

# VALG AV FUNKSJONS- GLASS

## Du stiller kravene, vi har glasset

Glassets grunnleggende funksjoner er å slippe inn dagslys, gi fri gjennomsikt og beskytte mot vær og vind. De siste tiårene har den tekniske utviklingen av glassets egenskaper gjort det til et av de viktigste byggematerialene.

I dag har du tilgang til funksjonsglass som hjelper deg til effektiv energikontroll, og som tilfredsstillende høye krav når det gjelder bl.a. brannvern, støydemping, personsikkerhet, objekt- og personsikring, selvrensing samt dekor. Denne utviklingen har ført til at mange tradisjonelle bygningsmaterialer nå erstattes med glassprodukter, m.t.p. å slippe inn mer dagslys og/eller åpne for visuell kommunikasjon.

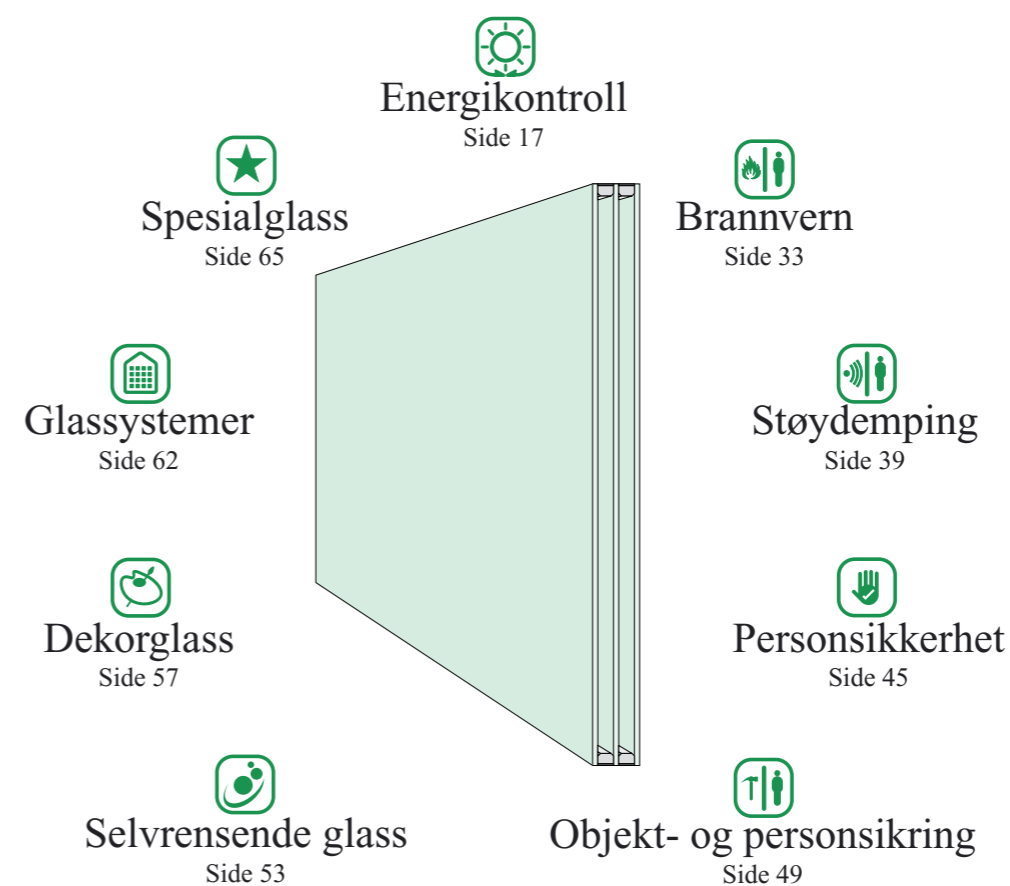
Du kan få praktisk talt samtlige funksjoner innebygget i en eneste glasskonstruksjon. Til

og med ett enkeltglass kan ha flere funksjoner. Med flere glass kan man få mange kombinasjonsmuligheter, det vil si glasskonstruksjoner med multifunksjon. På sidene 8-10 kan du lese om noen muligheter vi håper kan være til inspirasjon i prosjekteringssammenheng.

I denne publikasjonen har vi begrenset antallet kombinasjoner pr. funksjonsområde i tabellene. Det har vi gjort til dels for å gjøre innholdet lettere tilgjengelig og dels for å begrense antallet sider.

