

PÅ DEN SÄKRA SIDAN

SÄKERHETSHANDBOK I FYSISKT SKYDD GENOM SÄKRA FÖNSTERLÖSNINGAR

OM SÄKERHETSHANDBOKEN

Denna handbok skiljer sig något från liknande guider i ämnet. Handboken syftar till att ge en kort och enkel sammanfattning kring olika skydds- och säkerhetsrisker i och kring en fastighet och den ger också förslag till konkreta lösningar utifrån Hammerglass samlade erfarenhet.

Säkerhetshandboken ger råd kring utformning av riskanalyser. Analysen ger i sin tur anvisning kring prioriteringsordning så att säkerhetsarbetet kan koncentreras till där det gör bäst nytta. Vidare fungerar handboken som ett uppslagsverk med förklaring till olika standarder och testmetoder.

Säkerhetshandboken behandlar inte ämnen som kameraövervakning, larm och bevakning då detta är områden som andra aktörer behärskar bättre. Vi berör heller inte på låssystem, IT-säkerhet, eller går på djupet kring val av perimeterskydd. Vi fokuserar på fysiskt skydd runt det vi kan - nämligen fönsterlösningar och dörrar.

För ytterligare fördjupning inom andra områden rekommenderas Stöldskyddsföreningens bok "Praktisk Säkerhet" samt Säkerhetspolisens dokument "Vägledning i säkerhetsskydd, Fysisk Säkerhet", som återfinns på www.sakerhetspolisen.se.

SKYDD eller SÄKERHET?

I branschen delas begreppen ofta så att SÄKERHET handlar om personsäkerhet - att skydda personen mot oavsiktlig skada - medan SKYDD handlar om motstånd mot avsiktligt våld eller intrång. Ofta blandas begreppen och används om varannat, men det viktigaste är att man uppnår syftet med en förstärkning baserad på en adekvat riskanalys.

Råd vid projektering

Bra projektering kan inte underskattas! Allt för ofta ser vi undermåliga specifikationer där lösningsansvaret i stora drag lämnas till entreprenören. Då kan "kostnadseffektiva lösningar" visa sig vara något helt annat än vad beställare eller användare har behov av. Våra råd är:

1. Ställ krav på testade och certifierade produkter, använd EN- och ISO-standarderna i denna handbok för att specificera skydds- och säkerhetsnivåer. Standarderna kan laddas ner på www.sis.se.
2. Tänk långsiktigt - är det sannolikt att hotbilden förändras över tid?
3. Ställ krav på garantier så är sannolikheten större att ni får lösningar som även blir bäst ur perspektivet "Livscykelkostnad".

Vår kunniga personal hjälper gärna till i alla faser av byggprocessen. Vi är dock specialiserade kring fönster och dörrar. För övergripande råd och stöd vid skyddsprojektering rekommenderar vi att anlita en professionell säkerhetskonsult.

Vi kan skydd och säkerhet

Hammerglass är ledande i Europa när det gäller okrossbara glaslösningar. Vi är 50+ anställda som varje dag arbetar efter affärsidén: Att erbjuda trygghet och säkerhet genom att tillverka och leverera kundspecifika okrossbara glaslösningar. Genom tusentals installationer sedan slutet av 90-talet har vi lärt oss en hel del om vad som fungerar och vilka lösningar som bör undvikas. Vi har lagt mycket tid, kraft och pengar på tester och certifieringar och vi har därför god kunskap att kunna ge råd kring bästa lösning utifrån kundens eller projektets behov.

Välkommen att besöka Hammerglass Experience Center i Förslöv för demonstrationer, testning och kvalitetsundersökningar.

Vill du veta mer?

Frågor eller funderingar? För tips och råd kring Säkerhetshandboken, kontakta oss gärna:

Hammerglass AB, Åkagårdsvägen 9, 269 71 Förslöv
+46 431 25 000, info@hammerglass.se

Handboken får gärna spridas och distribueras fritt, förutsatt att Hammerglass anges som källa.

Innehållsförteckning

3	OM SÄKERHETSHANDBOKEN
3	SKYDD ELLER SÄKERHET?
3	RÅD VID PROJEKTERING
5	VAD ÄR VAD? KORT OM OLIKA MATERIAL.
5	AKRYL, PLEXI ELLER POLYKARBONAT?
5	OLIKA TYPER AV POLYKARBONAT
6	RISKANALYSEN
6	FÖRSLAG TILL ENKEL RISKANALYS
6	MALL FÖR RISKANALYS
7	EXEMPEL PÅ RISK
8	SKYDDSOMRÅDE: SPLITTERSKYDD/PERSONSKYDD
8	SÄKERHETSGLAS
8	EFTERMONTAGE AV FÖNSTERFILM
8	INVÄNDIG SÄKERHETSFILM/SKYDDSFILM
8	STANDARDER
8	SÄKERHETSREKOMMENDATION
9	SKYDDSOMRÅDE: VANDALSKYDD
9	INKASTNINGSSKYDD
9	POLYKARBONAT (PC) - UTAN RAM
9	POLYKARBONAT (PC) - I RAM
9	UTVÄNDIG SCREEN OCH UTVÄNDIGA PERSIENNER/JALUSIER
9	STANDARDER
10	SÄKERHETSREKOMMENDATION
11	SKYDDSOMRÅDE: INBROTTSKYDD
11	STANDARDER FÖR GLAS OCH POLYKARBONAT
11	POLYKARBONAT (PC) - I RAM
12	HAMMERGLASS ISOLERGLAS
12	INBROTTSKLASSADE FÖNSTER
12	VIKTIGT ATT VETA OM SÄKERHETSFÖNSTER
12	OM HAMMERGLASS SECURITY WINDOWS
12	INBROTTSKLASSADE DÖRRAR
12	INBROTTSKALLER OCH RULLJALUSIER
14	STANDARDER FÖR FÖNSTER, FÖNSTERDÖRRAR OCH DÖRRAR
14	STANDARDER FÖR GLAS
15	INBROTTSKYDD ENLIGT SSF
16	SSF-KLASSER
19	SKYDDSOMRÅDE: BESKJUTNINGSSKYDD
19	STANDARDER
20	SKYDDSOMRÅDE: EXPLOSIONSSKYDD
20	STANDARDER
21	ÖVRIGA SKYDDSOMRÅDEN
21	SKYDD MOT AVLYSSNING
21	INSYNSKYDD
21	BRANDSKYDDANDE GLAS
22	KOMPLETTERANDE ÅTGÄRDER
22	NÅGRA ORD OM GLASKROSSDETEKTORER
22	LARMGLAS
22	OMRÅDESSKYDD
22	OKROSSBARA SPEGLAR
23	SÄKERHETSARBETET

VAD ÄR VAD? Kort om olika material.

