

KLIMATANALYS

TRÄFÖNSTER VS TRÄ/ALUMINIUM FÖNSTER

Beräkning och jämförelse av klimatpåverkan på
aluminiumbeklädnad jämfört med ommålning av träfönster



BAKGRUND

Denna rapport är en litteraturstudie och LCA screening utförd av Eco Now, studien är tredjepartsgranskad. Beställare är Ekstrands som önskat en sammanställning och jämförelse i klimatavtryck mellan ett träfönster och ett trä/aluminiumfönster utifrån ett livscykelperspektiv. Studien tar inte hänsyn till produktens totala klimatpåverkan utan bara skillnaden mellan aluminiumbeklädnad och underhållet av ett träfönster under en livscykel. Studien fokuserar på skillnaden i klimatpåverkan uttryckt i koldioxidequivaler. Ekstrands tar inte ställning för eller emot någon fönstertyp, Ekstrands har ett brett sortiment av både träfönster och aluminiumbeklädda fönster i sortimentet. Studien är rent informativ för att belysa CO₂ aspekten vid val av olika fönstertyper.

SAMMANFATTNING

Målet med denna studie var att klargöra om ett träfönster utan aluminiumbeklädnad har ett lägre klimatavtryck än träfönster som är beklätt med aluminium ur ett livscykelperspektiv. Aluminium-beklädnaden medför att fönstret blir "underhållsfritt" och inte behöver någon ommålning, medan träfönster från Ekstrands utan aluminium behöver målas om tidigast var 10:e år. Resultatet har delats in i olika scenarion beroende på andelen återvunnen aluminium inkluderat, samt en summering som även tar upp variationer beroende antal fönster som målas om. Slutsatsen visar att oavsett scenario är det en övervägande fördel till träfönstret. **EC/90 trä får ett avtryck på 1,34 kg CO₂e** per fönster för alla sina ommålningar under den beräknade livslängden + ca 225 gram CO₂e per pensel som används (i regel en pensel per ommålning, 4 st penslar över en livscykel på 50 år), medan aluminiumbeklädnaden för Ekstrands **EC/90 trä/alu får ett totalt avtryck (inkl pulverlack) på 69,86 kg CO₂e**. Slutsatsen är att ett träfönster utan aluminiumbeklädnad är nästan 50 gånger bättre i detta avseende (14,3 kg respektive 698,6 kg räknat på 10 st fönster över en livscykel på 50 år). Anledningen är helt enkelt att aluminium har ett högre klimatavtryck än färg, samt att det är relativt lite färg som behövs för att måla om ett fönster. Studien är ingen LCA och kan inte återspegla ett exakt avtryck, men ger en väl hävdad indikation.



GENOMFÖRANDE

Denna studie utgår från fönster i Ekstrands egna produktion av träfönster EC/90 samt fönster EC/90 trä/aluminium. Vi har dock inkluderat några olika scenarion beroende på vart aluminiumet är tillverkat och i vilken utsträckning man har använt sig av återvunnen aluminium. Anledningen till detta är att klimatpåverkan av metaller skiljer sig åt beroende på vart i världen det är tillverkat och hur stor andel återvunnet material man inkluderar. Den aluminium Ekstrands använder produceras i Polen varav 2% utgör återvunnet material enligt tillverkaren. Grunden i fönsternas uppbyggnad är densamma så endast de parametrar som skiljer sig åt är det som denna studie fokuserar på. Studien visar alltså inte fönstrets totala klimatavtryck, endast skillnaderna mellan aluminium vs ommålning.

Studien är uppdelad i ett avsnitt som beskriver träfönstrets klimatavtryck gällande ommålning, ett avsnitt om aluminiumfönstrets klimatavtryck samt en sammanställning. Måttet på fönstret i beräkningen är 1280 x 1430 mm enligt EN14351-1.

Livslängden för ett fönster har angetts till 50 år (se även avgränsning & osäkerhet nedan) och underhållsintervallen för målning av träfönster till 10 år. Studien har fokuserat på att ta fram ett genomsnittligt klimatavtryck räknat per fönster men i summeringen anges även ett scenario där 10 st fönster målas om. En medelstor villa har ca 20 fönster, ett mindre radhus har från 10 fönster och uppåt. Vi har valt att jämföra det minsta exemplet.

