

# Syn og optik



**Dansk Blindesamfund**

Landsforening af blinde og svagsynede i Danmark

# Syn og optik®

Udgivet af:

Dansk Blindesamfund

Thoravej 35

2400 København NV

Tlf.: 38 14 88 44

Fax: 38 14 88 00

E-mail: [info@dkblind.dk](mailto:info@dkblind.dk)

Hjemmeside: [www.dkblind.dk](http://www.dkblind.dk)

i samarbejde med:

Synscentralen, Storstrøms Amt

Færggårdsvej 15H

4760 Vordingborg

Tlf.: 55 35 88 88

Fax: 55 37 39 09

E-mail: [sc@sc.stam.dk](mailto:sc@sc.stam.dk)

Hjemmeside: [www.visus.dk](http://www.visus.dk)

Udgivelsesår: Januar 2004

Udgave: 2. udgave

Oplag: 5.000 ekspl.

Layout & tryk: Glumsø Bogtrykkeri A/S

# Indhold

1. Øjet	4
2. Når synet svigter	6
3. Optik	6
4. Behovet for optik til læse- og nærarbejde	9
5. Svagsynsoptik og optiske hjælpemidler	12
6. Lupper	14
7. Lupbrille	17
8. Andre optiske hjælpemidler	20
9. CCTV	21
10. Svagsynsoptik og optiske hjælpemidler	23
11. Kikkertbrille	24
12. Kikkert	25
13. Tv-hjælpemidler	26
14. Amternes synsrådgivning	28
15. Undervisning	29
16. Hjælpemidler	30
17. Synsrådgivninger	31

# Øjet

At se betyder at kunne opfange, omfatte og omsætte lysstråler til billeder. Dette sker gennem vore øjne, som er et forunderligt indrettet optisk instrument. For at lyset kan omsættes til billeder, vi kan opfatte, må lysstrålerne gå ind gennem den forreste del af øjet til den bagerste del, nethinden. Hele vejen brydes strålerne gennem forskellige gennemsigtige væv.

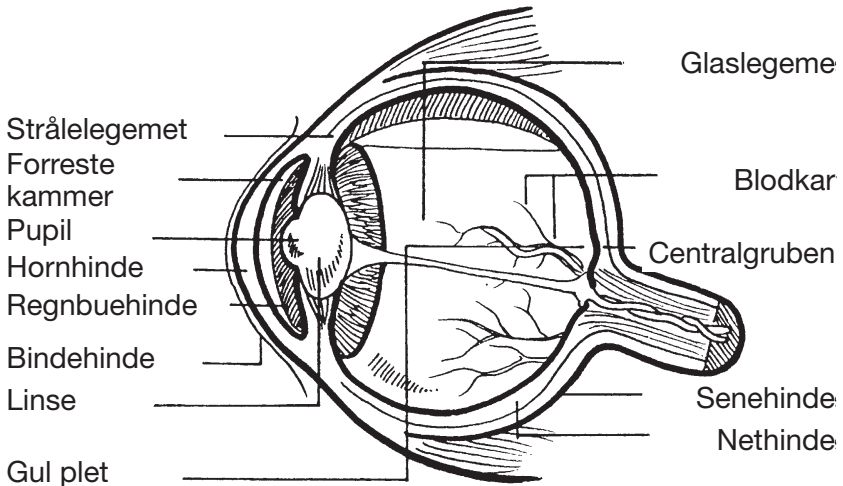
Først går strålerne gennem hornhinden, derefter gennem den vandlignende kammervæske, som ligger mellem hornhinden og øjets linse. Før strålerne når linsen, passerer de pupillen.

Pupillens størrelse kan ændres ved hjælp af muskler, så mere eller mindre lys kan passere. Efter linsen går strålerne gennem glaslegemet, inden de når nethinden bag i øjet.

Den største brydning af lyset sker i hornhinden.

Derefter i linsen, der har form som en lille chokoladelinse, som kan krummes mere eller mindre. Jo mere den er krummet, des mere brydes strålerne. Linsen kan altså finindstilles, så billederne kommer til at stå skarpt.