AKRYL, PLEXI ELLER POLYKARBONAT?

Begreppsförvirringen är oftast stor. Generellt sett är det två typer plaster som används i skivformat: Akryl (även kallat PMMA) och polykarbonat. Bland avgörande skillnader mellan plasttyperna kan nämnas:

- Akrylplast är 30 gånger starkare än glas. Polykarbonat (PC) är 300 gånger starkare än glas.
- Akryl tål solljus, PC måste ges en UV-skyddande yta för att inte gulna av solljus.
- Akryl är lätt att forma och färga in. PC är svårt att forma och komplicerat att färga in.
- Akryl brinner bra. PC självslocknar när värmekällan tas bort.

Den största producenten av akrylplast är den tyska fabriken Plexi GmbH. Plexi är alltså ett akrylfabrikat – ingen produkt. Akryl används sällan som skydd mot inbrott eller vandalisering då plasten spricker relativt lätt.

OLIKA TYPER AV POLYKARBONAT

Det finns flera tillverkare av polykarbonat, skillnaden mellan tillverkarna ligger i kvalitet (renhet och "vågighet") samt vilken coating (ytbeläggning) som valts för att skydda PC-skivan mot solljus, kemikalier och repor.

Det är viktigt att precisera vilken PC-kvalitet som önskas, samt vilka yttre påfrestningar materialet förväntas skydda mot, för att få en lösning som fyller behovet. En PC-skiva som tål kemikalier har belagts med en någon form av skyddande coating. Denna yta ger dessutom ett hyggligt nötningsskydd, även om ingen PC-coating kan jämföras med glas när det gäller motståndskraft mot repor.

Hammerglass är en specialbelagd polykarbonat där ytbeläggningen även skapar ett diffusionsskydd. Hammerglass är därför ensamma om att kunna producera isolerglas – där en ruta är polykarbonat – med full isolerglasgaranti.

Polykarbonat har en densitet på 1,2 kg/dm³ medan densiteten för glas ligger på 2,5 kg/dm³. I praktiken innebär detta att en 1 m² stor Hammerglass-ruta med tjockleken 10 mm väger 12 kg, medan en lika stor glasruta med samma tjocklek väger 25 kg.

Risakanalysen

En riskanalys bör göras för varje objekt/fastighet. Ju högre skyddsvärde desto viktigare att analysen görs. Med risk avses här sannolikheten för att en oönskad händelse skall inträffa.

FÖRSLAG TILL ENKEL RISKANALYS

- Börja med att lista alla tänkbara faror/risker utifrån frågan: Vad skulle kunna hända?
- Gör därefter en bedömning av hur allvarliga KONSEKVENSER det skulle bli om det verkligen händer genom att ange siffran "1" för försumbara konsekvenser och "4" för mycket allvarliga konsekvenser.
- Gör därefter samma bedömning av SANNOLIKHETEN för att det verkligen skulle kunna inträffa. Vikta på samma sätt, där "4" är högst sannolikt.
- Alla sammanvägda värden med en summa av 7 eller 8 behöver åtgärdas omedelbart. Det har med andra ord skapats en prioriteringslista.

Risakanalysen ska dokumenteras och sparas. För att ge en tydlig överblick kan arbetet dokumenteras och kartläggas i Hammerglass mall för riskanalys. Mallen laddas ner kostnadsfritt från Hammerglass webbsida.

I riskanalysen bör även dagens befintliga skydd, samt förslag till åtgärder för att sänka aktuell risknivå dokumenteras tillsammans med risken.

Detta är en övergripande beskrivning av arbetet med riskanalyser och riskbedömningar. Behöver ni mer input eller praktisk hjälp med riskbedömning av er situation står säkerhetsexperterna på Hammerglass gärna till tjänst.

MALL FÖR RISKANALYS

Risakanalys-mallen nedan kan kostnadsfritt laddas hem från Hammerglass webbplats.

NR	RISK - VAD KAN HÄNDA?	KONSEKVENSA	K	SANNOLIKHET	S	SCORE K+S	KOMMENTAR
1	Exempel: Vandalism av fastighetens fönster.	Otrygghet och dyrbara, återkommande reparationer.	3	Den senaste tiden har ungdoms-gäng vandaliserat i närområdet. Händer troligen igen.	4	7	Bör åtgärdas omgående.
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

Ladda ner Riskanalysen på: www.hammerglass.se

I analysarbetet ska riskerna ses utifrån olika perspektiv, till exempel:

- Egen personal
- Gäster/användare/intagna
- Fastigheten
- Närliggande grannfastigheter
- Skyddsvärd egendom i fastigheten

Exempel på risker:

INBROTT
Inbrott genom fönster på bottenvåningen
Inbrott genom entrédörr
Inbrott genom balkongdörr
Inbrott genom tak

VANDALISM
Glaskross av fönster mot vägen
Glaskross av fönster mot baksidan
Personskador vid glaskross
Skador på egendom eller inredning vid glaskross

SPRÄNGDÅD
Bilbomb eller annan kraftig sprängladdning
Handgranat, banger eller mindre sprängladdning

BESKJUTNING
Beskjutning med höghastighetsvapen (typ AK4)
Beskjutning med kraftigt handeldvapen (typ Magnum 44 revolver)
Beskjutning med lättare pistol

ANLAGD BRAND
Brinnande vätska kastas mot fasaden (Molotow-cocktail)
Fasaden sätts i brand genom eldning på eller vid fastigheten

RÅN
Personrån i fastigheten
Personrån i anslutning till fastigheten

MISSHANDEL

DATAINTRÅNG

SKYDDSOMRÅDE: Splitterskydd/Personskydd

SÄKERHETSGLAS

Enligt Boverkets byggregler skall säkerhetsglas användas i privatbostäder där avståndet mellan glasytans underkant och golvet är mindre än 0,6 meter. I entréer och kommunikationsutrymmen bör säkerhetsglas användas när avstånd från glasets underkant till golv är mindre än 1,5 m. I utrymmen (utöver bostäder) där barn kan vistas är säkerhetsavståndet från glas till golv 0,8 m och för glas i dörrar i skolor eller förskolor är det 1,5 m. Med säkerhetsglas avses härdat eller laminerat glas. I tak och andra utrymmen där fallande glas skulle kunna medföra stora personskador används oftast härdat laminerat glas.

