**Een beeldscherm voor de pc, welke moet ik nemen?**

Gerard van Rijswijk, Koninklijke Visio



Als je achter een beeldscherm zit zijn je ogen flink aan het werk. Wanneer je minder goed kunt zien kan beeldschermwerk daarom behoorlijk wat energie vergen. Dit geldt zeker als je veel uren achter het beeldscherm doorbrengt, zoals in een werksituatie.

Behalve aanpassingen aan de pc is een goed beeldscherm een van de zaken die je kunnen helpen om je ogen te ontlasten. Zo hou je meer energie over voor andere zaken. Met name voor mensen met lichtere visusproblemen kan het veel uitmaken welk beeldscherm wordt gebruikt.

Er zijn heel veel beeldschermen op de markt die op allerlei manieren van elkaar verschillen. Maar welke is voor jou nou het meest geschikte model dat het beste aansluit bij je behoeften?

In dit artikel helpen we je om de juiste keuze te kunnen maken. We leggen eerst uit wat alle technische specificaties precies betekenen en wat de verschillen daarin inhouden. Daarna nemen we je mee naar de ervaringen van anderen. Je leest de resultaten van een onderzoek naar vier beeldschermen wat door een aantal mensen met een visusproblemen is uitgevoerd.

Kom je er niet uit of heb je meer vragen? Bij Koninklijke Visio kun je een deskundig advies op maat krijgen. Neem gerust contact met ons op. Onze gegevens vind je aan het eind van dit artikel.

# Op welke specificaties moet ik letten?

Als je een geschikt beeldscherm zoekt zijn de volgende technische zaken van belang:

* De grootte van het scherm
* De schermresolutie
* Het paneeltype
* Het contrast
* De helderheid
* Reflectie
* De verversingssnelheid
* De kijkhoek

Hieronder leggen we een voor een uit wat deze termen inhouden en wanneer ze belangrijk zijn bij het maken van een keuze.

# 1. Hoe groot is het scherm?

Bij het selecteren van je monitor is de grootte van het scherm een van het belangrijkste aspect om in overweging te nemen.

Het schermformaat is de diagonale afmeting van het scherm, meestal uitgedrukt in inches. Een inch staat voor 2,54 centimeter. De meest voorkomende schermformaten zijn:

* 21,5 inch: Klein formaat beeldscherm. 21,5 inch staat gelijk aan een doorsnede van 54 centimeter.
* 24 inch: Wordt vaak als standaardmaat gezien. 24 inch staat gelijk aan een doorsnede van 61 centimeter.
* 27 inch: Een beeldscherm van 27 inch heeft een diameter van 69 centimeter, waardoor het zich qua grootte bevindt tussen de standaardmaat en het grote segment.
* 32 inch of groter: Een 32 inch monitor heeft een beelddiagonaal van 81 centimeter.

Merk op dat een groter scherm niet automatisch in hoeft te houden dat de letters groter op het scherm worden weergegeven. Dit hangt samen met de resolutie van het beeldscherm en de instellingen van je computer. Wat resolutie precies is gaan we daarom nu uitleggen.

# 2. Wat is de schermresolutie?

De resolutie van een beeldscherm is het aantal pixels ofwel beeldpunten dat het scherm kan weergeven. Hoe hoger de resolutie, hoe scherper het beeld wordt weergegeven. De meest gangbare resoluties zijn:

* Full HD: 1920 x 1080 pixels.
* Quad HD: 2560 x 1440 pixels.
* Ultra HD: 3840 x 2160 pixels.

Een scherm met hogere resolutie kan door het hoge aantal pixels een groter aantal items op het scherm weergeven. Dit kan echter ook inhouden dat een letter die een bepaald aantal pixels hoog is kleiner wordt weergegeven. Meestal is dat niet wenselijk als je minder goed ziet. Gelukkig zijn er diverse instellingen op je pc om de letters en andere items op de computer weer groter in te stellen. Als je dit doet geeft een scherm met een hogere resolutie een scherper beeld terwijl de letters niet kleiner hoeven te zijn.

