

## STATISTIK OM TAGE

BvB STATISTIK • MAJ 2004



## **INDHOLD**

- 3 Hovedkonklusioner
- 4 Indsats for bedre tage
- 5 Statistikkens baggrund
- 5 Sådan læses diagrammerne
  
- 6 **Tage**
- 7 Diagram 1. Tage - svigt og skader
- 7 Diagram 2. Tagets bygningsdele - svigt og skader
  
- 8 **Undertage – anvendelse og svigt**
- 9 Diagram 3. Undertage - anvendelse
- 9 Diagram 4. Undertage - udviklingen i anvendelse
- 9 Diagram 5. Banevarer eller faste undertage - svigt og skader
  
- 10 **Undertage – svigt og skader i forskellige typer**
- 11 Diagram 6. Diffusionsåbne banevarer - svigt og skader
- 11 Diagram 7. Diffusionstætte banevarer - svigt og skader
- 11 Diagram 8. Faste undertage - svigt og skader
  
- 12 **Tagdækning – anvendelse og svigt**
- 13 Diagram 9. Tagdækning - anvendelse
- 13 Diagram 10. Tagdækningstyper - svigt og skader
  
- 14 **Tagdækning – svigt og skader i forskellige typer**
- 15 Diagram 11. Vinge / økonomitegl - svigt og skader
- 15 Diagram 12. Naturskifer - svigt og skader
- 15 Diagram 13. Eternitskifer - svigt og skader

## STATISTIK OM TAGE

**Statistikken bygger på 674 ombygninger i perioden 1997-2002**

**Svigt og skader i 86% af de eftersete tage**

**Kvalitetssikringen fungerer ikke tilfredsstillende**

**Et tag med vingetegl lagt på et undertag af banevare udgør en særlig risiko**

**BvB anbefaler brug af faste undertage med lang levetid – især under åbne tagdækninger som vingetegl**

### HOVEDKONKLUSIONER

Taget er en meget kompleks bygningsdel. Specielt har tage i renoverede byejerdomme hyppige forekomster af skotrender, kviste, brandgavle mv., som kræver særlige detaljer og omhu ved udførelsen. Det indebærer stor risiko for, at der kan begås fejl under projektering og udførelse. For at kunne dokumentere, hvor det går galt, har BvB registreret en lang række data på eftersete tagkonstruktioner i byfornyelses-ejendomme. Der er indsamlet oplysninger om konstruktionstype, anvendte materialer og byggetekniske svigt og skader.

Det statistiske materiale dokumenterer, at der er mange – alt for mange – svigt i tagene. Det er således ikke tilfredsstillende, at der forekommer svigt og skader i gennemsnitlig 86 % af alle renoverede tage i perioden, og at næsten alle svigt er af en sådan type, at de kræver omgående udbedring. I 19 % af tagene er der desuden særlig risiko for, at svigt og skader kan udvikle sig og anrette alvorlige skader på ejendommen. Det er BvB's opfattelse, at årsagen til de høje procenter er, at kvalitetssikringen ikke fungerer tilfredsstillende, og at der derfor bør gøres en særlig indsats for at forbedre byggeriet på dette område.

Nogle hovedkonklusioner fra materialet er:

- at vingetegl er den primære tagdækning (51 %) på byfornyeede ejendomme
- at der er svigt og skader i ca. 34 % af tage med vinge- og økonomitegl, primært på grund af fejl i oplægningen og fastholdelsen
- at undertaget er det bygningselement på taget, der har flest svigt og skader, nemlig 71 %
- at der er svigt og skader i 79-82 % af undertage af banevarer, men kun i 32 % af de faste undertage
- at anvendelsen af undertage af banevarer er reduceret markant fra 84 til 56 % i perioden; medens faste undertage i samme periode tilsvarende er øget fra 3 til 31 %
- at det største problem ved faste undertage er mangelfuld ventilation over isolering (14 %).

## DE STØRSTE PROBLEMER VED BANEVARER OG VINGETEGL

De statistiske data viser svigt og skader i en række bygningsdele i tagene. Langt det største antal – og de mest alvorlige – ses dog ved udførelsen af undertage.

**Risikoen for svigt i undertage øges mærkbart, når der er tale om komplekse tagflader med mange detaljer og gennemføringer**

De fleste svigt ved undertage af banevarer ses i forbindelse med rørgennemføringer, huller, opfugtning, ventilering og ved mangelfuldt udført underlag ved overgang til andre gennemføringer i undertaget. Registreringerne viser også, at fastgørelse af undertaget ved rygning, gavl, kvist skorsten mv. udgør et væsentligt problem, ligesom der er problemer med, at undertaget hænger i godt hvert tiende banevare-undertag.

I faste undertage ses langt færre problemer. Her forekommer de fleste svigt ved, at der ikke er etableret den fornødne luftspalte mellem isolering og undertag.

**Særlig risiko ved åbne tagdækninger**

I knap hvert fjerde tag med tagdækning af vingetegl konstateres fejlagtig oplægning af tagstenene. Utilstrækkelig fastholdelse er også et væsentligt problem.

## INDSATS FOR BEDRE TAGE

De statistiske data viser, at det ikke er uden grund, at BvB gør opmærksom på, at et tag af vingetegl kombineret med et undertag af banevare indebærer en særlig risiko.

**Vejledninger fra BvB**

BvB har de senere år i sin formidling haft fokus på problemerne med undertage i samspil med åbne tagdækninger. Særligt gennem vejledningen "*Billigt kan blive dyrt*", der udkom i 2002. Ved foredrag, artikler og på BvB's hjemmeside er der også fokuseret på, at det betaler sig at være omhyggelig med valg og lægning af undertag og tagdækning.

BvB har i 2003 igangsat projektet "*Gode tage*", som bl.a. vil resultere i en vejledning m.m. om, hvordan man opnår et godt tag ved renovering. Projektet afsluttes i 2005.

**Ny undertagsklassifikation for undertage**

BvB deltager sammen med andre af byggeriets parter i etableringen af en ny klassifikationsordning til undertage, så det bliver muligt for bygherrer, rådgivere og entreprenører at vælge et undertag i den kvalitet, der passer til tagdækningen. Klassifikationsordningen ventes at træde i kraft medio 2004.