EFTERMONTAGE AV FÖNSTERFILM

Om det huvudsakliga syftet är att skydda personer och invändiga lokaler från glaskross bör skyddet placeras på insidan av fönsterglasen. Den enklaste och billigaste lösningen är en självhäftande fönsterfilm.

INVÄNDIG SÄKERHETSFILM/SKYDDSFILM

En SÄKERHETSFILM håller ihop glaset vid oavsiktligt glaskross och är i första hand ett skydd mot skärskador. En SKYDDSFILM är en tjockare film som skyddar mot inkastning och mot enklare former av smash-and-grab-stölder. En film är dock inget inbrottskydd.

Säkerhetsfilm/skyddsfilm bör installeras av utbildad montör

Det finns tjocka varianter av skyddsfilm som klassas som skydd mot explosioner, men för att inte hela fönsterglaset skall tryckas in i rummet krävs det att filmen förankras med en mycket bred silikonsträng - ca 15 mm in på karmen och ca 15 mm ut på det filmade glaset. Utan denna kraftiga förankring ger skyddsfilmen en falsk säkerhet. Tjocklek på fönsterfilmer anges ofta i MIL = 1/1000 tum (0,0254 mm). 8 MIL eller 800 som också används = 0,2 mm tjocklek.

FÖRSLAG TILL LÖSNING

För säkerhetsglasning där syftet är att skydda mot glassplitter och skärskador om någon oavsiktligt ramlar in i glaset rekommenderas **SafeCoat Safe 400**, och vid större glas eller större risk rekommenderas **SafeCoat Skydd 800**. Båda filmerna bör förseglas med silikon längs kanterna för att säkerställa att inte hela glasrutan faller in i fastigheten.

STANDARDER

SPLITTERSKYDD/PERSONSKYDD EN 356 - Fallande stålkula

Stålkula 4110 g
Träffbild: Triangel 130 mm, 20 mm, 3 släpp, ingen penetrering av glaset.

SÄKERHETSREKOMMENDATION

KLASS	FALLHÖJD	LAMINERAT GLAS	HAMMERGLASS-PRODUKT
P1A	1500 mm	-	SafeCoat Skydd 800

SKYDDSOMRÅDE: Vandalskydd

Vandalism är ett brett begrepp. I denna del beskrivs i första hand skydd mot glaskross.

INKASTNINGSSKYDD

Det finns flera sätt att skydda fönsterglas mot glaskross. Utvändigt kan screenduk, galler, rulljalusi, nät, persienner eller polykarbonat användas. Invändigt används i första hand polykarbonat.

POLYKARBONAT (PC) - UTAN RAM

Eftersom PC är 300 gånger starkare än glas, räcker det då att skruva en 4 mm skiva framför glaset?

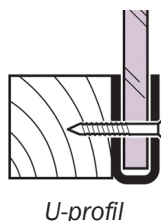
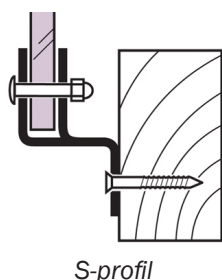
Nej, detta ingen bra lösning av ett par olika skäl:

- En 4 mm PC-skiva med hål för skruvar är försvagad. Vid kraftigt våld kommer den sannolikt att spricka. En 6 mm eller 8 mm skiva har en helt annan hållfasthet.
- Placeras en kofot bakom skivan - oavsett skivans tjocklek - går det att bryta loss skruvskallarna.

POLYKARBONAT (PC) - I RAM

Med en polykarbonatskiva monterad i ram (S-profil) så ligger PC-rutan på betryggande avstånd från glaset så även vid kraftig vandalism kommer rutan innanför att vara skyddad.

För montage på dörrar och där det behövs tätt liggande skydd rekommenderas en U-profillösning.



UTVÄNDIG SCREEN OCH UTVÄNDIGA PERSIENNER/JALUSIER

Både screen och persienner ger bra skydd mot vandalism även om screenduk och lameller kan bli vandaliserade i sig själva. Båda varianter ger även ett bra solskydd.

FÖRSLAG TILL LÖSNING

Utvändigt skydd:

Välj **Hammerglass Add-On S** med 6 eller 8 mm Hammerglass beroende på fönsterstorlek.

Vid byte av isolerglas:

Välj 6 mm eller 8 mm **Hammerglass som ytterglas**, samt härdat mellanglas med 16 mm distans till Hammerglass-rutan.

STANDARDER

VANDALSKYDD / SMASH-AND-GRAB EN 356 - Fallande stålkula
--

Stålkula 4110 g Träffbild: Triangel 130 mm, 20 mm, 3 släpp ingen penetrering av glaset.
--

SÄKERHETSREKOMMENDATION

KLASS	FALLHÖJD	LAMINERAT GLAS	HAMMERGLASS-PRODUKT
P4A	9000 mm	10 mm - 22 kg/m ²	HMG 4 mm - 4,8 kg/m ²
P5A	9000 mm (3x3 släpp i triangel, 50 mm)	10 mm - 22 kg/m ²	HMG 6 mm - 7,2 kg/m ²

SKYDDSOMRÅDE: Inbrottsskydd

Med rätt utrustning, tillräckligt med tid och rätt insikt är det möjligt att bryta sig in nästan var som helst. Det är därför viktigt att välja skydd utifrån genomförd riskanalys. När det gäller inbrottsskydd står valet oftast mellan fasta galler, rulljalousier, flerlagslaminerade glas, säkerhetsfönster och utanpåliggande polykarbonatlösningar.

STANDARDS FÖR GLAS

I standarden EN 356 anges olika testmetoder för glas. I A-klassen (P1A till P5A) testas glaset med stålkulor som släpps från olika höjd. I första hand handlar det om att glaset skall stå emot trubbigt våld och skydda mot skärskador om någon oavsiktligt ramlar in i glaset.

I B-klassen - som anger skydd mot inbrott - används en maskinmonterad yxa, och i klasserna EN 356 P6B till EN 356 P8B skall glaset stå emot upp till 70 yxhugg, när testinstitutet försöker hugga upp ett kvadratisk hål på 40x40 cm. För att uppnå P8B krävs 29 mm laminerat glas eller 8 mm Hammergeglass.

