



Folksams färgtest – 4

En undersökning av funktionen hos
45 vanliga utomhusfärger

Slutrapport – 2012

Stefan Hjort

Folksams färgtest – 4

En undersökning av funktionen hos 45 vanliga utomhusfärger

Slutrapport – 2012

Stefan Hjort

*Fotografiet på framsidan visar hur färg 30,
Glorisol Rödfärg, färgar av sig vid beröring.*

Swerea IVF AB

Argongatan 30
431 53 Mölndal

Telefon: 031-706 60 00
Telefax: 031-27 61 30
www.swereaivf.se

© Swerea IVF AB

Produktion Anita Eknestedt, Swerea IVF, Mölndal 2012
Kopierad: Kopieringsavdelningen Swerea IVF, Mölndal

Swerea IVF-rapport 12001 ISSN 1404-191X

Förord

Målning av trähus är en marknad som omsätter miljardbelopp. För den konsument som köper ”fel” färg kan det felaktiga valet innebära ökat underhåll i form av årliga tvättningar av fasaden, tätare målningsintervall eller i värsta fall byte av fasadvirke.

Att testa funktionen hos utomhusfärger är en grannlaga uppgift. Som vid mycket annan provning ska man efter en begränsad exponering uttala sig om den långsiktiga funktionen. I den aktuella undersökningen har ett ”riktigt” klimat använts och inga klimatskåp med ett artificiellt klimat, vilket bör göra resultaten mer rättvisande. Testet ska ses som ett jämförande test, där trämaterialen har varit likvärdigt, målningsbetingelserna gynnsamma och kontrollerade och slutligen exponeringssituationen realistisk, vilket gör det möjligt att rangordna färgerna med avseende på undersökta parametrar.

Detta är det fjärde i ordningen av färgtest som genomförts på uppdrag av Folksam. Det första presenterades 2004. Speciellt fokus har lagts på miljövänliga färgsystem. Initiativtagare till projekten har varit Swerea IVF AB och Projekt Grön Kemi. För Folksams del har projekten känts angelägna utifrån ett kund- och konsumentperspektiv. Folksam har ett starkt engagemang i miljöfrågor och ägs av sina försäkringstagare, bland annat 430 000 villaägare, vars intresse självklart är stort för att få fungerande färger till sina hus.

Panelerna har besiktats av Stefan Hjort, Swerea IVF och Gunilla Bok, SP.

Göteborg i maj 2012

*Stefan Hjort, tekn dr
Swerea IVF AB*

Innehållsförteckning

Sammanfattning	4
1 Inledning	6
2 Bakgrund och problemställning	6
3 Syfte och mål	7
4 Behövs ett färgtest?	7
5 Färger	7
6 Metodik vid framtagning av provpanelerna	7
6.1 Material/virke för provpanelerna	7
7 Metodik vid målningsarbetet	8
7.1 Arbetsgång vid målningen	8
7.2 Beräkning och kontroll av färgåtgång	8
8 Konstruktion och utformning av provpanelerna	9
9 Exponering av testpanelerna	10
10 Provade parametrar	11
10.1 Mögel- och algpåväxt	11
10.2 Kracklering (sprickbildning)	12
10.3 Avflagning	13
10.4 Hur värdera resultatet?	13
11 Resultat från mätningarna	13
11.1 Hur värdera resultatet?	13
11.2 Observerade problem	13
12 Slutsatser	15
Bilaga A	16
Bilaga B	17
Bilaga C	18
Bilaga D	19

Sammanfattning

Under 2000-talet har försäkringsbolaget Folksam bidragit till att tre stora oberoende studier av utomhusfärger för träfasader genomförts i Sverige. Resultatet har varit nedslående med en övervägande del ”dåliga” färger. Testprogrammet har fortsatt under ytterligare en tvåårsperiod och presenteras nu i rapporten ”Folksams färgtest – 4”. Studien omfattar 45 av våra vanligaste utomhusfärger och panelerna har exponerats under två års tid på fyra teststationer i landet. De flesta färgerna har varit vattenburna och miljöanpassade. Många lasyrfärger har testats och denna gång har en rödbrun kulör valts (den vanligast förekommande kulören) till skillnad mot tidigare år då en vit kulör användes. Övriga färger har haft en vit kulör förutom slamfärg och trätjära som var rödaktiga. Alla färger har köpts in över disk och beträffande priset har det varierat från lågprisfärger till dyra linoljefärger. Färgerna har applicerats i enlighet med färgtillverkarnas rekommendationer.

Syftet med undersökningen är att ge konsumenter och andra intressenter information om hur de vanligaste färgerna fungerar i vårt klimat.

I studien undersöks flera parametrar och kriteriet för att få det samlade omdömet ”Färger med bäst resultat” är att färgsystemet ska klara två års utomhusexponering utan alltför grava anmärkningar.

För bedömning av färgernas funktion har nedanstående kriterier använts.

Färger med bäst resultat: Färger med betyg 0 och 1, dvs inga allvarliga anmärkningar.

Färger med dåligt resultat: Färger med minst betyg 3 på minst två exponeringsstationer.

Färger med tveksamt resultat: Här hamnar alla färger som inte hamnat i någon av ovanstående grupper. Av förklarliga skäl är spannet stort och några färger som ligger på gränsen till ”färger med bäst resultat” skulle säkert fungera bra i många tillämpningar.

I tabellen på nästa sida rangordnas resultatet som respektive färgsystem har erhållit.

Jämfört med tidigare tester har fler färger fått betyget ”bäst resultat” samtidigt som andelen färger som fått betyget ”sämst resultat” har minskat. Att det skulle bero på att klimatet har blivit ”snällare” mot färgerna är inte troligt. Exempelvis visar en jämförelse av klimatet mellan perioden 2008–2010 och 2010–2012 på ungefär likvärdigt klimat enligt SMHIs mätningar. En troligare förklaring till resultatförbättringen är istället att färgtillverkarna har förbättrat sina färger, vilket är en positiv utveckling för Sveriges färgkonsumenter.

Att rangordna färger är vanskligt men underlättar för färgkonsumenten som vill ha ett ”snabbt svar”. I detta test har samma kriterier använts som i tidigare test och just uppdelningen i tre grupper innebär kanske att vissa färger bedöms orättvist. Därför är rådet att komplettera informationen i tabellen på nästa sida med den i bilaga D.