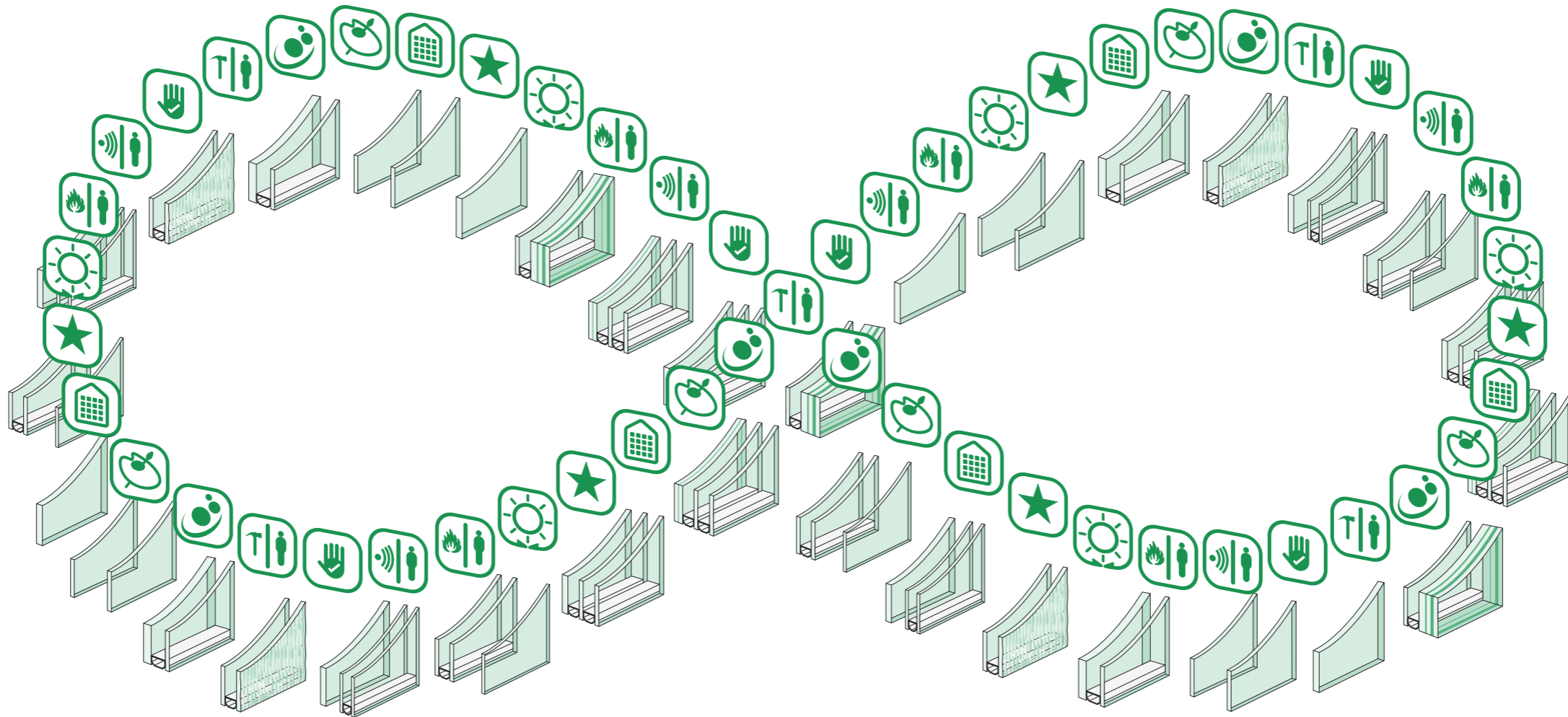
Når du trenger fakta om glasskonstruksjoner med mange innebygde funksjoner, er vårt dataprogram Glass04 et godt hjelpemiddel. Du kan laste dette ned fra vår hjemmeside, eller be oss om å ta fram opplysningene for deg.

Du kan få praktisk talt alle funksjoner du ønsker innebygget i en eneste glasskonstruksjon.



## Velg mellom et utall kombinasjonsmuligheter

En glasskonstruksjon består ofte av flere ruter. Gjennom fornuftige kombinasjoner kan man bygge inn mange funksjoner i samme konstruksjon, f.eks. solbeskyttelse, energi-besparelse, personsikkerhet og støydemping.



Med Glass04 kan du raskt og enkelt ta frem ytelsestall for alle produktkombinasjoner i Pilkingtons standard-sortiment.

Benytt Glass04 når du ønsker å finne frem til den beste løsningen, kombinere mange funksjoner i samme konstruksjon, ta utskrift av konstruksjonen eller sette sammen en tabell for et utvalg av glasskombinasjoner.

En glasskonstruksjon fyller sin oppgave gjennom påvirkning av to ulike momenter; hvordan vi setter sammen glasskonstruksjonen, og hvilke egenskaper vi bygger inn i selve glasset.

### Variasjonsriktighet i konstruksjonen

Det finnes et nesten uendelig antall valgmuligheter. Ett, to, tre eller fire glass? Isolerrute eller koblet konstruksjon? Tykkelse på de ulike glassene? Distanse mellom glassene? Luft, argon eller krypton i spalten? I kapitlet «Grunnleggende om glass» på side 68 finner du informasjon som hjelper deg å velge riktig.