NY SVENSK STANDARD FÖR POLYKARBONAT: SSF 1085

I standarden EN 356 specificerades att material som ingår i standarden ska vara glas, eller glaslaminat. Framtill nyligen har testinstituten accepterat att även polykarbonat används, då syftet med standarden är att hitta ett bra inbrottsskyddande glas. För att korrekt kunna specificera polykarbonat har SSF tagit fram en kompletterande svensk standard - SSF 1085 - som gäller just polykarbonat. Testmetoden med yxa är densamma som för B-serien i EN 356. Klasserna i EN 356 motsvaras av SSF 1085, Klass 1, 2 och 3. Detta innebär att i korrekt föreskrivande text hänvisas till SSF 1085 om det avses att använda polykarbonat, och EN 356 om det avses att använda glas. Det finns en uppenbar risk att standarderna används fel, men det viktigaste är dock att objektet förses med adekvat inbrottsskydd. I den kommande uppdateringen av SSF 200:6 listas skydds nivåer enligt både EN 356 och SSF 1085.

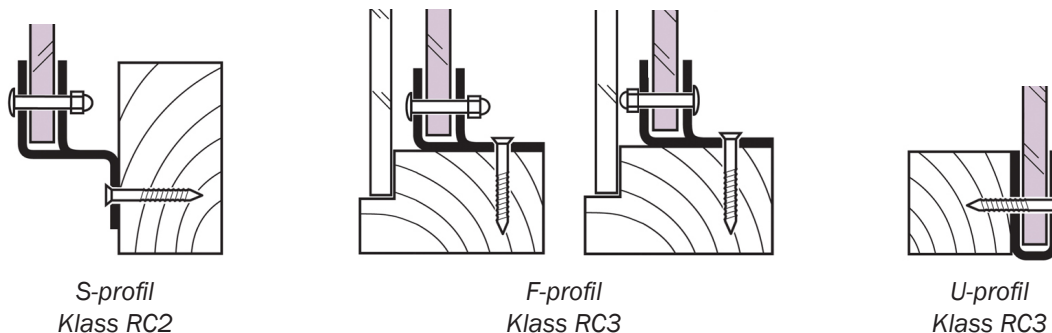
POLYKARBONAT (PC) I RAM

Det finns flera leverantörer av PC i aluminiumram eller ram i kallvalsad stålplåt. Ramen i kallvalsad stålplåt är att föredra då denna inte går att bryta sönder, och inte heller bända så skruvskallarna släpper. De finns olika profillösningar men för montage på utsidan av ett fönster rekommenderas en S-profil då denna skapar distans till bakomliggande fönsterglas.

För invändigt montage rekommenderas en F-profil som skruvas fast i fönsternischen. Denna typ av montage ger ett bra personskydd och även skydd mot explosioner, då det fångar upp tryckvåg och krossat glas innan det når personer och inredning inne i byggnaden.

För montage på dörrar och där det behövs tätt liggande skydd rekommenderas en U-profillösning.

Hammergeglass Add-On S profilsystem i kallvalsad stål är certifierat i EN 1627 klass RC2, medan Add-On F och Add-On U är certifierade i RC3.



HAMMERGLASS ISOLERGLAS

Hammerglass AB i Förslöv har en unik produktionsanläggning. Från grunden bygger vi isolerglas med polykarbonat i kombination med valfritt glas (energiglas, skottsäkert, avlyssningssäkert etc) – och med 10 års isolerglasgaranti. Detta är vi ensamma om på marknaden.

INBROTTSKLASSADE FÖNSTER

Inbrottsklassade fönster delas in i 6 nivåer baserade på den typ av verktyg och den tid som får användas av ett testinstitut för att försöka ta sig igenom objektet. Här testas alltså endast fönstrets fasta karm eller den öppningsbara fönsterbågen. Glaset ingår inte i testet utan ska specificeras separat. De flesta producenter av trä-/aluminiumfönster erbjuder lösningar i RC1 och RC2 (Resistance Class). Här får hammare, bågfil och skruvmejsel användas. För att nå RC3 krävs oftast aluminiumkarmar, i RC4 och högre är karmarna i aluminium eller stål. I klass RC4 får batteridrivna bormaskin, bultsax, handslägga och stämjärn användas. I klasserna 5 och 6 används eldrivna verktyg och slägga och där får även själva glaset angripas.

Standarden specificeras i EN 1627 och provningsmetoderna anges i EN 1630.

VIKTIGT ATT VETA OM "SÄKERHETSFÖNSTER"!

Vanligtvis levereras fönster i RC2 klass med P1A-glas. Vi anser att detta ger en falsk trygghet då det går att ta sig igenom P1A-glas på nolldid - trots att själva fönsterbågen är inbrottsklassad. Orsaken till den låga glasklassen är att ett traditionellt isolerglas i P6B sätt väger 70 kg/m². Ett isolerglas i P6B (EN 356) eller Klass 1 (SSF 1085) med Hammerglass, väger endast 18 kg/m².

OM HAMMERGLASS SECURITY WINDOWS

Hammerglass erbjuder kompletta säkerhetsfönster i klasserna RC2 till RC6 med isolerglas i klass P6B till P8B. Med andra ord inbrottsklassade isolerglas i inbrottsklassade fönsterbågar – med en vikt som tillåter öppningsbara fönster. Produkterna säljs genom auktoriserade installatörer till både privatbostäder och offentliga byggnader.

INBROTTSKLASSADE DÖRRAR

Samma standard används för test av både fönster, fönsterdörrar och dörrar (EN 1627 i klasserna RC1-RC6). För att nå upp till klasserna RC4 och högre måste fönstret/dörren i de flesta fall tillverkas i stål. För varje RC-klass krävs det dessutom en viss säkerhetsnivå på lås, beslag, automatik etc för att tillverkaren ska kunna märka dörren i rätt skyddsklass. För samtliga RC-klasser gäller att låshus i dörrar ska vara godkänt enligt standarden SS-EN 12209 (låsklass 7 för RC4-dörrar) och låscylindrar enligt SS-EN 1303 (klass 6 för RC4-dörrar).

INBROTTSGALLER OCH RULLJALUSIER

Både galler och rulljalousier skyddar mot inbrott men ger samtidigt en tydlig signal om att "Här finns något att skydda". Vid val av inbrottsskydd är det viktigt att välja **testade och certifierade lösningar**. För försäkringsbolag räcker det inte att leverantören **tror** att lösningen klarar en viss skyddsklass. Begär att få en kopia på testprotokoll där testet ska ha utförts av certifierat testorgan.