I nethinden opfanges lysstrålerne af sanseceller, der viderebringer lyset til hjernens synscenter. Denne indviklede proces foregår ganske automatisk og upåagtet hos de fleste - indtil den dag, hvor synet måske svigter - hvor vi ikke mere kan se det, vi plejer at kunne.



## Når synet svigter

Synet kan svigte af mange grunde. Nogle øjensygdomme skal behandles med medicin, andre kræver en operation, og nogle lader sig ikke behandle. Man bør altid gå til en øjenlæge for at få afklaret årsagen til en synsnedsættelse, og om behandling er mulig. Ofte er der behov for briller eller kontaktlinser, og det kan normalt klares hos optikeren, evt. skal man henvende sig til en optiker, der har specialiseret sig i svagsynsoptik (en optometrist).

## Optik

Hvis øjets egen optik ikke mere er tilstrækkelig, må vi prøve at supplere med menneskeskabt optik. Her kommer briller ind på en suveræn 1. plads. Så langt tilbage som i 1300-tallet har man i Europa kendt til at sætte glas op foran øjnene for at forbedre synet. Brillerglas kan fremstilles i enten plastmateriale eller rigtigt glas

og er slebet således, at de kan ændre lysstrålernes retning på deres vej ind til nethinden og derved kompensere for fejl i den lysbrydende del af øjet. Cirka halvdelen af Danmarks befolkning, 2,5 mio. mennesker, har enten briller eller kontaktlinser, og der sælges årligt ca. 650.000 brillestel. Briller udskiftes gennemsnitligt hvert 3. år, kontaktlinser oftere. Jo, vi gør god brug af den brillebårne optik! Et vidunderligt hjælpemiddel, der kan forstørre og formindske og ændre brydningsgrad. En fantastisk mulighed for at forbedre øjets optiske egenskaber.

For bedre at forstå en brilles virkning, kan man tænke tilbage på barndommens brændglas. Hvem har ikke prøvet at lade sollyset falde på et stykke papir, asfalt eller celluloid gennem et brændglas, dvs. en linse, der er konveks, altså tyk på midten (en samlelinse).

Bag brændglasset viste der sig en ganske lille lys plet, der var et lille billede af solen, og efter kort tid blev der her brændt hul i papiret, asfalten eller celluloiden.

Brændpunktet ligger nærmere ved linsen, når den er stærkt buet (glasset er tykkere), og fjernere fra linsen, når den er svagt buet.



Grunden til, at pletten er lysere end det øvrige materiale, er, at alle de lysstråler, der rammer linsen, bøjer hen imod brændpunktet og støder sammen i dette. Hvis man i stedet for en samlelinse bruger en linse, der er tynd på midten og tykkere ud mod siderne, dvs. en spredelinse (en konkav linse), vil man se, at der ikke



dannes en lys plet i brændpunktet, men tværtimod en mørkere plet, fordi lyset ved at passere gennem en sådan linse spredes og rammer en større flade, som derved bliver mindre oplyst.

I det normale øje er lysets brydning således, at brændpunktet ligger netop på øjets nethinde, som opfanger et perfekt lysbillede.

## **Behovet for optik til læse- og nærarbejde**

Mange mennesker har behov for optik til læse- og nærarbejde, og for langt de fleste kan optikken afhjælpe problemet og give brugeren et normalt syn. Med et normalt syn har man en læseafstand på ca. 40 cm. De mest almindelige årsager til, at man har behov for optik, er nærsynethed, langsynethed, bygningsfejl og det, man kalder “gammelmandssyn”.

Hos den nærsynede ligger det førømtalte brændpunkt foran nethinden, og det billede, der rammer selve nethinden, er utydeligt. Ved at sætte en spredelinse foran øjet kan brændpunktet flyttes ind på nethinden, og billedet bliver nu klart.

Hos den langsynede ligger det bag ved nethinden, og billedet på nethinden bliver derfor uskarpt. Ved at sætte en samlelinse foran øjet, flyttes brændpunktet frem, så der dannes et klart og tydeligt billede på nethinden.

