BEFINTLIGA FÖNSTER

Renovera, återbruka eller andra bra alternativ

En vägledning för strukturerade och välgrundade beslut



OM GUIDEN

Denna guide är framtagen som ett beslutsstöd för att utvärdera olika alternativ för befintliga fönster, med fokus på bevarande, renovering, uppgradering och återbruk. Syftet är att ge ett strukturerat underlag för att bedöma fönsters funktion, miljöpåverkan och återstående livslängd, så att välgrundade beslut kan fattas i planering och genomförande av projekt.

Guiden vänder sig i första hand till fastighetsägare, förvaltare, underhållsplanerare och projektledare, men kan även användas som stöd i dialogen med konsulter, entreprenörer och andra specialister. För mer detaljerade analyser och fördjupade bedömningar rekommenderas att den används tillsammans med den tekniska rapporten.

Materialet har tagits fram inom forskningsprojektet "Fönster – reparera, renovera, komplettera, cirkulera? Beslutstöd inför renovering eller återbruk av fönster". Projektet genomfördes under perioden 2024–2026 av RISE Research Institutes of Sweden tillsammans med Framtiden inklusive Poseidon, Familjebostäder och Bostadsbolaget, Göteborgs Stad Stadsfastighetsförvaltningen och Stena Fastigheter. Projektet finansierades av Energimyndigheten.

Innehållet i guiden bygger på de erfarenheter, analyser och slutsatser som tagits fram inom projektet och syftar till att ge ett strukturerat stöd i beslutsprocessen. Projektet fokuserade på fönster mellan åren 1940-2000 och där byggnaden inte är k-märkt. Varje byggnad och situation har unika förutsättningar som kan påverka valet av åtgärd. Beslut bör därför alltid fattas utifrån en samlad bedömning där tekniska, ekonomiska, kulturhistoriska, estetiska och verksamhetsmässiga aspekter vägs in. Guiden stödjer denna process genom att successivt identifiera vilka åtgärdsalternativ som kan uteslutas, vilka som kräver ytterligare utredning och vilka som framstår som mest lämpliga.

Utgivningsår: Augusti, 2026

INNEHÅLL



Så använder du guiden 3
Från mål till åtgärd 4
Fönsteråtgärder 5
Steg 1: Grunddata 6
Steg 2: Farliga ämnen 7
Steg 3: Funktion 8
Steg 4: Livslängd 10
Steg 5: Möjliga åtgärder 12
Steg 6: Klimatpåverkan 13
Steg 7: Beslutsunderlag 15
Stödmaterial och tabeller 16



Vem kan guiden användas av?

Guiden vänder sig i första hand till fastighetsägare, förvaltare, underhållsplanerare och projektledare, men kan även användas som stöd i dialogen med konsulter, entreprenörer och andra specialister.

Nivå A kan i regel genomföras av fastighetsägaren. Nivå B förutsätter teknisk kompetens och lämpar sig för byggprojektledare eller förvaltare, medan nivå C kräver fördjupad sakkunskap och specialistkompetens.

SÅ ANVÄNDER DU GUIDEN

Guiden är uppbyggd i sju steg. Varje steg innehåller tre nivåer av analys, från en översiktlig bedömning till en mer detaljerad och fördjupad utredning.

Så arbetar du med guiden

A Arbeta i första hand igenom nivå A i samtliga steg för att skapa en övergripande förståelse för projektet och dess förutsättningar. Nivå A är både utbildande och informationsinsamlande och ger en god helhetsbild, men underlaget är inte tillräckligt för att fatta välgrundade beslut.

B Fortsätt därefter med nivå B i samtliga steg. Nivå B innebär en fördjupad analys och kompletterande informationsinsamling som i många fall kan ge ett tillräckligt beslutsunderlag.

C Om underlaget fortfarande är osäkert, eller om projektet är särskilt komplext, kan du gå vidare till nivå C i de steg där ytterligare utredning behövs. Nivå C omfattar detaljerade analyser och expertstöd för att säkerställa ett välgrundat beslutsunderlag.

I slutet av guiden finns ett detaljerat stöd med listor över information som samlas in samt tabeller, som du använder som checklista och referens vid arbetet med guidens olika steg och nivåer. För mer detaljerade analyser och fördjupade bedömningar rekommenderas att guiden används tillsammans med den tekniska rapporten.



SUMMERING

- Gå igenom alla steg på nivå A för att få en helhetsbild.
- Fortsätt med nivå B för att fördjupa analysen.
- Använd nivå C vid behov för ytterligare utredning.
- Guiden är avsedd att användas ihop med stödmaterialet i slutet av guiden.

FRÅN MÅL TILL ÅTGÄRD

I många bygg- och renoveringsprojekt byts fönster ut utan att olika handlingsalternativ har analyserats och jämförts på ett strukturerat sätt. Detta kan leda till onödigt avfall, ökad resursförbrukning och högre klimatpåverkan, vilket riskerar att motverka organisationens hållbarhetsmål och de nationella målen.

Vanliga hållbarhetsmål för fastighetsägare och förvaltande organisationer kan vara att

- minska klimatpåverkan
- minska energianvändningen
- minska resursförbrukningen
- sanera farliga ämnen
- öka cirkularitet och återbruk

Dessa mål kan finnas både på övergripande organisationsnivå och inom det enskilda projektet, och de är relevanta vid planering av åtgärder för befintliga fönster.

Olika scenarier – olika lösningar för fönster

Valet av fönsteråtgärd påverkas i hög grad av hur byggnaden används och utvecklas över tid. Ett fönster kan vara fullt möjligt att bevara inom ramen för löpande förvaltning och underhåll, men behöva uppgraderas, flyttas eller ersättas i samband med en ombyggnad eller energirenovering.

Andra faktorer som kan påverka förutsättningarna för olika åtgärder är exempelvis ekonomiska, estetiska eller kulturhistoriska krav, liksom bedömningar av fönstrets tekniska skick och återstående livslängd. Vid energirenovering eller större underhåll bör bedömningen även ta hänsyn till byggnadens långsiktiga energiprestanda. För att skapa rätt beslutsunderlag behöver fönstren därför bedömas utifrån det sammanhang och det byggnadsscenario som är aktuellt.

Byggnadsscenarier

» **Förvaltning och underhåll**
En byggnad i bruk där fokus ligger på att bevara funktion och skick genom löpande skötsel, underhåll och mindre åtgärder.