FÖRSLAG TILL LÖSNING

Val av lösning baseras på sannolikhet/konsekvens i riskanalysen. I vår rekommendation av glas anger vi en högre skyddsnivå än den klass som anges i standarden, då vi kan använda Hammerglass istället för laminerade glas. Ett laminerat glas i P8B väger ca 70 kg/m² medan en 8 mm Hammerglass-ruta väger 9,6 kg/m².

RISKNIVÅ	FÖNSTER-KLASS	GLASKLASS EN 356	PC-KLASS SSF 1085	LÖSNINGS-NIVÅ
Risk för enklare inbrottsförsök	RC2	P7B	Klass 2	1
Risk för inbrottsförsök med manuella verktyg	RC3	P8B	Klass 3	1
Risk för planerat inbrott, med över 10 minuters intensiv bearbetning	RC4	P8B	Klass 3	1
Risk för planerat inbrott, med över 15 minuters intensiv bearbetning med eldrivna verktyg	RC5	P8B	Klass 3	2
Risk för inbrott där förövarna har i det närmaste obegränsad tid och alla tänkbara verktyg	RC6	P8B	Klass 3	2

LÖSNINGSNIVÅ 1

Utvändigt skydd

Välj **Hammerglass Add-On S** med 8 mm, 10 mm eller 12 mm Hammerglass beroende på fönsterstorlek. Add-On S är testat och certifierat i inbrottsklass RC2.

Fönster

Välj fönster i rätt RC-klass och 8 mm Hammerglass i en av rutorna. Inom produktområdet **Hammerglass Security Windows** erbjuds kompletta fönsterlösningar i alla skyddsklasser.

Invändigt skydd

Välj Hammerglass **Add-On F** med 8 mm eller 12 mm Hammerglass beroende på fönsterstorlek. Add-On F och Add-On U är testade och certifierade i inbrottsklass RC3.

LÖSNINGSNIVÅ 2

Välj fönster i rätt RC-klass med glasklass P8B där säkerhetsrutan sitter utvändigt, t ex Hammerglass Isoler i konfigurationen: 8 mm Hammerglass - 12 mm spalt - 44.2 laminerat glas.
Ett RC2-fönster med laminerat glas i storleken 1x1 meter väger ca 80 kg. Ett RC2-fönster med Hammerglass Isoler i P8B väger ca 38 kg (t ex i serien **Hammerglass Security Windows**).

STANDARER FÖR FÖNSTER, FÖNSTERDÖRRAR OCH DÖRRAR

STANDARD EN 1627/1630	
RC1	Inbrottsförsök med enklare verktyg, t ex tänger, gummiklubba, polygrip, liten skruvmejsel, brytbladskniv, fastnyckelset etc.
RC2	Inbrottsförsök i upp till 3 minuters intensiv bearbetning (total testtid är 20 min) med kroppsvikt, järnrör, bågfil, manuell sticksåg, skruvmejsel, polygrip etc.
RC3	Inbrottsförsök i upp till 5 minuters intensiv bearbetning (total testtid är 20 min) med verktygen ovan samt kofot, kraftig hammare, kraftig skruvmejsel och manuell borrh.
RC4	Inbrottsförsök i upp till 10 minuters intensiv bearbetning (total testtid är 30 min) med verktygen ovan samt batteridriven bormaskin, handslägga, stämjärn, huggmejsel, liten yxa, bultsax etc.
RC5	Inbrottsförsök i upp till 15 minuters intensiv bearbetning (total testtid är 40 min) med verktygen ovan samt liten vinkelslip, elektrisk sticksåg, elektrisk tigersåg samt elektrisk bormaskin.
RC6	Inbrottsförsök i upp till 20 minuters intensiv bearbetning (total testtid 50 min) med verktygen ovan samt stor vinkelslip, kraftig slagbormaskin, slägga med kilformat huvud samt stålkil.

Hammerglass Add-On-system är klassade i RC2 och RC3. Hammerglass erbjuder glas, fönster och dörrar i samtliga inbrotts-, beskjutnings- och explosionsklasser.

STANDARER FÖR GLAS

VANDALSKYDD / SMASH-AND-GRAB EN 356 - Fallande stålkula			
Stålkula 4110 g Träffbild: Triangel 130 mm, 20 mm, 3 släpp, ingen penetrering av glaset.			
KLASS	FALLHÖJD	LAMINERAT GLAS	HAMMERGLASS-PRODUKT
P1A	1500 mm	7 mm - 15 kg/m ²	SafeCoat Skydd 800 (film)
P2A	3000 mm	7 mm - 15 kg/m ²	SafeCoat Skydd 1200 (film)
P3A	6000 mm	10 mm - 22 kg/m ²	HMG 4 mm - 4,8 kg/m ²
P4A	9000 mm	10 mm - 22 kg/m ²	HMG 4 mm - 4,8 kg/m ²
P5A	9000 mm (3x3 släpp i triangel, 50 mm)	12mm - 23 kg/m ²	HMG 6 mm - 7,2 kg/m ²

INBROTTSKYDDANDE GLAS / INKRYPNINGSSKYDD EN 356 - Yxhugg					
Yxhuvudets vikt 2,0 kg Ett hål om 40x40 cm tas upp.					
GLASKLASS EN 356	PC-KLASS SSF 1085	ANTAL HUGG	SSF STANDARD SSF-200	LAMINERAT GLAS	HAMMERGLASS-PRODUKT
P6B	Klass 1	30-50	Klass 1 & 2	12 mm - 30 kg/m ² 15 mm - 38 kg/m ²	HMG 6 mm - 7,2 kg/m ²
P7B	Klass 2	51-70	Klass 3	19 mm - 42 kg/m ²	HMG 6 mm - 7,2 kg/m ²
P8B	Klass 3	71<	Klass 3	21 mm - 43 kg/m ² 24 mm - 54 kg/m ²	HMG 8 mm - 9,6 kg/m ² HMG 10 mm - 12,0 kg/m ²
P8B	Klass 3	71<	Klass 3	21 mm - 43 kg/m ² 24 mm - 54 kg/m ²	HMG Isoler 6 mm (HG06-12-4.41)

Källa: www.hammerglass.se

INBROTTSKYDD ENLIGT SSF

Svensk Stöldskyddsförening är en oberoende förening som ger råd och stöd åt företag och försäkringsbolag kring hur egendom bäst skyddas. SSF har tagit fram egna SSF-standarder, (ej ISO-klasser) som det hänvisas till i olika sammanhang. Föreningen utför även utbildningar i egen regi.