**Se mere på [www.bvb.dk](http://www.bvb.dk)**

På BvB's hjemmeside [www.bvb.dk](http://www.bvb.dk) er der mulighed for at se, downloade eller bestille vores byggetekniske publikationer. Der er også mulighed for at se vores billedarkiv over typiske svigt og gode løsninger og få generelle råd og anvisninger til sikre tagløsninger.

**Statistikken bygger på 674 ombygninger i perioden 1997-2002**

## **STATISTIKKENS BAGGRUND**

Statistikken er baseret på oplysninger fra 5-års eftersyn af 473 tagrenoveringer, der er afleveret i årene 1997-1999, og 1-års eftersyn af 201 tagrenoveringer, der er afleveret i årene 2000-2002. Der er kun medtaget ejendomme, hvor der ved byfornyelsen er oplagt ny tagdækning eller nyt undertag. Ejendomme, hvor der alene er udført reparationer, er ikke medtaget. Statistikken er baseret på eftersyn, der er gennemført og afrapporteret af BvB i perioden 2001 til 2003. Med en blanding af 5- og 1-års eftersyn, der dækker afsluttede ombygninger i perioden 1997-2002, kan disse data med visse forbehold også bruges til at illustrere en udvikling over den pågældende periode på 6 år.

**Forbehold for tilgængelighed**

Generelt vil der i sagens natur være registreret højere svigtprocenter ved 5-års eftersyn end ved 1-års eftersyn, hvor visse svigttyper endnu ikke har udviklet sig eller kan erkendes. Det skal også bemærkes, at ikke alle konstruktioner har været tilgængelige – man kan f.eks. ikke detaljeret efterse et paralleltag, medmindre det sker ved et destruktivt eftersyn. De anførte svigtprocenter kan derfor vise sig at være større, hvis der blev gennemført destruktive undersøgelser ved alle eftersyn.

**UV-bestråling indgår ikke**

UV-bestråling kan nedbryde undertagsmaterialet. Data herom indgår ikke i undersøgelsen, da direkte målbare erfaringsdata vil forudsætte en længere periode end disse sager repræsenterer.

**Hvad forstås ved svigt og skade**

Anvendelsen af begreberne svigt og skade skal forstås således: Svigt er et udtryk for, at materialer, konstruktioner eller bygningsdele ikke har de egenskaber, som de bør have i henhold til indgåede aftaler, offentlige forskrifter eller almindelig god byggeskik. Skade er et udtryk for, at svigt giver sig udslag i brud, lækager, deformation, ødelæggelse eller svækkelse.

## **SÅDAN LÆSES DIAGRAMMERNE**

### **Procentvis fordeling af anvendte materialer**

Nogle diagrammer viser fordelingen af anvendte materialer. Her vises den procentvise forekomst af de forskellige materialer, og resultatet er altid 100 %.

### **Procentvis forekomst af svigt og skader**

En række andre diagrammer viser forekomsten af forskellige typer svigt og skade. Der kan f.eks. forekomme flere forskellige typer svigt og skade i det samme undertag. I et undertag kan der være registreret et enkelt svigt, i et andet undertag måske 6 forskellige typer svigt. Den anførte procent er udtryk for den hyppighed, hvormed det pågældende forhold er registreret i samtlige eftersyn.

**Datagrundlaget i tabelform for de enkelte diagrammer kan ses under emnet STATISTIK på [www.bvb.dk](http://www.bvb.dk)**

## TAGE – svigt og skader

Statistisk grundlag diagram 1:  
5-års eftersyn af 473 ejendomme.  
1-års eftersyn af 201 ejendomme.

### Diagram 1. TAGE – svigt og skader

Svigt og skader: Den første søjlegruppe viser at der ved eftersynene er registreret svigt og skader i 80-88 % af de eftersete tage. Gennemsnittet for hele perioden er 86 %.

Udbedres: Den anden søjlegruppe viser de svigt og skader, der kræver udbedring med det samme. Efter BvB's opfattelse gælder dette knap 90 % af de registrerede forhold (søjlegruppe 1). Kun ca. 10 % af forholdene er af mindre betydning og kan ordnes over den løbende drift.

Risiko: Den tredje søjlegruppe omfatter svigt og skader, hvor der er stor risiko for, at et svigt udvikler sig til en skade, eller at en konstateret skade udvikler sig yderligere. Forholdene er ikke af så omfattende karakter, at de umiddelbart vurderes som dækningsberettigede, men ejeren skal også i disse tilfælde foretage udbedring med det samme. Denne risikogruppe udgør henholdsvis 12 % for 1-års eftersynene og 21 % for 5-års eftersynene. Gennemsnittet for hele perioden er 19 %.

Dækningsberettiget: Den fjerde søjlegruppe omfatter svigt og skader med stor risiko og af en så omfattende karakter, at det efter en byggeteknisk vurdering umiddelbart er omfattet af BvB's dækning. Dette var tilfældet i 2 % af eftersynene. Udbedringsudgifterne er ofte store, når tagdækningen skal omlægges og undertaget udskiftes.

Statistisk grundlag diagram 2:  
5-års eftersyn af 473 ejendomme.  
1-års eftersyn af 201 ejendomme.

### Diagram 2. TAGETS BYGNINGSDELE – svigt og skader

Diagrammet viser, i hvilket omfang der er registreret svigt og skader i hver enkelt af tagets delelementer.

Undertaget skiller sig markant ud med svigt og skader i 71 % af de eftersete tage. Tagdækninger udgør med 30 % den næsthøjeste procent. Tallet for undertage kan være højere, idet utilgængelige undertage – f.eks. ved paralleltage – er registreret som intakte, hvis der ikke er anden synlig skade, der kan henføres til undertaget.