AVGRÄNSNING & OSÄKERHET

Någon EPD eller LCA för just den färg som används eller på exakt den aluminiumbeklädnad Ekstrands använder har inte funnits tillgänglig. En exakt uträkning är därför inte möjlig att göra, men genom att räkna på respektive komponents materialförbrukning och det generella klimatavtrycket från dessa material och jämföra med data från EPD och LCA av likvärdiga produkter får vi en väl hävdad uppfattning. Detta kallas för sekundärdata, primärdata används när det finns tillgängligt och avser då produktens eller komponenternas exakta klimatavtryck. Ordförklaringslista i slutet.

Aluminiumbeklädnaden har några skruvar och plastbeslag som fäster beslagen, dessa är ej medräknade men anses vara av försumbar betydelse utifrån ett jämförelseperspektiv mellan de två olika typerna av fönster. Variationer avseende frakter mellan de två olika fönsterna har inte heller inkluderats, dels på grund av otillräcklig fakta, dels för att de utifrån ett jämförelseperspektiv inte har bedömts vara väsentliga.

Här kan det vara på sin plats att förtydliga att vid en livscykelanalys så är frakter i regel alltid en väsentlig post att räkna på, men denna studie fokuserar endast på att jämföra klimatavtrycket mellan två typerna av fönster. Ett aluminiumfönster väger mer än träfönster och har förstås i något led i processen en leverans av

aluminiumet till själva produktionen, medan träfönstret har en leverans av färgen vid respektive ommålning samt den pensel som rimligen behöver inhandlas för varje tillfälle. Differensen av dessa leveransers klimatavtryck fönsterna emellan har alltså inte bedömts medföra någon väsentlig variabel.

Antagandet om livslängd per ommålning (10 år) är baserat på Ekstrands egna uppgifter. Livslängden kan variera beroende på läge och utsatthet. Kustnära områden till exempel medför i regel ett högre slitage. Antagandet om livslängd på fönster varierar mellan olika tillverkare och källor. Teoretiskt kan fönster hålla väldigt länge, vissa källor för aluminiumbeklädda fönster anger över 70 års livslängd ¹.

I realiteten har ett fönster dock komponenter som t.ex beslag som oftast har betydligt kortare livslängd. Enligt Ekstrands byter kunder i regel fönster om beslagen ger upp varför Ekstrands tror 30 år är en mer realistisk bild. Försäkringsbranschen är i detta avseende en bra källa att jämföra producenters uppskattning med och Länsförsäkringar ² har 50 år som genomsnitt för fönster. Ica försäkringar som är källan ovan anger runt 70 år. Fastighetstidningen anger i sin tur 40 år ³. Vi har i denna studie valt att utgå från 50 år. Skulle vi istället räkna på 30 år blir kalkylen ännu mer till träfönstrets fördel.

1 <https://www.icaforsakring.se/tips-rad/hus-och-hem/sa-lang-livslangd-har-de-olika-delarna-i-ditt-hus/?dref>
 2 <https://mb.cision.com/Main/152/2844777/1065552.pdf>
 3 <https://fastighetstidningen.se/ratt-fonster/>

KLIMATPÅVERKAN OMMÅLNING AV TRÄFÖNSTER EC/90

TRÄFÖNSTRETS FÖRUTSÄTTNINGAR

Träfönstret utan skyddande aluminium behöver målas om med jämna mellanrum. Ett antagande baserat på Ekstrands egna uppgifter uppskattar den siffran till var 10:e år men den kan vara både längre och något kortare beroende på utsatthet (Ekstrands är den enda skandinaviska tillverkaren som lämnar upp till 10 års förbehållslös garanti på färgfilmen). Kunden målar oftast om fönsterna själv på plats men beställer färgen av Ekstrands. Transport av färg från Ekstrands till kund har ej räknats med. Det ger oss ett scenario där 4 st ommålningar görs av kund under fönstrets livslängd på 50 år. Den synliga ytan på EC/90 träfönster är 0,517 m², men foder/smyg döljer en bit av ytan så den yta som faktiskt målas om har beräknats av Ekstrands till 0,477 m².

HUR MYCKET FÄRG GÅR ÅT?

Färgprodukten som används i Ekstrands fönster heter Aqua top. Uppgifter om färgåtgång för exakt denna färg i handstrykningskvalitet saknas men enligt Ekstrands så finns två likvärdiga produkter, den ena anger 3-6 m² / liter. Ekstrands har en liknande färgprodukt där handstrykningskvalitet är angiven till 6-8 m² / liter färg. Vi har utgått från ett medelvärde av dessa uppgifter som då visar att en liter färg då täcker 5,5 m².