Det kan emellanåt vara lite förvirrande att det i olika dokument och krav hänvisas till inbrottsklass RC2 vissa gånger, till Skyddsklass 2 andra gånger - eller till och med till FB2.

Vad är skillnaden?

- RC2 är fönstersystem testade mot inbrott enligt standarden EN 1627 för inbrottsklassning.
- FB2 är fönstersystem testade mot beskjutning med handeldvapen, typ pistol, med 9 mm kula enligt standarden EN 1063.
- Skyddsklass 2 är mellanklassen i SSF:s inbrottsnivå – se nedan.

Inbrottskydd beskrivs i standarden SSF 200 *"Inbrottskydd – byggnader och lokaler"*.

Enligt SSF 200 definieras 3 klasser av inbrottskydd, baserat på verksamhetens skyddsvärde, mängd stöldbegärlig egendom/tillgångar och andra riskfaktorer.

KLASS	RISKBILD	KRAV PÅ FÖNSTER
Skyddsklass 1	Ingen eller låg mängd begärlig egendom	Fönstret ska vara stängt och invändigt reglat
Skyddsklass 2	Mer begärlig eller delvis stöldbegärlig egendom	Fönstret ska vara låst med certifierat fönsterlås eller annan låsanordning, eller ha inkrypningsskydd
Skyddsklass 3	Stöldbegärlig egendom/ tillgångar och/eller högre skyddsvärde	Fönstret ska vara skyddat med inkrypningsskydd och vara försett med certifierat fönsterlås

Ny svensk standard för polykarbonat: SSF 1085

I standarden EN 356 specificerades att material som ingår i standarden ska vara glas, eller glaslaminat. Framtill nyligen har testinstitutet accepterat att även polykarbonat används, då syftet med standarden är att hitta ett bra inbrottskyddande glas. För att korrekt kunna specificera polykarbonat har SSF tagit fram en kompletterande svensk standard – SSF 1085 – som gäller just polykarbonat. Testmetoden med yxa är densamma som för B-serien i EN 356. Klasserna i EN 356 motsvaras av SSF 1085, Klass 1, 2 och 3. Detta innebär att i korrekt föreskrivande text hänvisas till SSF 1085 om det avses att använda polykarbonat, och EN 356 om det avses att använda glas. Det finns en uppenbar risk att standarderna används fel, men det viktigaste är dock att objektet förses med adekvat inbrottskydd. I den kommande uppdateringen av SSF 200:6 listas skyddsnivåer enligt både EN 356 och SSF 1085.

Nyheter i SSF 200:6 Regler för inbrottskydd - Byggnader och lokaler

Den direkta hänvisningen till att kunna använda polykarbonat har ersatts med hänvisning till att fyllningen ska vara testad och godkänd enligt SS-EN 1627. Se utdrag ur SS-EN 1627 efter Skyddsklass 3.

Sammanfattning: Det går att byta ut en klassad glasruta till annan ruta (t ex polykarbonat) så länge fyllningen håller samma eller högre klass. En P1A-ruta kan bytas till en 6 mm Hammerglass, då Hammerglass-rutan är testad och certifierad enligt SSF 1085 klass 1.

SSF 200:6 SKYDDSKLASS 1

Tabell 5.7.1 – Krav på fönster och fönsterpartier						
SKYDDSKLASS	SS-EN 1627 LÄGST:	GLAS SS-EN 356 LÄGST:		FYLLNING SS-EN 1627 LÄGST:	LÅS	INKRYPNINGSSKYDD
SK 1*	RC2 N	P1A	eller	RC2	*	Nej
* Öppningsbart fönster ska vara stängt och invändigt reglat.						
Anmärkning: Med invändigt reglat avses en anordning som spärrar mot obehörig öppning från utsidan, men som inte behöver vara försedd med lås.						

SSF 200:6 SKYDDSKLASS 2

Tabell 6.7.1 – Krav på fönster och fönsterpartier							
SKYDDSKLASS	ALTERNATIV	SS-EN 1627 LÄGST:	GLAS SS-EN 356 LÄGST:		FYLLNING SS-EN 1627 LÄGST:	LÅS	INKRYPNINGS-SKYDD
SK 2*	Öppningsbart A	RC2 N	P1A	-	-	*	Ja
	Öppningsbart B	RC2 N	P1A	eller	RC2	SS 3620 klass A eller B	Nej
	Fast fönster C	RC2 N	P1A	eller	RC2	Nej	Nej
* Öppningsbart fönster ska vara stängt och invändigt reglat.							
Anmärkning: Reglingsanordning är en anordning som spärrar mot obehörig öppning från utsidan, men som inte behöver vara försedd med lås.							

Inkrypningskyddet ska placeras invändigt i fönsternischen i separat karm, ej sammanfogat med befintlig karm eller båge. Polykarbonat ska vara i klass 1 enligt SSF 1085 och inkrypningskyddet ska vara klassat i RC3 enligt EN 1627.

SSF 200:6 SKYDDSKLASS 3

Tabell 7.7.1 – Krav på fönster och fönsterpartier							
SKYDDSKLASS	ALTERNATIV	SS-EN 1627 LÄGST:	GLAS		FYLLNING SS-EN 1627 LÄGST:	LÅS	INKRYPNINGS-SKYDD
SK 3	Öppningsbart A	RC2 N	P1A	eller	RC2	SS 3620 klass A eller B	Ja
	Öppningsbart B	RC4	SS-EN 356 lägst klass P6B	eller	RC4	Två godkända låsenheter certifierade enligt SSF 3522 lägst klass 3, eller SSF klass S3. Eller en enhet klass 5, S5	Nej
	Fast fönster C	RC2 N	P1A	eller	RC2	Nej	Ja
	Fast fönster D	RC4	SS-EN 356 lägst klass P6B	eller	RC4	Nej	Nej

Inkrypningskyddet ska placeras invändigt i fönsternischen i separat karm, ej sammanfogat med befintlig karm eller båge. Polykarbonat ska vara i klass 3 enligt SSF 1085 och inkrypningskyddet ska vara klassat i RC4 enligt EN 1627.

SS-EN 1627: 2021

Enligt SS-EN 1627:2021 kapitel 5 ska en ruta i ett klassat system hålla en viss provningsklass enligt EN 356, avhängigt av vilken motståndsklass (RC-klass) som krävs för ett fönster eller dörr. T ex för RC3 krävs EN 356 P5A.