» **Energirenovering**
En byggnad som uppgraderas för att minska energianvändning och klimatpåverkan genom tekniska och byggnadstekniska förbättringar.

» **Ombyggnad eller fasadändring**
En byggnad som genomgår större förändringar som påverkar funktion, planlösning eller utseende.

» **Kulturmiljökrav**
En byggnad med kulturhistoriska värden där förändringar måste genomföras varsamt och med hänsyn till byggnadens ursprungliga karaktär.

» **Avveckling, demontering eller rivning**
En byggnad som tas ur bruk och demonteras eller rivs, med fokus på säker hantering och möjligheter till återbruk och materialåtervinning.



FÖNSTERÅTGÄRDER

Minskad klimat- och miljöpåverkan från byggnader förutsätter en effektiv användning av resurser och ett cirkulärt synsätt genom hela byggnadens livscykel. För fönster innebär detta att befintliga resurser tas till vara så långt som möjligt innan nya produkter övervägs.

Bevara i första hand

Utgångspunkten bör alltid vara att först pröva om det befintliga fönstret kan bevaras. Bevarande, löpande underhåll och reparation är de mest resurseffektiva alternativen och bör därför prioriteras när fönstrets funktion och prestanda kan bibehållas över tid. Om fönstret inte uppfyller projektets krav i befintligt skick bör möjligheten till renovering och uppgradering utredas. Genom tekniska förbättringar kan funktion, energieffektivitet och livslängd ofta ökas utan att fönstret behöver ersättas.

När förutsättningar för bevarande saknas

När bevarande eller uppgradering inte är möjligt bör återbruk undersökas. Fönster kan återanvändas i samma byggnad, i en annan fastighet eller i projekt med andra krav och förutsättningar. Om direkt återbruk inte är möjligt kan komponenter eller material i vissa fall återtillverkas till nya produkter.

Behöver inte gå till deponi

När möjligheterna till bevarande, uppgradering och återbruk har uttömts bör materialåtervinning vara nästa alternativ. Om fönstret innehåller farliga ämnen krävs särskild hantering i enlighet med gällande regelverk.

Tänk framåt

I alla skeden bör åtgärder planeras och genomföras så att framtida demontering, återbruk och materialåtervinning underlättas. På så sätt kan fönstrens värde bevaras längre samtidigt som klimatpåverkan och resursanvändning minskar.



Resurshierarkin för bygg- och anläggningssektorn, som kan hänvisas till olika fönsteråtgärder.
Källa: Färdplan för Bygg- och anläggningssektorn

De olika fönsteråtgärderna:

» **Bevarande och underhåll**
Fönstret behålls i sitt befintliga läge och sin nuvarande funktion. Fokus ligger på att förlänga livslängden genom löpande underhåll och mindre åtgärder, såsom målning, byte av tätningslister och enklare reparationer. Detta är det mest resurseffektiva alternativet och förutsätter att fönstret kan fortsätta uppfylla sina funktionskrav över tid.

» **Renovering med uppgradering**
Fönstret behålls men genomgår mer omfattande åtgärder för att förbättra funktion och prestanda. Exempel kan vara rekonditionering, byte av komponenter, sanering, samt uppgraderingar med energiglas eller förbättrade tätningslösningar. Syftet är att möta högre krav samtidigt som befintliga resurser tas till vara.

» **Återbruk**
Hela fönster eller enskilda komponenter återanvänds i samma eller en annan byggnad, hos samma eller en ny ägare. Återbruk kan ofta kräva rekonditionering, uppgradering, kvalitetskontroll och dokumentation för att säkerställa funktion, spårbarhet och efterlevnad av gällande regelverk.

» **Återtillverkning av delar**
Befintliga material eller komponenter används för att skapa nya produkter. Det kan exempelvis innebära att delar från äldre fönster integreras i nya konstruktioner eller att glas, beslag och bågar eller karmar får en ny funktion i ett nytt sammanhang.

» **Materialåtervinning**
När återbruk eller återtillverkning inte är möjligt återvinns materialet. Exempelvis kan glas, metaller och vissa andra material bearbetas och användas som råvara i nya produkter. Materialvärdet bevaras, men den ursprungliga funktionen går förlorad.

» **Farligt avfall och deponi**
Om fönstret innehåller material som inte kan återbrukas eller återvinnas krävs särskild hantering. Farliga ämnen ska identifieras och om möjligt avlägsnas. När detta inte är möjligt hanteras materialet som farligt avfall och destrueras eller deponeras enligt gällande krav.

STEG 1: GRUNDDATA

Det första steget handlar om att samla och strukturera grundläggande information om byggnaden och dess fönster för att ge förutsättningar inför utvärdering i kommande steg.

Skapa en god kunskapsgrund

Genom att förstå byggnadens sammanhang blir det tydligt vilka frågor som är relevanta att gå vidare med och vilka som inte är det. De kunskapsluckor som identifieras i detta steg blir ofta vägledande för vad som behöver undersökas vidare i kommande steg i guiden.

Fokus ligger på att säkerställa tillräckliga grunddata för vidare analys – inte att dra förhastade slutsatser om val av åtgärd. Underlagets omfattning avgör i stället hur tillförlitliga de fortsatta bedömningarna blir. En så komplett grunddata som möjligt minskar risken för felaktiga beslut om fönsteråtgärder.



SYFTE & RESULTAT STEG 1

SYFTE: Att skapa en tillräcklig förståelse för byggnaden och dess fönster för att kunna styra det fortsatta arbetet.

RESULTAT: En övergripande bild av byggnaden och en tydligare riktning för fortsatt analys.

Nivåer steg 1

Nedan beskrivs vad du behöver göra för att genomföra de olika nivåerna. För fullständig lista över vilken information som behövs, se stödmaterialet i slutet av guiden.

NIVÅ A: ÖVERSIKTLIG ORIENTERING

På nivå A samlas den information som normalt redan finns tillgänglig hos fastighetsägaren eller förvaltaren för att skapa en snabb överblick över byggnaden och dess fönster. Informationen återfinns ofta i fastighetssystem, ritningsarkiv, underhållsplaner eller tidigare inventeringar. Exempel på relevanta datapunkter är fastighet och adress, byggnadens och fönstrens uppskattade ålder samt eventuella kulturmiljökrav eller andra särskilda förutsättningar.

