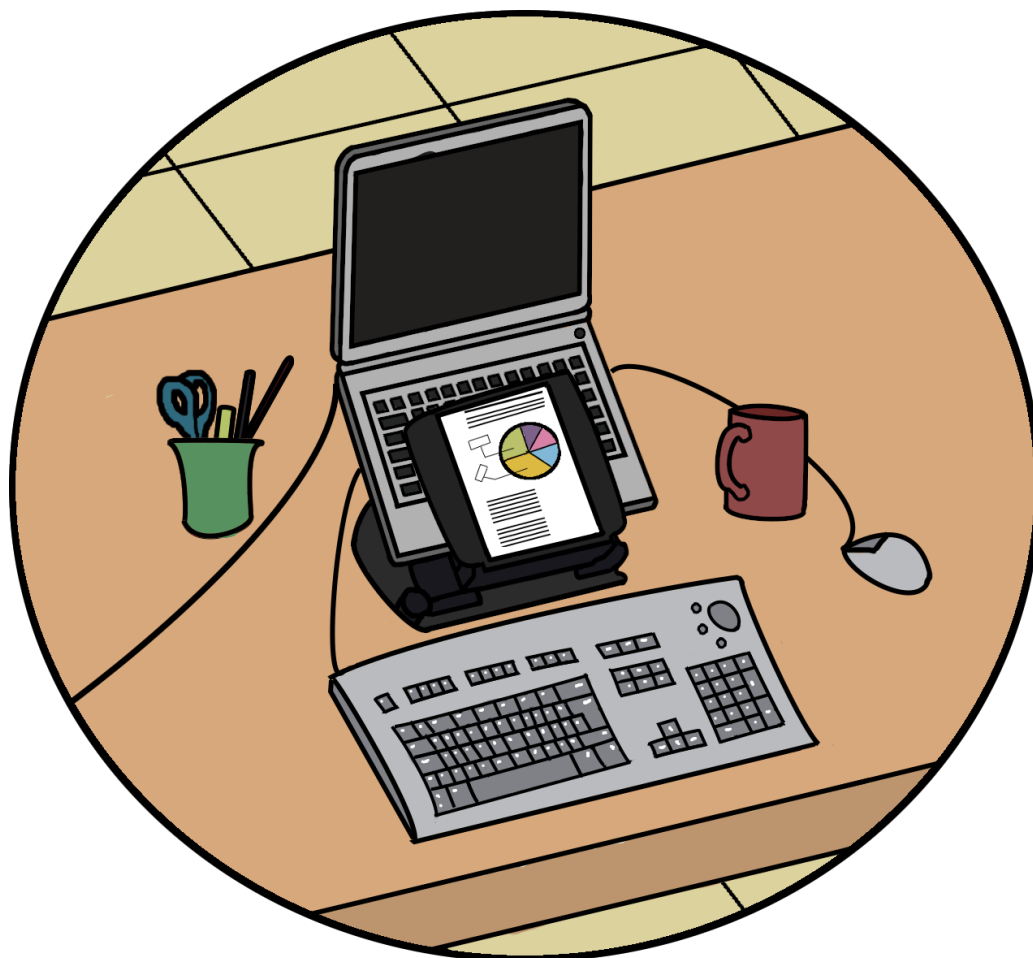


Hoe stel je een telewerkplek met beeldscherm goed in



Inhoudstafel

1.	Inleiding.....	3
2.	Wat is werkpost ergonomie	4
3.	Eisen voor het ontwerp van het werkpost.....	5
4.	Uitrusting voor een beeldschermwerkpost	6
4.1.	De bureaustoel.....	6
4.2.	Het werkblad.....	7
4.3.	De hardware.....	8
4.3.1.	De laptop.....	8
4.3.2.	Het scherm	8
4.4.	Computeraccessoires.....	10
4.4.1.	Het toetsenbord.....	10
4.4.2.	De muis	10
4.4.3.	De documentenhouder	10
4.4.4.	De hoofdtelefoon	10
4.5.	De fysieke omgevingsfactoren	11
4.5.1.	Verlichting	11
4.5.2.	Geluid	11
4.5.3.	De lucht	11
5.	Hoe stel je een beeldschermwerkstation goed in?	12

1. Inleiding

Op verzoek van het kabinet van de Belgische Rijksdienst heeft Empreva, de Gemeenschappelijke Interne Dienst voor Preventie en Bescherming op het Werk van de Federale Overheid, een aantal goede praktijken ontwikkeld met betrekking tot de telewerkruimte.