Bäst resultat	Krackelering	Avflagnig	Mögel	Alg	Summa	Anmärkning
Akrylat						
Alcro Bestå Täckfärg (3)	0	0	7	0	7	
Caparol Fasadakrylat (14)	0	0	5	0	5	
Flügger 100 Aqua (28)	0	0	6	0	6	
Beckers Perfekt Akrylat (46)	0	0	3	0	3	
Alkyd/akrylat el sampolymer						
Alcro Altan Lasurfärg (5)	0	0	4	0	4	
Beckers Fasadlasyr (8)	0	0	0	0	0	
Beckers Oljefärg V (12)	0	0	9	1	10	
Colorex/NordenPaint Thor Olje/akr. Färg (17)	2	0	0	0	2	
Nordsjö Tinova V Täcklasur (31)	0	0	10	0	10	Den från början vita kulören har blivit gråaktig
Jotun Demidekk Ultimate (32)	0	0	1	0	1	
Jotun Demidekk Strukturlasyr (33)	0	0	8	0	8	
Nordsjö ONE (38)	0	0	6	0	6	
Alkyd						
Cuprinol Fasadlasyr (18)	0	0	0	0	0	
Flügger 95 Lasyr (25)	0	1	1	0	2	
Liwa Trälasyr V (36)	0	0	1	0	1	
Linoljefärg						
Engwall & Claesson Lasol Linoljefärg (21)	0	0	7	0	7	
Övrigt						
Auson Pigmenterad Rödtjära (7)	0	0	1	0	1	Se fotnot
Colorex/NordenPaint Frigg Oljetäcklasyr (16)	0	0	10	0	10	Silikonalkyd. Lösn medel!
Gjöco Herrgård Exclusive (29)	0	0	4	1	5	Silikonalkyd. Lösn medel!
Tveksamt resultat	Krackelering	Avflagnig	Mögel	Alg	Summa	Anmärkning
Akrylat						
Beckers Expo Fasadakrylat (10)	0	0	9	0	9	
Alkyd/akrylat el sampolymer						
Alcro Timmer Lasyr (1)	0	0	5	0	5	För att hamna i gruppen "bäst resultat" krävs enbart betyg 0 eller 1, se bilaga D. Färg 31 som hamnar i gruppen "bäst resultat" har 10 anmärkningar men enbart 0 och 1 i betyg. Färg 26 hamnar i gruppen "tveksamt resultat" eftersom den har betyg 2 i Alnarp, trots att den bara 8 anmärkningar.
Alcro Fasad Täcklasyr (2)	0	0	12	0	12	
Alcro Modern Oljefärg (4)	0	0	8	0	8	
Beckers Terasslasyr (11)	0	0	16	0	16	
Beckers Perfekt Täcklasyr (13)	0	0	14	0	14	
Cuprinol Täckfärg (19)	0	0	11	0	11	
Flügger 98 Täcklasyr (26)	0	0	8	0	8	
Scanox Butinox Oljelasyr (42)	0	0	9	0	9	Har små sprickor med troligt mögel
Alkyd						
Beckers Exponyl Elit Täcklasyr (9)	0	0	11	0	11	
Cuprinol Fasadfärg (20)	0	0	23	1	24	
Engwall & Claesson Lasol Fasadmatt 9005 (22)	0	0	11	0	11	
Flügger 99 Täckfärg (27)	0	0	11	0	11	
Landora Utelasyr V (35)	0	0	5	0	5	
Liwel Utelasyr Aqua (37)	0	2	13	0	15	
Nordsjö Tinova VX Lasur (40)	0	0	3	0	3	
Teknos Nordica Aqua Oljefärg (44)	0	0	8	0	8	
Övrigt						
Glorisol Glorisol Rödfärg (30)	0	1	12	0	13	Slamfärgen färgar av sig kraftigt
Sämst resultat	Krackelering	Avflagnig	Mögel	Alg	Summa	Anmärkning
Akrylat						
Teknos Panu Husfärg (45)	0	0	11	0	11	
Alkyd/akrylat el sampolymer						
Reflekt Supertäcklasyr V (24)	0	0	38	1	39	
Alkyd						
Alpina Oljefärg V (6)	0	0	44	0	44	
Caparol Oljetäcklasyr LF (15)	0	0	20	0	20	
Nordsjö Tinova VX Oljetäckfärg (39)	0	0	26	0	26	
Linoljefärg						
Kulturhantverkarna Linoljefärg (34)	0	0	16	0	16	
Ottosons Färgmakeri Linoljefärg Titan-Zink (41)	0	0	34	0	34	
Övrigt						
Stora Falu Rödfärg (23)	0	0	35	0	35	

Fotnot. Färgen har eroderat. Mkt svår att stryka ut. Lång torktid. Trätjära. Lösn medel!

Observera att förutsättningarna för de fyra Flüggerfärgerna är annorlunda, se kap 5.

1 Inledning

För att undersöka hur testpanelerna klarade olika exponeringssituationer används fyra olika exponeringsstationer i Sverige; Umeå/Vindeln, Uppsala, Borås och Alnarp. Testpanelerna är monterade både i 45° lutning mot söder och vertikalt mot norr. Att placera panelerna i 45° lutning mot söder är ett standardutförande vid färgtestning. Lutningen gör att färgen åldras snabbare, uppskattningsvis 2–3 gånger. 45 av marknadens vanligaste utomhusfärger ingår i testet.

Rapporten innehåller bakgrund till projektet, en beskrivning av metodik och utförande samt resultat. Exponeringstiden var två år, från april 2010 till april 2012.

Projektet har genomförts under vetenskaplig ledning av Swerea IVF.

2 Bakgrund och problemställning

Målade träkonstruktioner ska uppfylla en mängd krav. Färgen ska exempelvis ge ett hus och dess fasad ett önskat utseende och samtidigt skydda fasaden mot klimatet. På senare tid har även fokus hamnat på att färgen ska vara så miljöanpassad som möjligt. Ett omfattande utvecklingsarbete för att byta ut riskabla kemikalier har därför skett i färgindustrin.

Det svenska klimatet ställer speciella krav på färgen och ibland fungerar den inte som det var tänkt. Nedan ges exempel på ”nya” färgrelaterade problem som under senare år har drabbat tusentals hus. Problemen har ofta uppstått bara något eller några år efter målningen.

- Rötskadade träfasader
- Påväxt av mögel och alger
- Kraftigt krackelerande färg/sprickbildning/flagning
- Kulörändring (ej färgäkta pigment)
- Kulörändring (utfällning av fyllnadsmedel)
- Onormalt snabb åldring (kritning och flammighet)

Faktorer som har betydelse för färgens funktion är valet av bindemedel och tillsatts-medel samt hur färgen applicerats.

Som konsument av färg har man små möjligheter att veta vad det är man köper. Färgvalet styrs istället ofta av erfarenhet av en viss produkt, marknadsföring och pris (i tron att ett högre pris betyder en bättre kvalitet). Färgens funktion har stort intresse för både konsumenter och andra större brukare av färg. Att måla ett hus är ett stort och kostsamt projekt och väljer man ”fel” färg kan konsekvenserna bli omfattande.

3 Syfte och mål

Studien syftar till att på ett vedertaget och opartiskt sätt testa ett antal relevanta och mätbara parametrar hos målade träpaneler. Detta för att kunna ge konsumenter och yrkesmålare ett bättre underlag vid val av utomhusfärg. Testerna görs på riktiga träpaneler exponerade för ett verkligt klimat.

4 Behövs ett färgtest?

Konsumentintresset har ökat för varje test som genomförts och för många som står inför målning av träfasaden är Folksams färgtest ledstjärnan. Även färgindustrins inställning har förändrats och idag använder många färgtillverkare resultaten för att utveckla sina färger. Förhoppningsvis leder färgtesten till att dåliga färger försvinner från marknaden alternativt förbättras.

5 Färger

Totalt omfattar studien 45 färgsystem. Förutom de traditionella färgerna från de kända tillverkarna ingår även produkter som säljs på lågprisvaruhus och byggmarknader, ofta under eget namn. När färgsystemen från Flügger inhandlades blev det ett missförstånd, vilket först gjorde att färger från föregående år inhandlades och påmålades. Efter samråd med Flügger inhandlades nytillverkade färger som målades på panelerna. Detta gjorde att dessa paneler inte blev utplacerade på testfältet förrän i mitten av september 2010 (övriga paneler placerades ut i början av april). Tyvärr fanns det inte tillräckligt med testpanelvirke till dessa paneler. Därför användes ”vanligt” panelvirke, inhandlat på ett byggvaruhus i Göteborg, till dessa paneler.

En komplett tabell med beskrivning av de olika färgsystemen finns i bilaga A–C.

6 Metodik vid framtagning av provpanelerna

6.1 Material/virke för provpanelerna

Panel av gran (*Picea abies*) har använts i de aktuella testerna, eftersom i princip all utomhuspanel i Sverige är av gran. I Svensk Standard SS-EN 927-3 ”Färger och färgsystem för målning på trä utomhus – Del 3: Testprocedur för naturlig åldring”, står det dock att testpaneler ska vara av furu.

Virket levererades från Södra Timber Kinda i Östergötland. Detta sågverk har ett unikt koncept där de kan garantera att klädselvirket inte har varit långtidslagrat eller terminalslagrat (vattenbegjutet). Det levererades i täckt lastbil till Swerea IVF i början av 2010 och när virket anlände till Swerea IVF sågades det upp i 375 mm långa testpaneler.

Dimensionen på de finsågade panelerna är 375x145x22 (LxBxH) mm. I nedkant har panelerna en s k droppnäsa.

Under tiden på Swerea IVF förvarades virket i ett uppvärmt och ventilerat utrymme. Virket så att det var fritt från mikrobiell påväxt. Målnings- och monteringsarbetet gjordes inomhus.

7 Metodik vid målningsarbetet

7.1 Arbetsgång vid målningen

Färgsystemen målades på testpanelerna enligt färgtillverkarens anvisningar.