SPILL

Det är sällan en kund bara har ett fönster att måla, om så var fallet skulle man sannolikt behöva räkna på en hel 1 liters burk färg per fönster. Färgen kan teoretiskt hålla tills det är dags för nästa ommålning men det skulle ändå innebära ett stort spill då en färgbruk räcker till mycket mer än bara två fönster. Denna studie syftar dock inte till att räkna på vad klimatavtrycket är för att måla om bara ett fönster då det är ett scenario som i regel aldrig inträffar. Men i en jämförelse mellan två olika typer av fönster är det enklast att ange beräkningarna utifrån en gemensam enhet och denna är satt till klimatavtryck per fönster - vilket alltså inte är samma sak som att räkna på klimatavtrycket för att måla om endast ett fönster.

När vi således räknar med en spillfaktor så utgör denna ett uppskattat genomsnitt per ommålning. Handmålning har en relativt hög spillfaktor då man även behöver ta hänsyn till att färgburens volym sällan går att anpassa exakt efter behovet.

Vi har i denna studie utgått från 15% spill vilket avrundat ger att en liter färg räcker till att måla om 4,675 m² yta.



4,675 m²
med 1 liter färg



0,477 m²
målad yta / fönster

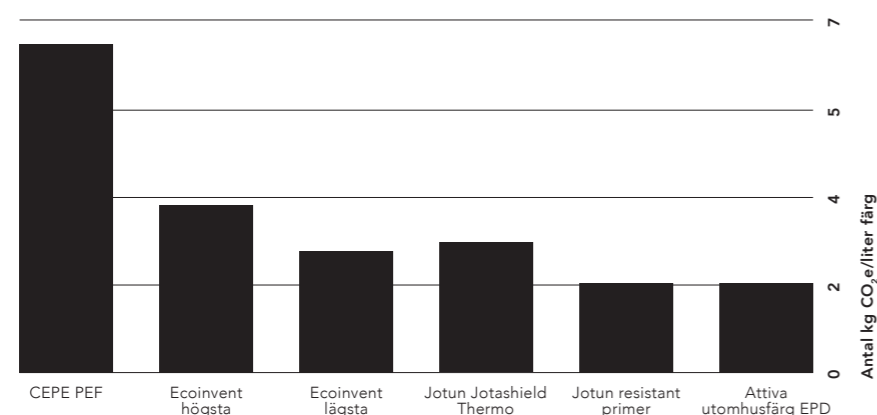


0,102 L
använd färg / fönster

KLIMATAVTRYCK FÄRG

Det generella klimatavtrycket för vattenbaserad färg är enligt Ecoinvent⁴ 2,43-3,3 kg CO₂e/liter färg. I de LCA och EPD på liknande färger vi har tagit in som jämförelse så varierar vilken enhet man utgår från, vissa räknar m² målade yta, andra i kg vikt eller volym i antal liter. Omräknat så varierar klimatavtrycket då mellan 1,83-6,56 kg CO₂e / liter färg (figur 1). Avtryck

på runt 6 kg är dock högst ovanligt varför vi har valt att utgå från det översta spannet från Ecoinvent för denna studie. Det vill säga **3,3 kg CO₂e per liter färg**. Klimatavtrycket per 1 st påstrykning färg av EC/90 trä blir således 0,336 kg CO₂e (3,3 / (4,675/0,477)). **Under en livstid på 50 år behövs 4 ommålningar vilket ger ett totalt avtryck färg på: 1,34 kg CO₂e.**



Figur 1
JÄMFÖRELSE
UPPGIFTER AV
KLIMATAVTRYCK
FRÅN FÄRG



PENSEL

Vi utgår också från att det går 1 st målarpensel per ommålning. En pensel väger ca 100 gram och består primärt av ett handtag i trä eller plast. Inga EPD för målarpenslar har påträffats men för att inte utesluta detta inslag har vi räknat på det genomsnittliga klimatavtrycket för plast vilket ligger mellan 1,8 - 2,7 kg CO₂e⁵. Genomsnittet blir **2,25 kg CO₂e** vilket innebär att 1 st pensel enligt detta räknasätt får ett klimatavtryck om **225 gram CO₂e**. 4 st ommålningar innebär således att penslarna får ett totalt avtryck om **900 gram CO₂e**. Detta blir lätt förvirrande när färg räknas per fönster och med 4 st ommålningar medan penslar bara räknas per ommålning (det går inte åt en pensel per fönster). Vi måste därför använda oss av formeln **1,34 per fönster + 0,9** (för penslarna). Denna formel fungerar så länge 1 pensel per ommålning räcker.