### Mangfold i glassegenskaper

Gjennom belegging, preging, silketrykk, sandblåsing, herding, laminering med mer finnes

det i dag et stort utvalg av glass med spesielle egenskaper - f.eks. glass for energikontroll, brannvern, støydemping, personsikkerhet, selvrensing og dekor. Om du ønsker kan i tillegg de fleste av disse egenskapene kombineres i samme konstruksjon. I innledningen til det enkelte kapittel merket med funksjonsymbol finner du beskrivende tekster som gjør valgene enklere.

### Glassfakta eller Glass04?

Begge to! Disse verktøyene kompletterer hverandre på en god måte.

Benytt Glassfakta når du ønsker; kortfattet informasjon om produktsortimentet, et raskt overblikk over de meste benyttede glasskombinasjonene og samtidig vil kunne sammenligne

deres ytelse. Når du derimot; kjenner kravene til ytelse og ønsker å finne frem til best mulig løsning, ønsker å kombinere mange funksjoner i samme konstruksjon (dvs ha tilgang til Pilkingtons fulle standard-sortiment), ønsker å utforme en egen tabell for utvalgte glasskombinasjoner, eller ønsker å ta en utskrift av konstruksjonen skal du benytte Glass04.

Eksempel på spørsmål som besvares i både Glassfakta 2004 (de mest benyttede glasskombinasjonene) og Glass04 (Pilkingtons fulle standard-sortiment).

- Hva hender med U-verdien når jeg bytter det indre vanlige glasset i et koblet vindu med et Pilkington **K Glass**?
- Hvilke brannklasser kan jeg oppnå med Pilkington **Pyrostop**?

- Hvor mye mer av solvarmen dempes dersom jeg velger et Pilkington **Suncool Brilliant 66/33** ytterst i stedet for vanlig glass?
- Hvordan endres støydempingen med glassets tykkelse?
- Hva blir U-verdien når jeg bytter til argon i en 3-lags isolerrute?
- Hvordan påvirkes ytelsen hvis man velger Pilkington **Activ**?

### Glass04

Glass kan kombineres nesten ubegrenset mtp. å oppnå ulike funksjoner. Derfor har vi utviklet et dataprogram, der du selv kan velge type rute, sette sammen ønskede glasstyper og se den valgte kombinasjonens ytelse direkte på skjermen. Du kan laste ned Glass04 fra vår



hjemmeside [www.pilkington.no](http://www.pilkington.no), eller be oss sende en CD.

Med Glass04 kan du raskt og enkelt få fram ytelsene på de fleste kombinasjoner fra Pilkingtons produktsortiment. Glass04 er lett å bruke og krever ingen forkunnskaper, hverken som databruker eller som glassekspert.

Velg type rute – enkeltglass, to-lags eller tre-lags isolerrute, 1 + 1 eller 1 + 2 glass etc. Bytt deretter glass, gassfylling og endre spaltebredder. Resultatet av forandringen vises umiddelbart på skjermen. Programmet holder orden på hvor glasset kan plasseres for å gi forventet funksjon, og at belagt glass har belegg på riktig side (dette synes både på skjermen og på utskriften). Du kan dermed være sikker på at den kombinasjonen du velger alltid fungerer i praksis og kan fremstilles.

### Produktdatablad

Du foretar enkelt en utskrift med alle vesentlige ytelsestall for prosjektering, beskrivelse eller bestilling (inklusive produktkode og ytelseskode). Denne dokumentasjonen forenkler dermed kommunikasjonen mellom alle involverte parter.

### Tabell i Excel

Du kan enkelt lagre glasskombinasjoner i en tabell og også gi dem egne navn. Tabellen kan studeres på skjermen, skrives ut eller overføres til Excel om du vil redigere den, bygge din egen database, sende tabellen som vedlegg i e-post med mer.

Glass04 er iht. Microsoft standard for PC. Det finnes ikke tilgjengelig for Mac.