# 3. Welk type paneel?

Het paneeltype van een beeldscherm verwijst naar het type technologie dat wordt gebruikt om het schermbeeld weer te geven. De drie bekendste paneeltypes zijn gebaseerd op lcd-technologie: TN, IPS, en VA.

* Beeldschermen met een TN-paneel worden vaak gebruikt voor gamen aangezien deze het beeld snel kunnen verversen. Voor kantoorwerk is dat niet echt nodig.
* Beeldschermen met een IPS-paneel geven een betere beeldkwaliteit dan TN.
* VA-beeldschermen zijn technisch gezien een mooie tussenweg tussen de andere twee.

Het vierde en nieuwste paneeltype is OLED. Bij deze - duurdere - beeldschermen past het scherm zelf de helderheid van de pixels aan voor de beste weergave. Kleuren, details en contrasten ogen hierdoor veel levendiger dan op een paneel met lcd-technieken.

Welk type voor het beste geeft voor mensen die slechter zien is lastig te zeggen. De voorkeur is persoonlijk en in de praktijk zal dit een kwestie van uitproberen zijn. We verwachten wel dat er niet zo vaak voor een TN-paneel gekozen zal worden.

# 4. Hoe hoog is het contrast?

Het contrast van een beeldscherm is het verschil tussen de helderheid van het lichtste en het donkerste punt op het scherm. Hoe hoger de contrastverhouding, hoe beter het beeld details, diepte en kleuren kan weergeven. Een laag contrast kan zorgen voor vermoeide ogen. Je ogen moeten dan namelijk harder werken om alles wat op het scherm staat te kunnen onderscheiden.

# 5. Wat is de helderheid?

De helderheid van een beeldscherm wordt weergegeven in cd-m2. Dit staat voor candela per vierkante meter. 1 Candela staat voor de hoeveelheid licht die 1 kaars geeft. Een helderheid van 300 cd/m2 wordt in het algemeen gezien als het beste gemiddelde. Hiermee heb je een goed zicht, komen kleuren goed naar voren op het scherm en voorkom je vermoeide ogen. De meeste monitoren bieden een helderheid van 300-350 cd/m2.

Voor mensen die slechtziend zijn kan deze “ideale waarde” natuurlijk anders zijn. Heb je behoefte aan veel helderheid, dan kan een monitor die net wat meer helderheid biedt een betere keus zijn. Heb je juist snel last van veel licht dan kun je de helderheid van de monitor instellen en is de maximale helderheid van het model niet erg relevant.

# 6. Reflecteret het scherm?

Als je snel last hebt van veel licht, dan kun je een mat scherm in plaats van een glanzend scherm overwegen. Matte schermen verminderen de schittering en reflecties, wat gunstig kan zijn voor mensen met gevoeligheid voor contrast.

# 7. Wat is de verversingssnelheid?

De verversingssnelheid is de snelheid waarmee de inhoud van een beeldscherm opnieuw wordt opgebouwd. De verversingssnelheid wordt uitgedrukt in Hertz (aantal keer per seconde). 60 Hz ofwel 60 beelden per seconde is de meest gangbare waarde waarmee beeldschermen zijn uitgevoerd. Dit betekent dat het beeld 60 keer per seconde ververst wordt. De huidige monitoren verversen vaak genoeg om een rustig beeld te ervaren. De verversingssnelheid zal daarom vrijwel nooit een rol van betekenis spelen bij het maken van je keus.

# 8. Hoe groot is de kijkhoek?

De kijkhoek van een beeldscherm verwijst naar de maximale hoek waarvandaan het scherm nog steeds goed zichtbaar is zonder dat de beeldkwaliteit significant afneemt. Een grotere kijkhoek is vooral belangrijk als je het scherm vanuit verschillende hoeken wilt kunnen bekijken, bijvoorbeeld als je niet recht voor het scherm zit. Dat laatste is overigens uit ergonomisch perspectief niet aan te raden.

Wanneer je altijd recht voor het scherm zit zal de kijkhoek in de praktijk niet veel uitmaken.