NIVÅ B: KOMPLETTERING AV UNDERLAG

På nivå B kompletteras underlaget med information som behövs för att förstå byggnaden och fönsterbeståndet. Exempel på relevanta uppgifter är ritningar och fönsteruppställningar, byggnadstyp och antal fönster samt tidigare renoveringar som påverkar fönstren. Uppgifterna kan kompletteras av enklare inventeringar på plats.

NIVÅ C: VERIFIERING

På nivå C verifieras osäkra eller saknade uppgifter genom platsbesök, stickprov eller riktad inventering. Syftet är att säkerställa att dokumentationen stämmer med verkliga förhållanden innan den fortsatta analysen påbörjas. Exempel på relevanta data är verifierad fönsterålder, tidigare genomförda fönsterrenoveringar samt avvikelser mellan ritningar och befintligt utförande.

STEG 2: FARLIGA ÄMNEN

Detta steg fokuserar på miljö- och hälsoaspekter kopplade till fönstren. Syftet är framför allt att identifiera om det finns farliga ämnen i material som fogmassor, kitt, färger eller andra byggprodukter som har använts över tid.

Bedömning av förutsättningar

Informationen är ofta begränsad och ämnena är sällan synliga vid en okulär besiktning. Bedömningen behöver därför i stor utsträckning baseras på kunskap om byggnadens ålder, konstruktion, materialval och eventuella tidigare renoveringar. Vid behov kan provtagning eller kompletterande undersökningar vara aktuella. Målet är inte alltid att fastställa exakta förekomster, utan att skapa en välgrundad bild av de sannolika förutsättningarna.

Farliga ämnens betydelse för åtgärder

Förekomst av farliga ämnen kan påverka hur material ska hanteras, transporteras och omhändertas, och kan i vissa fall medföra krav på särskilda åtgärder. Samtidigt är det viktigt att sätta riskerna i ett relevant sammanhang. Farliga ämnen utgör sällan ett generellt hinder för återbruk av hela fönster, men de kan påverka vilka komponenter eller material som är lämpliga att bevara och återanvända. Identifieras farliga ämnen ska dessa saneras inför fortsatt användning av fönstren.

Genom att identifiera och beskriva eventuella risker skapas ett bättre beslutsunderlag för den fortsatta processen och för val av lämpliga åtgärder.



SYFTE & RESULTAT STEG 2

SYFTE: Att identifiera eventuella miljö- och hälsorisker kopplade till farliga ämnen i fönster och närliggande material samt bedöma hur dessa kan påverka möjliga åtgärder.

RESULTAT: En bedömning av om farliga ämnen förekommer eller kan misstänkas förekomma samt vilka konsekvenser detta får för återbruk, renovering, materialhantering och fortsatta utredningar.

Nivåer steg 2

Nedan beskrivs vad du behöver göra för att genomföra de olika nivåerna. För fullständig lista över vilken information som behövs, se stödmaterialet i slutet av guiden.

NIVÅ A: TIDIG SCREENING

På nivå A är målet att resonera kvalificerat utan att provta och genomföra farligt avfallsinventering. Syftet är inte att utesluta återbruk, utan att undvika felaktiga antaganden. Byggår, byggnadstyp och kända åtgärder i området kan ge en tydlig riskindikation. Typiska risker är exempelvis PCB i fönsterfogar (ca 1956–1980), bly i äldre färg, klorparaffiner i fogmassor och asbest i kitt.

NIVÅ B: KVALIFICERAD BEDÖMNING UTAN PROVTAGNING

Miljöfarliga ämnen i fönster är i regel kopplade till specifika komponenter, främst fogmassor, kitt och äldre färgsystem. På nivå B används känd kunskap, tidigare inventeringar och konstruktiv förståelse för att dra rimliga slutsatser utan provtagning och utan att genomföra en inventering av farligt avfall.

NIVÅ C: VERIFIERING, PROVTAGNING OCH JURIDISK BEDÖMNING

På nivå C sker verifiering så som provtagning när det behövs, exempelvis laboratorieanalys av fog, kitt eller färg, bedömning enligt Avfallsförordningen och PCB-förordningen, och dokumentation för spårbarhet vid återbruk i annan byggnad.

PROJEKTEXEMPEL

Byggnaden uppfördes cirka 1969–1972, en period då PCB och asbest i fogar och kitt var vanligt förekommande. Tidigare inventeringar i området hade också påvisat dessa ämnen. I den inledande bedömningen (nivå A) identifierades därför en risk för miljöfarliga ämnen, vilket motiverade en fördjupad utredning enligt nivå B.

Utredningen på nivå B visade att fönstren redan hade sanerats inom den pågående entreprenaden. Fog och kitt hade avlägsnats och delar av karmarna beskurits. Fogen hade tidigare klassats som farligt avfall, men inte fönstret som helhet. Glas och båge bedömdes vara fria från miljöfarliga ämnen och möjliga att återbruka, medan karmarnas återbrukbarhet var osäker, främst av tekniska och estetiska skäl. Miljöaspekten utgjorde därmed inget generellt hinder för återbruk, men påverkade vilka delar som kunde återbrukas. Eftersom saneringen hade påverkat karmarnas täthet och stabilitet rekommenderades vid behov av juridisk eller garantimässig verifiering en fortsatt utredning enligt nivå C.

På nivå C bedömdes provtagning inte vara nödvändig eftersom fog och kitt redan hade avlägsnats och saneringen utförts enligt gällande regelverk. Glas och båge bedömdes kunna återbrukas, medan karmarna fortsatt krävde en separat teknisk bedömning.

STEG 3: FUNKTION

I detta steg bedöms fönstrets förmåga att uppfylla byggnadens funktionskrav, både i dagens användning och i relation till gällande regelverk. Det handlar om egenskaper som lufttäthet, regntäthet, energiprestanda och säkerhet, där fönstret är en central del av byggnadens klimatskal och därmed direkt påverkar både inneklimat och energianvändning.

Grader av funktion

Funktionsfrågor kopplade till fönster är i regel inte antingen "godkänt" eller "underkänt", utan befinner sig någonstans däremellan. Mindre brister, exempelvis slitna tätningslister eller justeringsbehov, kan ofta åtgärdas med relativt enkla insatser, medan andra problem kan vara mer grundläggande och kräva större ingrepp eller utbyte. Studier visar exempelvis att nya tätlister förbättrar lufttätheten avsevärt, men resultatet beror på fönstrets tekniska skick och hur noggrant tätningen appliceras.