Telewerk houdt in dat u regelmatig of incidenteel buiten de gebouwen van uw werkgever kunt werken dankzij computertechnologie.

In dit geval stelt uw werkgever de nodige apparatuur (bv. een laptop) ter beschikking en dekt hij ook de telewerkkosten voor communicatie en verbindingen.

Dit advies heeft betrekking op de werkruimte en de opstelling van de apparatuur die u thuis ter beschikking kan hebben - deze apparatuur varieert naar gelang van de organisatie waarvoor u werkt.

De volgende uitrusting komt aan bod: bureaustoel, bureau/werkblad, laptop, muis, extern toetsenbord, laptop- en/of beeldschermsteun, headset, documentenhouder.

Deze elementen worden u ter informatie gegeven, zodat u, werknemers van de federale overheid, uw werkplek thuis meer ergonomisch kunt inrichten.

2. Wat is werkpost ergonomie

Alvorens verdere informatie te verstrekken, wil Empreva graag definiëren wat ergonomie op het werk eigenlijk is.

De etymologie van "ergonomie" komt van het oude Grieks, "ergon" dat "taak" betekent en "nomos" dat "wet" betekent. De Internationale Vereniging voor Ergonomie (IEA) geeft als definitie dat "de ergonomie met behulp van vele wetenschappelijke disciplines kennis moet opleveren die moet bijdragen tot een betere aanpassing van de werkplekken die de mens bemand.

We kunnen dus stellen dat ergonomie een methode is, een beschouwing over een werkplek en de manier waarop die moet worden ingericht, en geen adjectief dat aan om het even welk voorwerp moet worden gehecht; pas na zorgvuldig nadenken over de taak, het gereedschap en de mens kunnen we spreken over ergonomie op het werk.

Deze nota zal u helpen om de uitrusting waarover u beschikt op de meest geschikte manier te installeren; aan de hand van de checklist in bijlage kunt u een kwaliteitsstoel kiezen die aan uw morfologie is aangepast.

3. Eisen voor het ontwerp van het werkpost

Het ontwerp van de werkplek moet de werknemer in staat stellen vaak van werkpositie te veranderen; vaak bewegen en van positie veranderen zal het cardiovasculaire systeem activeren, wat op lange termijn een positief effect kan hebben op pathologieën die ontstaan als gevolg van de zittende levensstijl van de werknemer.

Door de nodige uitrusting op de hoogte van het werk en binnen handbereik te installeren, kunnen buitensporige bewegingen die moeten worden herhaald, worden vermeden. Het is van essentieel belang voor de gezondheid van de werknemer om statische posities te vermijden.

Het is belangrijk te zorgen voor goede verlichting en zo nodig voor extra verlichting om uw ogen te beschermen tegen visuele vermoeidheid ten gevolge van weerkaatsingen of slechte verlichting.

Let op: Geen enkele zithouding kan gedurende langere tijd comfortabel zijn. Daarom wordt aanbevolen regelmatig te bewegen door het dynamisch systeem van de stoel te activeren en op te staan om een glas water te drinken, enz. Ook het afwisselen van verschillende neutrale lichaamshoudingen kan helpen.



Figuur 1 - Referentie zithouding (uit CSA Z412-17)

Wat is een neutrale houding ?

De zwaartekracht werkt op ons lichaam als een permanente kracht die ons terugduwt (verplettert) naar de grond (voorbeeld: wanneer iemand van een touwtje springt, valt hij/zij terug op de grond, omdat de aarde een trekkracht op die persoon uitoefent).

De delen van ons lichaam die in contact staan met een ondersteunende structuur (rugleuning van een stoel, armleuningen, vloer, enz.) zullen de druk van de ondersteunende structuur voelen om deze kracht te compenseren. Wat de delen van het lichaam betreft die niet in contact staan met een steunstructuur, zijn het de spieren, pezen en ligamenten waaruit ons lichaam is opgebouwd, die de zwaartekracht tegenwerken door zelf een opwaartse kracht uit te oefenen (voorbeeld: Newton: het principe van actie en reactie)..