⁴ Databas för produkters klimatavtryck. Se ordförklaringslista och källförteckning i slutet.

⁵ LCA av två plastförpackningar, Recycling.se

KLIMATAVTRYCK 1 PÅSTRYKNING



0,336 kg CO₂e
Klimatavtryck färg



0,225 kg CO₂e
Klimatavtryck 1 st pensel

Klimatavtrycket per 1 st påstrykning färg blir således **0,336 kg CO₂e**.

Räkneformel kg CO₂e för 1 påstrykning EC/90 Trä:
3,3 kg CO₂e/l färg
÷ 9,8 fönster/l färg (4,675m²/l ÷ 0,477m²/fönster)
= 0,336 kg CO₂e

KLIMATAVTRYCK ESTIMERAD LIVSTID PÅ 50 ÅR



50 ÅR LIVSTID



4 OMMÅLNINGAR



1,34 kg CO₂e
Klimatavtryck färg
per fönster



0,9 kg CO₂e
Klimatavtryck pensel
4 st ommålningar

Under en **livstid på 50 år** behövs **4 ommålningar** vilket ger ett totalt avtryck färg på: **1,34 kg CO₂e / fönster**.
Räkneformel kg CO₂e för 4 st ommålningar EC/90 Trä: 1,34 / fönster + 0,9.
4 st ommålningar på 10 st fönster: 13,4 + 0,9 = 14,3 kg.

KLIMATAVTRYCK ALUMINIUMFÖNSTER

Aluminium har stora variationer i klimatavtryck beroende på andel återvunnet material och vart i världen aluminiumet tillverkas. Se figur 2. Energiåtgången för jungfrulig aluminium är mycket högre än för återvunnen varför vart i världen den jungfruliga delen aluminium är tillverkad får stor betydelse för klimatavtrycket. Som genomsnitt har återvunnen aluminium en klimatpåverkan på 1 kg CO₂e per kg material⁶ men oftast är det bara en liten andel återvunnen aluminium inkluderat.

Variationen i klimatavtryck från jungfrulig tillverkning av aluminium skiljer sig desto mer. Ekstrands aluminiumbeklädnad är tillverkad i Polen och polsk aluminium har ett angivet klimatavtryck om 16 kg CO₂e per kg aluminium.¹ Det globala genomsnittliga värdet är dock 11,5 kg CO₂e per kilo aluminium⁷ vilket är det värde vi har för våra andra scenarion.



HUR MYCKET ALUMINIUM?

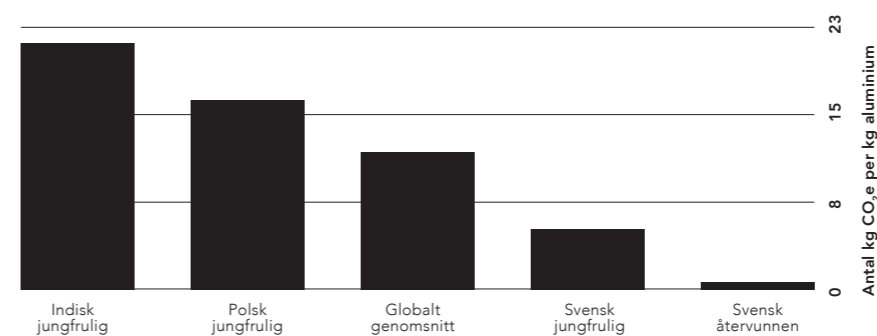
Aluminiumbeklädnadens vikt av Ekstrands öppningsbara fönster är 4,37 kg. Som ovan redogjort spelar det stor roll hur stor andel återvunnen aluminium som ingår och i vilket land aluminiumet är producerat. Vi har här räknat på tre olika scenarion.

SCENARIO ETT utgår från **2 % återvunnen aluminium** som är tillverkad i Polen då detta återspeglar *Ekstrands egna EC/90 trä/alu*. Det innebär att scenario ett endast innehåller 87,4 gram återvunnen aluminium.