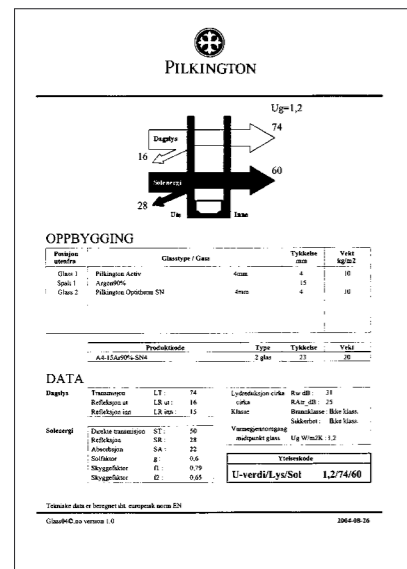


## Sortimentoversikt

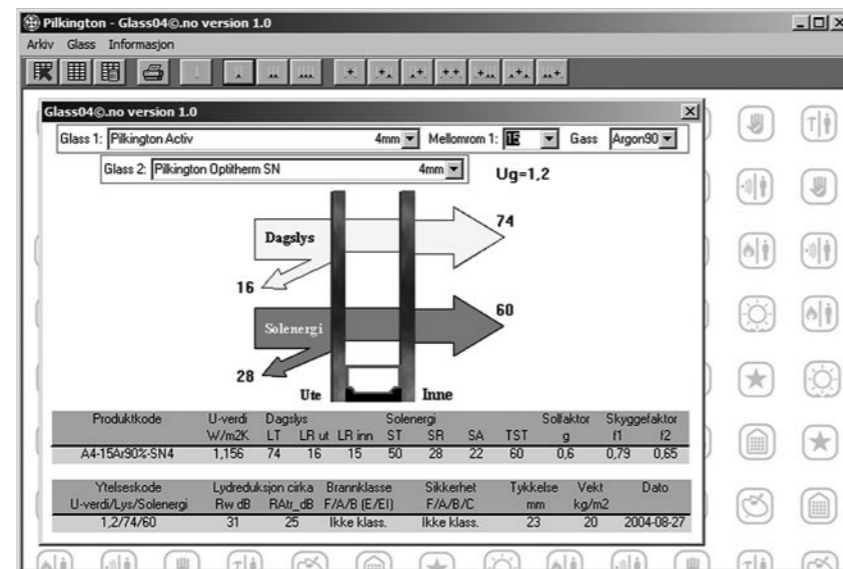
Navn	Kode	Beskrivelse
Pilkington <b>Optifloat™</b> Clear		Klart floatglass
Pilkington <b>K Glass™</b>	K	Energispareglass med hardt belegg
Pilkington <b>Optitherm™</b> SN	SN	Energispareglass med mykt belegg
Pilkington <b>Optitherm™</b> S3	S(3)	Energispareglass med mykt belegg
Pilkington <b>Optifloat™</b> Grey	gy	Gjennomfarget solbeskyttelsesglass
Pilkington <b>Optifloat™</b> Bronze	bz	Gjennomfarget solbeskyttelsesglass
Pilkington <b>Optifloat™</b> Green	gn	Gjennomfarget solbeskyttelsesglass
Pilkington <b>Arctic Blue™</b>	ab	Gjennomfarget solbeskyttelsesglass
Pilkington <b>Suncool™</b> HP Clear 65/41	Hc(65)	Belagt solbeskyttelses- og energispareglass
Pilkington <b>Suncool™</b> HP Neutral 70/40	Hn(70)	Belagt solbeskyttelses- og energispareglass
Pilkington <b>Suncool™</b> HP Neutral 53/40	Hn(53)	Belagt solbeskyttelses- og energispareglass
Pilkington <b>Suncool™</b> HP Silver 50/30	Hs(50)	Belagt solbeskyttelses- og energispareglass
Pilkington <b>Suncool™</b> Brilliant 66/33	B(66)	Belagt solbeskyttelses- og energispareglass
Pilkington <b>Suncool™</b> Brilliant 50/25	B(50)	Belagt solbeskyttelses- og energispareglass
Pilkington <b>Suncool™</b> Brilliant Blue 50/27	Bb(50)	Belagt solbeskyttelses- og energispareglass
Pilkington <b>Suncool™</b> Brilliant 30/17	B(30)	Belagt solbeskyttelses- og energispareglass
Pilkington <b>Pyroshield™</b> Clear	P	Klart trådglass
Pilkington <b>Pyroshield™</b> Texture	P	Ornament trådglass
Pilkington <b>Pyroshield™</b> Safety Clear	Py	Klart trådglass med personsikkerhet
Pilkington <b>Pyroshield™</b> Safety Texture	Py	Ornament trådglass med personsikkerhet
Pilkington <b>Pyrodur™</b>	Pd	Brannhemmende flersjiktsglass, E 30
Pilkington <b>Pyrostop™</b>	Ps	Brannhemmende flersjiktsglass, EI 30-120
Pilkington <b>Optilam™</b> Phon	Lp	Folielaminert glass for støydemping
Pilkington Støydempende laminert glass	CL	Støpelaminert glass for støydemping
Pilkington <b>Optilam™</b>	L	Glass for sikkerhetsklasse 3-1
Pilkington Herdet glass	(t)	Glass for sikkerhetsklasse 1
Pilkington <b>Optilam™</b>	L	Beskyttelse mot vandalisme, klasse P2A-P5A
Pilkington Sikringsglass		Beskyttelse mot innbrudd, klasse P6B-P8B
Pilkington Sikringsglass		Beskyttelse mot prosjektiler, klasse BR & SG
Pilkington <b>Activ™</b>	A	Selvrensende glass
Pilkington <b>Activ Suncool™</b>	A+	Selvrensende glass med solbeskyttelse
Pilkington Emaljert fasadeglass		Herdet glass med keramisk fargesjikt
Pilkington E		Herdet belagt fasadeglass
Pilkington Ornamentglass	Tx	Valset mønstret glass
Pilkington Silketrykket glass	D	Herdet silketrykket glass
Pilkington <b>Optifloat™</b> Satin	Sa	Mattslipt glass
Pilkington <b>Optilam™</b> Mattlaminert glass		Laminert glass med opal folie
Pilkington Sandblåst glass		Sandblåst floatglass
Pilkington <b>Optimirror™</b>		Speilglass
Pilkington <b>Planar™</b> System		Glassystem med boltefeste
Pilkington <b>Profilit™</b>		Glassystem, valsede stavprofiler
Pilkington <b>Optiwhite™</b>	w	Ekstra klart floatglass
Pilkington <b>TEC Glass™</b>	Ec	Glass med elektrisk ledende belegg
Pilkington <b>Med-X™</b>	X	Glass som stopper røntgenstråling
Pilkington <b>Insulight™</b>		Isolerrute produsert av Pilkington
Gassfylling	Ar	Argonfylling i isolerruten
Gassfylling	Kr	Kryptonfylling i isolerruten