Bygningsfejl i øjet er en anden meget almindelig grund til at bruge optik. Ofte forekommer en bygningsfejl sammen med en nærsynet- eller langsynethed. Almindeligvis slibes brilleglas i kugleform, men er der en bygningsfejl i hornhindens krumning, afhjælpes dette ved et par briller slebet i cylinderform. Ved bygningsfejl måler man, hvor mange grader cylinderglasset

skal drejes i forhold til et vandret plan.

Med alderen (ca. 45 - 50 år) aftager linsens elasticitet. Den kan ikke mere krumme så meget, og det bliver derfor nødvendigt at øge læseafstanden ud over 40 cm. Populært siger man, at armene bliver for korte. Det er derfor nødvendigt at få et par briller med en samlelinse, en såkaldt læsebrille. Hvis man i forvejen er nærsynet, kan det være nok at tage brillerne af. Altså læse uden spredelinse.

Når øjenlægen udmåler brillestyrken, angives denne i dioptrier (D). 1 dioptri er måleenheden for en linse med 1 meters brændvidde, det vil sige, at afstanden fra linsen til brændpunktet er 1 meter. 2 dioptrier har 50 cm's brændvidde, 4 dioptrier 25 cm's brændvidde etc. Samlelinser (til langsynede og til gammelmandssyn) betegnes med + foran dioptritallet og spredelinser (til nærsynede) med

et - (minus). Således vil f.eks. +12 dioptri sige en konveks linse med et brændpunkt i godt 8 cm's afstand.

## **Svagsynsoptik og optiske hjælpemidler til læse- og nærarbejde**

Sygdomme eller forandringer i øjet kan nedsætte synet så meget, at man får brug for meget stærke briller, også kaldet svagsynsoptik eller optiske hjælpemidler. Man taler om svagsynsoptik, når læsebrillen (nærtillægget) er på 4 dioptrier og derover, hvilket medfører en læseafstand på 25 cm eller derunder.

Svagsynsoptik betegnes også som et optisk hjælpemiddel, men denne betegnelse dækker over mange forskellige ting. Man skelner f.eks. mellem brillebåren optik og håndholdt optik.



Mange mennesker med stærkt nedsat syn som følge af forskellige sygdomme eller forandringer i øjet kan med fordel gøre brug af f.eks. lupper eller lupbriller. Man kan dog ikke pege på den ideelle løsning og/eller det ideelle optiske hjælpemiddel til et menneske med nedsat syn. Det afhænger af mange forskellige forhold, som f.eks.

personlig præference. Mange oplever, at optikken ikke fungerer tilfredsstillende og opgiver den med den begrundelse, at “brillerne ikke duer”, eller “man alligevel ikke kan”. Og er man først nået til den konklusion, er det svært at få brillerne op af skuffen igen. Det kan være forbundet med store vanskeligheder at genvinde den tabte læseevne ved brug af brillebåren eller håndholdt optik. Men som oftest KAN det læres. Ud over den rette optik er det også påkrævet, at man har den rette belysning, ligesom andre hjælpeforanstaltninger kan være påkrævede.

Hvis lyset ikke er godt nok derhjemme, hjælper optikken ikke. En del kommer hjem fra optikeren med deres nye svagsynsoptik og opdager, at det er umuligt at læse med brillerne, selv om de følger den instruktion, øjenlæge og optiker har givet. Det kan skyldes, at belysningen i hjemmet ikke er tilstrækkelig. Under afprøvning og udmåling hos øjenlæge og optiker er lyset optimalt for at give de bedste læsebetingelser.

## **Lupper**

Blandt ældre synshæmmede har det vist sig, at mange foretrækker håndholdt optik. Desuden: Ved alle hurtige og korte læseprocesser som f.eks. læsning af priser og datomærkninger, er en håndholdt lup med eller uden lys ofte en hensigtsmæssig løsning. Luppen er altså et eksempel på håndholdt optik.