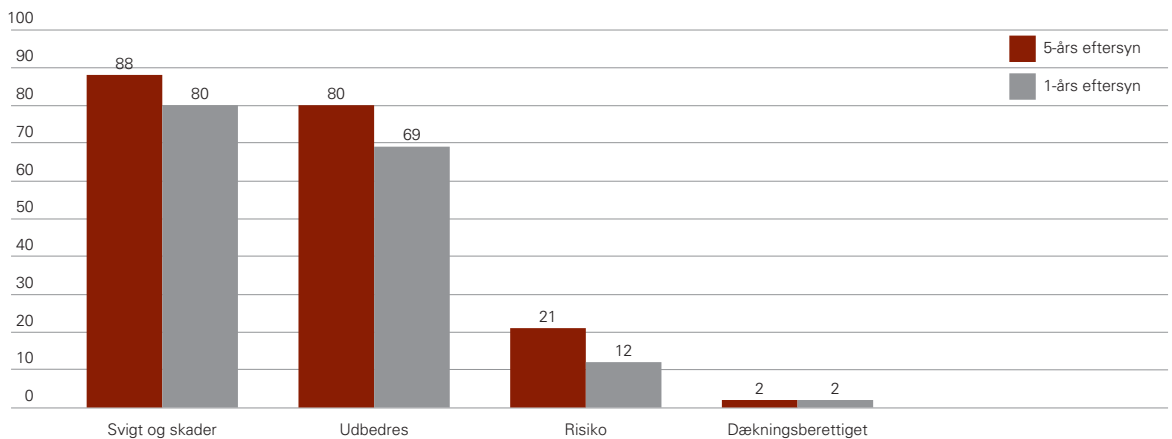
Inddækninger, tagrum/tagetage, tagværk, isolering, render og nedløb samt dampspærre er også bygningsdele, der kræver opmærksomhed, da der er konstateret svigt/skader på mellem 14 og 26 % af disse bygningsdele.

I de efterfølgende afsnit vil der blive redegjort nærmere for forholdene i undertage og tagdækning, da det er disse dele af tagkonstruktionen, der har de højeste procenter for svigt og skader.



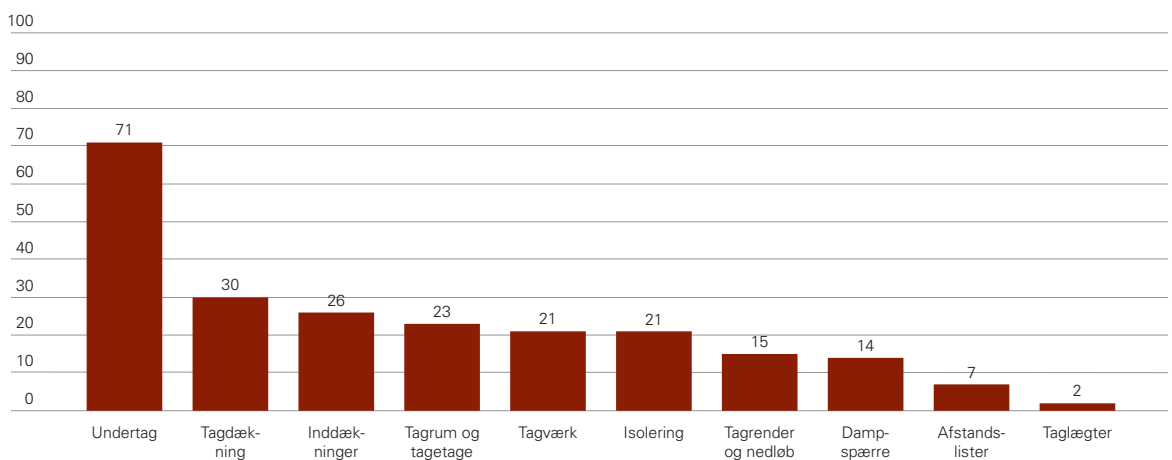
### Høje svigtprocenter på tage

Diagram 1. Svigt og skader på tage (i % af 674 ombygninger 1997-2002)



### Undertaget skiller sig markant ud

Diagram 2. Svigt og skader på tagets bygningsdele (i % af 674 ombygninger 1997-2002)



## UNDERTAGE – anvendelse og svigt / skader

Banevarer er den hyppigst anvendte undertagstype i perioden 1997-2002. Tre ud af fire undertage er banevarer, mens det faste undertag kun er anvendt i hvert tiende tag.

Udviklingen over denne periode viser imidlertid også, at der er en klar tendens til, at anvendelsen af faste undertage stiger – fra 3 % til 31 % – mens anvendelsen af banevarer falder – fra 84 % til 56 %.

Når dette sammenholdes med, at der kun er registreret svigt og skader i hvert tredje faste undertag, mens der er registreret svigt og skader i fire ud af fem banevareundertage, ser BvB dette som en glædelig udvikling.

### Diagram 3. UNDERTAGE – anvendelse

Statistisk grundlag diagram 3:  
5-års eftersyn af 382 ejendomme.  
1-års eftersyn af 168 ejendomme.

Der har i perioden været en meget stor anvendelse af banevarer. Gennemsnitligt er der anvendt banevarer til tre ud af fire tage (75 %). De øvrige typer undertage har gennemsnitligt ganske lave andele: 10 % er faste undertage, 9 % er træfiberundertage, og gips og andre typer har en andel på 6 %. Fordelingen har imidlertid ændret sig væsentligt i løbet af perioden. Dette fremgår af diagram 4.

### Diagram 4. UNDERTAGE – udviklingen i anvendelse

Statistisk grundlag diagram 4:  
5-års eftersyn af 382 ejendomme.  
1-års eftersyn af 168 ejendomme.

Sammenligner man de fire typer undertage over perioden på 6 år, er der en markant stigning i anvendelsen af faste undertage fra 3 % til 31 % og et mærkbart fald i anvendelse af banevarer fra 84 % til 56 %. For træfiber- og gipspladeundertage er der ikke en tilsvarende klar udvikling i anvendelsen. Derfor er disse typer ikke medtaget i diagrammet.

Det er glædeligt, at anvendelsen af det faste undertag er i fremgang, da det efter BvB's opfattelse er det mest sikre undertag.