De neutrale houding of evenwichtspositie is “de positie van het lichaam die de grootste kracht biedt om de door de dragende structuur uitgeoefende druk tegen te gaan, terwijl de spieren, pezen en ligamenten zo min mogelijk worden belast en een comfortabele houding wordt gehandhaafd¹”.

4. Uitrusting voor een beeldschermwerkpost

4.1. De bureaustoel



De stoel moet een comfortabele zithouding mogelijk maken, met de voeten plat op de vloer en de knieën iets lager dan de heupen.

Bovendien moet het mogelijk zijn de hoogte van de zitting te verstellen.



Het zitvlak moet goede steun bieden aan de dijen en zorgen voor een goede bloedcirculatie. Een correcte zit veroorzaakt geen druk, noch op de achterkant van de dij, noch op de achterkant van de knie.

Met de rug tegen de rugleuning moet de gebruiker vier vingers tussen de achterkant van de knie en de rand van het zitvlak van de stoel kunnen plaatsen. De diepte van het zitvlak moet versteld kunnen worden.



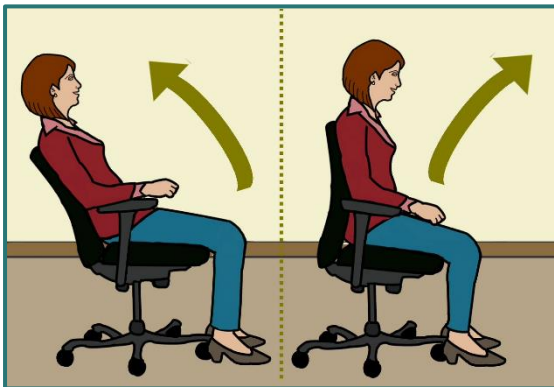
De rugleuning van de stoel moet een doeltreffende steun voor de lendenstreek (onderrug) bieden. Wanneer de gebruiker comfortabel in de stoel zit, moet het gebogen deel van de rugleuning zich ter hoogte van de lendenstreek bevinden.

De rug van de gebruiker wordt goed ondersteund door de rugleuning, het gebogen deel bevindt zich op hoogte van de broeksriem. De rugleuning van de stoel moet in de hoogte versteld kunnen worden.

¹ Canadese centrum voor gezondheid en veiligheid op het werk, 2018. *Travail en position assise – Exigences de base*. CCHST, https://www.cchst.ca/oshanswers/ergonomics/sitting/sitting_basic.html?=&wbdisable=true



De armleuningen moeten de juiste steun voor de onderarmen bieden voor een optimale ontspanning van schouders en nek. Daartoe moeten de armleuningen in hoogte, breedte, diepte verstelbaar zijn, d.w.z. zij moeten in hoogte, breedte en diepte kunnen worden versteld.



Zitten in een vaste houding is niet goed voor je gezondheid. Een ergonomische stoel bevordert de beweging door middel van een dynamisch ondersteuningssysteem dat moet worden aangepast aan het gewicht van de gebruiker.

Goed afgesteld, kantelen het zitvlak en de rugleuning naar voren wanneer het hoofd naar voren wordt gebracht. Ze kantelen naar achteren als het hoofd naar achteren wordt gebracht.

Opgelet: Om u te helpen bij de aankoop van een bureaustoel, voegt Empрева in bijlage 1 een uitleg bij van wat een goede bureaustoel moet omvatten, alsook een checklist om u te helpen de meest geschikte bureaustoel voor uw behoeften te kiezen.

4.2. Het werkblad



Het werkblad moet zich op dezelfde hoogte bevinden als de armleuningen van de correct afgestelde stoel, nadat de aanpassingen zijn aangebracht. Het werkblad ligt in het verlengde van de armleuningen, zodat de schouders en onderarmen optimaal kunnen ontspannen.

Het werkblad moet in hoogte verstelbaar zijn, zo niet, dan is het belangrijk een voetensteun te gebruiken als het bureau te hoog is. De voetensteun moet voldoen aan de DIN 4556-norm, wat betekent dat het oppervlak ten minste 45 x 35 cm moet zijn. Het bereik van de hoogteverstelling moet ten minste 11 cm bedragen en de

hoekverstelling tussen 5° en 15°.



Idealiter moet het werkoppervlak voldoende vrij zijn om de verschillende kantoorelementen (toetsenbord, muis, scherm, enz.) goed en ongehinderd te kunnen plaatsen.