Viktig bedömning inför beslut

Det centrala i detta steg är därför att förstå vilka funktioner som är kritiska i det aktuella projektet och vilka åtgärder som krävs för att uppnå dem. Bedömningen ligger ofta till grund för om ett fönster kan behållas, renoveras eller behöver ersättas, och utgör därmed en av de viktigaste kopplingarna mellan teknisk status och praktiskt beslutsfattande.



SYFTE & RESULTAT STEG 3

SYFTE: Att bedöma om fönstret uppfyller byggnadens funktionskrav när det gäller bland annat lufttäthet, regntäthet, energiprestanda och säkerhet, samt att identifiera vilka åtgärder som kan krävas för att uppnå önskad funktion.

RESULTAT: En samlad bedömning av fönstrets funktion och prestanda som visar om fönstret kan behållas, renoveras eller behöver ersättas, samt vilka åtgärder som krävs för att uppfylla projektets funktionskrav.

Nivåer steg 3

Nedan beskrivs vad du behöver göra för att genomföra de olika nivåerna. För fullständig lista över vilken information som behövs, se stödmaterialet i slutet av guiden.

NIVÅ A: ÖVERGRIPANDE INDIKATION PÅ FUNKTIONSBRISTER

Nivå A ger en översiktlig bild av fönstrets funktion genom att identifiera synliga eller upplevda brister och bedöma deras utbredning. Exempel på brister är drag, kallras, kondens, fuktspår eller skador i beslag och trädetaljer. Sammanställ och bedöm omfattningen som helhet. Är det enstaka fönster, återkommande i vissa typer av utrymmen (t.ex. kök, våtrum), vissa väderstreck eller generellt förekommande?

NIVÅ B: TEKNISK GENOMGÅNG

Nivån syftar till att förstå varför brister uppstår och om de kan åtgärdas. Bedömningen omfattar bland annat konstruktion, material, glastyper och tekniskt skick. Underlaget hämtas från dokumentation och enklare undersökningar på plats. Nivån är särskilt relevant för brister som är lokala (t.ex. vissa slitdelar), exponeringsberoende eller relaterade till fönstrets tekniska utformning.

NIVÅ C: VERIFIERING

Verifiera funktion när beslut behöver vara säkert, t.ex. vid större investeringar, upphandling eller mer omfattande återbruk. I detta fall måste en specialist kontaktas. Exempel på data som behövs är: U-värde och g-värde, fukthalt i karm/båge och gasfyllnadsgrad i isolerglaskassett.



PROJEKTEXEMPEL

Fönstren är från slutet av 1980-talet och uppvisar vid en översiktlig genomgång i nivå A generellt gott skick. Inga tydliga tecken på omfattande eller systematiska funktionsproblem identifieras. Samtidigt indikerar ålder och status på vissa komponenter att funktion, särskilt avseende luft- och regntäthet, kan vara nedsatt i delar av beståndet.

Beslut: Osäkerheter kring konstruktion och funktion kräver fördjupning i nivå B.

Den tekniska analysen i nivå B visar att fönstren är kopplade 2+1 trä/alu-fönster från 1989. Den bärande konstruktionen i karm och båge är intakt. Identifierade brister, främst uttjänta tätnings- och dammlister samt åldrade isolerglas, bedöms vara normala åldersrelaterade förslitningar snarare än konstruktiva fel. Analysen visar att funktionen kan återställas genom riktade åtgärder, exempelvis byte av tätningslister.

Beslut: Faktisk prestanda behöver verifieras i nivå C.

I nivå C verifieras fönstrens prestanda genom mätningar och teknisk kontroll. Resultaten visar normala fuktnivåer och inga tecken på röta, fuktskador eller inläckage, vilket bekräftar att den bärande funktionen är intakt. U-värdet är något högre än dagens krav, främst på grund av isolerglasens ålder. Fönstren fungerar fortsatt som en del av klimatskalet men kan energieffektiviseras genom exempelvis byte av glas eller isolerglaskassetter samt komplettering av tätningar. Kompletterande verifiering av täthet visar luft- och regnläckage, vilket bekräftar behovet av nya tätningslister.

Se teknisk rapport för utförligt projektexempel.

STEG 4: LIVSLÄNGD

I detta steg bedöms om fönstret, eller dess olika komponenter, har tillräcklig livslängd i relation till projektets mål och planerade åtgärder. Fokus ligger på att förstå hur länge fönstret kan upprätthålla önskad funktion, både i befintligt skick och efter eventuella åtgärder.

Bedöm återstående livslängd

Livslängden är en viktig faktor vid val mellan bevarande, renovering och utbyte. Ett fönster kan vara tekniskt möjligt att åtgärda, men den återstående livslängden avgör om åtgärden också är motiverad och hållbar över tid. Samtidigt kan enskilda komponenter med begränsad livslängd ofta bytas ut utan att hela fönstret behöver ersättas.

Det centrala i detta steg är att bedöma om fönstret har tillräcklig återstående livslängd för att motivera fortsatt användning eller åtgärder.

Analysera även fönstrets komponenter

Bedömningen omfattar inte bara hela fönstret utan även delkomponenter såsom karm, båge, beslag, glas och tätningslister, eftersom dessa ofta har olika livslängd och underhållsbehov.



SYFTE & RESULTAT STEG 4

SYFTE: Att bedöma fönstrets och dess komponenters återstående livslängd samt avgöra om planerade åtgärder är långsiktigt motiverade.

RESULTAT: En bedömning av fönstrets återstående livslängd som visar om föreslagna åtgärder är rimliga att genomföra eller om vissa alternativ bör omprövas eller uteslutas.

Nivåer steg 4

Nedan beskrivs vad du behöver göra för att genomföra de olika nivåerna. För fullständig lista över vilken information som behövs, se tabell på nästa sida samt stödmaterialet i slutet av guiden.

NIVÅ A: ÖVERSIKTLIG LIVSLÄNGDSINDIKATION

På nivå A görs en första bedömning av vilka förutsättningar som finns för fortsatt livslängd. Underlaget hämtas främst från information som redan samlats in i steg 1–3, exempelvis byggnads- och fönsterålder, tidigare renoveringar, eventuella saneringar samt identifierade funktionsbrister. Syftet är inte att uppskatta återstående livslängd i år, utan att förstå vilka faktorer som kan påverka livslängden positivt eller negativt och om det finns skäl att fördjupa analysen. Se tabell på nästa sida.