Inför målningen förbereddes färgen enligt instruktion från tillverkaren. Om instruktioner inte fanns förbereddes färgen på liknade sätt som övriga färger i samma kategori. I anslutning till målningen mättes temperatur och relativ luftfuktighet.

Val av pensel gjordes med kunskap om att färgerna som skulle appliceras på panelerna hade både vatten och lösningsmedel som spädningsmedel. Därför valdes en pensel av hög kvalité som klarade båda kvalitetstyperna av färg. Valet föll på ”Anza Elite” med en penselbredd på 35 mm. En bra kvalité som släpper minimalt med borst och inte börjar spreta. Nya penslar användes till varje nytt skikt som påfördes.

De klimatmässiga parametrarna i form av temperatur och luftfuktighet noterades en gång per dag för att säkerställa att appliceringen skedde under gynnsamma förhållanden.

Pålagd färgmängd registrerades och skiktjockleken beräknades därefter. Varje skikt torkades enligt tillverkarens instruktioner. Om instruktioner saknades fick varje skikt torka tills det var torrt (16–24 timmar) innan nästföljande skikt applicerades.

7.2 Beräkning och kontroll av färgåtgång

Utifrån påförd färgmängd, g , beräknades den teoretiska skiktjockleken. Därefter gjordes en avstämning mot tillverkarens angivna sträckförmåga. Sträckförmågan är det antal kvadratmeter som en liter färg täcker.

Beräkning av teoretisk skiktjocklek

Teoretisk skiktjocklek, t , beräknas enligt formeln nedan. Noteras bör att formeln inte beaktar underlagets absorptionsförmåga. Den beräknade tjockleken motsvarar ett färgskikt på en slät glasskiva.

Formeln för den teoretiska skiktjockleken, t :

$$t = \frac{m \cdot u_{vol}}{A \cdot \rho} \quad [\text{m}]$$

$$m = \text{färgåtgång} \quad [\text{kg}]$$

$$A = \text{Målad area} \quad [\text{m}^2]$$

$$\rho = \text{densitet} \quad [\text{kg/m}^3]$$

$$u_{vol} = \text{volymtorrhalt} \quad [\%]$$

Beräkning av praktisk sträckförmåga

Genom att beräkna den praktiska sträckförmågan och sedan jämföra den med det intervall som tillverkaren har uppgett, får man en uppfattning om ”rätt” mängd färg har använts.

Formel för den praktiska sträckförmågan, S_{pr} :

$$S_{pr} = \frac{A \cdot \rho}{m \cdot 1000} \quad [\text{m}^2/\text{l}]$$

$$m = \text{färgåtgång} \quad [\text{kg}]$$

$$A = \text{Målad area} \quad [\text{m}^2]$$

$$\rho = \text{densitet} \quad [\text{kg}/\text{m}^3]$$

8 Konstruktion och utformning av provpanelerna

Provpanelerna har ändträbehandlats i enlighet med färgtillverkarnas rekommendationer. Detta är i överensstämmelse med ”standardbehandling” för träpaneler. I Svensk Standard SS-EN 927-3 ”Färger och färgsystem för målning på trä utomhus – Del 3: Testprocedur för naturlig åldring”, står det dock att singulära träpaneler med förseglade ändar ska användas.

Varje testad färg målades upp på 25 paneler. En panel arkiverades inomhus som referens. Resten exponeras på de fyra exponeringsstationerna, 24 paneler på respektive.

Enligt vedertagen teststandard exponeras panelerna i 45° lutning mot söder. Som en komplettering exponeras paneler mot norr i 90° lutning.

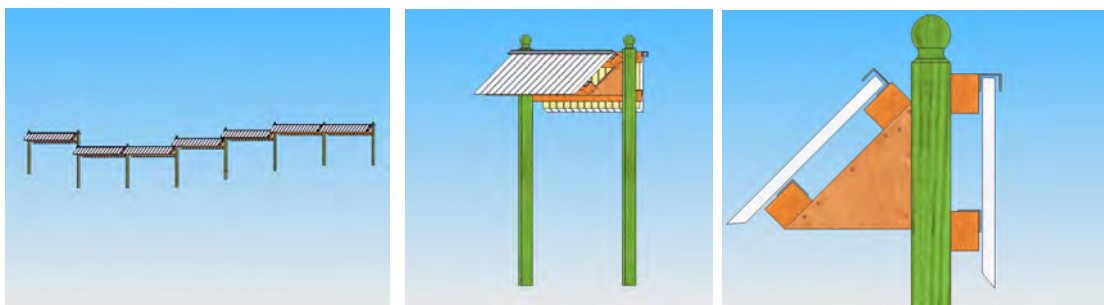


Bild 1 Konstruktion och utformning av provpanelen samt provrack.

9 Exponering av testpanelerna

För att undersöka effekten av det geografiska klimatet genomförs testerna på fyra olika platser i landet. De flesta av panelerna placerades ut veckorna 14 och 15 2010. Panelerna målade med Flüggers färger placerades dock ut först vecka 36 p g a ett missförstånd (se kapitel 5).

Vecka 17 2011 gjordes en halvtidsbesiktning av panelerna på plats.

Efter två års exponering, i april 2012, fraktades panelerna till Swerea IVF för slutbesiktning.

Klimatet (nederbörd och temperatur) för de fyra orterna redovisas i nedanstående tabeller. Observera att informationen gäller SMHIs mätstation och inte platsen där panelerna var placerade. Som jämförelse har perioden för det förra folksamtestet tagits med.

Årsnederbörd (mm)				
År	Vindeln	Uppsala	Borås	Malmö
2010/2011	588/673	601/560	1001/1380	730/740
2008/2009	670/687	665/589	1322/1003	637/547

Årsmedeltemperatur (°C)				
År	Vindeln	Uppsala	Borås	Malmö
2010/2011	1,0/4,1	5,1/7,8	4,9/7,6	7,4/9,1
2008/2009	3,3/2,6	7,8/6,9	7,9/7,1	9,6/9,0

- Alnarp utanför Malmö (SLU). Cirka 10 m väster om panelerna är det en 20 m hög poppelhäck som skuggar panelerna. Träden ger även panelerna skydd mot vinden.
- Borås (SP). Panelerna är placerade på ett öppet fält som är omgivet av barrskog. På marken är det typisk ängsvegetation med sly (som klipps några gånger per sommar). Cirka 100 m söder om panelerna ligger riksväg 40 som är hårt trafikerad.
- Uppsala (SLU). Panelerna är omgärdade av åkermark men just där panelerna står är det gräs. Söder om panelerna, ca 15 m, är det en björkdunge med 20 m höga träd.
- Vindelns försöksparker (SLU), nordväst om Umeå (SLU). Panelerna är placerade på ett försöksfält som är omgivet av tät barrskog. På marken är det typisk ängsvegetation med sly.



Bild 2 De olika exponeringsstationerna.

10 Provade parametrar

De parametrar som studerades var:

- Mögelpåväxt
- Algpåväxt
- Krackelering (sprickbildning)
- Avflagning
- Skillnad beroende av den geografiska placeringen.
- Skillnad beroende på testpanelens exponering (45° lutning mot söder alternativt 90° lutning mot norr).

I huvudsak har Svensk Standard SS-EN 927-3 "Färger och färgsystem för målning på trä utomhus - Del 3: Testprocedur för naturlig åldring", legat till grund för bedömningen. Vid avsteg från standarden har detta noterats i rapporten.

10.1 Mögel- och algpåväxt

Mögel är ett samlingsnamn för en grupp mikrosvampar som har anpassat sig för snabb tillväxt. Näringskraven är små och det är framför allt tillgången på vatten som styr tillväxten. En mögelsvamp består av hyfer, konidier och sporer, vilka alla är små strukturer. En spors diameter är mellan 2–5 µm och en hyf cirka 2–3 µm bred. Tillsammans bildar de ett mycel och det är mycelet som vi ser med blotta ögat och kallar för mögel.

Mögelsvampar sprider sig med hjälp av sporer. I luften finns det alltid sporer men det är på sensommaren och den tidiga hösten som har högsta sporhalterna kan uppmätas.