Registrerte varemerkenavn skrives normalt med typesnittet Futura og merkes™ som du ser i tabellen. I stedet for å gjenta merket gjennom hele publikasjonen skriver vi i fortsettelsen det registrerte navnet utelukkende med Futura-typesnittet.

### Produktdatablad



### Skjerm bilde



### Tabell, kan eksporteres til Excel

Produktnavn	Produkter	Gass	Oppbygging	U-verdi	Dagslys	Solenergi	Avskjerming	Lydisolering
Klart Floatglass	Pilkington Optifloat Clear	Argon	4-15Ar90%-4	U-verdi = 2,6	LT = 82 % LR ut = 14 % LR inn = 14 %	ST = 69 % SR = 12 % SA = 19 % TST = 76 %	f1 = 1 f2 = 0,91	Rw dB = 31 Ra dB = 25 Brannklasse = Ikke klass. Sikkerhetsklasse = Ikke klass.
	Pilkington Optifloat Clear	2 glas Tykkelse mm = 23 Vekt kg/m <sup>2</sup> = 20						
+Activ	Pilkington Activ	Argon	A4-15Ar90%-4	U-verdi = 2,6	LT = 76 % LR ut = 19 % LR inn = 19 %	ST = 65 % SR = 17 % SA = 18 % TST = 72 %	f1 = 0,94 f2 = 0,86	Rw dB = 31 Ra dB = 25 Brannklasse = Ikke klass. Sikkerhetsklasse = Ikke klass.
	Pilkington Optifloat Clear	2 glas Tykkelse mm = 23 Vekt kg/m <sup>2</sup> = 20						
+Activ & Optitherm SN	Pilkington Activ	Argon	A4-15Ar90%-SN4	U-verdi = 1,2	LT = 74 % LR ut = 16 % LR inn = 15 %	ST = 50 % SR = 28 % SA = 22 % TST = 60 %	f1 = 0,79 f2 = 0,65	Rw dB = 31 Ra dB = 25 Brannklasse = Ikke klass. Sikkerhetsklasse = Ikke klass.
	Pilkington Optitherm SN	2 glas Tykkelse mm = 23 Vekt kg/m <sup>2</sup> = 20						

Man må ofte ta hensyn til mange og motstridende krav når man skal velge glass. Tenk derfor grundig gjennom spørsmålene. Til hjelp får du her veiledning vedr. de vanligste behov og ønsker.

## Definer kravene nøye før du velger glass

De tre vanligste kravene er lav U-verdi, høy lystransmisjon og lav solenergitransmisjon. Helst skal alle de tre kravene oppfylles med maksimal ytelse i en og samme glassrute, som dessuten skal se ut som vanlig klart glass. Dette er vanskelig å få til, men i dag finnes det funksjonsglass som i høy grad klarer å oppfylle disse motstridende kravene. I tillegg kan andre krav også defineres.

### Definer U-verdien

Lav U-verdi innebærer god varmeisolerings, redusert energiforbruk og høyere overflatetemperatur på glasset. Dette resulterer i mindre kaldras og kaldstråling.

### Definer lystransmisjonen, LT

Høy lystransmisjon innebærer at det kommer mye dagslys inn i rommet. Økt innslipp av dagslys reduserer behovet for kunstig belysning, og er en fordel for alle som oppholder seg i lokalene.