Lupper eller forstørrelsesglas er samlelinser, som

findes i styrker fra 4 - 60 dioptrier. Størrelsen af glasset aftager med øget dioptristørrelse. Således kan en 4 dioptrilup have en diameter på 12 cm, medens en 60 dioptrilup har en diameter på 2 cm. Jo mindre læseglaset er, jo mindre er læsefeltet, og jo langsommere vil læsningen blive. Samtidig med at luppen bliver stærkere, bliver afstanden fra øjet til det læste mindre. En 4 dioptrilup giver en læseafstand på ca. 25 cm, medens en 60 dioptrilup skal helt op til øjet og teksten helt op til luppen.

Alle vil helst have en lup, der har et stort glas og en stor forstørrelse, da en sådan vil være lettest at læse med. Men desværre findes den ikke. Udvalget af lupper er meget stort. Inden for hver forstørrelsesgrad findes et righoldigt udbud. Almindelige håndlupper, standlupper med og uden indbygget lys, og lupper, som kan monteres på en lampe.

Almindelige læselupper, hvor man selv vælger afstanden, kombineres normalt med en afstandsbrille. De gamle læsebriller anvendes, når standluppen bruges.

Hvis man er nærsynet, kan man med fordel tage brillerne af og bruge øjnene som forstørrende effekt sammen med luppen.

Det er individuelt, hvilken lup den enkelte foretrækker, man bør prøve flere forskellige typer inden for den samme forstørrelsesgrad for at finde den rette. Ofte er det nyttigt at låne den eller de aktuelle optiske hjælpemidler i en kortere periode, før det endelige valg foretages.





## Lupbrille

Den normale læseafstand er ca. 40 cm. Men man kan fremstille briller med indbygget lup, som kræver, at læseemnet skal helt op til næsen.

Derved bliver det ikke mere muligt at læse med begge øjne på én gang (have samsyn), og det ene brilleglas bliver blændet med et matteret glas.

En lupbrille er kun brugbar, når teksten placeres i brilleglassets brændpunkt. Det kan give en læseafstand på 20 cm - eller helt ned til 5 cm alt efter, hvor stærke lupbrillerne er. En afvigelse på 1 cm vil ofte gøre læsning umulig.

Børn, unge og midaldrende kan normalt vænne sig til de ændrede læsebetingelser, som en lupbrille kræver. Det er besværligt, langsommeligt og et stort tålmodighedsarbejde at få udbytte af en lupbrille. Ældre mennesker, som synsmæssigt kunne have glæde af en lupbrille, støder som oftest ind i følgende vanskeligheder:

**1.** Vaner er svære at ændre. Igennem årene er man vænnet til en læseafstand på ca. 40 cm. For at læse med lupbrille skal man kunne holde hovedet og hænderne, der holder avisen, så meget i ro, at læseafstanden er den samme hele tiden. Ofte føres avisen ud i den vante 40 cm's læseafstand.

En læseplade opsat på et bord kan være til stor hjælp til at holde læseafstanden. Men også her kan en ofte indgroet vane komme på tværs: Måske har man haft sin faste læseplads i den gode lænestol henne ved vinduet, hvor lyset er bedst. Her kan løsningen være et gulvstativ på hjul og med skråplade. Imidlertid opleves denne løsning i lighed med det at skulle læse ved spisebordet og sætte læseplade op eller have den stående fast på bordet ofte som noget meget besværligt.

2. Med lupbrillen kan man ikke mere danne sig et overblik i avisen, diagonallæse eller bare læse en hel avislinje på én gang. Måske kniber det også med koncentrationen eller hukommelsen. Igen kræves indøvelse af nye vaner, en ekstra indsats, for at kunne læse igen.



3. Som nævnt giver lupbriller som oftest kun mulighed for at læse med et øje - det “bedste” øje. Det andet glas er afblændet, matteret. Alle mennesker har et “førerøje”,

et foretrukket øje. Det vil som oftest være det højre. Hvis “førerøjet” bliver blændet, og man i stedet skal læse med det andet øje, som øjenlægen har vurderet som det bedste, vil det i mange tilfælde volde meget store problemer. Dette kan sammenlignes med at bruge venstre hånd til at skrive med, hvis man er højrehåndet.