De ruimte onder de tafel moet u in staat stellen uw benen onder het bureau te plaatsen, ze te strekken of uw dijen te kruisen zonder belemmeringen (tafelpoot, kabels...).



Om in aangename omstandigheden te kunnen werken, moet het gevoel van onbehagen dat wordt opgewekt door blikken langs achteren (doorgang, erker, deur, enz.) worden vermeden en moet het gevoel van "territorium" worden bevorderd: voldoende ruimte om zich op zijn gemak te voelen.

4.3. De hardware

4.3.1. De laptop



De laptop beantwoordt aan de behoefte van flexibiliteit, maar is slechts geschikt voor gebruik gedurende een beperkte tijd.

Voor dagelijks gebruik van meer dan 2 uur is het raadzaam een laptopstandaard met een extra toetsenbord en muis te gebruiken, of een dockingstation met een monitor, toetsenbord en muis.

4.3.2. Het scherm

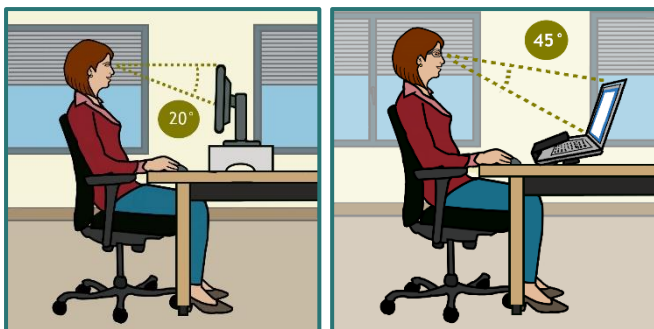


De uitrusting moet tegenover de gebruiker worden opgesteld, in de volgorde toetsenbord - documenten - scherm. De reikwijdte voor alle benodigdheden moet comfortabel zijn. De meest gebruikte voorwerpen moeten het dichtst bij de gebruiker staan.

Regel om de optimale afstand tot het scherm te bepalen:

Afstand = 200X de hoogte van een hoofdletter

Bijvoorbeeld, als de hoofdletter H 3,3 mm is, betekent dat dat de afstand 66 cm is.



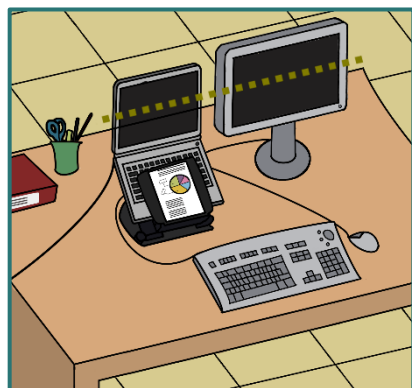
De hoogte van het scherm moet worden aangepast aan de gebruiker. Om dit te bereiken moet het midden van het scherm ongeveer 20° onder de horizontale gezichtslijn liggen.

Dit wordt meestal bereikt door de bovenrand van het scherm op ooghoogte te plaatsen. Als de gebruiker een multifocale

bril draagt, moet het scherm iets lager worden geplaatst, zodat de blik van de gebruiker zich ongeveer 45° of 10 cm van de bovenrand van het scherm bevindt.

De grootte van de tekens mag niet te groot zijn en het beeld mag niet instabiel zijn. Het contrast mag geen ongemak veroorzaken tussen het scherm en de omgeving.

De grootte van het enkele scherm mag niet groter zijn dan 24-26 inch.



Voor werkstations met meerdere schermen moeten deze schermen op de juiste wijze op het werkvlak worden geplaatst, d.w.z. overeenkomstig de gebruiksfrequentie, met het hoofdscherm tegenover de gebruiker. Indien de schermen verschillende afmetingen hebben, moeten zij zo worden geplaatst dat hun middelpunten op één lijn liggen.

Indien twee schermen moeten worden gebruikt, is het belangrijk een maximale grootte van 20 tot 22 inch per scherm te kiezen.