På målade träpaneler är släktet *Cladosporium* och arten *Aurobasidium pullulans* de vanligast förekommande svamparna. Dessa svampar kännetecknas av att de klarar av stark solbestrålning och långa perioder av torka. De kan också snabbt sätta igång sin metabolism och tillväxt när tillgången på vatten blir tillräcklig (75–80 % RF). De är mörkt pigmenterade för att klara UV-strålningen och det är den mörka pigmenteringen som gör att de syns som mörka fläckar på en fasadbräda.

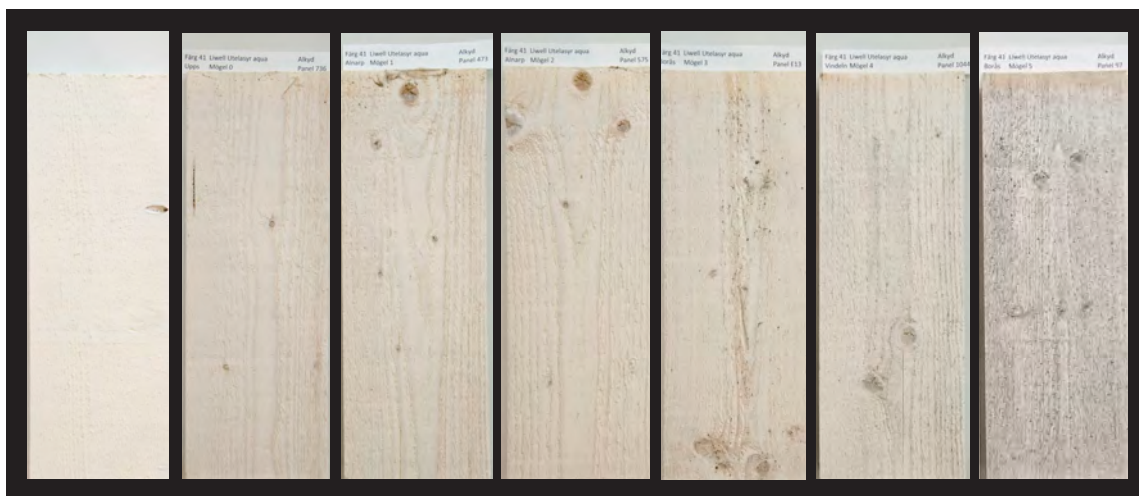
Bedömningen av mögel- och algpåväxt baserades på standard ASTM C 1338, MIL-STD - 810C med bedömningskriterier enligt nedanstående tabell. Not. MIL-standarderna är en fuktkammartest vars skala används som utgångspunkt för vår bedömning.

Provytan var lika med panelens yta.

I tabellen överst på nästa sida redovisas bedömningskriterierna för påväxt (anpassad för att få överensstämmelse med övriga utvärderingsparametrar).

Grad	Mängd av påväxt	Anmärkning
0	Ingen	
1	Antydning	Mycket begränsad påväxt kan iakttas med endast enstaka kolonier. Knappt synligt för blotta ögat
2	Lätt	Tydlig påväxt kan iakttas
3	Påtaglig	En mycket tydlig påväxt kan
4	Stor	Stor påväxt kan iakttas
5	Kraftig	Massiv påväxt kan iakttas

Nedan visas paneler med ett och samma färgsystem (Färg 41 i Folksams färgtest – 3). Panelen längst till vänster är nymålad och helt oexponerad, de övriga panelerna har blivit exponerade i två år och har erhållit betyget 0 till 5.



10.2 Kracklering (sprickbildning)

Som ett mått på färgskiktets beständighet mot nedbrytning anges graden av kracklering eller sprickbildning. Sprickornas antal bedömdes i en skala från 0 till 5. Klass 0 betyder inga iakttaga fel och klass 5 ett tätt mönster av sprickor.

Mätningen baseras på standard, SS 18 42 04 "Färg och lack – Bedömning av nedbrytningen av färgskikt - Beteckning för intensitet, mängd och storlek av vanliga typer av fel – Del 4: Beteckning för sprickbildningsgrad" och SS 18 42 01 "Färg och lack – Bedömning av nedbrytningen av färgskikt – Beteckning för intensitet, mängd och storlek av vanliga typer av fel – Del 1: Allmänna principer och skalor".

Provytan var lika med panelens yta.

10.3 Avflagningsgrad

Kompletterande mätningar av flagningsgrad har gjorts. Graden av flagningsgrad bedöms i omfattning respektive utifrån den genomsnittliga storleken av yta som frilagts. Bedömningen ges i en skala från 0 till 5. Klass 0 anger ingen avflagnad yta och klass 5 anger minst 15 % avflagnad yta.

Mätningen baseras på standard, SS 18 42 05 "Färg och lack – Bedömning av nedbrytningen av färgskikt – Beteckning för intensitet, mängd och storlek av vanliga typer av fel – Del 5: Beteckning av flagningsgrad".

Provytan var lika med panelens yta.

10.4 Hur värdera resultatet?

Grad 0 innebär en felfri yta, grad 1 och 2 innebär en yta med smärre problem. En yta som är bedömd till grad 3 har påtagliga problem. Grad 4 och 5 innebär mycket kraftiga problem.

11 Resultat från mätningarna

11.1 Hur värdera resultatet?

Trots att förutsättningarna har varit likvärdiga har färgsystemen klarat utomhus-exponeringen på ett minst sagt varierat sätt. De bästa färgerna är i stort sett opåverkade av exponeringen medan de sämsta färgerna uppvisar omfattande problem. Nedanstående kriterier används för bedömning av färgerna.

Färger med bäst resultat: Samtliga 24 testpaneler med det aktuella färgsystemet har klarat sig utan allvarliga anmärkningar (endast 0 och 1 i betyg), se bilaga D.

Färger med dåligt resultat: Minst en panel med det aktuella färgsystemet på minst två exponeringsstationer har fått betyg 3 eller högre.

Färger med tveksamt resultat: Här hamnar alla färger som inte hamnat i någon av ovanstående grupper. Av förklarliga skäl är spannet stort och några färger som ligger på gränsen till "färger med bäst resultat" skulle säkert fungera bra i många tillämpningar.

Observera att denna indelning innebär att en färg med fler poäng ändå kan få ett bättre betyg än en färg med färre poäng eftersom det är betygsnivån som fäller avgörandet.

11.2 Observerade problem

I bilaga D redovisas de observerade mögelproblemen för alla fyra exponeringsstationer och samtliga 24 testpaneler. En sammanfattning redovisas i nedanstående tabell. Tabellen redovisar den samlade bilden från samtliga 24 testpaneler av respektive färgsystem.