### Definer total solenergitransmisjon, TST

Redusert innslipp av solenergi innebærer også mindre innslipp av dagslys. Dette er faktum, selv om det nå finnes solbeskyttelsesglass (Pilkington **Suncool**) som meget effektivt

kombinerer høyt lysinnslipp med lav solenergitransmisjon og spesielt god varmeisolerings.

### Definer brannklasse, E, EW eller EI

De brannklassifiserte glassene er typegodkjente for å imøtekomme veldefinerte krav med hensyn til røyk-/flammetetthet og isoleringsevne i klasse E eller EI.

### Definer støydemping i $R_w$ (C; $C_{tr}$ )

Glass kan kombineres på et uendelig antall måter, som påvirker støydempingen. Definer kravnivået som en  $R_w$  eller  $R_w + C$  verdi.

### Definer personsikkerheten, klasse 3-1

Personsikkerhetsglass angis i klasse 3-1, hvilket innebærer at kuttskader forårsaket av sprukket / knust glass skal hindres.

### Definer sikring mot vandalisme og innbrudd, klasse P1A - P8B

Sikringsglass produseres og testes for å motstå en rekke forskjellige påkjenninger fra hærverk, innbrudd eller våpenskudd.

### Definer sikring mot skudd, klasse BR1 - BR7 eller SG1 - SG2

Hver klasse angir glassets motstand mot en bestemt type prosjektil.

Krav	Tiltak	Definør	Standard
Redusere varmetapet	Energispareglass	U-verdi	NS EN 673
Redusere kaldras	Energispareglass	U-verdi	NS EN 673
Forbedre termisk komfort	Energispareglass	U-verdi	NS EN 673
Øke/ redusere UV-stråling	Jemfattig/laminert glass	UV-transmisjon	NS EN 410
Øke/ redusere innslipp av lys	Lyst glass	LT, lystransmisjon	NS EN 410
Redusere solenergitransmisjon	Solbeskyttelsesglass	TST, total solenergitransmisjon	NS EN 410
Refleksjon/blending	Solbeskyttelsesglass	LT og LR + lys ute/lys inne	NS EN 410
Brannvern	Brannvernglass	E, EW eller EI og tid	NS EN 357
Støydemping	Støydempende glass	$R_w$ (C; $C_{tr}$ )	EN 20 142-3
Hindre kuttskader	Sikkerhetsglass	Klasse 3-1	NS EN 12 600
Hindre vandalisme & innbrudd	Objekt- og personsikring	Klasse P1A-P8B	NS EN 356
Skuddsikring	Objekt- og personsikring	Klasse BR1-BR7 eller SG1-SG2	NS EN 1063
Rengjøring	Selvrensende glass	-	-
Diffusjon i brystninger	Fasadeglass	Farge	-
Ugjennomsiktighet	Translusente glass	Type glass (Ornament, mattslip, sandblåst, silketrykket eller mattlaminert)	-



www.standard.no

### Definer krav til utseende

Utover de tekniske kravene stilles det en rekke estetiske og mange ganger vanskelig definerbare krav til glasskombinasjonen. Det har ofte med opplevelsen av glasset å gjøre, f.eks. glassets refleksjon, fargegjevning og utseende, fargen på fasadeglass eller typen av diffuse glass.

### På denne måten beskriver du ditt valg av glasskombinasjon

Ut fra kravdefinisjonene kan du ved hjelp av tabellene i Glassfakta velge en glasskombinasjon som oppfyller kravene. Du kan også få hjelp av Glass04 eller konsultere oss.

For å unngå misforståelser, er det viktig at du presenterer ditt glassvalg på en entydig måte.

Utform en produktspesifikasjon med fulle navn

#### EKSEMPEL PÅ PRODUKTSPEKIFIKASJON

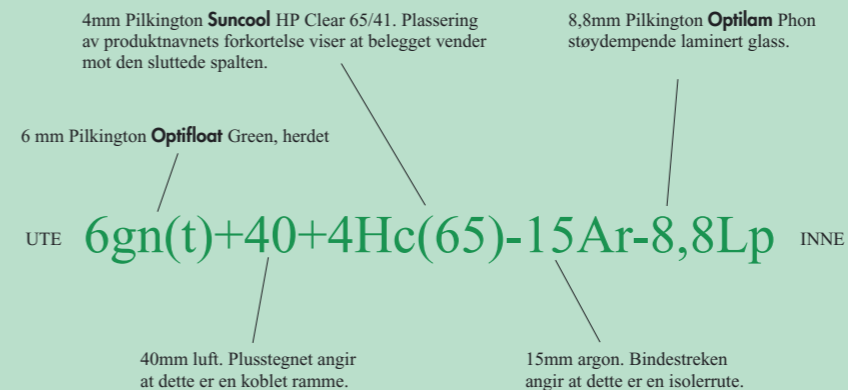
To-lags isolerrute 6-15-4. Utvendig Pilkington **Suncool** Brilliant 66/33, argon, innvendig Pilkington **Optifloat** Clear, U=1,1 W/m<sup>2</sup>K, ytelseskode 1,1/67/34.

