

Folksams färgtest – 3



Slutrapport – 2010

Stefan Hjort och Gunilla Bok



GÖTEBORG
UNIVERSITY

swerea|IVF

Folksams färgtest – 3

En undersökning av funktionen hos 45 av de vanligaste utomhusfärgerna

Slutrapport – 2010

Stefan Hjort och Gunilla Bok

*Bilden på framsidan visar hur olika färgsystem kan drabbas
av mögelpåväxt. Det i mitten är ett av de mest drabbade.
Platsen är SP i Borås efter ett års utomhusexponering.*

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 2010
Kopierad: Kopieringsavdelningen Swerea IVF, Mölndal

Swerea IVF-rapport 10005

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 grannliga 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.

I maj 2004 presenterade Folksam sitt första test av Sveriges 40 mest sålda utomhusfärger som följdes upp med ett andra färgtest som presenterades 2007. Detta projekt ska ses som en fortsättning med två nya teststationer och många nya färgsystem. 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.

Göteborg i maj 2010

*Stefan Hjort, tekn dr
Swerea IVF AB*

*Gunilla Bok, doktorand
Göteborgs Universitet*

Innehållsförteckning

Sammanfattning	4
1 Inledning	6
2 Bakgrund och problemställning	6
3 Syfte och mål	7
4 Projekt och referensgrupp	7
5 Färger	7
6 Metodik vid framtagning av provpanelerna	8
6.1 Material/virke för provpanelerna	8
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	12
10.4 Hur värdera resultatet?	12
11 Resultat från mätningarna	13
11.1 Hur värdera resultatet?	13
11.2 Observerade problem	13
11.3 Betydelsen av exponeringsort	15
12 Slutsatser	16
13 Tro och vetande kring färgtestet	16
Bilaga A Beskrivning av använda färgsystem (i nummerordning)	18
Bilaga B Beskrivning av använda färgsystem (ordnade efter fabrikat)	19
Bilaga C Beskrivning av använda färgsystem (ordnade efter bindemedelstyp hos toppfärgen)	20
Bilaga D Resultat – Mögelpåväxt	21
Bilaga E Resultat – Algpåväxt	22
Bilaga F Resultat – Sprickbildning/krackelering	23
Bilaga G Resultat – Avflagning	24

Sammanfattning

2004 och 2007 presenterades de första stora neutrala studierna av utomhusfärger för träfasader som genomförts i Sverige. Testprogrammet fortsätter nu under ytterligare en tvåårsperiod med delvis nya färger. Studien omfattar 45 av våra vanligaste utomhusfärger och har genomförts på fyra teststationer i landet.

Syftet 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 godkänt är att färgsystemet ska klara två års utomhusexponering utan alltför grava anmärkningar. Färgsystemen har klarat utomhusexponeringen under två år på ett mycket varierat mycket sätt. Detta trots att förutsättningarna gällande exempelvis trämaterial och exponerings-situation har varit likvärdiga. De bästa färgerna är i stort sett opåverkade medan de sämsta färgerna uppvisar omfattande problem.

För bedömning av färgernas funktion har nedanstående kriterier använts.

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

Färger med dålig funktion: Färger med minst betyg 3 på minst två exponeringsstationer.

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

Bäst resultat						
Akrylat						
Alcro Bestå Täckfärg (14)	7	0	0	0	7	
Akrylat/alkyd						
Gjöco Herrgård Maximal (29)	0	0	2	2	4	
Jotun Demidekk Optimal (10)	6	0	0	0	6	Viss smutsighet
Alkyd						
Engwall & Claesson Lasol Fasadmatt 9000 (31)	3	1	0	0	4	
Cuprinol Träffärg (19)	7	4	0	0	11	Viss smutsighet, lösningsmedelsbaserad
Linoljefärg						
Beckers Tradition Linoljefärg (12)	1	0	0	0	1	Lösningsmedelsbaserad
Engwall & Claesson Lasol Utv. Linoljefärg (30)	5	0	0	0	5	Lösningsmedelsbaserad
Tveksamt resultat						
Akrylat						
Teknos Nordica Eko Husfärg (33)	7	0	0	0	7	
Alcro Stugfärg (22)	15	0	0	0	15	
Caparol Fasadakrylat (27)	22	0	0	0	22	
Nordsjö Tinova V Täckfärg (2)	25	0	0	0	25	
Flügger Uteakrylat 25 (37)	30	0	0	0	30	
Colorex / Scala YMER (24)	36	2	1	0	39	
Akrylat/alkyd						
Scanox Butinox Futura Maling (7)	10	0	0	0	10	
Teknos Woodex Täcklasyr Aqua (35)	18	1	0	0	19	
Nordsjö Tinova V Täcklasur (3)	26	0	0	0	26	
Flügger 98 Aqua Täcklasyr (17)	30	1	2	0	33	
Sigma Sigmalife Daek (6)	40	2	1	0	43	
Alkyd						
Caparol Oljetäcklasyr LF (28)	16	0	0	0	16	
Nordsjö Tinova VX Oljetäckfärg (1)	22	0	0	0	22	Viss smutsighet
Jotun Demidekk Oljetäckfärg (16)	43	0	0	0	43	Lösningsmedelsbaserad
Linoljefärg						
Kulturhantverkarna Linoljefärg (13)	8	0	3	0	11	Lösningsmedelsbaserad
Slamfärg						
Falu Vapen Falu Vapen Gul Fasadfärg (44)	21	0	27	2	50	Krackelering tillhör färgtypen
Falu Vapen Äkta Falu Rödfärg (18)	18	0	31	7	56	Krackelering tillhör färgtypen
Sämst resultat						
Akrylat						
Liwa Färg Uteakrylat (46)	Mögel	Alg	Krack- lering	Avflag- ning	Summa	Anmärkning
Landora Villafärg (23)	51	0	0	0	51	
Liwell Uteakrylat / Husfärg (9)	50	2	0	0	52	
Teknos Nordica Eko Husfärg (36)	26	0	0	0	26	
Akrylat/alkyd						
Alcro Fasad Täcklasyr (20)	32	0	0	0	32	
Tikkurila Fasad Täcklasyr (39)	23	1	0	0	24	
Liwa Färg Liwa Täck (25)	39	0	2	0	41	
Alpina Täcklasyr V (32)	49	3	0	0	52	
Hornbach/Schulz Täcklasyr V (45)	60	0	0	0	60	
Alkyd						
Nordsjö Tinova VX Lasur (4)	66	0	0	0	66	
Teknos Nordica Aqua Oljefärg (34)	25	1	6	0	32	Viss smutsighet
Flügger 99 Aqua Alkydoljefärg (15)	34	0	0	0	34	
Alcro Genuin Täckfärg (21)	53	5	0	0	58	
Alcro Allmoge Gul (40)	60	0	0	0	60	Lösningsmedelsbaserad
Liwell Utelasyr Aqua (41)	58	0	9	0	67	Liknar slamfärg
Flügger 95 Aqua Trålasyr (38)	70	0	0	0	70	
Nordsjö Tinova Lasur (11)	72	0	0	0	72	
Linoljefärg						
Ottosons Färgmakeri Vit Titan-Zink (8)	89	0	0	0	89	Lösningsmedelsbaserad
Slamfärg						
Stora Enzo Äkta Falu Rödfärg (pulver) (42)	34	0	11	2	47	Viss smutsighet, krackeleringar över kvist
Nordsjö Rödfärg (5)	29	0	14	4	47	Krackelering tillhör färgtypen
Falu Vapen Falu Vapen Vit Slamfärg (43)	32	5	11	1	49	Krackelering tillhör färgtypen
	78	0	37	30	145	Krackelering tillhör färgtypen

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. Detta för att kunna jämföra effekterna av väderleken på en vanlig husvägg med den vinklade testpanelen, där den senare motsvarar ett åldrande av färgen med 2–3 år.