### Diagram 5. BANEVARER ELLER FASTE UNDERTAGE – svigt og skader

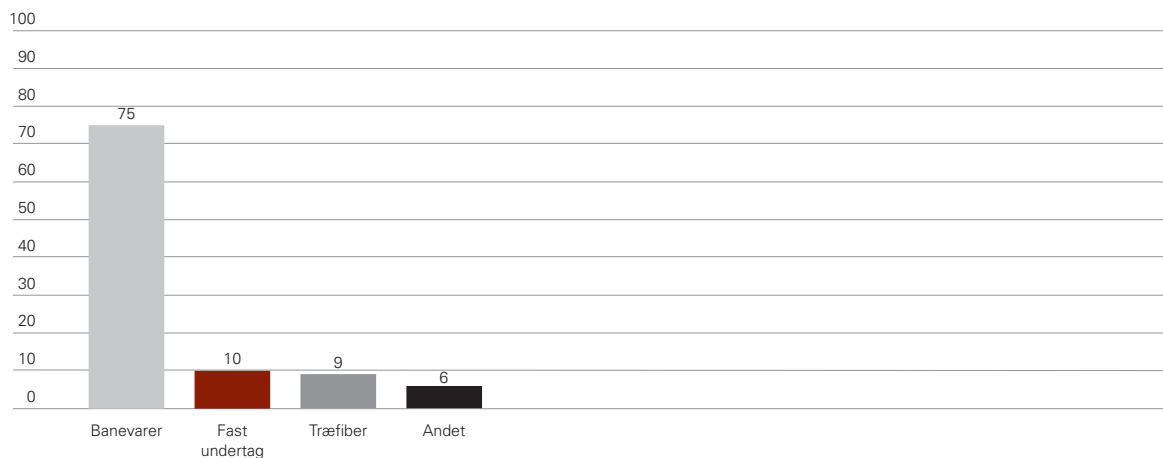
Statistisk grundlag diagram 5:  
5-års eftersyn af 318 ejendomme.  
1-års eftersyn af 133 ejendomme.

Der er svigt i ca. fire ud af fem banevareundertage. Der er praktisk taget ikke forskel på antal svigt i diffusionsåbne (79 %) og diffusions-tætte (82 %). Svigtprocenten for de faste undertage er 32 %, altså markant lavere. Der kan være mere end ét svigt i et undertag.

I de følgende tre diagrammer er vist svigt og skader i de forskellige typer af undertage.

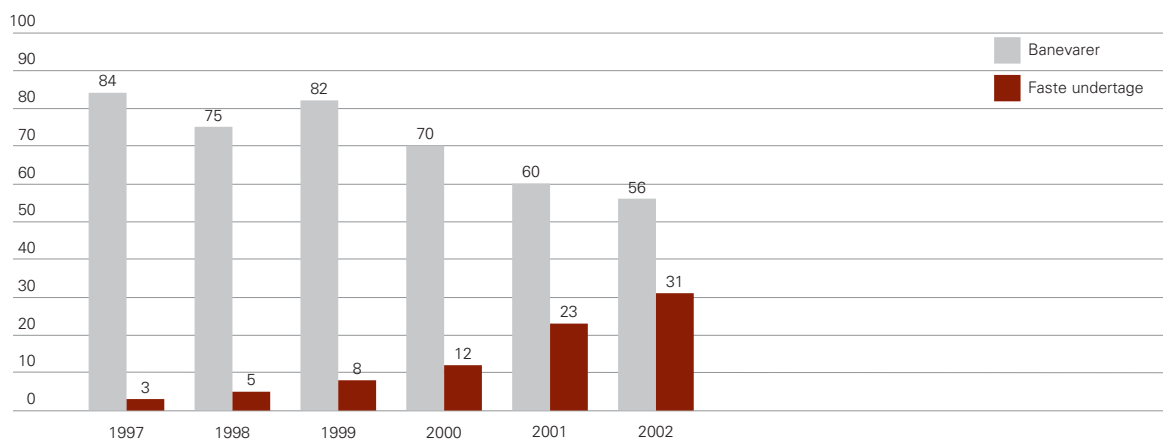
### Markant anvendelse af banevarer

Diagram 3. Anvendelse af undertage (i % af 550 ombygninger 1997-2002).



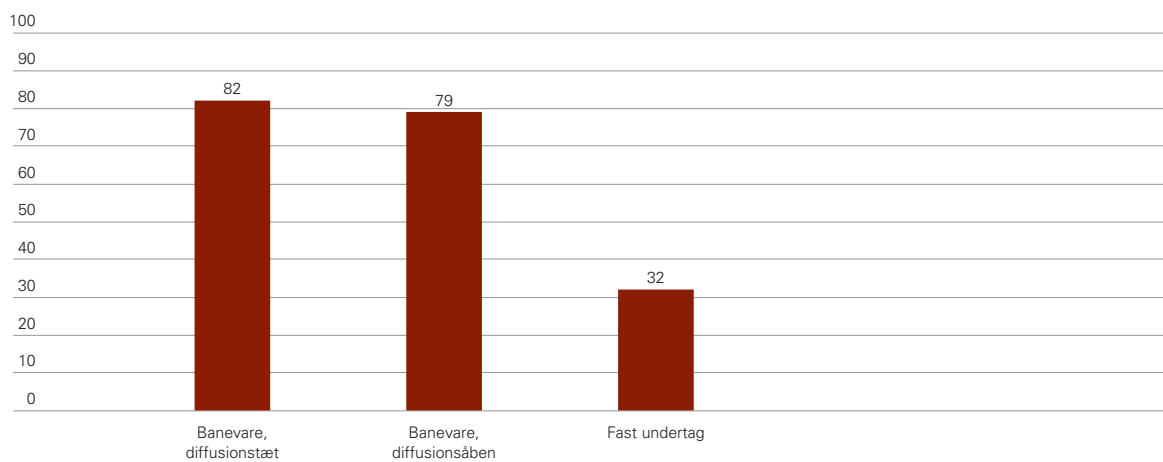
### Markant stigning i anvendelsen af faste undertage

Diagram 4. Udviklingen i anvendelsen af banevarer og faste undertage (i % af i alt 550 ombygninger 1997-2002).



### Banevarer har den højeste andel af svigt og skader

Diagram 5. Svigt og skader ved banevare og fast undertag (i % af 451 ombygninger 1997-2002).