Denne oppbyggingen kan også spesifiseres ved hjelp av våre produktkoder til et enkelt og konsist:

**6B(66)-15Ar-4**

i klar tekst, og alltid i rekkefølgen; det ytterste glasset først og det innerste sist. Når du angir mål, skal det alltid skrives med breddemålet først.

#### EKSEMPEL PÅ PRODUKTKODE FOR EN KOMPLEKS KOMBINASJON



For å være sikker på at den ruten du har valgt også er den som leveres, er det viktig at du beskriver produktet tydelig og nøyaktig. Produktkoden er en komprimert, eksakt beskrivelse av hvordan en isolerrute eller en annen glasskombinasjon er bygget opp.

Produktkoden kommer automatisk frem når du benytter Glass04.

Produktnavn Produktkode	Type	Ytelseskode U/LT/TST med argon	Termiske ytelser			Overflatetemp. Argon °C	Optiske ytelser					Solenergi						
			U-verdi Luft W/m <sup>2</sup> K	Argon 90% W/m <sup>2</sup> K	Krypton 90% W/m <sup>2</sup> K		UV T <sub>UV</sub> %	Dagslys LT %	LR <sub>ut</sub> %	LR <sub>inn</sub> %	R <sub>a</sub> indeks	ST %	SR %	SA %	TST %	g Solf.	Skyggef. f1 f2	
Pilkington <b>Suncool</b> HP Clear 65/41 6Hc(65)-12-4-12-4	Tre-lags	1,0/60/41	1,2	1,0	0,8	16,3	21	60	25	23	95	33	32	35	41	0,41	0,54	0,44

Denne informasjonen hjelper deg til raskt å forstå hvordan du skal lese og tyde tabellene

## Terminologi og beskrivelseskode

### Produktnavn

Produktnavnet angir hvilke type glass som inngår i ruten, f.eks. Pilkington **Optifloat** Clear. Når det inngår flere produkter i ruten, fremgår det alltid av produktkoden hvilke produkter det gjelder.

### Produktkode

Koden beskriver eksakt hvordan isolerruten/ glasskombinasjonen er bygget opp, f.eks. 6Hc(65)-12-4-12-4. Sifrene angir tykkelser i mm på glass eller spalter. Bokstavene er en komprimert forkortelse av det respektive produktnavn, produkttype og gass. Du finner en mer detaljert beskrivelse av produktkoden på side 13.

### Type

Her fremgår det om det er et enkeltglass, en 2-lags isolerrute, en 3-lags isolerrute, en koblet rute 1+2 osv. For ytterligere detaljer, se kapittel "Grunnleggende om glass" på sidene 74-75.

### Ytelseskode

Ytelseskoden er en sammenfatning av rutens

ytelser. Den består alltid av tre sifre **U/LT/TST**, som er nøkkeltallene for rutens egenskaper, dvs. U-verdi/lystransmisjon/total solenergitransmisjon. Ytelseskoden er først interessant når man har en komplett kombinasjon av funksjonsglass. Derfor angis ikke denne koden i de tabeller som først og fremst skal vise rutens egenskaper m.t.p. for eksempel brannvern, støydemping, sikkerhet, og objekt- og personsikring.

### Termiske ytelser

Angitte **U-verdier** er beregnede midtpunktsverdier iht. NS EN 673. Ved beregning og/eller bedømming av et vindus praktiske U-verdi, må du ta hensyn til isoleringen i randsone, karm og ramme, samt til vinduets størrelse, og korrigere for ufullstendigheter ved montering. Standarden forutsetter også at gassfylte ruter har 90% fyllingsgrad. Her redegjøres beregnet **overflate-temperatur** på det indre glasset i en argonfylt isolerrute ved -10°C ute og +20°C inne.

### Optiske ytelser

Alle optiske ytelser er beregnet iht. NS EN 410. Angivelsen er oppdelt i tre avsnitt – UV-lys, dagslys og solenergi.

### UV-lys

**T<sub>UV</sub>** (τ<sub>uv</sub>) er transmisjonen av ultrafiolett stråling innenfor intervallet 280 – 380 Nm.

### Dagslys

**LT** (τ<sub>v</sub>) er verdien på det transmitterte synlige lyset i intervallet 380 – 780 Nm angitt i prosent av det lyset som faller inn mot glasset.