45 av marknadens vanligaste utomhusfärger samt helt obehandlad granpanel ingår i testet.

Rapporten innehåller bakgrund till projektet, en beskrivning av metodik och utförande samt resultat från projektets första år. Projekttiden är två år, från 2008 till 2010. Denna rapport redovisar resultaten efter det första av projektets två år.

Liksom tidigare genomförs projektet 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)

Orsakerna till dessa problem är inte klarlagda. Faktorer som kan ha betydelse är förändring av biocider så att färgernas skyddsverkan försämrats, förändring av råvaror, förändrad luftföroreningsituation och ändrade klimatförhållanden.

Som konsument av färg har man idag 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 Projekt och referensgrupp

Projektgrupp	
Stefan Hjort (projektledare)	Swerea IVF AB
Gunilla Bok (doktorand)	Göteborgs universitet, Institutionen för Växt och Miljövetenskap.
Arne Finman/Dan Johansson	Swerea IVF AB
Referensgrupp	
Jan Ahlbom (länsmiljöingenjör)	Länsstyrelsen i Västra Götalands län
Ulf Duus (toxikolog)	Projekt Grön Kemi
Jan Snaar (miljöchef)	Folksam

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. Även s k industriprodukter som används av trähusfabrikanter ingår.

Färgerna köptes i butik förutom några produkter avsedda för industriell målning. Samtliga färger har sparats som referens.

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 och det var fällt under senhösten 2007. Södra Timber AB 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 januari 2008. När virket anlönt till Swerea IVF sågades det upp. Fuktkvoten vid leveransen uppmättes till 11 %, därefter skönk den till 6,3 % innan de målade panelerna placerades ut.

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

Då virket anlönt Swerea IVF förvarades det i ett uppvärmt och ventilerat utrymme. Dessutom kontrollerades att träet 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 kvalitet som klarade båda kvalitetstyperna av färg. Valet föll på ”Anza Elite” med en penselbredd på 35 mm. En bra kvalitet som släpper minimalt med borst och inte börjar spreta. Nya penslar användes till varje nytt skikt som påfördes.

De klimatomständiga 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 skikt tjocklek

Teoretisk skikt tjocklek, 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 skikt tjockleken, 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} :

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

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

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

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

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.

- Alnarp utanför Malmö (SLU). De flesta av panelerna placerades ut den 15 april 2008. Efter två års exponering fraktades panelerna, i april 2010, till Swerea IVF för slutbesiktning.
- Borås (SP). De flesta av panelerna placerades ut den 14 april 2008. Efter två års exponering fraktades panelerna, i april 2010, till Swerea IVF för slutbesiktning.
- Uppsala (SLU). Panelerna placerades ut den 19-20 maj 2008. Efter två års exponering fraktades panelerna, i april 2010, till Swerea IVF för slutbesiktning.
- Vindelns försöksparker (SLU), nordväst om Umeå (SLU). Panelerna placerades ut den 21 maj 2008. Efter två års exponering fraktades panelerna, i april 2010, till Swerea IVF för slutbesiktning.



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.

Granskningen av panelerna efter ett år gjordes på respektive exponeringsstation. Panelerna studeras okulärt och med en lupp med 10x förstoring. För att få korrelation till den tidigare studien användes ett antal paneler därifrån som bedömningsreferens.

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 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	Procent av ytan som täcks av påväxt	Anmärkning
0	Ingen	0	
1	Antydan	1 – 10	Mycket begränsad påväxt kan iakttas med endast enstaka kolonier. Knappt synligt för blotta ögat
2	Lätt	11 – 30	Tydlig påväxt kan iakttas
3	Påtaglig	31 – 60	En mycket tydlig påväxt kan iakttas
4	Stor	61 – 80	Stor påväxt kan iakttas
5	Kraftig	80 – 100	Massiv påväxt kan iakttas

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 Avflagning

Kompletterande mätningar av flagningsgrad har gjorts. Graden av flagning 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 funktion: Färger med betyg 0 och 1, dvs inga allvarliga anmärkningar.

Färger med dålig funktion: Färger med lägst betyg 3 på minst två exponeringsstationer.

Färger med tveksam funktion: Här hamnar alla färger som inte hamnat i någon av ovanstående grupper. Av förklarliga skäl är spannet stort och några färger ligger på gränsen till ”färger med bäst funktion” och 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 faller avgörandet.