## UNDERTAGE – typer af svigt i forskellige undertage

Statistisk grundlag diagram 6:  
5-års eftersyn af 88 ejendomme.  
1-års eftersyn af 30 ejendomme.  
Der er registreret svigt/skader  
i 93 af de 118 ejendomme.

### Diagram 6. DIFFUSIONSÅBNE BANEVARER – svigt og skader

Der er registreret flest svigt og skader på grund af huller og utætte samlinger (30 %) og ukorrekte rørgennemføringer (31 %). Der er konstateret opfugtning i 27 %. Opfugtningen kan skyldes utætheder, men kan også være forårsaget af kondens. Der er svigt og skader ved undertagets tilslutninger til f.eks. rygning, gavl, kvist, skorsten m.v. i 19 %. Manglende fast underlag ved undertagets tilslutning til f.eks. gavl, kvist, rørgennemføringer m.v. er registreret i 15 %, og i 11 % hænger undertaget for meget og kan være årsag til vandindtrængen eller til generende og ødelæggende blafring. I 9 % er der ikke tilstrækkelig ventilation oftest på grund af, at den diffusionsåbne banevare ligger ned på isoleringen og forhindrer ventilation fra tagfod til kip. Endelig er der registreret manglende ventilation ved tagfod og ved rygning i henholdsvis 6 og 5 % af undertagene.

Statistisk grundlag diagram 7:  
5-års eftersyn af 212 ejendomme.  
1-års eftersyn af 65 ejendomme.  
Der er registreret svigt/skader  
i 227 af de 277 ejendomme.

### Diagram 7. DIFFUSIONSTÆTTE BANEVARER – svigt og skader

Der er registreret flest svigt og skader i form af ukorrekte rørgennemføringer (30 %), manglende fast underlag ved tilslutninger til f.eks. gavl, kvist og rørgennemføringer i 26 % og utilstrækkelig ventilationsspalte mellem isolering og undertag i 23 % af de eftersete undertage. I 18 % af undertagene er der registreret svigt og skader ved tilslutninger til f.eks. rygning, gavl, kvist og skorsten. I 13 % af undertagene hænger banevaren for meget mellem spærene med risiko for vandindtrængen, og for de lettere banevarer også med risiko for generende og ødelæggende blafring. I 9 % af undertagene er der registreret huller eller utætte samlinger, som kan forårsage vandindtrængen. Der er registreret manglende ventilation ved tagfod og ved rygning i henholdsvis 7 og 6 % af de registrerede undertage, og i 7 % af de registrerede tage er der konstateret for høj opfugtning.

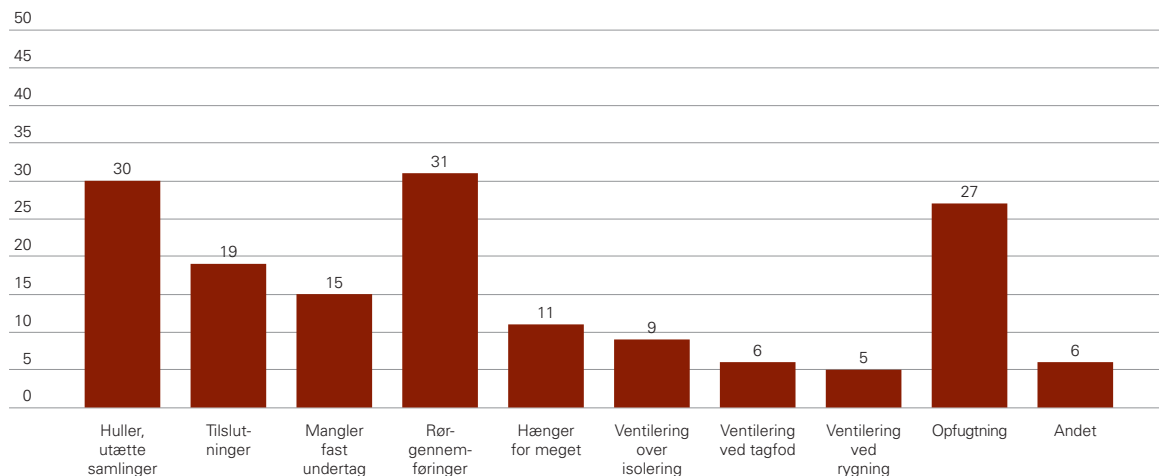
Statistisk grundlag diagram 8:  
5-års eftersyn af 18 ejendomme.  
1-års eftersyn af 38 ejendomme.  
Der er registreret svigt/skader  
i 18 af de 56 ejendomme.

### Diagram 8. FASTE UNDERTAGE – svigt og skader

Der er registreret flest svigt og skader ved utilstrækkelig ventilationsspalte mellem isolering og undertag (14 %). Indenfor tre områder er der konstateret svigt og skader i 7 % af undertagene: Ukorrekte rørgennemføringer og svigt ved tilslutning til rygning, gavl, kvist, skorsten mv. udgør hver 7 %. Der er tilsvarende konstateret opfugtning i 7%. Der er registreret mangelfuld ventilationsspalte ved rygning og tagfod i henholdsvis 4 % og 5 % af undertagene. I de resterende områder udgør svigt og skader under 2 %.