SCENARIO TVÅ utgår från **40 % återvunnen aluminium**. Detta scenario är bara ett räkneexempel på hur material-

sammansättningen skulle kunna se ut i framtiden. Eftersom scenario två inte tillräknas en specifik producent eller land så utgår vi här från det globala genomsnittet 11,5 kg CO₂e, per kg aluminium. Här ingår 1,75 kg återvunnen aluminium i ett st fönster (40% av 4,37 kg).

SCENARIO TRE räknar vi slutligen på **75 % återvunnen aluminium** vilket är den högsta garanterande mängden av återvunnen aluminium i produktion vi har påträffat. Här har vi ett exakt referensvärde från leverantören Norska Hydro som anger det totala klimatavtrycket för deras aluminium till 4 kg CO₂e, per kilo produkt⁸ (alltså klimatavtrycket för återvunnet och jungfrulig aluminium totalt).



Figur 2

JÄMFÖRELSE
UPPGIFTER AV KLIMATAVTRYCK
FÖR ALUMINIUM

ALUMINIUM TILLVERKAD I POLEN



16 KG CO₂e/kg aluminium

GLOBAL GENOMSNIITT



11,5 KG CO₂e/kg aluminium

SVENSK ÅTERVUNNEN ALUMINIUM



1 KG CO₂e/kg aluminium

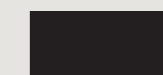
SAMMANSTÄLLNING KLIMATPÅVERKAN ALUMINIUMBEKLÄDNAD EC/90 (RÅ ALUMINIUM EXKL. PULVERLACK)



SCENARIO 1
68,60 kg CO₂e
per fönster



SCENARIO 2
31,90 kg CO₂e
per fönster



SCENARIO 3
17,48 kg CO₂e
per fönster

⁶ Metaller och deras betydelse för produktens klimatavtryck 2018 /073

⁷ Aluminium insider Mars 2021

⁸ Hydro.com

PULVERLACKNING AV ALUMINIUMFÖNSTER

Slutligen så målas även aluminiumbeklädnaden, denna pulverlackeras och ska inte behöva målas om. Som referensdata för klimatavtrycket från pulverlackering har vi utgått från en EPD⁹ av en liknande produkt - Interpon D1000. EPD för denna produkt anger ett klimatavtryck om 15 kg CO₂e per kg lackfärg. För att beräkna färgåtgången har vi använt oss av ett medelvärde¹⁰

som visar att 100 micron tjockt lager via sprutpistol ligger mellan 120-140 gram färg per kvm målad yta. Enligt uppgift har EC/90 alu 75 micron tjockt lager varav vi har utgått från det högre värdet. Överslaget kan då anses inkludera hänsyn till felmarignal och spill. Spillfaktorn via pulverlack är väldigt låg jämfört med handpåstrykning.

HUR STOR YTA MÅLAS?

Ekstrands EC/90 har enligt Ekstrands en yta om 0,6 m² som pulverlackeras. Det går då med ovanstående data som beräkningsgrund åt 84 gram pulverlack per fönster vilket ger ett klimatavtryck om 1,26 kg CO₂e.



0,6 m²
pulverlackad
yta/fönster



84 g
pulverlack/
fönster



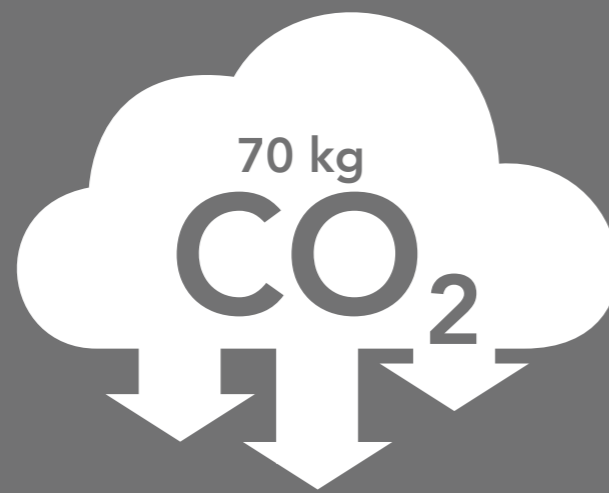
1,26 kg CO₂e
Klimatavtryck
pulverlack/fönster