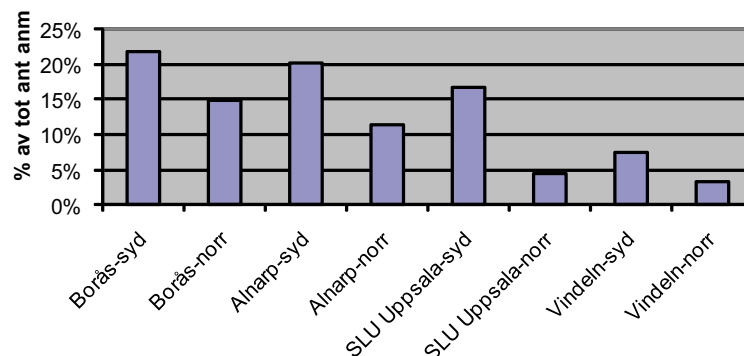
11.2 Observerade problem

I bilaga D-G redovisas de observerade problemen 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							
Akrylat							
Alcro Bestå Täckfärg (14)	7	0	0	0	7		
Akrylat/alkyd							
Gjöco Herrgård Maximal (29)	0	0	2	2	4		
Jotun Demidekk Optimal (10)	6	0	0	0	6	Viss smutsighet	
Alkyd							
Engwall & Claesson Lasol Fasadmatt 9000 (31)	3	1	0	0	4		
Cuprinol Träfärg (19)	7	4	0	0	11	Viss smutsighet, lösningsmedelsbaserad	
Linoljefärg							
Beckers Tradition Linoljefärg (12)	1	0	0	0	1	Lösningsmedelsbaserad	
Engwall & Claesson Lasol Utv. Linoljefärg (30)	5	0	0	0	5	Lösningsmedelsbaserad	
Tveksamt resultat							
Akrylat							
Teknos Nordica Eko Husfärg (33)	7	0	0	0	7		
Alcro Stugfärg (22)	15	0	0	0	15		
Caparol Fasadakrylat (27)	22	0	0	0	22		
Nordsjö Tinova V Täckfärg (2)	25	0	0	0	25		
Flügger Uteakrylat 25 (37)	30	0	0	0	30		
Colorex / Scala YMER (24)	36	2	1	0	39		
Akrylat/alkyd							
Scanox Butinox Futura Maling (7)	10	0	0	0	10		
Teknos Woodex Täcklasyr Aqua (35)	18	1	0	0	19		
Nordsjö Tinova V Täcklasur (3)	26	0	0	0	26		
Flügger 98 Aqua Täcklasyr (17)	30	1	2	0	33		
Sigma Sigmalfärg Daek (6)	40	2	1	0	43		
Alkyd							
Caparol Oljetäcklasyr LF (28)	16	0	0	0	16		
Nordsjö Tinova VX Oljetäckfärg (1)	22	0	0	0	22	Viss smutsighet	
Jotun Demidekk Oljetäckfärg (16)	43	0	0	0	43	Lösningsmedelsbaserad	
Linoljefärg							
Kulturhantverkarna Linoljefärg (13)	8	0	3	0	11	Lösningsmedelsbaserad	
Slamfärg							
Falu Vapen Falu Vapen Gul Fasadfärg (44)	21	0	27	2	50	Krackelering tillhör färgtypen	
Falu Vapen Äkta Falu Rödfärg (18)	18	0	31	7	56	Krackelering tillhör färgtypen	
Sämst resultat							
Akrylat							
Liwa Färg Uteakrylat (46)	51	0	0	0	51		
Landora Villafärg (23)	50	2	0	0	52		
Liwell Uteakrylat / Husfärg (9)	26	0	0	0	26		
Teknos Nordica Eko Husfärg (36)	32	0	0	0	32		
Akrylat/alkyd							
Alcro Fasad Täcklasyr (20)	23	1	0	0	24		
Tikkurila Fasad Täcklasyr (39)	39	0	2	0	41		
Liwa Färg Liwa Täck (25)	49	3	0	0	52		
Alpina Täcklasyr V (32)	60	0	0	0	60		
Hornbach/Schulz Täcklasyr V (45)	66	0	0	0	66		
Alkyd							
Nordsjö Tinova VX Lasur (4)	25	1	6	0	32	Viss smutsighet	
Teknos Nordica Aqua Oljefärg (34)	34	0	0	0	34		
Flügger 99 Aqua Alkydoljefärg (15)	53	5	0	0	58		
Alcro Genuin Täckfärg (21)	60	0	0	0	60	Lösningsmedelsbaserad	
Alcro Allmoge Gul (40)	58	0	9	0	67	Liknar slamfärg	
Liwell Utelasyr Aqua (41)	70	0	0	0	70		
Flügger 95 Aqua Trälasyr (38)	72	0	0	0	72		
Nordsjö Tinova Lasur (11)	89	0	0	0	89	Lösningsmedelsbaserad	
Linoljefärg							
Ottosons Färgmakeri Vit Titan-Zink (8)	34	0	11	2	47	Viss smutsighet, krackeleringar över kvist	
Slamfärg							
Stora Enzo Äkta Falu Rödfärg (pulver) (42)	29	0	14	4	47	Krackelering tillhör färgtypen	
Nordsjö Rödfärg (5)	32	5	11	1	49	Krackelering tillhör färgtypen	
Falu Vapen Falu Vapen Vit Slamfärg (43)	78	0	37	30	145	Krackelering tillhör färgtypen	

Den första avläsningen gjordes efter ett år och efter ytterligare ett års exponering av panelerna gjordes en slutavläsning. För de allra flest paneler innebar längre exponeringstid större problem. Ett fåtal paneler bryter dock mönstret, exempelvis färgsystem 16 och vissa av dess paneler orienterade mot syd. En möjlig förklaring till resultatet skulle kunna vara att färgen behöver åldras, slitas ned, för att få igång frigörandet av biocider och därigenom bygga upp ett skydd mot mögel.

Mögelpåväxt



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 Borås haft följt av Alnarp, Uppsala och Vindeln. Detta generella mönster bryts av några färgsystem, t ex färgsystem 1, 20, 22 och 33. I samtliga dessa fall är panelerna i Alnarp mest drabbade. Det är svårt att finna någon gemensam nämnare för dessa färgsystem (olika leverantörer, olika färgtyper).

11.3 Betydelsen av exponeringsort

Studien har kunna visa på stora skillnader mellan exponeringsort och hur väl färgsystemen har fungerat. Generellt sett har panelerna placerade i Vindeln/Umeå klarat sig bäst, därefter kommer panelerna placerade i Uppsala, Alnarp och Borås. Detta hänger ihop med klimatbelastningen, i Umeå är tillväxtsäsongen för mögelsvampar kortare än i södra Sverige. Teststationen i Borås som uppvisar mest mögelpåväxt är ett av de områden som har mest nederbörd i Sverige. Sammanställningen visar även att generellt sett är panelerna placerade mot syd mer drabbade av mögelpåväxt än de mot norr.

12 Slutsatser

Undersökningen har visat på stora och tydliga skillnader mellan de testade färgsystemen. De bästa systemen är i princip opåverkade av exponeringen medan de sämsta uppvisar ansemliga problem.

En positiv iakttagelse är att många av de bästa systemen är sk miljövänliga färgsystem, som är helt vattenburna från grundoljan till toppfärgen.

Klimatets inverkan har varit stor för hur panelerna har klarat sig.

Flera av de större färgtillverkarna har både färger som klarat sig bra och färger som klarat sig mindre bra. Exempelvis har Alcros system ”Bestå” klarat sig utmärkt, medan deras system ”Genuin Täckfärg” och ”Allmoge” har stora problem. En fråga som kan ställas är om färgtillverkarna inte har samma test- och godkännandeprocédur för alla sina färger? Med tanke på att den stora färgtillverkaren Flüggers färger hamnar långt ner i ”resultatlistan” även i detta test, liksom de gjorde i det föregående testet kan även produktutvecklingen inom färgindustrin ifrågasättas.

13 Tro och vetande kring färgtestet

Efter våra tidigare tester har det spridits en del missuppfattningar och kanske till och med medvetet negativa rykten kring testernas tillförlitlighet och resultat. Nedan bemöts några av de påståenden som florerat.

I ett pressmeddelande från färgindustrins intressentförening, SVEFF sägs ”Ett tydligt exempel på det undermåliga upplägget för detta test är att Engwall & Claesson Lasol Linoljefärg möglar minst samtidigt som Nordsjö Linoljefärg för utomhusbruk möglar väldigt mycket, dessa två produkter är nämligen identiska.”

Uttalandet stämmer inte, utan fakta är att det rör sig om två olika färgprodukter. Det har kunnat fastslås med hjälp av de så kallade ”batchnumren” som står i botten på färgburkarna som använts i testet. De aktuella färgerna är tillverkade olika år och innehåller dessutom olika biocider, vilket betyder att de mögelgifter som ingår i respektive färg skiljer sig åt. Produkterna är alltså inte identiska, vilket också tydligt framgick av testutfallet.