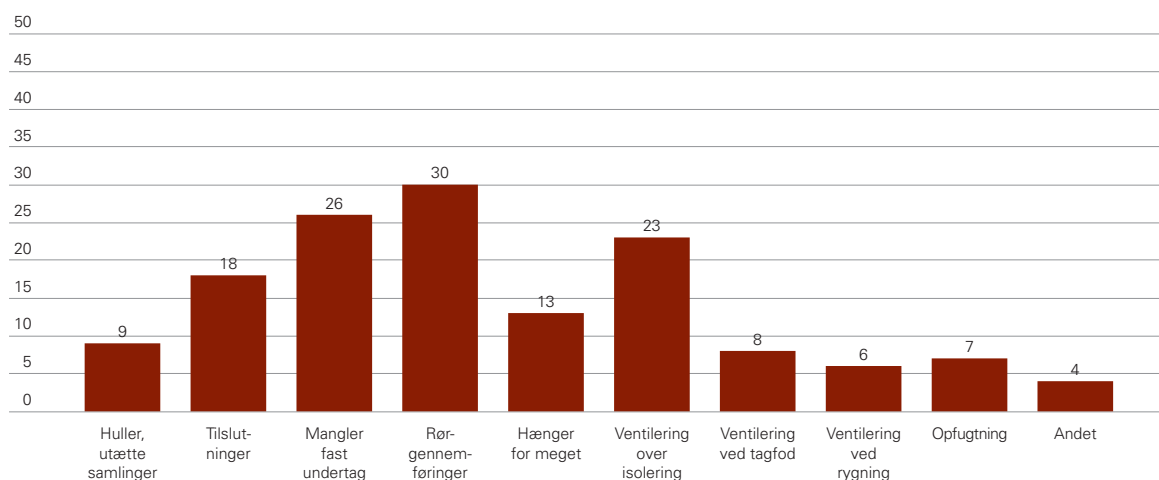
### Flest problemer med huller, rørgennemføringer og opfugtning i diffusionsåbne banevarer

Diagram 6. Svigt og skader i undertage med diffusionsåbne banevarer (i % af 118 ombygninger 1997-2002).



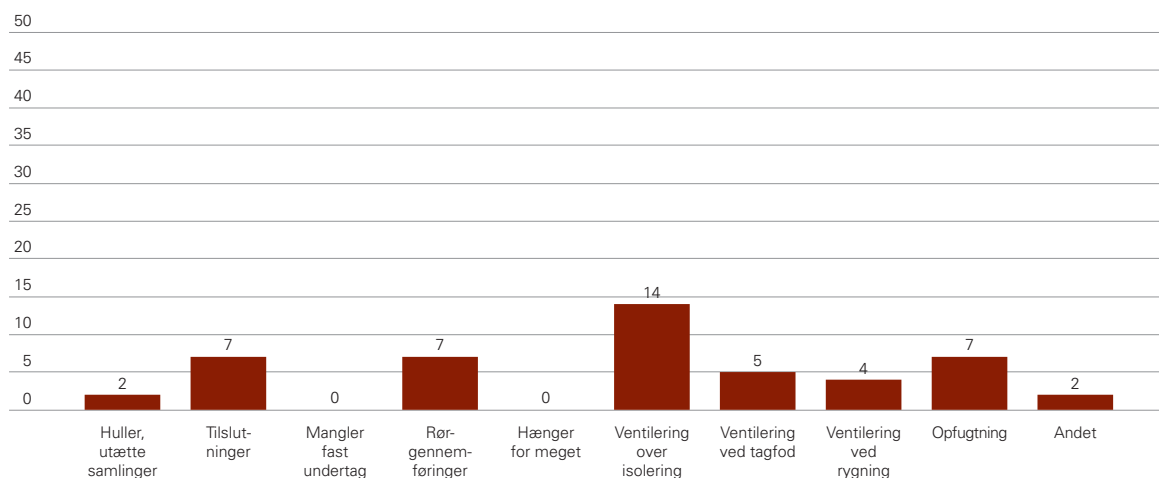
### Flest problemer med rørgennemføringer, manglende underlag og ventilering i diffusionstætte banevarer

Diagram 7. Svigt og skader i undertage med diffusionstætte banevarer (i % af 227 ombygninger 1997-2002).



### Flest problemer med ventilering i faste undertage

Diagram 8. Svigt og skader i faste undertage (i % af 56 ombygninger 1997-2002).



## **TAGDÆKNING – anvendelse og svigt**

### **SÆRLIGE PROBLEMER MED ÅBNE TAGDÆKNINGER**

Vingetegl og økonomitegl dækker tilsammen lidt over halvdelen af de byfornyede ejendomme. Det vil sige, at mere end hvert andet tag har en åben tagdækning, hvor BvB anbefaler, at der bør lægges et fast undertag.

I knapt hvert fjerde tag med tagdækning af vingetegl konstateres fejlagtig oplægning af tagstenene. Fastholdelse af tagstenene er også et væsentligt problemområde.

Man kan konkludere, at tagdækning af vingetegl kombineret med undertag af banevare indebærer en stor risiko for svigt og skade. Kombinationen kræver, at der bliver udvist særlig omhu ved såvel projektering som udførelse og kvalitetssikring heraf.

### **Diagram 9. TAGDÆKNING - anvendelse**

Statistisk grundlag diagram 9:  
5-års eftersyn af 461 ejendomme.  
1-års eftersyn af 195 ejendomme.

Almindelig vingetegl udgør 51 %. Når der hertil lægges økonomitegl (vingetegl med reduceret overlapning) med en andel på 4 %, udgør vingetegl i alt 55 % af tagdækningerne og er dermed den mest anvendte tagdækning på byfornyede ejendomme. Naturskifer og eternitskifer følger derefter med henholdsvis 15 og 11 %, mens resten af tagdækningsmaterialerne holder sig på andele, der udgør under 7 %.

### **Diagram 10. TAGDÆKNING – svigt og skader**

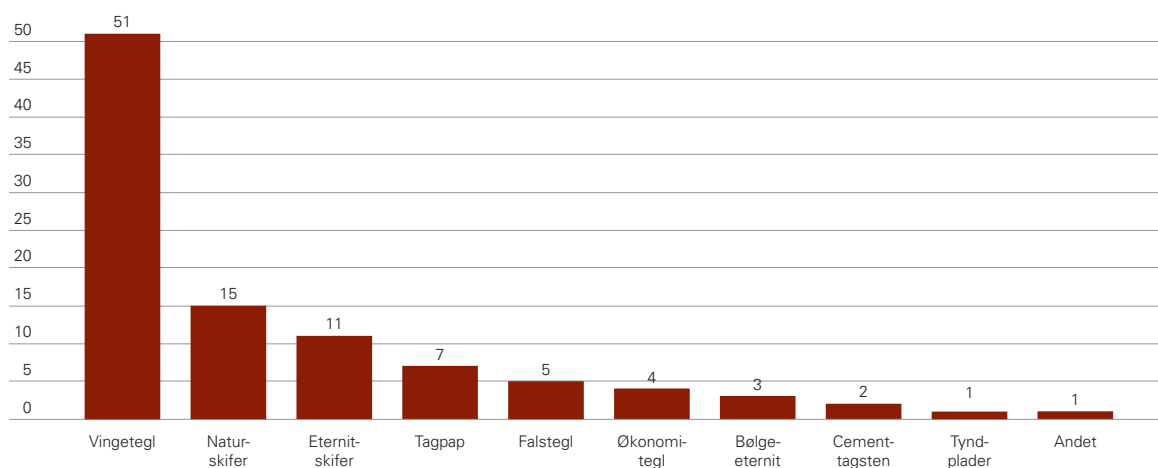
Statistisk grundlag diagram 10:  
5-års eftersyn af 371 ejendomme.  
1-års eftersyn af 156 ejendomme.