SAMMANSTÄLLNING KLIMATPÅVERKAN ALUMINIUMBEKLÄDNAD MED PULVERLACKNING EC/90

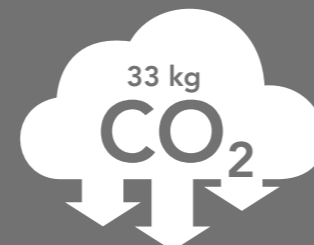
SCENARIO 1
70 kg CO₂e
(69,86 kg CO₂e)

SCENARIO 2
33 kg CO₂e
(33,16 kg CO₂e)

SCENARIO 3
19 kg CO₂e
(18,74 kg CO₂e)



SCENARIO 1
aluminium med
2% återvunnet material



SCENARIO 2
aluminium med
40% återvunnet material



SCENARIO 3
aluminium med
75% återvunnet material

HUR MYCKET ÄR ETT TON KOLDIOXID?

I sammanhanget kan det vara på sin plats att försöka ge en bild av vad ett ton koldioxid innebär. **Differensen** mellan 1 st EC/90 Trä och 1 st EC/90 Trä/alu enligt scenario ett, **ca 68 kg CO₂e** - är det mycket eller lite?

För att få ett perspektiv i frågan blir det lättare om vi utgår från hur många enheter som tillverkas. Om en kund beställer 15 st EC/90 trä/alu fönster (liten villa eller stort radhus) medför det ett klimatavtryck på ca 1050 kg (70x15) bara för aluminiumbeklädnaden. 1 ton är den siffra som FN:s klimatpanel kommit fram till att man som privatperson, senast 2050, ska försöka hålla sig till som total årsförbrukning - allt inräknat. I Sverige idag har vi en genomsnittlig utsläppsfaktor på mellan 8-10 ton per person och år, beroende på hur man räknar.

En flygresa t/r till Tyskland ligger på ca 400 kg CO₂ medan en resa t/r till NY ligger på drygt 2 ton CO₂. Totalt släpper vi globalt ut ca 38 miljarder ton per år (2019) Enligt IPCC så kan vi maximalt släppa ut 2900 Gigaton CO₂ detta århundrade¹¹ för att då ha 66 % chans att hålla oss under en global uppvärmning på max 2 graders ökning.

VILKET SCENARIO ÄR MEST RELEVANT?

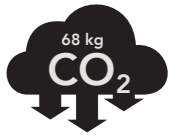
I rapporten som Myndigheten för tillväxtanalys har gjort framgår att aluminium, till skillnad från stål, behöver mycket primär aluminium eftersom det dels inte finns så mycket aluminium i samhället och dels är lång hållbarhet på aluminium. Miljömärkningen Svanen skriver att minst 40 % av aluminium i profiler eller dörrblad skall vara återvunnet material, därefter gör man ett undantag för "utvändig beklädnad av yttre träkomponenter endast i väderskyddande syfte". Det man syftar på här är just aluminiumbeklädnaden på fönster, denna aluminiumprofil får enligt Svanen ha 100 % jungfrulig aluminium. Ekstrands egen leverantör av aluminiumprofiler har angett att dessa består av 2 % återvunnet material. Ekstrands har även kontaktat andra aluminiumleverantörer men inte lyckats

få fram information om hur stor andel återvunnen aluminium som ingår i deras strängpressade profiler. **Det går alltså inte att med säkerhet säga vilket scenario som är mest relevant, men det finns god anledning att tro att andelen återvunnen aluminium på många fönsterprofiler består av mycket liten andel återvunnet material.**

En annan aspekt på just fönsterprofiler i aluminium är att en majoritet av dessa strängpressade profiler är pulverlackerade. Det betyder att man måste först bränna av färgen innan aluminiumprofilen kan återvinnas, det krävs omfattande rökgasrening vid denna återvinning. Det finns utöver CO₂ många andra miljöaspekter men dessa tar vi inte hänsyn till i denna analys.



1 050 kg CO₂e
Klimatavtryck aluminium-
beklädnad på villa med
15 st trä/alu fönster



68 kg CO₂e
Differens / 1 st fönster
trä vs trä/alu



400 kg CO₂e
Klimatavtryck
flygresa t/r till Tyskland



1 300 kg CO₂e
Klimatavtryck
flygresa t/r till New York



8 000 - 10 000 kg CO₂e/år
Genomsnitt Sverige
per person & år



38 miljarder kg CO₂e/år
Globalt
klimatavtryck/år



1 000 kg CO₂e/år
Nödvändig maxgräns per
privatperson enligt FN



29 miljarder kg CO₂e/år
Max utsläpp /år
för att kunna nå klimatmålen

SUMMERING

Ekstrands EC/90 träfönster har ett genomsnittligt klimatavtryck om 1,34 kg CO₂e per fönster för sitt underhåll via ommålning under den beräknade livslängden om 50 år + 900 gram CO₂e för penslarna. Penslarna får alltså väldigt liten betydelse vid många fönster men en större betydelse vid enstaka fönster.