Ett annat uttalande från SVEFF säger att ”Folksams test stämmer inte överens med internationellt standardiserade metoder för tester för utomhusfärg”

Testet bygger på en europeisk standard för testning av målning på trä utomhus kallad ”Coating materials and coating systems for exterior wood – Part 3: Natural weathering test (EN 927-3)”. Då det har funnits skäl att frångå standarden har detta påpekats. Ett exempel är att granpanel har använts istället för furupanel, eftersom granpaneler är det klart dominerande träslaget för fasadpanel i Sverige.

I målarförbundets tidning säger Olof Holmer, vd på SVEFF, att han är skeptisk till Folksams färgtest. Han säger vidare att ”Folksam gör det här bara för att få uppmärksamhet, men testet är innehållslöst. Det har väldigt lite värde för konsumenterna. Alla färger kan få påväxt. Det beror mer på mikroklimatet, som vindar, fuktighet, virkets kvalité och underarbetet, än vilka färger man använder.”

Först och främst kan det anses märkligt att färgbranschens främste företrädare förminskar värdet av sin egen produkt på detta sätt i uttalandet. Faktum är att mer

än 20 års färgforskning entydigt har visat på färgens betydelse för fasadens funktion. I våra tester har dessutom alla färgerna fått samma förutsättningar beträffande mikroklimat; virket har varit kvalitetssäkrat och dessutom har underarbetet skett i överensstämmelse med de instruktioner som angivits på respektive färgburk eller varuinformationsblad.

I norska Aftonposten skriver man att "Olof Holmer i Sveriges Färgfabrikanters Förening mener Folksam blåser opp forskjeller mellom produktene på en måte som ikke stemmer med virkeligheten. Testen har endel rare konklusjoner. Alle malinger får problemer med mugg og alger over tid, det er det ikke så mye å gjøre med, sier Holmer til Forbruker.no..... Testen blåser opp små forskjeller til store. Egentlig er det ikke noen stor forskjell på malingstypene."

Att skillnaderna mellan färgsystemen är små och uppblåsta stämmer inte. Testerna visar att det är mycket stor skillnad mellan olika färgsystem. Dessa skillnader framgår tydligt i rapporterna.

På webbplatsen Byggahus.se skriver signaturen Sommartorparn att "Nyhetsrapporteringen kring Folksams färgtester är förvirrande. Dom hade ju en liknande test för några år sedan, och så rankades färgerna annorlunda. Ingen hänvisning i media till den förra testen. Ingen förklaring till skillnaderna. Bland linoljefärgerna rankades kulturhantverkarna lågt och Teknos högt i det gamla testet, men i årets test var det precis tvärtom."

Färgindustrin bedriver en kontinuerlig utveckling av sina färger och trots att färgerna heter samma sak är det troligt att innehållet varierar från år till år. Därför att det inte troligt att "olika årsmodeller" av färgerna fungerar på exakt samma sätt. Ingredienser som har stor betydelse för motståndet mot mögelpåväxt är färgens förtjockare och biocider.

På samma webbplats som ovan skriver signaturen Dantotsu att "Enligt min mening kan inte testerna tas på allvar! Hur vet vi att virket som användes vid det senaste testet var ok. Låt säga att virket köptes på olika brägårdar från olika leverantörer. En del virke var mer torrt än annat, en del var kärnved och annat var splintved. Det kanske redan fanns mögelsporer innan färgen ströks på brädan?! Nej, jag litar inte på detta testet! Det som skrämmer mig mest är att det finns människor som går på testresultat till 100%."

Virket som använts till de senare testerna har levererats från Södra Timber Kinda i Östergötland. De har ett unikt koncept där de garanterar att virket inte har varit långtidslagrat eller vattenbegjutet. Det har levererats till Swerea IVF i täckt lastbil och inte i något fall har en fuktkvot över 11 % uppmätts, dvs långt under den kritiska gränsen för mögeltillväxt. Dessutom har en kontroll gjorts på Swerea IVF att virket varit fritt från mikrobiell påväxt. Målningen har gjorts inomhus. Kort sagt har förutsättningarna för färgsystemen varit utomordentliga och dessutom likvärdiga.

Bilaga A Beskrivning av använda färgsystemen (i nummerordning)