På trods af de tilvænningsvanskeligheder, som lupbrillen medfører, kan en brillebåren løsning være at foretrække frem for en lup, der holdes i hånden. Med brillen har man begge hænder fri og et større synsfelt.

## **Andre optiske hjælpemidler**

Der findes i dag mange forskellige optiske hjælpemidler beregnet til nærarbejde som f.eks. læsning og hobbyarbejde. Det væsentligste af disse er et CCTV.

## CCTV

Et elektronisk synsforstærkeranlæg, også kaldet et CCTV (forkortelse af Closed Circuit TeleVision), består af en skærm og et kamera. Den tekst, man ønsker at læse, lægges på en plade under kameraet. CCTV'et kan forstørre teksten op til 60 gange og fås både med sort/hvid og med farveskærm. Et CCTV vil i mange tilfælde kunne hjælpe personer, der ikke kan bringes til at læse ved at benytte lup eller lupbrille.

Det er vigtigt, at brugeren sidder i den rette ergonomiske stilling, når CCTV'et benyttes.

Derfor er det ofte nødvendigt at stille CCTV'et på et specielt indstilleligt bord.



Ud over sådanne store bordmodeller findes der små, lette modeller, som man kan lægge over teksten som en standlup. Jo mindre en skærm er, des mindre forstørret tekst kan der imidlertid være på skærmen. Fordelen ved disse små modeller er dog, at man kan tage dem med sig alle steder.

Der er også lavet CCTV'er, der er opbygget som en slags bærbar computer og beregnet til at have med sig. Modellen vil have en skærm og en form for mus, hvori kameraet sidder.

Endvidere findes der hovedbårne modeller, hvor brilleglas er udskiftet med en lille skærm, og hvor kameraet holdes i hånden og kan føres over det, der skal læses.

Der findes i dag mange forskellige stationære eller bærbare elektroniske forstørrelsesløsninger, og der kommer hele tiden flere til. Det er ikke alle løsninger, der vil være lige velegnede til alle.

Den rigtige løsning for den enkelte vil være baseret på en grundig afprøvning hos en synsrådgivning.

## **Svagsynsoptik og optiske hjælpemidler til at se på afstand**

De tidligere omtalte hjælpemidler anvendes i forbindelse med nærarbejder som læsning, skrivning og hobbyarbejde. Der findes også hjælpemidler til afstandsbrug.

Når det gælder optik til afstandsbrug, er mulighederne langt mere begrænsede end ved nærarbejde. Ved hjælp af linsen i øjet kan vi indstille skarpt på netop det, vi retter vort blik imod, hvad enten det er 1, 5, 10 eller 50 meter eller meget langt væk. Brilller slibes, så man ser skarpt med dem på kun én afstand. Lad os sige, at vi fik et par briller, som havde brændpunktet 10 meter væk fra os, og at vi ikke var i stand til at

ændre krumningen på øjets linse. Alt, som netop er i de 10 meters afstand, ville være skarpt, men alt andet, som var længere væk eller tættere på, ville være uskarpt. Hvis man gerne ville se naboen på gaden, skulle han altså forblive i en afstand af 10 meter. Derfor er det meget begrænset, hvad øjenlæge og optiker kan tilbyde af brillebåren optik til afstand. Afstandsbriller kaldes populært for gåbriller og er kun en hjælp til lettere synsnedsættelser.

Man har dog forskellige hjælpemidler som f.eks. kikkertbrille og kikkert.