10 st fönster har alltså ett totalt klimatavtryck för sin ommålning om 14,3 kg inklusive penslar (10 x 1,34 + 0,9). Se figur 3.

STÄMMER ÖVERSLAGSBERÄKNINGAR MED VERKLIGHETEN?

Ska vi applicera våra genomsnittsdata på ett faktiskt scenario så kan vi ta exemplet 10 st fönster. Med den spillfaktor vi har räknat med (15 %) innebär det att en liter färg precis inte räcker till 10 stycken fönster (9,8) så i realiteten på scenariot just 10 st fönster skulle troligen en burk räcka precis, eller så skulle man behöva köpa 2 burkar, där burk två nästan helt blir spill. Färg är svårt att dimensionera på det sättet.

SÅ HUR STOR BLIR DIFFERENSEN OM VI ISTÄLLET RÄKNAR PER ÖPPNAD FÄRGBURK?

Om en liter färg räcker så blir det 3,3 kg CO₂e (klimatavtrycket för färg) x 4 ommålningar +1 pensel = 14,1 CO₂e (13,2 kg + 0,9 kg) alltså marginell skillnad mot

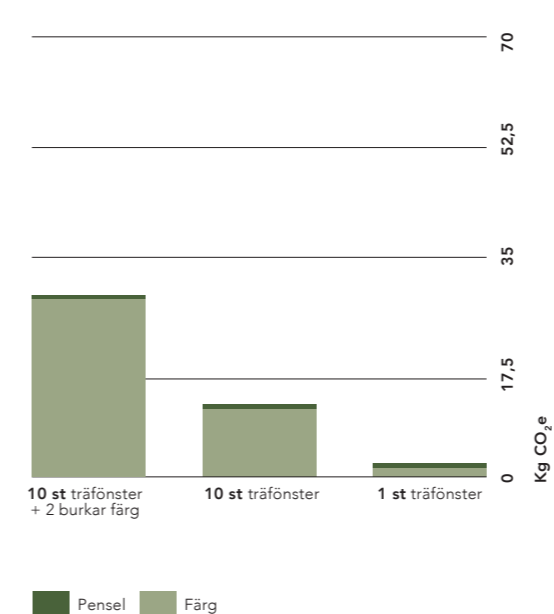
vårt genomsnittsvärde som blev 14,3 kg CO₂. Men om 10 st fönster gör att 1 burk precis inte räcker och vi måste handla 2 burkar per ommålning istället blir avtrycket istället 27 kg CO₂e (27,3 kg).

I jämförelse med EC/90 trä/alu har aluminiumbeklädningen ändå så pass mycket högre klimatavtryck, men det illustrerar väl att det är svårt att sätta en formel som fungerar i alla scenarion för att återspegla ett exakt avtryck. 10 st aluminiumbeklädningar med 2 % återvunnen aluminium ger till exempel ett avtryck om 698,6 kg. **Alltså ca 48 ggr så stort avtryck om en färgburk räcker och 25 ggr så stort avtryck om vi måste använda 2 färgburkar.**

Det är tydligt att träfönstret oavsett scenario har ett mycket lägre klimatavtryck än trä/aluminium (figur 4) men också att det medför en stor besparing i klimatavtryck om man använder sig av återvunnen aluminium. Här är det viktigt att poängtera att även om det finns producenter som erbjuder hög andel återvunnen aluminium så är tillgången begränsad. Idag år 2021 utgör återvunnen aluminium ca 30 % av den globala produktionen¹² och branschen räknar med att komma upp till 50 % år 2050.¹³