Bäst resultat	Krackelering	Avflagnig	Mögel	Alg	Summa	Anmärkning
Akrylat						
Alcro Bestå Täckfärg (3)	0	0	7	0	7	
Caparol Fasadakrylat (14)	0	0	5	0	5	
Flügger 100 Aqua (28)	0	0	6	0	6	
Beckers Perfekt Akrylat (46)	0	0	3	0	3	
Alkyd/akrylat el sampolymer						
Alcro Altan Lasurfärg (5)	0	0	4	0	4	
Beckers Fasadlasyr (8)	0	0	0	0	0	
Beckers Oljefärg V (12)	0	0	9	1	10	
Colorex/NordenPaint Thor Olje/akr. Färg (17)	2	0	0	0	2	
Nordsjö Tinova V Täcklasur (31)	0	0	10	0	10	Den från början vita kulören har blivit gråaktig
Jotun Demidekk Ultimate (32)	0	0	1	0	1	
Jotun Demidekk Strukturlasyr (33)	0	0	8	0	8	
Nordsjö ONE (38)	0	0	6	0	6	
Alkyd						
Cuprinol Fasadlasyr (18)	0	0	0	0	0	
Flügger 95 Lasyr (25)	0	1	1	0	2	
Liwa Trälasyr V (36)	0	0	1	0	1	
Linoljefärg						
Engwall & Claesson Lasol Linoljefärg (21)	0	0	7	0	7	
Övrigt						
Auson Pigmenterad Röttjärä (7)	0	0	1	0	1	Se fotnot
Colorex/NordenPaint Frigg Oljetäcklasyr (16)	0	0	10	0	10	Silikonalkyd. Lösn medell
Gjöco Herrgård Exclusive (29)	0	0	4	1	5	Silikonalkyd. Lösn medell
Tveksamt resultat	Krackelering	Avflagnig	Mögel	Alg	Summa	Anmärkning
Akrylat						
Beckers Expo Fasadakrylat (10)	0	0	9	0	9	
Alkyd/akrylat el sampolymer						
Alcro Timmer Lasyr (1)	0	0	5	0	5	För att hamna i gruppen "bäst resultat" krävs enbart betyg 0 eller 1, se bilaga D. Färg 31 som hamnar i gruppen "bäst resultat" har 10 anmärkningar men enbart 0 och 1 i betyg. Färg 26 hamnar i gruppen "tveksamt resultat" eftersom den har betyg 2 i Alnarp, trots att den bara 8 anmärkningar.
Alcro Fasad Täcklasyr (2)	0	0	12	0	12	
Alcro Modern Oljefärg (4)	0	0	8	0	8	
Beckers Terrasslasyr (11)	0	0	16	0	16	
Beckers Perfekt Täcklasyr (13)	0	0	14	0	14	
Cuprinol Täckfärg (19)	0	0	11	0	11	
Flügger 98 Täcklasyr (26)	0	0	8	0	8	
Scanox Butinox Oljelasyr (42)	0	0	9	0	9	Har små sprickor med troligt mögel
Alkyd						
Beckers Exponyl Elit Täcklasyr (9)	0	0	11	0	11	
Cuprinol Fasadfärg (20)	0	0	23	1	24	
Engwall & Claesson Lasol Fasadmatt 9005 (22)	0	0	11	0	11	
Flügger 99 Täckfärg (27)	0	0	11	0	11	
Landora Utelasyr V (35)	0	0	5	0	5	
Liwell Utelasyr Aqua (37)	0	2	13	0	15	
Nordsjö Tinova VX Lasur (40)	0	0	3	0	3	
Teknos Nordica Aqua Oljefärg (44)	0	0	8	0	8	
Övrigt						
Glorisol Glorisol Rödfärg (30)	0	1	12	0	13	Slamfärgen färgar av sig kraftigt
Sämst resultat	Krackelering	Avflagnig	Mögel	Alg	Summa	Anmärkning
Akrylat						
Teknos Panu Husfärg (45)	0	0	11	0	11	
Alkyd/akrylat el sampolymer						
Reflekt Supertäcklasyr V (24)	0	0	38	1	39	
Alkyd						
Alpina Oljefärg V (6)	0	0	44	0	44	
Caparol Oljetäcklasyr LF (15)	0	0	20	0	20	
Nordsjö Tinova VX Oljetäckfärg (39)	0	0	26	0	26	
Linoljefärg						
Kulturhantverkarna Linoljefärg (34)	0	0	16	0	16	
Ottosons Färgmakeri Linoljefärg Titan-Zink (41)	0	0	34	0	34	
Övrigt						
Stora Falu Rödfärg (23)	0	0	35	0	35	

Fotnot. Färgen har eroderat. Mkt svår att stryka ut. Lång torktid. Trätjärä. Lösn medell

Observera att förutsättningarna för de fyra Flüggerfärgerna är annorlunda, se kap 5.

Det generella mönstret med mer mögelpåväxt på panelerna i mot syd jämfört med de mot norr hänger förmodligen till stor del samman med att de mot syd är vinklade i 45 grader medan de mot norr är lodräta. De vinklade panelerna får därigenom mer exponering för regn, men å andra sidan har de bättre förutsättningar för att torka ut. De färgsystem som bryter mönstret är slamfärgerna, dvs färger med en rå och porös yta. Dessa är i samtliga fall mer drabbade av mögelpåväxt på panelerna mot norr.

Mest mögelpåväxt har panelerna i Alnarp haft följt av Borås, Uppsala och Vindeln. Nämnas kan att vid tidigare tester har panelerna i Borås varit de mest drabbade, vilket förmodligen hänger ihop med att mest nederbörd faller där, se kapitel 9. Nederbördsmängden i Malmö har dock ökat under den senaste tvåårsperioden medan de andra orterna har haft en mer konstant nederbördsmängd. Detta generella mönster med mest problem i Alnarp bryts av några färgsystem, t ex färgsystem 11 och 15. Någon förklaring till denna avvikelse har inte gått att finna.

12 Slutsatser

Undersökningen har visat på stora och tydliga skillnader mellan de testade färgerna. De bästa färgsystemen är i princip opåverkade av exponeringen medan de sämre uppvisar ansevliga problem. Vid en jämförelse med det tidigare testet ”Folksams färgtest – 3” är resultat mycket bättre denna gång. En förklaring kan vara att många av färgerna med det sämsta resultatet förra gången inte längre finns kvar på marknaden. Information från några färgtillverkare säger också att vissa av de sämsta färgerna har förbättrats sedan förra testet. Någon förklaring i att resultatförbättringen beror på gynnsammare klimat står inte att finna utan den troligaste förklaringen till det förbättrade resultatet är att färgerna har förbättrats.

En del personer tycks tro att färger behöver vara lösningsmedelsbaserade och giftiga för att fungera bra. Resultatet från detta test (och tidigare test) visar dock att de bästa färgsystemen är miljöanpassade och vattenburna, alltifrån grundolja och grundfärg till toppfärg.

Vissa sk traditionella färger såsom falu rödfärg och linoljefärg får även denna gång dåligt resultat. Slutsatsen för tillverkarna borde vara att utveckla dessa färger så att de bättre står emot det allt varmare och fuktigare klimatet i Sverige.

Bilaga A Beskrivning av använda färgsystemen (i nummerordning)