Färg-syste m	Tillverkare/fabrikat/ säljställe	Täckförmåga/ utseende	Benämning täckfärg	Antal applic	Bindemedel	Spädningsme del toppfärg	Benämning grundolja	Antal applic	Bindemedel del	Spädningsme del	Bindemedel del	Spädnings medel
1	Nordsjö	Täckfärg	Tinova VX Oljetäckfärg	2	Alkyd	Vatten	Tinova V Impregneringsolja	1	Alkyd	Vatten		
2	Nordsjö	Täckfärg	Tinova V Täckfärg	2	Akrylat	Vatten	Tinova V Impregneringsolja	1	Alkyd	Vatten		Vatten
3	Nordsjö	Täcklasurfärg	Tinova V Täcklasur	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Tinova V Impregneringsolja	1	Alkyd	Vatten		Vatten
4	Nordsjö	Täckfärg	Tinova VX Lasur	2	Alkyd	Vatten	Tinova V Impregneringsolja	1	Alkyd	Vatten		Vatten
5	Nordsjö	Röd slämfärg	Nordsjö Rödfärg	1	Linolja	Vatten						Vatten
6	Sigma	Täckfärg	Sigmalfärg Daek	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Signalife VS Grundolja	1	Alkyd	Lös med		
7	Scanox	Täckfärg	Butinox Futura Maling	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Butinox Oljegrundning	1	Alkyd	Vatten		
8	Otosons Färgmakeri	Täckfärg	Vit Titan-Zink	2	Linolja							
9	Liwell	Täckfärg	Uteakrylat / Husfärg	2	Akrylat	Vatten	Grundolja	1	Alkyd	Lös med		Linolja
10	Jotun	Täcklasurfärg	Demidekk Optimal	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Visir Oljegrundning pigmenterad	1	Alkyd	Vatten		Alkyd
11	Nordsjö	Lasurfärg	Tinova Lasur	2	Alkyd	Lös med	Tinova V Impregneringsolja	1	Alkyd	Vatten		
12	Beckers	Täckfärg	Tradition Linoljefärg	2	Linolja	Lös med	Tradition Linoljefärg	1	Linolja	Lös med		Linolja
13	Kulturfantverkarna	Täckfärg	Linoljefärg	2	Linolja	Lös med						
14	Alcro	Täckfärg	Bestä Täckfärg	2	Akrylat	Vatten	Bestä Grundolja	1	Alkyd	Vatten		Lös med
15	Flügger	Täckfärg	Flügger 99 Aqua Alkydoljefärg	2	Alkyd	Vatten	90 Aqua Grundolja	1	Alkyd	Vatten		Lös med
16	Jotun	Täckfärg	Demidekk Oljetäckfärg	2	Alkyd	Vatten	Visir Oljegrundning pigmenterad	1	Alkyd	Vatten		Vatten
17	Flügger	Täcklasurfärg	Flügger 98 Aqua Täcklasur	2	Akrylat/alkyd	Vatten	90 Aqua Grundolja	1	Alkyd	Vatten		Vatten
18	Falu Vapen	Röd slämfärg	Åtta Falu Rödfärg	1	Linolja							
19	Cuprinol	Täckfärg	Cuprinol Träfärg	2	Alkyd	Vatten	Cuprinol Grundolja	1	Alkyd	Vatten		Vatten
20	Alcro	Täcklasurfärg	Fasad Täcklasur	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Bestä Grundolja	1	Alkyd	Vatten		Lös med
21	Alcro	Täckfärg	Genuin Täckfärg	2	Alkyd	Lös med	Genuin Grundolja	1	Alkyd	Lös med		Lös med
22	Alcro	Täckfärg	Sugfärg	2	Akrylat	Vatten	Genuin Grundolja	1	Alkyd	Lös med		Lös med
23	Landora	Täckfärg	Landora Villafärg	2	Akrylat	Vatten	Landora Grundolja	1	Alkyd	Lös med		Lös med
24	Colorex / Scala	Täckfärg	YMER	2	Akrylat	Vatten	STRYX	1	Lin/fiskolja	Vatten		Vatten
25	Liwa Färg	Täckfärg	Liwa Täck	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Liwa Olja	1	Alkyd	Lös med		Vatten
27	Caparol	Täckfärg	Fasadakrylat	2	Akrylat	Vatten	Fasadgrundolja LF	1	Alkyd	Vatten		Vatten
28	Caparol	Täcklasurfärg	Oljetäcklasur LF	2	Alkyd	Vatten	Fasadgrundolja LF	1	Alkyd	Vatten		Vatten
29	Glöco	Täckfärg	Herrgård Maximal	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Glöco Oljegrundning	1	Alkyd	Lös med		
30	Engwall & Claesson	Täckfärg	Lasol Utv. Linoljefärg	1	Linolja	Vatten	Lasol Utv. Linoljefärg	1	Linolja	Lös med		Lös med
31	Engwall & Claesson	Täckfärg	Lasol Fasadmatt 9000	2	Alkyd	Vatten	Penetrerande Grundolja	1	Alkyd	Vatten		Vatten
32	Alpina	Täcklasurfärg	Täcklasur V	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Grundolja	1	Alkyd	Lös med		Lös med
33	Teknos	Täckfärg	Nordica Eko Husfärg	2	Akrylat	Vatten	Utomhus Grund	1	Alkyd	Alkyd		Vatten
34	Teknos	Täckfärg	Nordica Aqua Oljefärg	2	Akrylat	Vatten	Woodex Grundolja Aqua	1	Linolja	Grundfärg		Vatten
35	Teknos	Täcklasurfärg	Woodex Täcklasur Aqua	2	Akrylat	Vatten	Woodex Grundolja Aqua	1	Linolja	Nordica Utegrund		Vatten
36	Teknos	Täckfärg	Nordica Eko Husfärg	1	Akrylat	Vatten	Woodex Grundolja Aqua	1	Linolja	Nordica Utegrund		Vatten
37	Flügger	Täckfärg	Flügger Uteakrylat 25	2	Akrylat	Vatten	Teknol 1881	1	Alkyd	Vatten		Vatten
38	Flügger	Lasurfärg	Flügger 95 Aqua Trälasur	2	Alkyd	Vatten	90 Aqua Grundolja	1	Alkyd	Vatten		Vatten
39	Tikkunila	Täcklasurfärg	Fasad Täcklasur	1	Akrylat/alkyd	Vatten	Pinja Grundolja	1	Alkyd	Vatten		Vatten
40	Alcro	Gul slämfärg	Allmoge Gul	2	Alkyd	Vatten	Bestä Grundolja	1	Alkyd	Vatten		Vatten
41	Liwell	Lasurfärg	Uteakrylat Aqua	2	Alkyd	Vatten						
42	Stora Enzo	Röd slämfärg	Åtta Falu Rödfärg (pulver)	1	Linolja	Vatten	Åtta Falu Rödfärg (pulver)					Vatten
43	Falu Vapen	Vit slämfärg	Falu Vapen Slämfärg	1	Linolja	Vatten	Falu Vapen Slämfärg					Vatten
44	Falu Vapen	Gul slämfärg	Falu Vapen Fasadfärg	1	Alkyd	Vatten	Falu Vapen Fasadfärg					Vatten
45	Hornbach/Schulz	Täcklasurfärg	Hornbach Täcklasur V	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Hornbach Utegrund	2	Alkyd	Lös med		Vatten
46	Liwa Färg	Täckfärg	Liwa Uteakrylat	2	Akrylat	Vatten	Liwa Olja	1	Alkyd	Lös med		Lös med

Förklaringar/Anmärkningar

Färdigstrykningsfärgen från Hornbach (färgsystem 45) har ett bindemedel baserat på akrylat och en olja
Färdigstrykningsfärgen från Alcro, Fasad Täcklasur (färgsystem 20) har ett bindemedel baserat på akrylat, alkydolja och linolja

Vissa färger baserade på alkyd innehåller ytterligare en olja
Färgsystem 26 har utgått (testprodukt)

Bilaga B Beskrivning av använda färgsystem (ordnade efter fabrikat)