De tre hyppigst forekommende tagdækninger indenfor byfornyelse er vingetegl, naturskifer og eternitskifer. Vingetegl inklusiv økonomitegl er den tagdækning, hvor der oftest registreres svigt og skader. I mere end hvert tredje tag med vingetegl (34 %) er der i perioden 1997 til 2002 registreret svigt og skader. I naturskifertage er tallet lidt lavere, men svigt og skader i 30 % af alle registrerede naturskifertage er stadig højt. I tagdækninger af eternitskifer er der svigt og skader i mere end hvert femte tag (21 %).



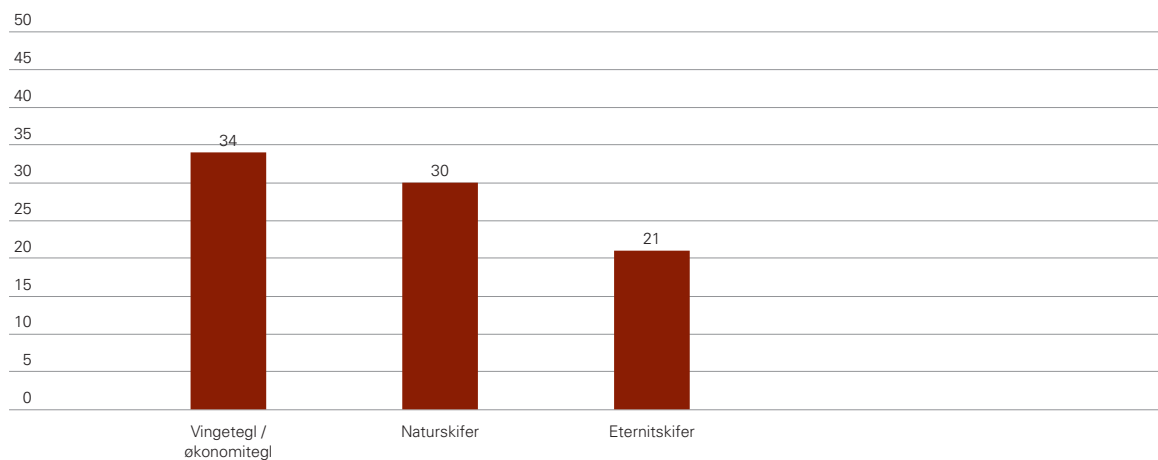
### Flest tagdækninger med vingetegl

Diagram 9. Anvendelse af tagdækninger (i % af 656 ombygninger 1997-2002).



### Flest problemer i tagdækninger med vingetegl

Diagram 10. Svigt og skader i forskellige typer af tagdækning (i % af 527 ombygninger 1997-2002).



## TAGDÆKNING – typer af svigt og skader i tagdækninger

Statistisk grundlag diagram 11:  
5-års eftersyn af 239 ejendomme.  
1-års eftersyn af 119 ejendomme.  
Der er registreret svigt/skader  
i 123 af de 358 ejendomme.

### Diagram 11. VINGE- OG ØKONOMITEGL – svigt og skader

Ved brug af vingetegl forekommer de fleste svigt og skader ved oplægningen. Ukorrekt oplægning er konstateret i hvert fjerde af de eftersete tage (23 %). Svigt ved fastholdelse af vingetegl er registreret på hvert niende tag (11 %). I 7 % er registreret utætheder i tagdækningen og i 5 % er registreret svigt og skader ved samlinger. De resterende registreringer ligger under 5 %. Ukorrekt oplægning og fastholdelse vil ofte give større belastning på undertaget i form af regn, sne og UV-bestråling.

Statistisk grundlag diagram 12:  
5-års eftersyn af 73 ejendomme.  
1-års eftersyn af 23 ejendomme.  
Der er registreret svigt/skader  
i 29 af de 96 ejendomme.

### Diagram 12. NATURSKIFER – svigt og skader

Ved naturskifer forekommer de fleste svigt og skader ved utilstrækkelig fastholdelse. Dette medvirker til at reducere tagets levetid og forekommer i knapt hver femte naturskifertag (19 %). Der er registreret svigt og skader ved oplægning på 5 % af naturskifertagene. Det er den omvendte situation i forhold til vingetegl, hvor det er svigt i forbindelse med oplægningen, der dominerer. Under Andet er også medtaget svigt i form af ukurante skifre, der ikke kan karakteriseres som produktsvigt.