NIVÅ B: FÖRDJUPAD LIVSLÄNGDSBEDÖMNING

På nivå B analyseras vilka faktorer som driver nedbrytning, exempelvis fukt och otäthet, materialdegradering eller specifika skador. Bedömningen delas upp på olika komponenter för att identifiera vilka delar som fortfarande fungerar och vilka som behöver åtgärdas. Syftet är att avgöra om livslängden kan förlängas genom rimliga åtgärder. Exempel på relevant information är tecken på fuktbelastning, röta, degradering av isolerglas samt skador i ytbehandling eller tätningsdetaljer. Utgå i analysen från tabellen på nästa sida över vad som påverkar livslängden.

NIVÅ C: VERIFIERING AV LIVSLÄNGD

På nivå C verifieras livslängdsbedömningen när ett säkrare beslutsunderlag behövs. Informationen tas fram genom mätningar, materialkontroller och expertbedömningar. Syftet är att säkerställa att kvarvarande delar har tillräcklig funktion och bärighet för fortsatt användning eller återbruk. Exempel på relevant information är uppmätt fukthalt, verifierat materialskick och bedömning av kvarvarande teknisk livslängd för fönstret eller dess komponenter.

Exempel på faktorer som påverkar livslängd

Faktorer som påverkar livslängden negativt

Faktor	Förklaring	Effekt på livslängd	Exempel
Klimat makro	Beroende på geografisk placering i landet påverkas fönstret av vind, fukt och temperatur på olika sätt. Ett fuktigt och blåsigt klimat förkortar generellt livslängden.	Negativ	Kustläge, slagregn, syd/väst, Sol/vind/vatten/is/frostcykler
Klimat mikro	Mikroklimat, utsatt läge för fönstret ger kortare livslängd.	Negativ	Ökad vind- och regnbelastning vid högt/exponerat läge, begränsat skydd från angränsande byggnadsdelar
Inomhusklimat	Inomhusklimatet i olika delar av byggnaden påverkar livslängden negativt, tex hög fuktbelastning.	Negativ	Fönster i badrum eller kök med begränsad ventilation
Funktionsbrister (otäthet)	Luftläckage, minskad argongashalt i isolerruta, brister i ytbehandling mm.	Negativ	Luftläckage → fukt → röta
Materialdegradering	Materialdegradering sker på grund av rådande omgivande klimat, men skadat material kan accelerera degraderingen.	Negativ	Spröd plast, uttorkat/sprucket trä
Ålder (redan förbrukad)	Fönstertillverkare anger olika livslängd för olika fönster. Vad tillverkaren anger som livslängd behöver inte vara den uppnådda livslängden för fönstrets funktion.	Negativ	Räkna av tex 20 år vid bristande underhåll

Faktorer som påverkar livslängden positivt

Löpande underhåll	Regelbunden kontroll och åtgärd av mindre skador förebygger större brister och förlänger funktion och livslängd.	Positiv	Rengöring, målning, tätlist, justera och smörja beslag
Skyddande angränsande konstruktion	Utformning som minskar exponering för regn, sol och vind bidrar till lägre belastning och långsammare nedbrytning.	Positiv	Takutsprång och rätt montage skapar skyddande effekt
Uppgradering/ renovering	Tekniska förbättringar och utbyte av slitna komponenter återställer eller förbättrar funktion och kan förlänga livslängden avsevärt.	Positiv	Omglasning till energiglas, isolerglasruta, renovering av båge/karm samt förbättrad anslutning mot fasad



STEG 5: MÖJLIGA ÅTGÄRDER

I steg 1–4 samlas tillräcklig kunskap om fönstrens egenskaper, miljörisker, funktion och livslängd. I detta steg utvärderas olika åtgärdsspår mot denna kunskap. Syftet är att identifiera vilka åtgärder som är möjliga, vilka som är osäkra och vilka som kan uteslutas samt vilka som är rimliga att ta vidare till steg 6.

Nivå A handlar endast om att få förståelse för detta steg. När du slutfört nivå B och/eller C så går du vidare till steg 6 endast med de fönsteråtgärder som fortfarande är möjliga baserat på den totala bedömningen.

Nivåer steg 5

Nedan beskrivs vad du behöver göra för att genomföra de olika nivåerna. Du hittar tabellen bland stödmaterialet i slutet av guiden.

NIVÅ A: ÖVERGRIPANDE FÖRSTÅELSE

Läs igenom detta steg för förståelse om utvärdering i steg 5 och fortsätt sedan att gå vidare till steg 6. Generellt är nivå A osäkert som beslutsnivå, därav sker ingen utvärdering i tabellen steg 5 nivå A .

NIVÅ B: TEKNISK GENOMGÅNG

Gå igenom frågeställningarna och fyll i tabellen. Gå igenom en åtgärd i taget och fyll i bedömning för steg 2–4. Identifiera vilka alternativ som är möjliga eller osäkra, dessa tas vidare till steg 6. Visar något av stegen ”utesluts” så utesluts fönsteråtgärden, alternativt för säkrare beslutsunderlag gå tillbaka till steg 1-4 för djupare informationsinhämtning i nivå C. Alternativet ”utesluts” används endast då det finns information som är säkerställd.

NIVÅ C: VERIFIERING

Gå igenom frågeställningarna och fyll i tabellen med bedömning av fördjupad information enligt nivå C. Gå igenom en åtgärd i taget och fyll i bedömning för steg 2–4. Identifiera vilka alternativ som nu kan tas vidare till steg 6. Visar något av stegen ”utesluts” så utesluts åtgärden.

Att ta ställning till

Är scenariot möjligt utifrån miljö- och hälsokrav? (Steg 2: Farliga ämnen)

Tar hänsyn till:
- förekomst av farliga ämnen
- krav på hantering och återbruk

Kan fönstret uppfylla aktuella funktionskrav? (Steg 3: Funktion)

Tar hänsyn till:
- täthet, energi, säkerhet med mera
- om brister kan åtgärdas med rimliga insatser

Är livslängden tillräcklig i relation till åtgärden? (Steg 4: Livslängd)

Tar hänsyn till:
- kvarvarande livslängd
- om åtgärden är långsiktigt rimlig

Tabell

Tabellen kan användas för att få en översikt över vilka fönsteråtgärder som är möjliga, osäkra och som kan uteslutas, baserat på framtaget underlag i steg 2-4 och frågeställningarna ovan. Du hittar tabellen i större format under avsnittet “Stödmaterial och tabeller”.