Systemnr.	Tillverkare	Färgtyp	Toppbehandling	Antal appl.	Bindemedel	Spådmedel	Grundfärg	Bindemedel	Spådmedel	Grundolja	Antal appl.	Bindemedel
1	Alcro	Lasyfärg	Timmer Lasyr	2	Alkyd/akrylat	Vatten				System Grundolja	1	Olja
2	Alcro	Täcklasyr	Fasad Täcklasyr	2	Alk/akr/olja	Vatten		Alkyd	Vatten	System Grundolja	1	Olja
3	Alcro	Täckfärg	Bestå Täckfärg	2	Akrylat	Vatten		Alkyd	Vatten	Bestå Grundolja Trä	1	Mod. olja
4	Alcro	Oljefärg	Modern Oljefärg	2	Alkyd/akr	Vatten		Alkyd	Vatten	System Grundolja	1	Olja
5	Alcro	Lasyfärg	Altan Lasyfärg	2	Alkyd/akrylat	Vatten		Alkyd/olja		System Grundolja	1	Olja
6	Alcina	Oljefärg	Oljefärg V	2	Alkyd	Vatten		Alkyd/olja		Alcina Grundolja	1	Alkyd/olja
7	Auson	Trätjära	Pigmenterad Röttjära	1	Trätjära	Terpentin/spritt						
8	Beckers	Lasyfärg	Fasadlasyr	2	Alkyd/akrylat	Vatten		Alkyd	Vatten	Grundolja V	1	Mod. olja
9	Beckers	Täcklasyr	Exponyl Elit Täcklasyr	2	Alkyd	Vatten		Alkyd	Vatten	Grundolja V	1	Mod. olja
10	Beckers	Täckfärg	Expo Fasadakrylat	2	Akrylat	Vatten		Alkyd	Vatten	Grundolja V	1	Mod. olja
11	Beckers	Lasyfärg	Terasslasyr	2	Alkyd/akrylat	Vatten		Alkyd	Vatten	Grundolja V	1	Mod. olja
12	Beckers	Oljefärg	Oljefärg V	2	Alkyd/akr.	Vatten		Alkyd	Vatten	Grundolja V	1	Mod. olja
13	Beckers	Täcklasyr	Perfekt Täcklasyr	2	Alkyd/akryl/hyb./olja	Vatten		Alkyd/olja	Vatten	Perfekt Grundolja	1	Mod. olja
14	Caparol	Täckfärg	Fasadakrylat	2	Akrylat	Vatten		Alkyd	Vatten	Fasadgrundolja LF	1	Alkyd
15	Caparol	Täcklasyr	Oljetäcklasyr LF	2	Alkyd	Vatten		Alkyd	Vatten	Fasadgrundolja LF	1	Alkyd
16	Colorex/NordenPaint	Täcklasyr	Frigg Oljetäcklasyr	2	Si-alkyd	Nafta		Alkyd/olja	Nafta			
17	Colorex/NordenPaint	Täckfärg	Thor Olje/akr. Färg	2	Alkyd/oljakrylat	Vatten		Alkyd/olja	Nafta			
18	Cupinol	Lasyfärg	Fasadlasyr	2	Mod. Alkyd	Vatten		Alkyd/olja	Nafta			
19	Cupinol	Täckfärg	Täckfärg	2	Akrylsampolymer	Vatten		Alkyd/olja	Nafta			
20	Cupinol	Täckfärg	Fasadfärg	2	Mod. Alkyd	Vatten		Alkyd/olja	Vatten	Grundolja	1	Mod. alkyd
21	Engwall & Claesson	Oljefärg	Lasol Linoljefärg	1	Linolja	Nafta		Linolja	Nafta	Grundolja	1	Mod. alkyd
22	Engwall & Claesson	Täckfärg	Lasol Fasadmat 9005	2	Alkyd/olja	Vatten		Alkyd/olja	Vatten	Lasol Linoljefärg	1	Nafta
23	Stora	Slamfärg	Falu Rödfärg	1	Mjöl/linolja	Vatten		Mjöl/linolja	Vatten	Penetrerande Grundolja	1	Alkyd/olja
24	Reflekt	Täcklasyr	Supertäcklasyr V	2	Alkyd/Akryl	Vatten		Alkyd	Vatten	Grundolja V	1	Alkyd/olja
25	Flügger*	Lasyfärg	95 Lasyr	2	Alkyd/olja	Vatten		Alkyd/olja	Vatten	Flügger 90 Aqua	1	Alkyd/olja
26	Flügger*	Täcklasyr	98 Täcklasyr	2	Alkyd/akrylat	Vatten		Alkyd/olja	Vatten	Flügger 90 Aqua	1	Alkyd/olja
27	Flügger*	Täckfärg	99 Täckfärg	2	Alkyd/olja	Vatten		Alkyd/olja	Vatten	Flügger 90 Aqua	1	Alkyd/olja
28	Flügger*	Täckfärg	100 Aqua	2	Akrylat	Vatten		Alkyd	Vatten	Flügger 90 Aqua	1	Alkyd/olja
29	Gjoco	Täckfärg	Herrgård Exclusive	2	Si-alkyd/olja	Nafta		Alkyd	Vatten			
30	Glorisol	Slamfärg	Glorisol Rödfärg	1	Mjöl/linolja	Vatten		Mjöl/linolja	Vatten			
31	Nordsjö	Täcklasyr	Tinova V Täcklasyr	2	Alkyd/akrylat	Vatten		Alkyd	Vatten	Tinova V Impregneringsolja	1	Alkyd/olja
32	Jotun	Täcklasyr	Demidekk Ultimate	2	Alk. olja/Akr. hybr.	Vatten		Alkyd	Vatten	Visir Oljegrundning Pigmenter	1	Alkyd/olja
33	Jotun	Strukturlasyr	Demidekk Strukturlasyr	2	Alkyd/akrylat	Vatten		Alkyd	Vatten	Visir Oljegrundning Klar	1	Alkyd/olja
34	Kulturanthverkarna	Oljefärg	Linoljefärg	2	Linolja	Linolja		Linolja	Linolja	Linoljegrundolja	1	Linolja
35	Landora	Lasyfärg	Utelasyr V	2	Alkyd/olja	Vatten		Alkyd/olja	Vatten	Grundolja V	1	Alkyd/olja
36	Liwa	Lasyfärg	Trälasyr V	2	Alkyd/olja	Vatten		Alkyd/olja	Vatten	Liwa Front Grundolja	1	Alkyd/olja
37	Liwell	Lasyfärg	Utelasyr Aqua	2	Mod. alkyd	Vatten		Alkyd/olja	Vatten			
38	Nordsjö	Täckfärg	ONE	2	Akrylsampolymer	Vatten		Alkyd/olja	Vatten	Tinova V Impregneringsolja	1	Alkyd/olja
39	Nordsjö	Täckfärg	Tinova VX Oljetäckfärg	2	Mod. alkyd	Vatten		Alkyd/olja	Vatten	Tinova V Impregneringsolja	1	Alkyd/olja
40	Nordsjö	Lasyfärg	Tinova VX Lasur	2	Mod. alkyd	Vatten		Alkyd/olja	Vatten	Tinova V Impregneringsolja	1	Alkyd/olja
41	Ottosons Färgmakeri	Oljefärg	Linoljefärg Titan-Zink	2	Linolja	Terpentin		Linolja	Terpentin			
42	Scanox	Lasyfärg	Butinox Oljelasyr	2	Alkyd/olja	Nafta		Alkyd/olja		Butinox Oljegrundning	1	Alkyd/olja
43	Utgått											
44	Teknos	Oljefärg	Nordica Aqua Oljefärg	2	Alkyd/olja	Vatten		Alkyd/olja	Vatten	Woodex Grundolja Aqua	1	Mod. Linolja
45	Teknos	Täckfärg	Panu Husfärg	2	Akrylat	Vatten		Alkyd/olja	Vatten	Woodex Grundolja Aqua	1	Mod. Linolja
46	Beckers	Täckfärg	Perfekt Akrylat	2	Akrylat	Vatten		Alkyd	Vatten	Perfekt Grundolja	1	Mod. olja

* Det bara träet behandlades m Flügger Facade Clean samt Flügger Facade Anti-green, dessutom tillsattes Flügger Additiv 100 Aqua i toppfärgen - i enlighet med Flüggers rekommendation

Bilaga B Beskrivning av använda färgsystem (ordnade efter fabrikat)