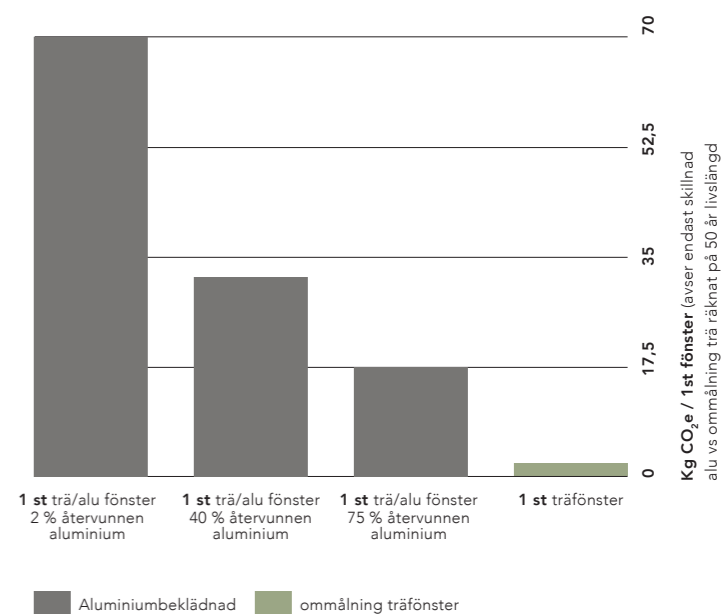
Figur 3

OMMÅLNING TRÄFÖNSTER KLIMATAVTRYCK 50 ÅR



Figur 4

ALUBEKLÄDNAD VS OMMÅLNING TRÄ KLIMATAVTRYCK 50 ÅR PER 1 ST FÖNSTER



12 https://www.world-aluminium.org/media/filer_public/2013/01/15/f10000181.pdf

13 <https://www.metalbulletin.com/Article/3990886/Recycled-aluminium-could-meet-50-of-demand-by-2050-IAI-says.html>

ORDFÖRKLARINGSLISTA

CO₂e

Förkortning för koldioxidekvivalenter. Kan även förkortas CO₂ eq. Det är flera olika gaser som bidrar till den globala uppvärmningen. Koldioxid är endast en av dessa gaser. CO₂e innebär att man har summerat alla dessa klimatgaser i ett gemensamt avtryck = CO₂

IPCC

Förenta nationernas klimatpanel, IPCC, är en mellanstatlig organisation som etablerades 1988 av två FN-organ, Meteorologiska världsorganisationen och FN:s miljöprogram.

EPD

EPD står för Environmental Product Declaration (Miljövarudeklaration) och är ett verifierat och registrerat dokument med transparent och jämförbar information om en produkts klimat och miljöpåverkan upprättad efter en viss standard.

LCA /LCA SCREENING

Livscykelanalys eller life-cycle assessment är en metod för att åstadkomma en helhetsbild av hur stor den totala miljöpåverkan är under en produkts livscykel från råvaruutvinning, via tillverkningsprocesser och användning till avfallshanteringen, inklusive alla transporter och all energiåtgång i mellanleden. LCA screening är en förenklad LCA rapport, ofta en förstudie och överblick av olika komponenters klimatavtryck.

ECOINVENT

Ecoinvent är en databas för studier och analyser baserade på LCA från ISO 14040 and 14044.

KÄLLFÖRTECKNING

LIVSCYKELANALYS AV TVÅ PLASTFÖRPACKNINGAR

<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1230012/FULLTEXT01.pdf>

METALLER OCH DERAS BETYDELSE FÖR PRODUKTERS KLIMATAVTRYCK

<https://www.tillvaxtanalys.se/download/18.62dd45451715a00666f1c3c1/1586366166371/Metaller%20och%20deras%20betydelse%20för%20pro-dukters%20klimatavtryck.pdf>

ALUMINIUM INSIDER MARS 2021

<https://aluminiuminsider.com/leaders-emerge-in-the-aluminium-industrys-race-to-zero-carbon/>

ÅTERVINNINGSINDUSTRIERNA

<https://www.recycling.se/klimat/>

VSEVSPA

<https://vsevspa.ru/sv/pokraska/norms-of-consumption-of-powder-paint-are-calculated-by-the-formulas-requirements-for-powder-paints/>

EPD INTERNATIONAL

<https://www.environdec.com/home>

ECOINVENT

<https://www.ecoinvent.org/>

LCA FÄRG

<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1551014/FULLTEXT01.pdf>

HYDRO. KLIMATAVRYCK HYDROS ALUMINIUM

<https://www.hydro.com/en/about-hydro/stories-by-hydro/meet-your-sustainability-goals-with-low-carbon-aluminium>

ekstrands.com



Södra Portgatan 19
283 50 Osby
Tfn 0479-100 40
info@ekstrands.com