FÖNSTER-ÅTGÄRD	Steg 2: Farliga ämnen	Steg 3: Funktion	Steg 4: Livslängd
Bevarande inkl. underhåll			
Renovering med uppgradering			
Återbruk internt/externt			
Återtillverkning av delar av fönstret			
Material-återvinning			
Deponi/farligt avfall			

Notera i tabellen om fönsteråtgärd är:

- möjligt
- osäkert
- utesluts

Gå vidare till steg 6 med de fönsteråtgärder som fortfarande är möjliga baserat på den totala bedömningen.

STEG 6: KLIMATPÅVERKAN

Detta steg handlar om att bedöma vilka åtgärder som är mest rimliga ur ett livscykelperspektiv avseende klimatpåverkan. Jämförelsen omfattar material, energi och aktiviteter kopplade till tillverkning, underhåll, reparation och sluthantering.

Livslängden är avgörande men svår att uppskatta. Underhåll och energianvändning ackumuleras över tid, medan påverkan från tillverkning och sluthantering sker mer punktvis. Därför påverkar livslängden utfallet starkt.

Avgränsningar och jämförelser

Fullständiga beräkningar är resurskrävande, så fokus bör vara på det som skiljer alternativen åt. Likvärdiga poster (t.ex. fönstertvätt) kan uteslutas. Jämförelser är enklare när alternativen är lika, men blir mer komplexa vid större skillnader.

Energianvändning i bruksskedet

Klimatpåverkan från energianvändning är ofta svårbedömd och beror på plats, byggnad och användning. Schabloner kan bli missvisande, vilket kan kräva fördjupade analyser.

Referensperiod och utbyten

Jämförelser görs över en bestämd tidsperiod, ofta kallad referensperiod. Om livslängden är kortare än perioden inkluderas framtida utbyten. Om livslängden är längre kan kvarvarande värde tillgodoräknas som minskad klimatpåverkan.

Konsekvenser för beslut

Val av fönster bör baseras på en jämförelse där hela klimatpåverkan vägs in över dess livscykel. Syftet med detta steg är att förstå hur klimatpåverkan uppstår över tid och hur antaganden påverkar resultaten. Genom att analysera hela livscykeln blir konsekvenserna av olika alternativ mer rättvisande. När faktorer som påverkar klimatprestandan tydliggörs förbättras beslutsunderlaget för att kunna välja åtgärd.



SYFTE & RESULTAT STEG 6

SYFTE: Att jämföra klimatpåverkan från olika fönsteråtgärder ur ett livscykelperspektiv för att ge ett bättre beslutsunderlag.

RESULTAT: En jämförelse som visar vilken åtgärd – renovering, utbyte eller återbruk – som ger lägst klimatpåverkan över tid.

Nivåer steg 6

Nedan beskrivs vad du behöver göra för att genomföra de olika nivåerna. För fullständig lista över vilken information som behövs, se stödmaterialet i slutet av guiden.

NIVÅ A: FÖRSTÅELSE FÖR LCA

Skapa en grundläggande förståelse för vad livscykelanalys (LCA) är och hur det fungerar för fönster. Fönstren har ofta stor påverkan på byggnadens energianvändning och konstrueras med stor variation av karm- och bågmaterial samt glasegenskaper. Livslängden har också viktig påverkan vid LCA. Detta kan sammantaget ge stora variationer i klimatpåverkan. Därför krävs ofta en specialist för att beräkna klimatpåverkan för olika fönstertyper i en byggnad. Läs exemplet för förståelse i tre olika fall.

NIVÅ B: UNDERLAG FÖR LCA

Underlag tas fram för att genomföra LCA för de fönsteråtgärder som ska jämföras. Detta ska göras av personer med tillräcklig teknisk kompetens. För att kunna utvärdera klimatpåverkan behövs information om vilka material som ingår i fönstret och i vilka mängder. Det gäller både befintliga fönster och de åtgärder som kan behövas vid reparation, uppgraderingar och framtida underhåll. Utöver detta behövs uppgifter om fönstrets energiprestanda, såsom U-värde, g-värde och lufttäthet, samt en bedömning av den förväntade livslängden efter eventuella åtgärder. Tillsammans ger dessa datapunkter underlag för att jämföra klimatpåverkan mellan olika fönsteråtgärder.

NIVÅ C: LCA

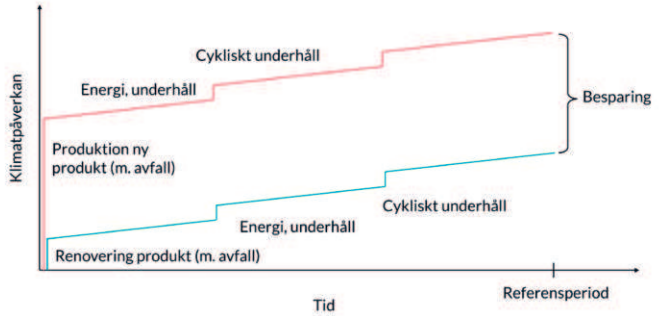
LCA genomförs av en specialist. Om fönstren i de olika alternativen har (eller förutsätts ha) liknande U-värde, lufttäthet och sitter i samma byggnad kan klimatpåverkan för material och underhåll beräknas med schablonvärden. Om U-värde och/eller lufttäthet skiljer sig mellan alternativen behövs detaljerade energiberäkningar av specialist. Särskild kompetens behövs även om man vill använda mer specifika materialdata för fönster. Då genomförs LCA för fönstren där det ingår beräkning av energianvändning i byggnaden för de olika fönsteråtgärderna. Om beräkning av byggnadens energianvändning ska göras behövs även fastighetsinformation för detta.



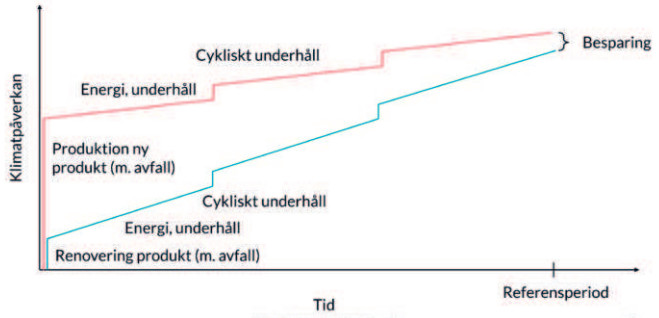
Tre exempel

Till höger är tre fiktiva principexempel på hur det kan se ut med klimatpåverkan för olika fönsteråtgärder. I exemplen får renoverade fönster lägst total klimatpåverkan, men så är inte alltid fallet i verkligheten. Energislag beaktas inte i dessa exempel, men betydelsen av ett bra U-värde för fönstren beror både på energislaget och andra parametrar i byggnaden. För vissa byggnader kan U-värdet ha stor betydelse, särskilt om energislag med större klimatpåverkan används. Vid låg klimatpåverkan från energin och låg energianvändning blir U-värde mindre viktigt.