Systemnr.	Tillverkare	Färgtyp	Toppbehandling	Antal appl.	Bindemedel	Spådmedel	Grundfärg	Bindemedel	Spådmedel	Grundolja	Antal appl.	Bindemedel
1	Alcro	Lasyrfärg	Timmer Lasyr	2	Alkyd/akrylat	Vatten				System Grundolja	1	Olja
2	Alcro	Täcklasyr	Fasad Täcklasyr	2	Alk/akr/olja	Vatten				System Grundolja	1	Olja
3	Alcro	Täckfärg	Bestå Täckfärg	2	Akrylat	Vatten	Bestå Grundfärg	Alkyd		System Grundolja Tra	1	Mod. olja
4	Alcro	Oljefärg	Modern Oljefärg	2	Alkyd/akr	Vatten				System Grundolja	1	Olja
5	Alcro	Lasyrfärg	Altan Lasyrfärg	2	Alkyd/akrylat	Vatten				System Grundolja	1	Olja
6	Alpina	Oljefärg	Oljefärg V	2	Alkyd	Vatten				Alpina Grundolja	1	Alkydolja
7	Auson	Trätjära	Pigmenterad Röd tjära	1	Trätjära	Terpentin/sprit						
8	Beckers	Lasyrfärg	Fasadlasyr	2	Alkyd/akrylat	Vatten				Grundolja V	1	Mod. olja
9	Beckers	Täcklasyr	Exponyl Elit Täcklasyr	2	Alkyd	Vatten	Grundfärg V	Alkyd		Grundolja V	1	Mod. olja
10	Beckers	Täckfärg	Expo Fasadakrylat	2	Akrylat	Vatten	Grundfärg V	Alkyd		Grundolja V	1	Mod. olja
11	Beckers	Lasyrfärg	Terasslasyr	2	Alkyd/akrylat	Vatten				Grundolja V	1	Mod. olja
12	Beckers	Oljefärg	Oljefärg V	2	Alkyd/akr.	Vatten	Grundfärg V	Alkyd		Grundolja V	1	Mod. olja
13	Beckers	Täcklasyr	Perfekt Täcklasyr	2	Alkyd/akryl/hyb./olja	Vatten	Perfekt Trägrund	Alkydolja		Perfekt Grundolja	1	Mod. olja
14	Beckers	Täckfärg	Perfekt Akrylat	2	Akrylat	Vatten	Perfekt Trägrund	Alkyd		Perfekt Grundolja	1	Mod. olja
15	Caparol	Täckfärg	Fasadakrylat	2	Akrylat	Vatten	Fasadgrundfärg LF	Alkyd		Fasadgrundolja LF	1	Alkyd
16	Colorex/NordenPaint	Täcklasyr	Frigg Oljetäcklasyr	2	Si-alkyd	Nafta				Fasadgrundolja LF	1	Alkyd
17	Colorex/NordenPaint	Täckfärg	Thor Olje/akr. Färg	2	Alkyd	Vatten	Odin Trägrund	Alkydolja				
18	Cuprinol	Lasyrfärg	Fasadlasyr	2	Mod. Alkyd	Vatten	Odin Trägrund	Alkydolja				
19	Cuprinol	Täckfärg	Täckfärg	2	Akrylsampolymer	Vatten	Trägrund V	Alkydolja		Grundolja	1	Mod. alkyd
20	Cuprinol	Täckfärg	Fasadfärg	2	Mod. Alkyd	Vatten				Grundolja	1	Mod. alkyd
21	Engwall & Claesson	Oljefärg	Lasol Linoljefärg	1	Linolja	Nafta	Lasol Linoljefärg	Linolja		Lasol Linoljefärg	1	Nafta
22	Engwall & Claesson	Täckfärg	Lasol Fasadmatt 9005	2	Alkydolja	Vatten	Utomhus Grund	Alkydolja		Penetrerande Grundolja	1	Alkydolja
25	Flügger*	Lasyrfärg	95 Lasyr	2	Alkydolja	Vatten				Flügger 90 Aqua	1	Alkydolja
26	Flügger*	Täcklasyr	98 Täcklasyr	2	Alkyd/akrylat	Vatten	Flügger 91 Aqua	Alkydolja		Flügger 90 Aqua	1	Alkydolja
27	Flügger*	Täckfärg	99 Täckfärg	2	Alkydolja	Vatten	Flügger 91 Aqua	Alkydolja		Flügger 90 Aqua	1	Alkydolja
28	Flügger*	Täckfärg	100 Aqua	2	Akrylat	Vatten	Flügger 91 Aqua	Alkydolja		Flügger 90 Aqua	1	Alkydolja
29	Gjoco	Täckfärg	Herrgård Exclusive	2	Si-alkydolja	Nafta	Gjoco Oljegrundning	Alkyd				
30	Glorisol	Slamfärg	Glorisol Röd färg	1	Mjöl/linolja	Vatten						
32	Jotun	Täcklasyr	Demidekk Ultimate	2	Alk.olja/Akr. hybr.	Vatten				Visir Oljegrundning Pigmenter	1	Alkydoljor
33	Jotun	Strukturlasyr	Demidekk Strukturlasyr	2	Alkyd/akrylat	Vatten				Visir Oljegrundning Klar	1	Alkydoljor
34	Kulturanthverkarna	Oljefärg	Linoljefärg	2	Linolja	Vatten	Linoljefärg Grund*	Linolja		Linoljegrundolja	1	Linolja
35	Landora	Lasyrfärg	Utelasyr V	2	Alkydolja	Vatten				Grundolja V	1	Alkydolja
36	Liwa	Lasyrfärg	Trälasyr V	2	Alkydolja	Vatten				Liwa Front Grundolja	1	Alkydolja
37	Liwell	Lasyrfärg	Utelasyr Aqua	2	Mod. alkyd	Vatten						
38	Nordsjö	Täcklasyr	Tinova V Täcklasyr	2	Alkyd/akrylat	Vatten						
39	Nordsjö	Täckfärg	ONE	2	Akrylsampolymer	Vatten	Tinova V Trägrund	Alkyd		Tinova V Impregneringsolja	1	Alkydolja
40	Nordsjö	Lasyrfärg	Tinova VX Oljetäckfärg	2	Mod. alkyd	Vatten	Tinova V Trägrund	Alkydolja		Tinova V Impregneringsolja	1	Alkydolja
41	Ottosons Färgmakeri	Oljefärg	Tinova VX Lasur	2	Mod. alkyd	Vatten				Tinova V Impregneringsolja	1	Alkydolja
24	Reifelt	Täcklasyr	Supertäcklasyr V	2	Linolja	Terpentin	Linoljefärg Titan-Zink	Linolja				
42	Scanox	Slamfärg	Butinox Oljelasyr	2	Alkyd/Akryl	Vatten	Utegrund V	Alkyd		Grundolja V	1	Alkydolja
23	Stora	Slamfärg	Falu Röd färg	1	Mjöl/linolja	Nafta				Butinox Oljegrundning	1	Alkydolja
44	Teknos	Oljefärg	Nordica Aqua Oljefärg	2	Alkydolja	Vatten				Woodex Grundolja Aqua	1	Mod. Linolja
45	Teknos	Täckfärg	Panu Husfärg	2	Akrylat	Vatten				Woodex Grundolja Aqua	1	Mod. Linolja
43	Utgått											

* Det bara träet behandlades m Flügger Facade Clean samt Flügger Facade Anti-green, dessutom tillsattes Flügger Additiv 100 Aqua i toppfärgen - i enlighet med Flüggers rekommendation

Bilaga C Beskrivning av använda färgsystem (ordnade efter bindemedelstyp hos toppfärgen)