## **Kikkertbrille**

Kikkertbrillen er en brille, hvorpå der er monteret et kikkertsystem med 8D forstørrelse og skarpindstilling fra 780 cm og til uendelig afstand. Ved mindre synsnedsættelser kan denne brille gøre det muligt f.eks. at læse teksten eller se ansigter tydeligere på tv, dog med den

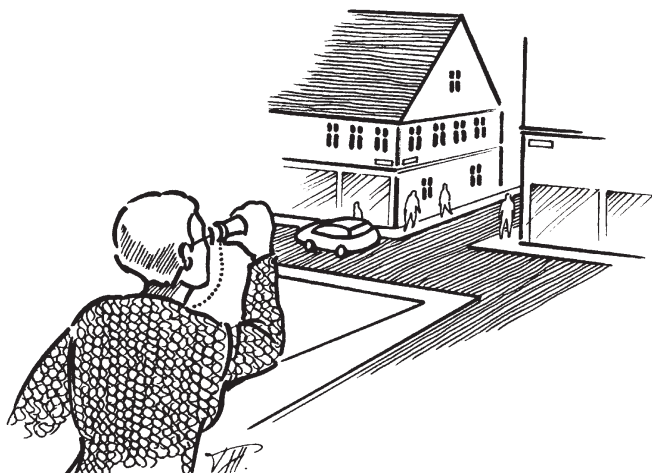


begrænsning, at synsfeltet kun er på 10 grader.

## Kikkert

Kikkerten er det optiske hjælpemiddel, som bruges til at se langt med. I forbindelse med nedsat syn kan en kikkert være til stor hjælp, f.eks. til aflæsning af gadenavne, husnumre, busnumre eller til tekst skrevet på en tavle.

I disse tilfælde vil en kikkert beregnet til kun et øje være lettest at bruge.



En stærk kikkert er vanskelig at holde i ro og indstille. Men der findes stærke kvalitetskikkerter,

hvor billedet bliver roligt ved tryk på en knap, selv om kikkerten ikke holdes roligt.

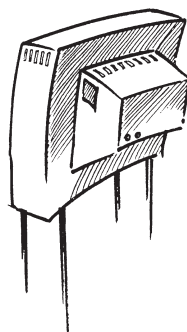
## **Tv-hjælpemidler**

Mange, der har svært ved at se ting på afstand, kan også have svært ved at se tv, se ansigter på skærmen og læse teksten. Hertil findes der forskellige hjælpemidler. Et af disse er en tv-skærmlup, der placeres foran skærmen og forstørrer billedet op til 2 gange. Løsningen har imidlertid så betydelige begrænsninger, at den for de fleste i praksis ikke vil være en brugbar løsning, og den indgår derfor ikke længere i flere synsrådgivningers bevillingspraksis.

Der er også udviklet en elektronisk løsning, der kombinerer det førnævnte CCTV med en forstørrelse af et billedudsnit af tv-billedet.

Man kan indsætte linser i svagsynsbriller, således at brillerne både kan bruges til læsning af avis og til tv. Når afstanden (=brændpunktet) skal ændres

fra f.eks. nærlæsning til tv, aftages en linse i brillen, eller der skrues på linsen, hvis den sidder i et kikkertsystem. Det bedste optiske hjælpemiddel til at se tv med er en kikkertbrille. Ved mindre synsnedsættelser kan denne brille gøre det muligt f.eks. at læse teksten eller at se ansigter tydeligere på tv, dog med den begrænsning, at synsfeltet kun er på 10 grader. Som et alternativ findes ligeledes en indstillelig plastbrille, som ikke giver begrænsninger i synsfeltet.



Imidlertid kan en ligeså god og ofte endnu bedre løsning være at placere sig tæt foran fjernsynsskærmen, gerne med fjernsynsskærmen

i øjenhøjde. Dette skader ikke øjnene, heller ikke selv om afstanden er nede på ½ meter eller for den sags skyld endnu mindre.

## **Amternes synsrådgivning**

Svagsynsoptik og optiske hjælpemidler vil ofte være tilskudsberettiget ifølge Lov om social service, men dette beror på en individuel vurdering. Amtet kan søges om betaling af briller og kontaktlinser, når det drejer sig om visse øjensygdomme. Der ydes dog ikke tilskud, hvis behovet eksempelvis alene skyldes langsynethed eller nærsynethed op til + eller - 16 dioptrier.