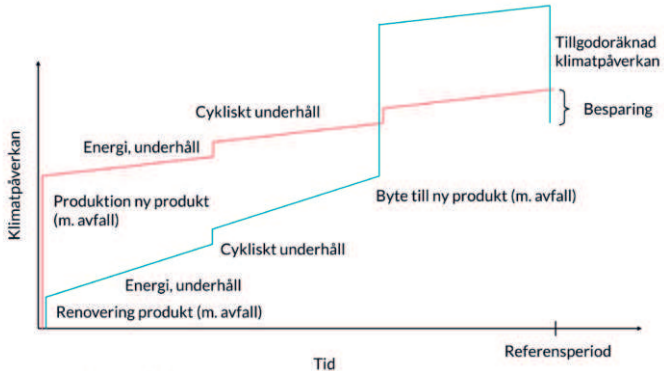
Exempel 1. Jämförelse i klimatpåverkan mellan nytt fönster (röd) och renoverat fönster till samma prestanda och u-värde som nytt fönster (blå). Bara tillverkning och avfall har betydelse.



Exempel 2. Jämförelse av klimatpåverkan mellan nytt fönster (röd) och renoverat och uppgraderat fönster med något sämre U-värde än nytt fönster (blå) Det blir skillnad i energianvändning som behöver beräknas. Val av referensperiod får betydelse.



Exempel 3. Jämförelse av klimatpåverkan mellan nytt fönster (röd) och renoverat och uppgraderat fönster med något sämre U-värde samt kortare livslängd (blå). Det uppgraderade ersätts av ett nytt fönster när livslängden är slut och viss klimatpåverkan tillgodoräknas vid referensperiodens slut. Energi behöver beräknas och referensperiod samt livslängd för de olika fönstren behöver beaktas.



STEG 7: BESLUTSUNDERLAG

I det sista steget skapas beslutsunderlag där åtgärdsalternativen kan jämföras mot varandra. Fokus ligger på att tydliggöra vilka val som är mest rimliga utifrån teknik, livslängd, klimat, kostnad och projektets målbild.

I steg 7 utförs en sammanvägd bedömning där en ifylld tabell utgör beslutsunderlag. Tabellen kan användas för att göra en övergripande bedömning av olika fönsteråtgärder utifrån det underlag som framkommit i steg 5. Utöver tekniska och miljömässiga förutsättningar bör varje fönsteråtgärd även bedömas utifrån målsättningar och kostnader.



Kostnad behöver vägas in som en övergripande rimlighetsbedömning, där både investering och långsiktigt underhåll beaktas. Kostnad finns inte med som utvärdering i guiden, men kan appliceras i detta steg.

TÄNK PÅ

Beslut bör baseras på flera perspektiv och involvera relevanta kompetenser. Genom att beakta tekniska, ekonomiska, miljömässiga, estetiska, kulturhistoriska och förvaltningsmässiga aspekter kan olika alternativ värderas mer heltäckande och långsiktigt hållbara beslut fattas.

Så fylls tabellen i

1. **För över resultat från tidigare steg.** Fyll i resultaten från steg 2-4 för varje fönsteråtgärd, se steg 5.
2. **Hantera åtgärder som redan uteslutits.** Om en åtgärd har bedömts som utesluten i något av stegen 2-4 anges "utesluts" i kolumnen Samlad bedömning tekniska förutsättningar och "nej" i den sista kolumnen.
3. **Hantera osäkra bedömningar.** Om någon bedömning i steg 2-4 är osäker anges "osäkert" i kolumnen Samlad bedömning tekniska förutsättningar. Detta visar att ytterligare utredning kan behövas.
4. **Identifiera möjliga åtgärder.** Om samtliga bedömningar i steg 2-4 är möjliga anges "möjligt" i kolumnen Samlad bedömning tekniska förutsättningar.
5. **Komplettera med klimatpåverkan och kostnad.** För de åtgärder som inte har uteslutits fylls klimatpåverkan och kostnad i enligt resultaten från steg 6 och tillgängliga kostnadsunderlag.
6. **Gör en samlad bedömning.** Väg samman: tekniska förutsättningar, klimatpåverkan, kostnad, hållbarhetsmål och projektets mål samt krav. Ange i sista kolumnen om åtgärden som helhet bedöms vara möjlig: "Ja, osäkert eller nej".
7. **Om resultatet är osäkert.** Om den samlade bedömningen blir osäker bör ytterligare informationsinsamling eller analys genomföras innan beslut fattas.

Du hittar tabellen i större format under avsnittet "Stödmaterial och tabeller".

Fönsteråtgärd	Bedömning Farliga ämnen (Steg 2)*	Bedömning Funktion (Steg 3)*	Bedömning Livslängd (Steg 4)*	Samlad bedömning tekniska förutsättningar (Steg 2-4)	Bedömning Klimatpåverkan (Steg 6)	Kostnad för fönsteråtgärd (ej med i guiden)	Åtgärden stämmer överens med hållbarhetsmål och byggprojektets mål
	Möjligt/osäkert /utesluts	Möjligt/osäkert /utesluts	Möjligt/osäkert /utesluts	Möjlig/osäkert /utesluts	Kg CO_2e	SEK	Ja/osäkert/nej
Bevarande inkl. underhåll							
Renovering med uppgradering							
Återbruk internt/ externt							
Återtillverkning av delar av fönstret							
Materialåtervinning							

*Hämtas från steg 5
Tabellen kan utvärderas mot nya fönster

STÖDMATERIAL OCH TABELLER

På följande sidor hittar du de tabeller och informationslistor som har hänvisats till i de olika stegen. Du kan med fördel skriva ut stödmaterialet och fylla i för hand.

Som stöd till guiden rekommenderas att du använder den fördjupade rapporten **Fönster – reparera, renovera, komplettera, cirkulera. Teknisk rapport, RISE, 2026**.