Färg-system	Tillverkare/fabrik	Täckförmåga/utseende	Benämning täckfärg	Antal applic	Bindemedel	Spädningsmedel	Benämning grundolja	Antal applic	Bindemedel	Spädning smedel	Benämning grundfärg	Bindemedel	Spädning smedel
40	Alcro	Gul slämfärg	Allmoge Gul	2	Akryd	Vatten	Bestå Grundolja	1	Akryd	Vatten	Bestå Grundfärg	Akryd	Vatten
14	Alcro	Täckfärg	Bestå Täckfärg	2	Akrylat	Vatten	Bestå Grundolja	1	Akryd	Vatten	Bestå Grundfärg	Akryd	Vatten
21	Alcro	Täckfärg	Genuin Täckfärg	2	Akryd	Lös med	Genuin Grundolja	1	Akryd	Lös med	Genuin Grundfärg	Linolja	Lös med
22	Alcro	Täckfärg	Stugfärg	2	Akrylat	Vatten	Genuin Grundolja	1	Akryd	Lös med	Genuin Grundfärg	Akryd	Lös med
20	Alcro	Täcklasurfärg	Fasad Täcklasur	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Bestå Grundolja	1	Akryd	Vatten			
32	Alpina	Täcklasurfärg	Täcklasur V	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Grundolja	1	Akryd	Lös med	Grundfärg	Akryd	Lös med
12	Beckers	Täckfärg	Tradition Linoljefärg	2	Linolja	Lös med	Tradition Linoljefärg	1	Linolja	Lös med	Tradition Linoljefärg	Linolja	Lös med
27	Caparol	Täckfärg	Fasadakrylat	2	Akrylat	Vatten	Fasadgrundolja LF	1	Akryd	Vatten	Fasadgrundfärg LF	Akryd	Vatten
28	Caparol	Täcklasurfärg	Oljetäcklasur LF	2	Akryd	Vatten	Fasadgrundolja LF	1	Akryd	Vatten	Fasadgrundfärg LF	Akryd	Vatten
24	Colorex / Scala	Täckfärg	YMER	2	Akrylat	Vatten	STRYX	1	Lin/fisko	Vatten	ATLE	Akryd	Vatten
19	Cuprinol	Täckfärg	Cuprinol Träffärg	2	Akryd	Lös med	Cuprinol Grundolja	1	Akryd	Vatten	Cuprinol Trägrund	Akryd	Lös med
30	Engwall & Claesson	Täckfärg	Lasol Ulv. Linoljefärg	1	Linolja	Vatten	Lasol Ulv. Linoljefärg	1	Linolja	Lös med	Lasol Ulv. Linoljefärg	Linolja	Lös med
31	Engwall & Claesson	Täckfärg	Lasol Fasadmat 9000	2	Akryd	Vatten	Penetrerande Grundolja	1	Akryd	Vatten	Utomhus Grund	Akryd	Vatten
44	Falu Vapen	Gul slämfärg	Falu Vapen Fasadfärg	1	Akryd	Vatten					Falu Vapen Fasadfärg	Vatten	
18	Falu Vapen	Röd slämfärg	Äkta Falu Rödfärg	1	Linolja	Vatten					Äkta Falu Rödfärg	Vatten	
43	Falu Vapen	Vit slämfärg	Falu Vapen Slämfärg	1	Linolja	Vatten					Falu Vapen Slämfärg	Vatten	
38	Flügger	Lasyrfärg	Flügger 95 Aqua Trälasur	2	Akryd	Vatten	90 Aqua Grundolja	1	Akryd	Vatten			
15	Flügger	Täckfärg	Flügger 99 Aqua Akrydolfärg	2	Akryd	Vatten	90 Aqua Grundolja	1	Akryd	Vatten	91 Aqua Utegrund	Akryd	Vatten
37	Flügger	Täckfärg	Flügger Uteakrylat 25	2	Akrylat	Vatten	90 Aqua Grundolja	1	Akryd	Vatten	91 Aqua Utegrund	Akryd	Vatten
17	Flügger	Täcklasurfärg	Flügger 98 Aqua Täcklasur	2	Akrylat/alkyd	Vatten	90 Aqua Grundolja	1	Akryd	Lös med	91 Aqua Utegrund	Akryd	Vatten
29	Gjööco	Täckfärg	Herrgård Maximal	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Gjööco Oljegrundning	1	Akryd	Lös med			
45	Hornbach/Schulz	Täcklasurfärg	Hornbach Täcklasur V	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Hornbach Utegrund	2	Akryd	Lös med			
16	Jotun	Täckfärg	Demidekk Oljetäckfärg	2	Akryd	Lös med	Visir Oljegrundning pigmenterad	1	Akryd	Vatten			
10	Jotun	Täcklasurfärg	Demidekk Optimal	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Visir Oljegrundning pigmenterad	1	Akryd	Vatten			
13	Kulturfantverkarna	Täckfärg	Linoljefärg	2	Linolja	Lös med					Grundfärg	Linolja	Lös med
23	Landora	Täckfärg	Landora Villafärg	2	Akrylat	Vatten	Landora Grundolja	1	Akryd	Lös med	Landora Trägrund V	Akryd	Lös med
25	Liwa Färg	Täckfärg	Liwa Täck	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Liwa Olja	1	Akryd	Lös med			
46	Liwa Färg	Täckfärg	Liwa Uteakrylat	2	Akrylat	Vatten	Liwa Olja	1	Akryd	Lös med	Liwa grund	Akryd	Lös med
41	Liwell	Lasyrfärg	Utelasyr Aqua	2	Akryd	Vatten							
9	Liwell	Täckfärg	Uteakrylat / Husfärg	2	Akrylat	Vatten	Grundolja	1	Akryd	Lös med	Utegrund	Akryd	Lös med
4	Nordisjö	Lasyrfärg	Tinova VX Læur	2	Akryd	Vatten	Tinova V Impregneringsolja	1	Akryd	Vatten			
11	Nordisjö	Lasyrfärg	Tinova Lasur	2	Akryd	Lös med	Tinova V Impregneringsolja	1	Akryd	Vatten			
5	Nordisjö	Röd slämfärg	Nordisjö Rödfärg	1	Linolja	Vatten	Tinova V Impregneringsolja	1	Akryd	Vatten	Nordisjö Rödfärg	Linolja	Vatten
1	Nordisjö	Täckfärg	Tinova VX Oljetäckfärg	2	Akryd	Vatten							
2	Nordisjö	Täckfärg	Tinova V Täckfärg	2	Akrylat	Vatten	Tinova V Impregneringsolja	1	Akryd	Vatten	Tinova V Trägrund	Akryd	Vatten
3	Nordisjö	Täcklasurfärg	Tinova V Täcklasur	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Tinova V Impregneringsolja	1	Akryd	Vatten	Tinova V Trägrund	Akryd	Vatten
8	Ottosons Färgmakeri	Täckfärg	Vit Titan-Zink	2	Linolja						Vit Titan-Zink	Linolja	
7	Scanox	Täckfärg	Butinox Futura Maling	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Butinox Oljegrundning	1	Akryd	Vatten			
6	Sigma	Täckfärg	Sigmalfärg Daek	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Sigmalfärg VS Grundolja	1	Akryd	Lös med			
42	Stora Enzo	Röd slämfärg	Äkta Falu Rödfärg (pulver)	1	Linolja	Vatten					Äkta Falu Rödfärg (pulver)	Vatten	
33	Teknos	Täckfärg	Nordica Eko Husfärg	2	Akrylat	Vatten	Woodex Grundolja Aqua	1	Linolja	Vatten	Nordica Utegrund	Akryd	Vatten
34	Teknos	Täckfärg	Nordica Aqua Oljefärg	2	Akryd	Vatten	Woodex Grundolja Aqua	1	Linolja	Vatten	Nordica Utegrund	Akryd	Vatten
36	Teknos	Täckfärg	Nordica Eko Husfärg	1	Akrylat	Vatten	Teknol 1881	1	Akryd	Vatten	Nordica Eko 3330	Akrylat	Vatten
35	Teknos	Täcklasurfärg	Woodex Täcklasur Aqua	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Woodex Grundolja Aqua	1	Linolja	Vatten	Nordica Utegrund	Akryd	Vatten
39	Tikkurila	Täcklasurfärg	Fasad Täcklasur	1	Akrylat/alkyd	Vatten	Pinja Grundolja	1	Akryd	Vatten	Pinja Primer HB	Akryd	Vatten

Förklaringar/Anmärkningar

Färdigstrykningsfärgen från Hornbach (färgsystem 45) har ett bindemedel baserat på akrylat och en olja
Färdigstrykningsfärgen från Alcro, Fasad Täcklasur (färgsystem 20) har ett bindemedel baserat på akrylat, alkydolja och linolja

Vissa färger baserade på alkyd innehåller ytterligare en olja
Färgsystem 26 har utgått (testprodukt)