# Een beeldscherm kiezen, waar let je op als je slechter ziet?

Wanneer je een beeldscherm overweegt, spelen verschillende aspecten een rol. Deze zijn niet eenduidig maar zijn afhankelijk van je specifieke visuele aandoening.

Heb je vergroting nodig van tekst en afbeeldingen nodig? Dan kan een groter beeldscherm met hoge resolutie waarbij je softwarematig de letters (en afbeeldingen) vergroot wenselijk zijn. Heb je behoefte aan contrast? Let dan op de contrastwaarde van het scherm. Heb je snel last van veel licht? Overweeg dan een mat scherm. Probeer ook eens verschillende paneeltypen uit.

In de praktijk zal het een kwestie van uitproberen zijn om het voor jou ideale scherm te vinden. We hopen je met deze uitleg meer inzicht te hebben gegeven en je in de juiste richting op weg te hebben geholpen bij het maken van een keus.

Wil je weten wat de ervaringen van anderen zijn? Lees dan verder.

# Ervaring uit de praktijk: vier beeldschermen getest

Eind 2023 is er een testbeoordeling van beeldschermen uitgevoerd door mensen met een visusprobleem.

Dit onderzoek heeft uitsluitend betrekking gehad op mensen die dagelijks een computerscherm gebruiken voor beroepsdoeleinden. De keuze voor deze specifieke groep is ingegeven door het feit dat zij intensief gebruik maken van dergelijke schermen.

Het merendeel van de respondenten die hebben deelgenomen aan het onderzoek geeft aan behoefte te hebben aan een lichte tot gemiddelde vergroting van de tekst om deze adequaat te kunnen lezen op het beeldscherm. Voorts ervaart een aantal gebruikers hinder van de intensiteit van het heldere, witte licht dat het beeldscherm uitstraalt.

Tijdens het onderzoek zijn vier beeldschermen vergeleken. De eerste twee zijn “standaard” beeldschermen, de derde is een duurder zakelijk model en de vierde heeft een afwijkend, gebogen scherm.

1. Een beeldscherm van 24 inch met een resolutie van 1920 bij 1080 en een helderheid van 300 cd/m2. Het beeldscherm is voorzien van IPS-technologie.
2. Een beeldscherm van 27 inch met een resolutie van 1920 bij 1080 en een helderheid van 250 cd/m2. Het beeldscherm is voorzien van IPS-technologie.
3. Een beeldscherm van 31,5 inch met een resolutie van 3840 x 2160 (4K UHD) en een helderheid van 350 cd/m2. Het beeldscherm is voorzien van IPS-technologie.
4. Een curve beeldscherm van 32 inch met een resolutie van 3440 x 1440 en een helderheid van 300 cd/m2. Het beeldscherm is voorzien van een VA-paneel.

De tests vonden plaats binnen een Windows-omgeving waar behalve standaardapplicaties zoals Microsoft Office ook bedrijfsspecifieke programma’s werden gebruikt.

Verschillen in kijkhoek hebben we tijdens het onderzoek niet meegenomen aangezien we uit ergonomische aspecten altijd adviseren om recht voor het beeldscherm plaats te nemen.

# Resultaten van het beeldschermonderzoek

Wanneer de beeldschermen met standaard Windows instellingen werden gebruikt spreken alle respondenten hun voorkeur uit voor een beeldscherm met een minimale diagonaal van 27 inch. Wanneer echter de letters vergroot worden in de Windows instellingen zodat ze op elke monitor even groot worden weergegeven, gaven alle deelnemers de voorkeur aan het 4K UHD-beeldscherm met de hoogste resolutie. Men ervaarde dit beeld als scherper en de teksten als het prettigst leesbaar.

Ten aanzien van het contrast, de helderheid en de verversingssnelheid, gaven de respondenten aan geen onderscheid te merken tussen de verschillende beeldschermen. Het lijkt er dus op dat deze en wellicht de meeste beeldschermen op de markt qua kwaliteit op deze punten niet veel voor elkaar onderdoen.