I beskrivningen för tabell 1 fastslås att ett glas alltid kan ersättas av en annan glasning, så länge den nya glasningen håller samma eller högre provningsklass (man ska inte behöva testa om fönstret varje gång man väljer annan glasning):

On a product classified to this document the pane used in the test can be replaced with a glazing with the same or higher resistance class if the retention system remains identical to that tested. For RC1/RC 1N and RC 2N the pane used in the test can also be replaced with another glazing, if the retention system remains identical.

Under SS-EN 1627 ”**3. Terms and definitions**”, görs ingen skillnad mellan glas eller andra typer fyllning, så länge de avses monteras med glaslister:

3.13 infilling

Glazing or panel of any material or combination of materials which are used to fill an aperture in a window or doorset that can be replaced, and which are typically retained by glazing beads.

Sammanfattning: Ett glas i ett RC-klassat fönster eller dörr, kan bytas till en mer motståndskraftig ruta t ex i polykarbonat.

Exempel: Är fönstret/dörren klassad i RC4 är glasningskravet EN 356 P6B. En 6 mm Hammerglass-ruta är testad och certifierad i SSF 1085 klass 1. Förutsatt att infästningssystemet inte ändras anses alltså Hammerglass-rutan ha samma motståndskraft som en ruta i EN 356 P6B.

SS-EN 1627:2021 (E)

5 Glazing

The glazing shall meet the minimum requirements in Table 1. When several panes are used in a product e.g. insulating glass units, then at least one pane shall meet the resistance class as shown in Table 1. On a product classified to this document the pane used in test can be replaced with a glazing with the same or higher resistance class if retention system remains identical to that tested. For RC1/RC1 N and RC2 N the pane used in the test can also be replaced with another glazing, if the retention system remains identical.

Table 1 - Minimum requirements for glazing	
RESISTANCE CLASS FOR PRODUCT	RESISTANCE CLASS OF PANE ACCORDING TO EN 356:1999
RC1	P2A
RC1 N	No requirements*
RC2 N	No requirements*
RC2	P4A
RC3	P5A
RC4	P6B
RC5	P7B
RC6	P8B
* National provision may be followed.	

On elements equipped with emergency exit devices or panic exit devices, the glazing or infilling shall prohibit operating the device to gain an accessible opening by penetrating the infilling with relevant tools. This vulnerability shall be examined according to EN 1630:2021, 6.3.1.

SKYDDOMRÅDE: Beskjutningsskydd

Skottsäkra eller beskjutningshämmande lösningar är indelade i klasser utifrån önskad skyddsnivå. Läs även om våra provskjutningar på Hammergeglass på nästa sida.

Glas klassas enligt standarden EN 1063 i klasser från BR1 (Bullet Resistance Class 1), som ger skydd mot salongsgevärsammunition, till BR7 som skyddar mot pansarbrytande ammunition. Om glaset dessutom konfigurerats så att rutan inte avger glassplitter in i rummet, får klassen tillägget NS (No Splinter eller No Spall).

För fullgott skydd räcker det inte med enbart skottsäkra glas, även karm och dörrar bör ha motsvarande skydd. Dessa klassas enligt standarderna EN 1522/EN 1523 och benämns FB1-FB7.

Beskjutningsskyddande glas utgörs av laminerade glas med en kombination av glas och laminat i varierande antal och tjocklekar för olika effekt.

- Ett skottsäkert glas i klassen BR4-NS kan väga upp till 118 kg/m², men med Hammergeglass som innersta glaskomponent kommer tjockleken ner i 29 mm och vikten begränsas till 54 kg/m².
- Ett BR6-NS glaslaminat är 70 mm tjockt och väger cirka 160 kg/m². Med Hammergeglass som innersta glaskomponent väger konfigurationen istället bara 90 kg/m² och är endast 39 mm tjock.

Genom att laminera in Hammergeglass i konfigurationen går det till att bygga öppningsbara fönster med skottsäkert glas, något som inte är möjligt med de höga glasvikterna för skottsäkra laminat uppbyggda av enbart glas.

FÖRSLAG TILL LÖSNING

Vid skottsäkra glas står valet oftast mellan BR4-NS och BR6-NS, där BR4-NS skyddar mot kraftiga handeldvapen (.44 Magnum) medan BR6-NS ger skydd mot höghastighetsvapen. Motsvarande karmar klassas i FB4 och FB6.

STANDARDER

BESKJUTNINGSSKYDD EN 1063 och EN 1522/1523							
GLAS- KLASS	FÖNSTER- KLASS	VAPEN	KALIBER	AVSTÅND	SKOTT	LAMINERAT GLAS	HMG-PRODUKT
BR1-NS	FB1	Handeldvapen/ Gevär	.22 LR	10 m	3 st	-	HMG RABS 12 mm + HMG 4 mm
BR2	FB2	Handeldvapen	9 mm x19 Parabellum	5 m	3 st	-	-
BR3*	FB3	Handeldvapen	.357 Magnum	5 m	3 st	-	-
BR4-NS	FB4	Handeldvapen	.44 Magnum	5 m	3 st	47 mm 118 kg/m ²	HMG BR4NS 23 mm 54,0 kg/m ²
BR5*	FB5	Gevär	5.56x45 mm	10 m	3 st	-	-
BR6-NS	FB6	Gevär	7.62x51 mm	10 m	3 st	63 mm 159 kg/m ²	HMG BR6NS 39 mm 90,0 kg/m ²
BR7	FB7	Gevär	7.62x51 mm	10 m	3 st		

* Används sällan, välj klassen nästa klass (högre skydd)

Källa: www.hammergeglass.se

SKYDDSONMRÅDE: Explosionskydd

Precis som med skottsäkra lösningar så gäller det att vid skydd mot explosion försöka fastslå avstånd och verkan. Hur stor sprängladdning kan det vara frågan om och från vilket avstånd är det sannolikt att detonationen kommer?

Trycket från en sprängladdning på 3 kg TNT från 3 meters avstånd motsvarar trycket från 100 kg TNT från 14 meters avstånd. Kraften från en sprängning är med andra ord väldigt beroende på avståndet.

För att stå emot 3 kg TNT från 3 meters avstånd - testet utförs enligt standarden EN 13123 i nivå EXR2 - krävs en 12 mm Hammerglass-ruta. Rutan bultas fast i en 5 mm tjock stålram, och helst på insidan av fönstret för att hindra invändig glassplitteravgång. Stålramen i sin tur är fastbultad i fasaden. Lösningen är relativt enkel och kostnadseffektiv att installera och med lite planering går det att dölja lösningen i fönstersmygen.