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

14	Alcro	Täckfärg	Bestå Täckfärg	2	Akrylat	Vatten	Bestå Grundolja	1	Alkyd	Vatten	Bestå Grundfärg	Alkyd	Vatten
22	Alcro	Täckfärg	Sugfärg	2	Akrylat	Vatten	Genuin Grundolja	1	Alkyd	Lösn med	Genuin Grundfärg	Alkyd	Lösn med
27	Caparol	Täckfärg	Fasadakrylat	2	Akrylat	Vatten	Fasadgrundolja LF	1	Alkyd	Vatten	Fasadgrundfärg LF	Alkyd	Vatten
24	Colorex / Scala	Täckfärg	YMER	2	Akrylat	Vatten	STRYX	1	Lin/fiskolja	Vatten	ATLE	Alkyd	Vatten
37	Flugger	Täckfärg	Flugger Uteakrylat 25	2	Akrylat	Vatten	90 Aqua Grundolja	1	Alkyd	Vatten	91 Aqua Utegrund	Alkyd	Vatten
23	Landora	Täckfärg	Landora Villafärg	2	Akrylat	Vatten	Landora Grundolja	1	Alkyd	Lösn med	Landora Trägrund V	Alkyd	Lösn med
46	Liwa Färg	Täckfärg	Liwa Uteakrylat	2	Akrylat	Vatten	Liwa Olja	1	Alkyd	Lösn med	Liwa grund	Alkyd	Lösn med
9	Liwell	Täckfärg	Uteakrylat / Husfärg	2	Akrylat	Vatten	Grundolja	1	Alkyd	Lösn med	Utegrund	Alkyd	Lösn med
2	Nordsjö	Täckfärg	Tinova V Täckfärg	2	Akrylat	Vatten	Tinova V Impregneringsolja	1	Alkyd	Vatten	Tinova V Trägrund	Alkyd	Vatten
33	Teknos	Täckfärg	Nordica Eko Husfärg	2	Akrylat	Vatten	Woodex Grundolja Aqua	1	Linolja	Vatten	Nordica Utegrund	Alkyd	Vatten
36	Teknos	Täckfärg	Nordica Eko Husfärg	1	Akrylat	Vatten	Teknol 1881	1	Alkyd	Vatten	Nordica Eko 3330	Akrylat	Vatten
20	Alcro	Täckfärg	Fasad Täckfärg	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Bestå Grundolja	1	Alkyd	Vatten			
32	Alphina	Täckfärg	Täckfärg V	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Grundolja	1	Alkyd	Lösn med	Grundfärg	Alkyd	Lösn med
17	Flugger	Täckfärg	Flugger 98 Aqua Täckfärg	2	Akrylat/alkyd	Vatten	90 Aqua Grundolja	1	Alkyd	Vatten	91 Aqua Utegrund	Alkyd	Vatten
29	Gjoco	Täckfärg	Herrgård Maximal	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Gjoco Oljegrundning	1	Alkyd	Lösn med			
45	Hornbach/Schulz	Täckfärg	Hornbach Täckfärg V	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Hornbach Utegrund	2	Alkyd	Lösn med			
10	Jotun	Täckfärg	Demidekk Optimal	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Visir Oljegrundning pigment	1	Alkyd	Vatten			
25	Liwa Färg	Täckfärg	Liwa Täck	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Liwa Olja	1	Alkyd	Lösn med			
3	Nordsjö	Täckfärg	Tinova V Täckfärg	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Tinova V Impregneringsolja	1	Alkyd	Vatten	Tinova V Trägrund	Alkyd	Vatten
7	Scanox	Täckfärg	Bulinox Futura Maling	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Bulinox Oljegrundning	1	Alkyd	Vatten			
6	Sigma	Täckfärg	Signalife Daek	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Signalife VS Grundolja	1	Alkyd	Lösn med			
35	Teknos	Täckfärg	Woodex Täckfärg Aqua	2	Akrylat/alkyd	Vatten	Woodex Grundolja Aqua	1	Linolja	Vatten	Nordica Utegrund	Alkyd	Vatten
39	Tikkurila	Täckfärg	Fasad Täckfärg	1	Akrylat/alkyd	Vatten	Pinja Grundolja	1	Alkyd	Vatten	Pinja Primer HB	Alkyd	Vatten
21	Alcro	Täckfärg	Genuin Täckfärg	2	Alkyd	Lösn med	Genuin Grundolja	1	Alkyd	Lösn med	Genuin Grundfärg	Linolja	Lösn med
19	Cupinol	Täckfärg	Cupinol Träfärg	2	Alkyd	Lösn med	Cupinol Grundolja	1	Alkyd	Vatten	Cupinol Trägrund	Alkyd	Lösn med
16	Jotun	Täckfärg	Demidekk Oljetäckfärg	2	Alkyd	Lösn med	Visir Oljegrundning pigment	1	Alkyd	Vatten			
11	Nordsjö	Lasyrfärg	Tinova Lasur	2	Alkyd	Lösn med	Tinova V Impregneringsolja	1	Ak/olja	Vatten			
40	Alcro	Gul slämfärg	Gul slämfärg	2	Alkyd	Vatten	Bestå Grundolja	1	Alkyd	Vatten	Bestå Grundfärg	Alkyd	Vatten
28	Caparol	Täckfärg	Oljetäckfärg LF	2	Alkyd	Vatten	Fasadgrundolja LF	1	Alkyd	Vatten	Fasadgrundfärg LF	Alkyd	Vatten
31	Engwall & Claesson	Täckfärg	Lasol Fasadmatt 9000	2	Alkyd	Vatten	Penetrerande Grundolja	1	Alkyd	Vatten	Utomhus Grund	Alkyd	Vatten
44	Falu Vapen	Gul slämfärg	Falu Vapen Fasadfärg	1	Alkyd	Vatten					Falu Vapen Fasadfärg		
38	Flugger	Lasyrfärg	Flugger 95 Aqua Träfärg	2	Alkyd	Vatten							
15	Flugger	Täckfärg	Flugger 99 Aqua Alkydolf	2	Alkyd	Vatten							
41	Liwell	Lasyrfärg	Utefärg Aqua	2	Alkyd	Vatten							
4	Nordsjö	Lasyrfärg	Tinova VX Lasur	2	Alkyd	Vatten							
1	Nordsjö	Täckfärg	Tinova VX Oljetäckfärg	2	Alkyd	Vatten	Tinova V Impregneringsolja	1	Alkyd	Vatten			
34	Teknos	Täckfärg	Nordica Aqua Oljefärg	2	Alkyd	Vatten	Woodex Grundolja Aqua	1	Linolja	Vatten	Nordica Utegrund	Alkyd	Vatten
12	Beckers	Täckfärg	Tradition Linoljefärg	2	Linolja	Lösn med	Tradition Linoljefärg	1	Linolja	Lösn med	Tradition Linoljefärg	Linolja	Lösn med
13	Kulturmantverkarna	Täckfärg	Linoljefärg	2	Linolja	Lösn med					Grundfärg	Linolja	Lösn med
30	Engwall & Claesson	Täckfärg	Lasol Utv. Linoljefärg	1	Linolja	Vatten	Lasol Utv. Linoljefärg	1	Linolja	Lösn med	Akta Falu Röd	Linolja	Lösn med
18	Falu Vapen	Röd slämfärg	Akta Falu Röd	1	Linolja	Vatten							
43	Falu Vapen	Vit slämfärg	Falu Vapen Slämfärg	1	Linolja	Vatten					Falu Vapen Slämfärg		
5	Nordsjö	Röd slämfärg	Nordsjö Röd	1	Linolja	Vatten					Nordsjö Röd	Linolja	Vatten
42	Stora Enzo	Röd slämfärg	Akta Falu Röd (pulver)	1	Linolja	Vatten					Akta Falu Röd (pulver)	Linolja	Vatten
8	Ottosons Färgmakeri	Täckfärg	Vit Titan-Zink	2	Linolja	Vatten					Vit Titan-Zink	Linolja	

