 +P6B	1	18Ps & P6B	5,3	84	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	39	1(B)1	21	1500×2850
30-20 +P7B	1	18Ps & P7B	5,3	82	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	40	1(B)1	25	1500×2850
30-20 +P8B	1	18Ps & P8B	5,3	83	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	42	1(B)1	30	1500×2850
60-201+P6B	1	23Ps & P6B	5,3	85	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	42	1(B)1	28	1500×2850
<b>Pilkington Pyrodur® med utvidet sikring – Enkeltglass</b>											
PD30-200 +P2A	1	14Pd & P2A	5,5	85	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>15 (30)</b>	38	1(B)1	15	1500×2850
PD30-200 +P4A	1	14Pd & P4A	5,5	85	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>15 (30)</b>	38	1(B)1	15	1500×2850
<b>Pilkington Pyrodur® med utvidet sikring – Tolags glass (DGU)</b>											
30-281 P6B	2	17P6B-8-10Pd	2,7	73	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>15 (30)</b>	40	2(B)2	35	1400×2600

Forklaringer til tabellrubrikkene finnes på side 10, 11 og 34.  
For detaljert informasjon og eksakte oppbygginger/kombinasjoner, kontakt den lokale Pilkington representant - kontaktinfo finnes på [www.pilkington.no](http://www.pilkington.no).

<sup>1)</sup> U-verdien forutsetter angitt eller optimal spaltebredde, samt argonfylling.  
<sup>2)</sup> Tall i parentes gjelder ved brann mot brannvernglasset.  
<sup>3)</sup> Sikkerhetsklassen gjelder for brannvernglasset.

<sup>4)</sup> I tabellen listes det opp anbefalt maksformat, avhengig av merking kan eventuelle større format produseres. Observer at glasset bør brukes i testede og godkjente systemløsninger og at disse kan begrense størrelsen ytterligere.  
<sup>5)</sup> Kun for innvendig bruk.  
<sup>6)</sup> For trelags isolerrute (TGU) med 16mm avstandslist, konsulter din lokale Pilkington forhandler.

### Montering og transport

Pilkingtons brannvernglass må monteres i hht. monteringsanvisning fra den aktuelle fasade-, dør- eller vindusprodusent. Glass er ømfintelig for brå temperatursvingninger og fukt. Det er viktig at glasset lagres og monteres i hht. de spesifikasjoner som angis i vår monteringsanvisning. Pilkington **Pyrostop®** og Pilkington **Pyrodur®** er laget for montering i temperaturer fra -40°C til +50°C.

### Glasstak

Pilkington **Pyrostop®** og Pilkington **Pyrodur®** kan brukes i glasstak, med ytre glass herdet Pilkington **Optitherm™** eller Pilkington **Suncool™**.