Een deel van de respondenten ervaart zodanige hinder van het licht dat van het beeldscherm uitstraalt, dat zij de voorkeur gaven aan het gebruik van omgekeerde kleuren die je in Windows kunt instellen. Hierdoor verandert zwarte tekst op een witte achtergrond in witte tekst op een zwarte achtergrond. Dit maakt dat het scherm veel minder licht uitstraalt. Maar ook dan werd bij enkelen de tekst nog steeds als te helder beschouwd, ondanks dat het contrast als optimaal wordt ervaren. De hinder door het intense licht maakt de witte tekst voor hen te fel. In dergelijke situaties kan de 'nachtlamp'-functie binnen Windows een oplossing bieden om zowel de intensiteit van de tekst als het algehele beeldscherm naar wens aan te passen.

[Lees meer over de Nachtlamp functie op het Visio Kennisportaal](https://kennisportaal.visio.org/nl-nl/documenten/windows-nachtlamp-vermindert-hinder-van-licht).

# E-ink schermen

Het gebruik van e-ink schermen hebben we tijdens dit onderzoek niet meegenomen. E-Ink is een type schermtechnologie die bekend staat om het bieden van een leeservaring die vergelijkbaar is met het lezen van gedrukt papier zoals bij e-readers. De leeservaring is doorgaans veel prettiger omdat er geen flikkering of blauwe lichtemissie is. Dit geldt met name bij langdurig gebruik. Het aanbod van e-ink schermen is echter zeer beperkt en deze schermen zijn prijzig. Ook verversen E-ink schermen het beeld nog niet zo snel als reguliere schermen. Een bekende fabrikant van deze schermen is Dasung.

[Lees meer over E-ink schermen op de website van Dasung](https://shop.dasung.com/)

# Tip: De computer optimaal instellen

Behalve een optimaal beeldscherm biedt de computer ook veel mogelijkheden om het beeld aan te passen aan je behoeften. Op het Visio Kennisportaal hebben we alle mogelijkheden voor op een rij gezet.

## Voor Windows

* [Windows beter leesbaar (video's)](https://kennisportaal.visio.org/nl-nl/documenten/windows-beter-leesbaar-video-s)
* [Windows 11 toegankelijk instellen, de handigste tips](https://kennisportaal.visio.org/nl-nl/documenten/windows-11-toegankelijk-instellen-de-handigste-tip)
* [Windows 10 toegankelijk instellen, de handigste tips](https://kennisportaal.visio.org/nl-nl/documenten/windows-10-toegankelijk-instellen-de-handigste-tip)

## Voor Apple Mac

* [Vergroten, voorlezen en dicteren op de Mac](https://kennisportaal.visio.org/nl-nl/documenten/vergroten-voorlezen-en-dicteren-op-de-mac)

# Niet vergeten: een goede werkhouding!

Het juiste beeldscherm kiezen kan je veel energie besparen. Een goede werkhouding is echter minstens even belangrijk. We sluiten daarom dit artikel af met een paar tips.

* Zorg voor een comfortabele en rechtopstaande zithouding bij het werken aan een beeldscherm. Rust je rug tegen de stoelleuning om rugpijn te voorkomen, en zorg dat je voeten plat op de grond staan voor stabiliteit. Gebruik indien nodig een voetensteun.
* Plaats het computerscherm op ooghoogte, met de bovenkant op dezelfde hoogte als je ogen, om nekbelasting te voorkomen. Houd het scherm op een afstand van 50-70 cm voor een comfortabele kijkhoek.



* Zorg voor afwisseling en een goede werkhouding, aangezien beeldschermwerk niet langdurig mag zijn. Volgens de wet is de limiet maximaal zes uur per werkdag, met maximaal twee opeenvolgende uren achter het scherm, afgewisseld met tien-minutenpauzes die je vult met andere activiteiten.

# Heb je nog vragen?

Mail naar kennisportaal@visio.org, of bel 088 585 56 66

Meer artikelen, video’s en podcasts vind je op [kennisportaal.visio.org](https://kennisportaal.visio.org/)

**Koninklijke Visio**

expertisecentrum voor slechtziende en blinde mensen

[www.visio.org](http://www.visio.org)