Tabell steg 5

FÖNSTER-ÅTGÄRD	Steg 2: Farliga ämnen	Steg 3: Funktion	Steg 4: Livslängd
Bevarande inkl. underhåll			
Renovering med uppgradering			
Återbruk internt/externt			
Återtillverkning av delar av fönstret			
Material-återvinning			
Deponi/farligt avfall			

Tabell steg 7

Fönsteråtgärd	Bedömning Farliga ämnen (Steg 2)* Möjligt/osäkert /utesluts	Bedömning Funktion (Steg 3)* Möjligt/osäkert /utesluts	Bedömning Livslängd (Steg 4)* Möjligt/osäkert /utesluts	Samlad bedömning tekniska förutsättning-ar (Steg 2-4) Möjlig/osäkert /utesluts	Bedömning Klimatpå-verkan (Steg 6) Kg CO_2e	Kostnad för fönsteråtgärd (ej med i guiden) SEK	Åtgärden stämmer överens med hållbarhets-mål och bygg-projektets mål Ja/osäkert/nej
Bevarande inkl. underhåll							
Renovering med uppgradering							
Återbruk internt/ externt							
Återtillverk-ning av delar av fönstret							
Materialåter-vinning							

*Hämtas från steg 5

Tabellen kan utvärderas mot nya fönster

Informationslista

Tips: läs mer i den tekniska rapporten om vilken information som kan vara relevant för de olika åtgärdsalternativen.

** även relevant för klimatpåverkan steg 6*

Steg 1: Grunddata

Nivå:	Data:		Fyll i värden för de fönster som utvärderas:
A	Fastighetsbeteckning		
A	Adress och stad		
A	Ålder byggnad		
A	Kulturmärkning, bevarandekrav		
A	Särskilda krav i exvis detaljplan som inbegriper fönster och fasader		
A	Uppskattad ålder fönster		
B	Relationsritningar; fasadritningar, planritningar, sektion och fönsteruppställning	*	
B	Antal våningar		
B	Typ av byggnad (kontor, bostad mm)		
B	Totalt antal fönster per byggnad		
B	Tidigare renoverad fastighet - som inverkar på fönster		
C	Tidigare renoverade fönster		

Steg 2: Farliga ämnen

Nivå:	Data:		Fyll i värden för de fönster som utvärderas:
A	Läs guider om farliga ämnen, exvis Byggåterbruksguiden (IVL) och Stockholms stads guide, samt gällande lagstiftning.		
B	Tidigare utförd farligtavfall-inventering som innefattar fönster. Rapport, inkl utförare och datum		
C	Provtagning PCB (exvis mjukfog)		
C	Provtagning Asbest (exvis kitt, mjukfog)		
C	Provtagning Bly (exvis färg)		
C	Provtagning Klorparaffiner (exvis distanslist isolerglaskassett)		
C	Provtagning ev övriga farliga ämnen, exempelvis impregnering trä (exvis arsenik i träimpregnering)		

Steg 3: Funktion (nivå A)

Nivå:	Data:		Fyll i värden för de fönster som utvärderas:
A	Fabrikat och modell	*	
A	Upplevd brist i glas, såsom repighet glas		
A	Upplevd brist ytbehandling av båge och karm (exvis färgflagning)		
A	Upplevd brist i båge och karm, såsom invändiga fuktmarkeringar, fuktskada, röta, mögel, skadedjur		
A	Upplevd brist kring komfort, såsom kallras, drag eller övervärme		
A	Upplevt buller utifrån		
A	Upplevs brist i öppningsbarhet och beslagning (exvis brister i gångjärn)		

Steg 3: Funktion (nivå B och C)

Nivå:	Data:		Fyll i värden för de fönster som utvärderas:
B	Glasning typ; 3-glas (isolerglas), 2-glas (isolerglas), 2+1 (isolerglas och kopplade), 1+1-glas (kopplade), 1-glas	*	
B	Status tätlist (ska som regel bytas)		
B	Status dammlist (ska som regel bytas)		
B	Tillverkningsår fönster		
B	Indikation på U-värde, såsom i teknisk dokumentation eller energideklaration		
B	Karmyttermått HxL (om annan storleksangivelse ange i så fall)	*	
B	Karmdjup		
B	Material karm (trä, alu, trä/alu, plast, stål)	*	
B	Material båge (trä, alu, trä/alu, plast, stål)	*	
B	Ev tillkommande utvändig beklädnad		
B	Hängning (exvis sidohängt/pivot/H-fönster)		
B	Öppnas (ut/in/ej öppningsbart)		
B	Beslagning; material och fabrikat	*	
B	Persienn (eller annan solavskärmning)		
B	Ventilation i fönster		
C	Märkning glas/distanslistmärkning (vid isolerglas)		
C	Tecken på röta och mögel samt uppmätt fukthalt karm/båge		
C	Antal fönster som är inventerade per byggnad (per fasad om relevant)		
C	Glastjocklek (-ar), luftspalt		
C	u-värde (beräknad eller uppmätt, Uw)	*	
C	g-värde	*	
C	Gasfyllnadsgrad isolerglaskassett, bedömning/mätning		
C	Ljudklass (om angivet)		
C	Brandklass (om angivet)		
C	Personsäkerhet (om angivet)		
C	Säkerhetsklass (om angivet)		
C	Montage och täthet runt fönstret		

Steg 4: Livslängd

Nivå:	Data:		Fyll i värden för de fönster som utvärderas:
B	Klimat makro: Geografisk sårbarhet (exvis kustnära)		
B	Klimat mikro: Väderstreck på inventerade fönster		
B	Klimat mikro: Väderutsatt eller skyddat läge för fönster		
B	Inomhusklimat: typ av rum (exempelvis kök, badrum)		
B	(Funktionsbrister, materialdegradering och tillverkningsår - se steg 3)		
B	Förbrukad ålder (se tabell steg 4)		

Steg 6: Klimatpåverkan

Nivå:	Data:		Fyll i värden för de fönster som utvärderas:
B	Mängder och typ av inbyggda material för de olika fönsterscenariona som utreds		
B	Mängder och typ av inbyggda material för reparationer och uppgraderingar av fönster		
B	Mängder och typ av material/resurser för underhåll av de olika fönsteralternativen		
B	U-värde, g-värde, lufttäthet och förväntad livslängd för de olika fönsteralternativen (efter eventuell åtgärd)		