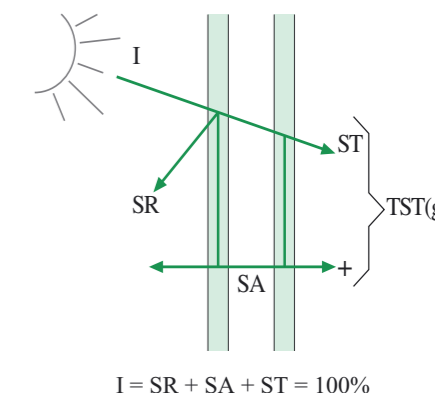
**LR<sub>ut</sub>** (ρ<sub>v</sub>) og **LR<sub>inn</sub>** er reflektert lys ut og inn innenfor samme intervall. Indeks **R<sub>a</sub>**, som van-

ligvis angis som glassets fargegiengivelsesindeks, er et forsøk på å beskrive glassets transmisjonsfarge iht. en metode som er beskrevet og regulert i NS EN 410.

### Solenergi

Intervall for solenergitråling (I) er 300 - 2500 Nm iht. NS EN 410. **ST** (τ<sub>θ</sub>) er den direkte transmitterte solenergien, **SR** (ρ<sub>θ</sub>) er den solenergien som reflekteres ut og **SA** (α<sub>θ</sub>) er den

solenergien som absorberes i glasskombinasjonen. **TST** (g) er den totale solenergitransmisjonen som består av **ST** pluss den andel av absorbert solenergi som etterstråler inn. Den totale solenergitransmisjonen **TST** angis også som solfaktor **g**. **Skyggefaktorene** f1 (total transmisjon) og f2 (direkte transmisjon) brukes først og fremst i varme- og ventilasjonsberegningens program. De er beregnet med en to-lags isolerrute med solfaktor 0,76 som grunnlag.



Brannklasse	Lydreduksjon			Sikkerhetsklasse	Sikringsklasse	Målangivelse			Vekt	Lengde-toleranse	Min-mål	Maks-mål
	E	EW	EI			R <sub>w</sub>	R <sub>w</sub> +C	R <sub>w</sub> +C <sub>tr</sub>				
<b>30 15 30</b>	41	38	34	<b>1(C)1</b>	<b>P3A</b>	33	+/-3	60	+3	200 x 200	1400 x 2000	

### Brannklasse

Brannvernglass deles inn i brannklasse **E**, **EW** eller **EI** (F eller A/B) iht. PBL, tekniske forskrifter §7-21. For mer utførlig informasjon, se kapittelet Brannvern på side 33.

### Støydemping

Støydemping angis i **R<sub>w</sub>** dB og **R<sub>w</sub>+C** dB iht. NS EN standard. For mer utførlig informasjon, se kapittelet Støydemping på side 39.

### Sikkerhetsklasse

Glass som imøtekommer kravene iht. NS EN 12600 klassifiseres som personsikkerhetsglass i klassene **3-1**. For ytterligere informasjon, se kapittelet Personsikkerhet på side 45.

### Sikringsklasse

Sikringsglass testes iht. NS EN 356 og klassifiseres i motstandsklassene P1A - P8B. Skuddsikkert glass iht. NS EN 1063, i klassene BR1 – BR7 og SG1 – SG2. Mer informasjon finner du i kapittelet Objekt- og personsikring på side 49.

### Målangivelser

**Tykkelse** angis i nominell verdi og inkluderer også luftspalter. **Tykkelsestoleranse** og **vekt** kan variere noe, spesielt i laminerte konstruksjoner. Ta kontakt med Pilkington dersom du har behov for nøyaktige angivelser. Der **maksimumsmål** og **minimumsmål** oppgis fremgår det av tabellen om de er produksjonsmål eller typegodkjente mål. Merk at dette ikke er det samme som praktisk anvendbare mål.

Vår betegnelse	Europeisk standard	Forklaring
T <sub>UV</sub>	τ <sub>uv</sub>	Transmisjon av ultrafiolett stråling
LT	τ <sub>v</sub>	Transmittert synlig lys
LR <sub>ut</sub>	ρ <sub>v</sub>	Reflektert lys ut
LR <sub>inn</sub>	-	Reflektert lys inn
R <sub>a</sub>	-	Fargegiengivelsesindeks
I	I	Solenergitråling
ST	τ <sub>θ</sub>	Direkte transmittert solenergi
SR	ρ <sub>θ</sub>	Reflektert solenergi ut
SA	α <sub>θ</sub>	Absorbert solenergi
TST	g	Total solenergitransmisjon
f1	-	Total avskjermingsfaktor
f2	-	Direkte avskjermingsfaktor
E, EW, EI	E, EW, EI	Brannklasser
R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> )	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> )	Lydreduksjon
3-1	3-1	Sikkerhetsklasser for personsikkerhet
P1A-P8A	P1A-P8A	Sikringsklasser mot vandalisme og innbrudd
BR1-BR7	BR1-BR7	Sikringsklasser mot skudd
SG1-SG2	SG1-SG2	Sikringsklasser mot skudd