Förlaringar/Anmärkningar

Färdigstrykningsfärgen från Hornbach (färgsystem 45) har ett bindemedel baserat på akrylat och en olja
Färdigstrykningsfärgen från Alcro, Fasad Täckfärg (färgsystem 20) har ett bindemedel baserat på akrylat, alkydolja och linolja

Vissa färger baserade på alkyd innehåller ytterligare en olja
Färgsystem 26 har utgått (testprodukt)

Bilaga D

Mögelpåväxt

Antal anmärkningar hos de olika färgsystemen - 0 betyder ingen påväxt, 5 betyder kraftig 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	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	Summa	
Borås-syd	1	2	4	4	1	3	2	4	3	0	5	0	2	1	4	2	3	0	1	1	5	1	4	2	3	3	2	0	0	0	5	1	3	1	3	2	5	4	2	5	0	5	1	4	3		
Borås-syd	1	2	2	2	1	3	1	4	3	0	5	0	2	1	4	2	3	0	0	3	5	0	4	2	3	4	3	0	0	1	5	0	3	2	3	2	5	3	1	5	0	5	1	4	3	324	
Borås-syd	1	2	2	3	1	4	1	5	3	0	5	0	2	1	4	3	4	0	0	1	5	1	4	2	3	4	2	0	0	1	5	0	3	1	3	3	5	4	1	5	0	5	1	4	3		
Borås-norr	1	2	1	1	3	3	0	1	0	4	0	1	1	3	4	1	4	0	0	1	1	1	2	3	3	0	0	0	0	0	3	0	2	0	2	1	2	1	4	3	3	4	2	4	3		
Borås-norr	1	2	1	1	2	3	1	1	0	4	0	1	1	3	3	1	3	0	1	1	1	1	3	2	2	0	0	0	0	0	4	0	3	1	3	1	4	1	4	3	3	4	2	4	3	222	
Borås-norr	1	2	1	1	3	3	1	1	0	4	0	1	2	2	1	2	2	1	2	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	1	1	4	1	4	3	3	4	2	4	2		
Alnarp-syd	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	5	0	0	1	3	2	2	0	1	3	4	2	2	2	2	1	2	0	0	0	4	2	3	2	3	2	5	3	2	5	1	4	0	4	3	300	
Alnarp-syd	2	2	2	3	3	2	1	3	3	1	5	0	0	0	3	2	2	0	1	3	4	2	3	2	3	2	2	1	0	0	4	2	3	2	2	2	5	3	3	5	0	4	1	4	3		
Alnarp-syd	4	2	2	3	2	2	0	3	0	3	0	5	0	0	3	2	2	0	1	3	4	2	3	2	3	2	2	0	0	0	4	2	3	2	2	2	5	4	2	5	1	4	0	4	3		
Alnarp-norr	0	0	1	0	3	1	0	0	1	0	3	0	0	0	1	2	1	1	0	2	1	2	3	3	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	1	2	1	4	1	3	3	1	3	3		
Alnarp-norr	1	0	1	0	3	1	0	0	1	0	3	1	0	0	2	2	1	1	0	0	2	0	3	2	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	2	1	4	2	3	3	1	3	3	169	
Alnarp-norr	1	1	1	0	3	2	1	0	0	0	3	0	0	0	2	2	1	2	0	0	2	1	3	2	3	0	0	0	0	0	2	0	0	1	2	1	2	1	4	2	3	3	1	3	3		
SLU Uppsala-syd	1	2	2	1	0	2	0	3	1	1	5	0	1	0	3	2	1	0	1	3	4	1	2	2	2	2	2	0	0	0	1	3	0	3	1	2	2	5	4	3	5	0	4	0	2	2	248
SLU Uppsala-syd	2	2	2	1	0	2	0	3	1	1	5	0	0	3	2	1	0	1	2	4	1	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	3	0	2	1	2	2	5	4	2	5	0	4	0	2	2	
SLU Uppsala-syd	2	2	2	2	0	2	0	3	1	1	5	0	0	0	3	2	1	0	1	3	4	1	2	2	2	2	2	0	0	0	0	3	0	3	2	2	2	5	4	3	5	0	4	0	3	3	
SLU Uppsala-norr	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	3	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	2	0	1	1	1	1	1	66	
SLU Uppsala-norr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	2	0	1	2	0	1	1		
SLU Uppsala-norr	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	2	0	2	0	1	1	1	1	1		
Vindeln-syd	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0	2	1	1	0	0	4	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	2	2	0	2	4	0	3	1	2	2	2	111	
Vindeln-syd	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	1	1	1	0	0	4	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	2	0	1	1	1	0	1	3	0	4	1	3	2	2		
Vindeln-syd	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	1	1	0	0	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	2	0	1	4	0	4	1	3	2	2			
Vindeln-norr	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	1	1	1	0		
Vindeln-norr	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	1	1	1	0	49	
Vindeln-norr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	1	1	1	0		
Summa	22	25	26	25	32	40	10	34	26	6	89	1	8	7	53	43	30	18	7	23	60	15	50	36	49	22	16	0	5	3	60	7	34	18	32	30	72	39	58	70	29	78	21	66	51	1489	

Algpåväxt

Antal anmärkningar hos de olika färgsystemen - 0 betyder ingen påväxt, 5 betyder kraftig 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	43	44	45	46	Summa			
Borås-syd	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Borås-syd	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Borås-syd	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Borås-norr	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
Borås-norr	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	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	0	0	0	0
Borås-norr	0	0	0	0	2	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	0	0	0	0	0	0	0
Alnarp-syd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	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	7
Alnarp-syd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	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
Alnarp-syd	0	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alnarp-norr	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alnarp-norr	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alnarp-norr	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SLU Uppsala-syd	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SLU Uppsala-syd	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SLU Uppsala-syd	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	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
SLU Uppsala-norr	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	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	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	0	0	0	0	0	0	0
Vindeln-syd	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vindeln-syd	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	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	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																

IVF-rapport 10005

Antal anmärkningar hos de olika färgsystemen - 0 betyder inga fel, 5 betyder tätt mönster av sprickor
Varje färgsystem testades på 24 paneler, på varje teststation användes 3 paneler mot syd och 3 mot norr

23