Systemnr.	Tillverkare	Färgtyp	Toppbehandling	Antal appl.	Bindemedel	Spåmedel	Grundfärg	Bindemedel	Spåmedel	Grundolja	Antal appl.	Bindemedel
3	Alcro	Täckfärg	Bestå Täckfärg	2	Akrylat	Vatten	Bestå Grundfärg	Alkyd	Vatten	Bestå Grundolja Trä	1	Mod. olja
10	Beckers	Täckfärg	Expo Fasadakrylat	2	Akrylat	Vatten	Grundfärg V	Alkyd	Vatten	Grundolja V	1	Mod. olja
14	Caparol	Täckfärg	Fasadakrylat	2	Akrylat	Vatten	Fasadgrundfärg LF	Alkyd	Vatten	Fasadgrundolja LF	1	Alkyd
28	Flügger*	Täckfärg	100 Aqua	2	Akrylat	Vatten	Flügger 91 Aqua	Alkydolja	Vatten	Flügger 90 Aqua	1	Alkydolja
45	Teknos	Täckfärg	Panu Husfärg	2	Akrylat	Vatten	Nordica Utegrund	Alkydolja	Vatten	Woodex Grundolja Aqua	1	Mod. linolja
46	Beckers	Täckfärg	Perfekt Akrylat	2	Akrylat	Vatten	Perfekt Trägrund	Alkydolja	Vatten	Perfekt Grundolja Aqua	1	Mod. olja
19	Cuprinol	Täckfärg	Täckfärg	2	Akrylat	Vatten	Trägrund V	Alkydolja	Vatten	Grundolja	1	Mod. alkyd
38	Nordsjö	Täckfärg	ONE	2	Akrylsampolymer	Vatten	Tinova V Trägrund	Alkydolja	Vatten	Tinova V Impregneringsolja	1	Alkydolja
32	Jotun	Täckfärg	Demidekk Ultimate	2	Alk-olja/Akr. hybr.	Vatten			Vatten	Visir Oljegrundning Pigmenter	1	Alkydoljor
2	Alcro	Täckfärg	Fasad Täckfärg	2	Alk/akryl/olja	Vatten			Vatten	System Grundolja	1	Olja
6	Alpina	Oljefärg	Oljefärg V	2	Alkyd	Vatten	Alpina Trägrund	Alkydolja		Alpina Grundolja	1	Alkydolja
9	Beckers	Täckfärg	Exponyl Elit Täckfärg	2	Alkyd	Vatten	Grundfärg V	Alkyd	Vatten	Grundolja V	1	Mod. olja
15	Caparol	Täckfärg	Oljetäckfärg LF	2	Alkyd	Vatten	Fasadgrundfärg LF	Alkyd	Vatten	Fasadgrundolja LF	1	Alkyd
4	Alcro	Oljefärg	Modern Oljefärg	2	Alkyd/akr	Vatten	System Grundfärg Trä	Alkyd	Vatten	System Grundolja	1	Olja
12	Beckers	Oljefärg	Oljetäckfärg V	2	Alkyd/akr	Vatten	Grundfärg V	Alkyd	Vatten	Grundolja V	1	Mod. olja
24	Reflekt	Täckfärg	Supertäckfärg V	2	Alkyd/Akryl	Vatten	Utegrund V	Alkyd	Vatten	Grundolja V	1	Alkydolja
1	Alcro	Lasyrfärg	Timmer Lasyr	2	Alkyd/akrylat	Vatten				System Grundolja	1	Olja
5	Alcro	Lasyrfärg	Altan Lasyrfärg	2	Alkyd/akrylat	Vatten				System Grundolja	1	Olja
8	Beckers	Lasyrfärg	Fasadlasyr	2	Alkyd/akrylat	Vatten				Grundolja V	1	Mod. olja
11	Beckers	Lasyrfärg	Terasslasyr	2	Alkyd/akrylat	Vatten				Grundolja V	1	Mod. olja
26	Flügger*	Täckfärg	98 Täckfärg	2	Alkyd/akrylat	Vatten	Flügger 91 Aqua	Alkydolja	Vatten	Flügger 90 Aqua	1	Alkydolja
31	Nordsjö	Täckfärg	Tinova V Täckfärg	2	Alkyd/akrylat	Vatten	Tinova V Trägrund	Alkyd	Vatten	Tinova V Impregneringsolja	1	Alkydoljor
33	Jotun	Strukturlasyr	Demidekk Strukturlasyr	2	Alkyd/akrylat	Vatten	Perfekt Trägrund	Alkydolja	Vatten	Visir Oljegrundning Klar	1	Mod. olja
13	Beckers	Täckfärg	Perfekt Täckfärg	2	Alkyd/akryl/hyb./olja	Vatten			Vatten	Perfekt Grundolja	1	Mod. olja
42	Scanox	Lasyrfärg	Butinox Oljelasyr	2	Alkydolja	Nafta	Utomhus Grund	Alkydolja	Vatten	Butinox Oljegrundning	1	Alkydolja
22	Engvall & Claesson	Täckfärg	Lasol Fasadmatt 9005	2	Alkydolja	Vatten	Flügger 91 Aqua	Alkydolja	Vatten	Flügger 90 Aqua	1	Alkydolja
25	Flügger*	Lasyrfärg	95 Lasyr	2	Alkydolja	Vatten			Vatten	Flügger 90 Aqua	1	Alkydolja
27	Flügger*	Täckfärg	99 Täckfärg	2	Alkydolja	Vatten			Vatten	Flügger 90 Aqua	1	Alkydolja
35	Landora	Lasyrfärg	Utelasyr V	2	Alkydolja	Vatten			Vatten	Grundolja V	1	Alkydolja
36	Liwa	Lasyrfärg	Trälasyr V	2	Alkydolja	Vatten			Vatten	Liwa Front Grundolja	1	Alkydolja
44	Teknos	Oljefärg	Nordica Aqua Oljefärg	2	Alkydolja	Vatten	Nordica Utegrund	Alkydolja	Vatten	Woodex Grundolja Aqua	1	Mod. linolja
17	Colorex/NordenPaint	Täckfärg	Thor Olje/akr. Färg	2	Alkydolja/akrylat	Vatten	Odin Trägrund	Alkydolja	Nafta			
21	Engvall & Claesson	Oljefärg	Lasol Linoljefärg	1	Linolja	Nafta	Lasol Linoljefärg	Linolja	Nafta	Lasol Linoljefärg	1	Nafta
34	Kulturhantverkarna	Oljefärg	Linoljefärg	2	Linolja	Linolja	Linoljefärg Grund*	Linolja	Linolja	Linoljegrundolja	1	Linolja
41	Ottosons Färgmakeri	Oljefärg	Linoljefärg Titan-Zink	2	Linolja	Terpentin			Terpentin			
23	Stora	Slamfärg	Falu Rödfärg	1	Mjöl/linolja	Vatten			Vatten			
30	Glorisol	Slamfärg	Glorisol Rödfärg	1	Mjöl/linolja	Vatten			Vatten			
18	Cuprinol	Lasyrfärg	Fasadlasyr	2	Mod. Alkyd	Vatten			Vatten			
20	Cuprinol	Täckfärg	Fasadfärg	2	Mod. Alkyd	Vatten			Vatten			
37	Liwell	Lasyrfärg	Utelasyr Aqua	2	Mod. alkyd	Vatten			Vatten			
39	Nordsjö	Täckfärg	Tinova VX Oljetäckfärg	2	Mod. alkyd	Vatten			Vatten			
40	Nordsjö	Lasyrfärg	Tinova VX Lasyr	2	Mod. alkyd	Vatten			Vatten	Tinova V Impregneringsolja	1	Alkydolja
16	Colorex/NordenPaint	Täckfärg	Frigg Oljetäckfärg	2	Si-alkyd	Nafta			Nafta	Tinova V Impregneringsolja	1	Alkydolja
29	Gjoco	Täckfärg	Herrgård Exklusive	2	Si-alkyd	Nafta			Nafta			
7	Auson	Trätjära	Pigmenterad Rödtjära	1	Trätjära	Terpentin/sprit						
43	Utgått											

* Det bara träet behandlades m Flügger Facade Clean samt Flügger Facade Anti-green, dessutom tillsattes Flügger Additiv 100 Aqua i toppfärgen - i enlighet med Flüggers rekommendation

Bilaga D

Mögelpåväxt

Antal anmärkningar hos de olika färgsystemen - 0 betyder ingen påväxt, ju högre värde desto kraftigare påväxt

Varje färgsystem testades på 24 paneler, på varje teststation användes 3 paneler mot syd och 3 mot norr

Färgsystem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	44	45	46	Summa
Borås-syd	0	1	0	1	0	3	0	0	0	1	2	1	2	0	4	1	0	0	1	3	0	2	0	2	0	0	1	1	1	0	1	0	1	3	0	0	0	0	2	0	4	2	1	0	0	
Borås-syd	0	1	1	0	0	3	0	0	1	0	2	1	1	0	4	1	0	0	1	2	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	3	0	0	0	1	2	0	4	1	1	1	0	
Borås-syd	0	1	0	0	1	3	0	0	0	0	2	1	2	0	4	1	0	0	0	2	1	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	1	2	0	3	1	1	3	0	
Borås-norr	0	0	1	1	0	2	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	2	2	1	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	1	0		
Borås-norr	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	3	3	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0		
Borås-norr	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3	3	0	1	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
Alnarp-syd	0	3	1	1	0	4	0	0	2	3	0	1	1	0	2	1	0	0	2	1	0	1	1	2	0	2	3	1	0	0	1	1	1	3	0	0	2	1	3	0	4	0	2	2	1	
Alnarp-syd	0	1	1	1	0	3	0	0	3	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	2	0	2	1	3	1	2	2	1	0	0	1	0	0	3	0	0	2	1	3	0	4	1	1	3	1	
Alnarp-syd	0	3	1	2	1	3	0	0	3	1	1	1	1	1	3	0	0	0	1	2	0	1	1	3	0	2	2	1	0	0	1	0	0	1	0	2	0	4	1	3	0	2	0			
Alnarp-norr	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0			
Alnarp-norr	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3	3	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Alnarp-norr	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0		
SLU Uppsala-syd	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	0	0	3	1	0	0	0		
SLU Uppsala-syd	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0	0	3	1	0	0	0		
SLU Uppsala-syd	2	0	0	1	2	0	0	0	0	0	2	0	2	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	1	2	0	1	2	3	2	0	0	0	
SLU Uppsala-norr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
SLU Uppsala-norr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
SLU Uppsala-norr	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Vindeln-syd	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Vindeln-syd	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Vindeln-syd	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Vindeln-norr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Vindeln-norr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Vindeln-norr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Summa	5	12	7	8	4	44	1	0	11	9	16	9	14	5	20	10	0	0	11	23	7	11	35	38	1	8	11	6	4	12	10	1	8	16	5	1	13	6	26	3	34	9	8	11	3	496