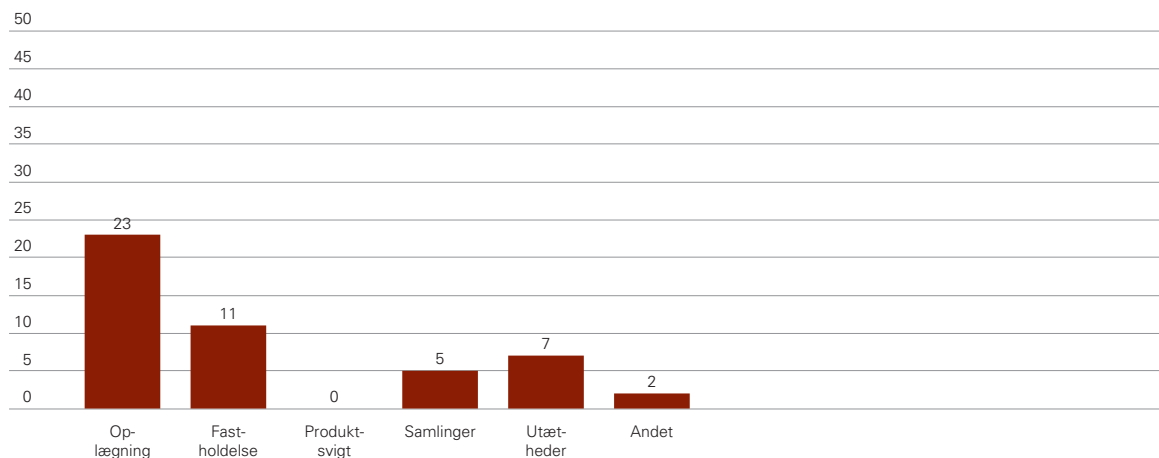
Statistisk grundlag diagram 13:  
5-års eftersyn af 59 ejendomme.  
1-års eftersyn af 14 ejendomme.  
Der er registreret svigt/skader  
i 15 af de 73 ejendomme.

### Diagram 13. ETERNITSKIFER – svigt og skader

Ved eternitskifer, ligesom ved naturskifer, forekommer de fleste svigt og skader ved fastholdelsen. Der er registreret utilstrækkelig fastholdelse ved godt hver tiende tag med eternitskifer (11 %). Dette medvirker, ligesom ved naturskifer, til at reducere tagets levetid. Svigt og skader ved oplægning forekommer i 5 % af tagene. Det er ligesom ved naturskifer den omvendte situation i forhold til vingetegl, hvor det er svigt i forbindelse med oplægningen, der dominerer.

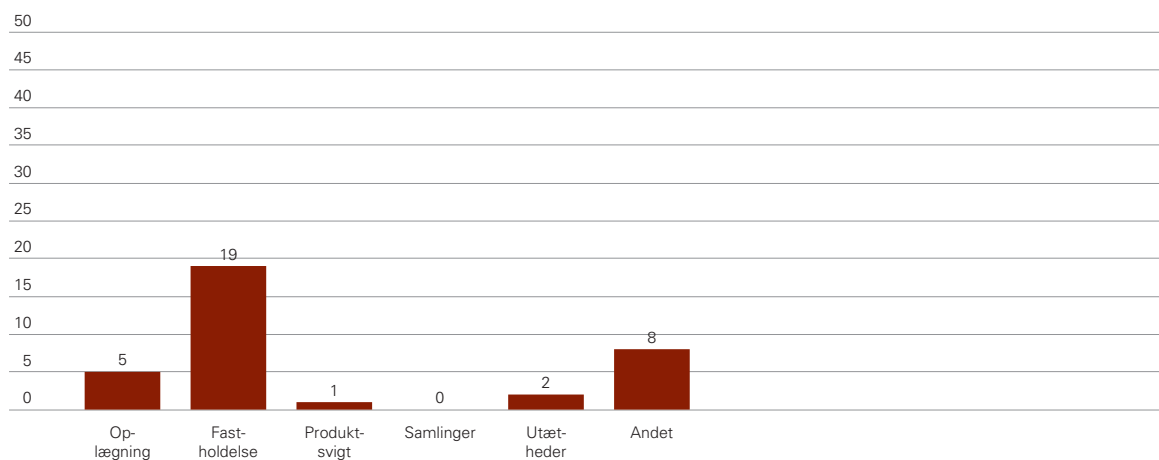
### Oplægning det største problem ved tage med vinge- og økonomitegl

Diagram 11. Svigt og skader i tagdækninger af vingetegl og økonomitegl (i % af 358 ombygninger 1997-2002).



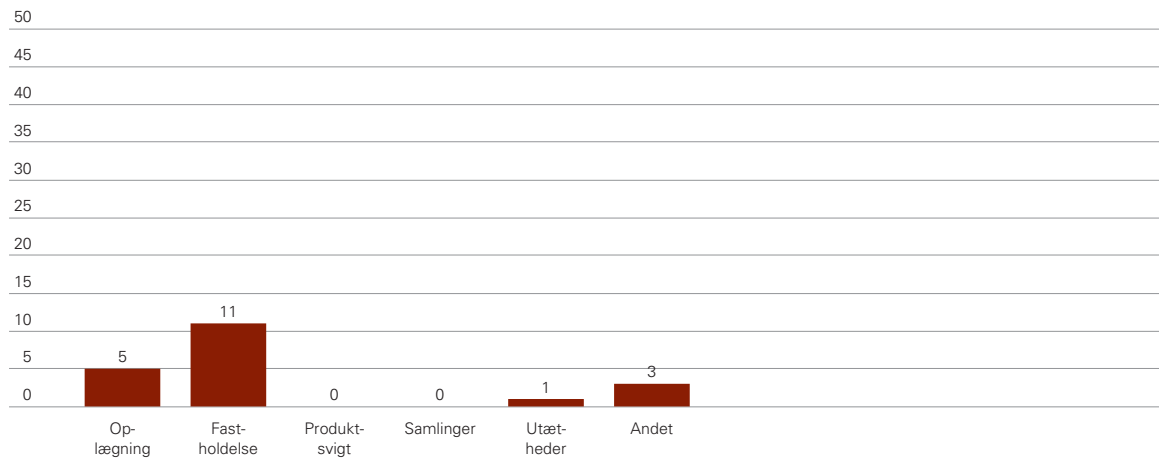
### Fastholdelse det største problem ved tage med naturskifer

Diagram 12. Svigt og skader i tagdækninger af naturskifer (i % af 96 ombygninger 1997-2002).



### Fastholdelse også det største problem ved tage med eternitskifer

Diagram 13. Svigt og skader i tagdækninger af eternitskifer (i % af 73 ombygninger 1997-2002).



**Byggeskadefonden** vedrørende **Bygningsfornyelse**

Ny Kongensgade 15, 1472 København K • Tel 82 32 24 00 • Fax 82 32 24 01 • [www.bvb.dk](http://www.bvb.dk)