Visar riskanalysen att det finns risk för sprängdåd kan det vara bra att välja EXR2-nivån då denna ger fullgott skydd för en "normal" sprängning. Behövs ytterligare skydd i klassen EXR3 och EXR4 så måste ofta fasaden i sig själv förstärkas.

Visar riskanalysen att det inte kan vara fråga om någon större laddning så räcker systemet Hammerglass Add-On F med 8 mm Hammerglass rätt långt. Systemet monteras i fönsternischen på insidan av fönstret, och tar emot tryckvåg och glassplitter vid vandalisism, inbrottsförsök och sprängningar.

FÖRSLAG TILL LÖSNING

Vid risk för enklare laddningar, bangers, handgranater etc - välj **Hammerglass Add-On F** med 8 mm Hammerglass för invändigt montage. För kraftigare laddningar välj 12 mm Hammerglass bultad i stålram, för montage i nisch på insidan av fönstret.

STANDARDER

SKYDDSGLAS / EXPLOSIONSSKYDD EN 13123/13124-2					
KLASS	LADDNING	AVSTÅND	TRYCK P _{so}	IMPULS I _{so}	HMG-PRODUKT
EXR1	3 kg	5 m	0,75 bar	1,05 bar/ms	HMG 12 mm
EXR2	3 kg	3 m	2,3 bar	1,65 bar/ms	HMG 12 mm
EXR3	12 kg	5,5 m	1,7 bar	2,25 bar/ms	-
EXR4	12 kg	4 m	3,6 bar	3,00 bar/ms	-
EXR5	20 kg	4 m	6,3 bar	4,20 bar/ms	-

Källa: www.hammerglass.se

ÖVRIGA SKYDDSOMRÅDEN

SKYDD MOT AVLYSSNING

För att förhindra att elektromagnetiska signaler från IT och annan teknisk utrustning kan avlyssnas utifrån bör aktuellt utrymme kläs med stålplåt, och fönsterglasen förses med EMC-skydd.

EMC står för Electromagnetic Compatibility och handlar i grunden om att elektrisk eller elektronisk utrustning inte ska skicka signaler som stör annan elektrisk eller elektronisk utrustning - det finns standarder som reglerar avskärmning och störningskontroll.

Efter en riskanalys där vilket frekvensomfång som ska skyddas har fastställts installeras fönsterglas behandlade med metalliserad yta som blockerar strålning inom aktuella frekvensområden. Därefter jordas fönsterglasen. Skulle inte denna åtgärd erbjuda tillräckligt skydd kan glasen kompletteras med ett tunt ståltrådsnät som kopplas till fastighetens EMC-skydd.

FÖRSLAG TILL LÖSNING

Vi rekommenderar **Hammerglass Isoler EMC**, men ger gärna råd kring lösning när önskad frekvensomfångsbegränsning fastslagits.

INSYNSKYDD

Genom att montera en film med hög spegeleffekt, där filmens spegelyta sitter mot den sida som inte ska ges insyn, skapas ett relativt bra insynskydd.

Effekten av en speglende film baseras dock på att det är ljusare på den reflekterande utsidan av filmen än på insidan, vilket innebär att en spegelfilm fungerar dåligt när det är mörkt ute och det rum man önskar insynskydda är fullt upplyst. I sådana fall kommer man kunna se genom filmen. Effekten återfås genom att låta belysa fasaden.

I tullens slussar på flygplatser är det alltid stark belysning i själva passagen medan kontrollrummet har en något dämpad belysning. Detta för att uppnå bästa spegeleffekt i insynskyddet.

FÖRSLAG TILL LÖSNING

Välj **SafeCoat Silver 20 EXT** för utvändigt montage. Filmen måste fogas kring kanterna.

BRANDSKYDDANDE GLAS

Tidigare bestod brandglas av ståltrådsförsedda rutor som kunde orsaka stora personskador på en person som råkade falla in i rutan. Dagens klassificering sker i klasserna E30, E60, E90 samt E120, där sifferangivelsen står för det antal minuter rutan står emot brand. Om benämningen istället är EI (t ex EI 30) betyder detta att rutan dessutom isolerar mot värme – man kan i princip hålla handen på ett glas där branden på andra sidan håller temperaturen 1000 °C eller mer. EW står för att värmegenomstrålningen genom glaset är lägre i förhållande till enbart klass E.

Kompletterande åtgärder

NÅGRA ORD OM GLASKROSSDETEKTORER

Det är vanligt att montera akustiska glasdetektorer på ytterglas för att direkt få indikation på vandalism eller inbrott. För att uppnå motsvarande med Hammerglass i ytterglaset rekommenderas istället vibrationsdetektorer.

LARMGLAS

En traditionell glasdetektor talar om att en ruta gått sönder någonstans i fastigheten. Hammerglass AB erbjuder specialbelagda härdade glas som konfigureras mot fastighetens larmsystem så att centralen får veta exakt vilken ruta som gått sönder. Detta kan vara en fördel i stora fastigheter. Larmglas kan byggas in i en Hammerglass Isoler-kassett med Hammerglass i innerglaset. När ytterglaset krossas går ett larm, och medan förövaren bearbetar Hammerglass-rutan hinner förhoppningsvis säkerhetspersonal fram i tid för att avvärja intrånget.

OMRÅDESSKYDD

Genom Riskanalysen fastställs vilken typ av områdesskydd eller perimeterskydd som bör användas. Det kan röra sig om stängsel, elektrifierat stängsel, rörelseaktiverade kameror, fasta eller nedfällbara pollare och påkörningsskydd etc.

OKROSSBARA SPEGLAR

De vanligast förekommande plastspeglarna tillverkas i akrylplast (plexi). Dessa är dock endast 30 gånger starkare än glas och går relativt enkelt att slå sönder.

Speglar i Hammerglass är 300 gånger starkare än glas och monteras antingen i suicideskra ramar, eller genom att spegeln limmas eller skruvas fast. Byggvarugrossister som Ahlsell och Byggbeslag lagerför Hammerglass-speglar i varierande storlekar.

FÖRSLAG TILL LÖSNING

Välj 6 mm **Hammerglass Spegel** i rätt storlek.

Detta behöver vi jobba vidare med avseende vårt säkerhetsarbete:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Övriga tankar om vårt säkerhetsarbete:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



WWW.HAMMERGLASS.SE