I amterne er der fagpersoner, der tager stilling til ansøgningen. Disse personer udgør amtets synsrådgivning, og består de fleste steder bl.a. af synskonsulenter, øjenlæge og optiker.

Alle kan henvende sig direkte hertil.

I særlige tilfælde vil udmåling af specialoptik blive

tilbudt her, i andre tilfælde vil der blive henvist til de optikere, som amtet har indgået en aftale med. Man har ret til at vælge sin egen optiker, men må selv betale merudgiften, såfremt det er dyrere end amtets aftale.

Det er en dyb personlig krise helt eller delvist at miste synet. Dette er en kendsgerning, hvad enten det sker, mens man er barn, ung, i erhvervsalderen eller, som det oftest er tilfældet, i en fremskreden alder. Konsekvenserne kan synes uoverskuelige. Her hjælper amtets synsrådgivning med at tilvejebringe relevante tilbud.

## **Undervisning**

Når synet svigter så meget, at man ikke længere kan alt det, som man plejer at kunne, er der mulighed for, gennem særlig undervisning, at lære at gøre det meste af det igen ved hjælp af nye teknikker. Denne form for undervisning hedder

kompenserende specialundervisning og kan være læsning med særligt forstørrelsesudstyr, færdsel uden brug af synet og meget mere.

Amterne tilbyder denne form for undervisning.

## **Hjælpemidler**

Ud over briller og kontaktlinser vil det ofte være muligt at afhjælpe eller kompensere for synstabet ved yderligere synshjælpemidler.

Udvalget af synshjælpemidler er stort og mangfoldigt: Lige fra små, praktiske ting, der kan være til stor hjælp i det daglige, til computerbaserede hjælpemidler, der kan hjælpe med skrivning og læsning. Nogle hjælpemidler skal betales af amtet, og nogle skal søges gennem kommunen. Nogle bevilges som udlån, andre skal man selv betale en andel af.

Også på disse områder er amtets synsrådgivning behjælpelig.

# Synsrådgivninger

**Nordjyllands Amt**, Synsinstituttet, tlf. 96 34 24 34

**Viborg Amt**, Syns- og Teknologicentret, tlf. 86 67 51 25

**Ringkøbing Amt**, Center for Kommunikation, tlf. 97 21 26 55

**Århus Amt**, Synscentralen, tlf. 87 39 21 00

**Vejle Amt**, Center for Kommunikation og Hjælpemidler,  
tlf. 79 43 60 60

**Ribe Amt**, Hjælpemiddelcentralen, tlf. 75 14 25 11

**Sønderjyllands Amt**, Center for Kommunikation og  
Hjælpemidler, tlf. 73 63 18 00

**Fyns Amt**, Synsrådgivningen, tlf. 65 56 20 50

**Vestsjællands Amt**, Synsrådgivningen, tlf. 58 55 10 60

**Roskilde Amt**, Teknolog- og Synsrådgivningen, tlf. 46 30 50 00

**Frederiksborg Amt**, Kommunikationscentret, tlf. 48 24 22 00

**Københavns Amt**, Hjælpemiddelenheden, tlf. 39 57 30 50

**Frederiksberg kommune**, tlf. 38 21 21 21, omstilling til  
bl.a. Hjælpemiddelcentret

**Københavns kommune**, tlf. 33 66 33 66, omstilling til  
bl.a. lokale handicapcentre

**Storstrøms Amt**, Synscentralen, tlf. 55 35 88 88

**Bornholms Regionskommune**, Kommunikationscentret,  
tlf. 56 95 53 01



**Færdselsmærket**  
**"Manden med den hvide stok"**  
**- det internationale symbol**  
**for blinde og svagsynede**

"Manden med den hvide stok" blev i 1984, af Verdensblindeunionen, godkendt som det internationale færdselsmærke for blinde og svagsynede. Færdselsmærket blev lanceret i Danmark den 15. oktober 1998, og er nu det officielle færdselsmærke for blinde og svagsynede i Danmark.