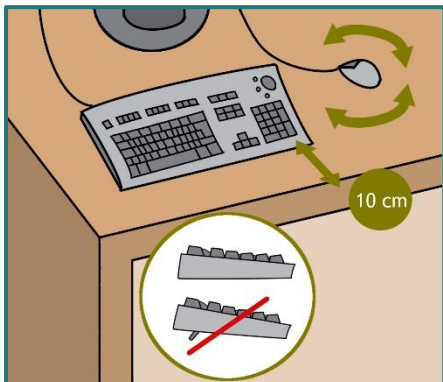
Om visueel comfort te garanderen, moet het computerscherm zich op ten minste 1,5 m van de ramen bevinden en loodrecht op het vlak van de ramen worden geplaatst. Dit voorkomt hinderlijke weerkaatsingen op het scherm als gevolg van een raam aan de achterzijde, evenals verblinding die vaak wordt veroorzaakt door een raam achter het scherm.

Achter het scherm moet een ruimte van ten minste 3 meter worden gelaten, zodat de oogspieren zich regelmatig kunnen ontspannen door naar verder weg gelegen voorwerpen te kijken.

Om reflecties te vermijden, moet het scherm niet direct onder een verlichtingsarmatuur worden geplaatst, maar tussen twee rijen verlichtingsarmaturen. Om reflecties te vermijden, moet het scherm niet direct onder een verlichtingsarmatuur worden geplaatst, maar tussen twee rijen verlichtingsarmaturen.

4.4. Computeraccessoires

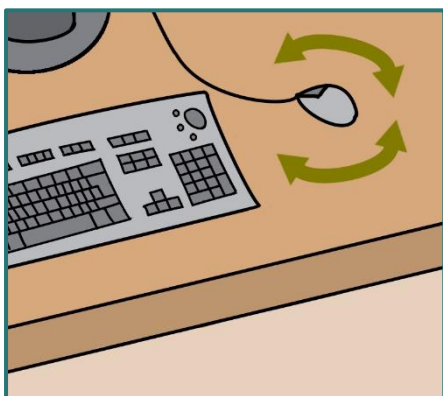
4.4.1. Het toetsenbord



Het toetsenbord moet tegenover de werknemer worden geplaatst, ongeveer 10 cm van de rand van het werkoppervlak en zo vlak mogelijk. Het toetsenbord moet zo plat mogelijk zijn om een goede positie van de pols te garanderen en zo compact mogelijk om een optimale afstand tussen de arm en de muis te hebben. Een ergonomisch tweedelig toetsenbord verbetert de positie van de polsen en onderarmen voor blind typen.

Daartoe moeten de onderpootjes worden ingeklapt om de extensiebeweging van de pols bij het werken aan het toetsenbord te beperken.

4.4.2. De muis



De muis moet worden aangepast aan de grootte van de hand en, indien nodig, aan de rechts-linkshandige gebruiker.

Ze moet dicht bij het toetsenbord worden geplaatst, met voldoende ruimte om het zonder beperkingen te kunnen bewegen.

Het gebruik van een polssteun (eventueel bevestigd aan een muismat) wordt niet aanbevolen, omdat dit ongepaste druk op de pols kan uitoefenen en zo problemen kan veroorzaken. Deze apparatuur wordt alleen aanbevolen in het geval van pathologieën die het nut ervan aantonen.

4.4.3. De documentenhouder



Een documenthouder is handig wanneer u vaak documenten op papier raadpleegt terwijl u op een scherm werkt. Het moet dan een optimale plaatsing van de documenten tussen het toetsenbord en het scherm mogelijk maken.

4.4.4. De hoofdtelefoon



De headset moet flexibel en licht zijn en aangepast zijn aan de grootte van het hoofd van de gebruiker.

Al het geluid van de hoofdtelefoon moet binnen de hoofdtelefoon worden gehouden om geluidsisolatie te verzekeren.

4.5. De fysieke omgevingsfactoren

4.5.1. Verlichting



Een juiste verlichting op de werkplek stelt de gebruiker in staat gemakkelijk, zonder verblinding, alle elementen te onderscheiden die hij voor zijn taak nodig heeft, door middel van een adequate verlichting in kwantiteit en kwaliteit.

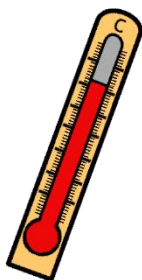
Thuis kan de gebruiker de verlichting aanpassen aan zijn of haar eigen behoeften zonder een andere werknemer te storen, en kan hij of zij ook gemakkelijker extra verlichting gebruiken dan in een open werkruimte.

4.5.2. Geluid



Lawaai is een bron van vermoeidheid en stress. Een juist geluidsniveau stelt iedereen in staat zich op zijn taak te concentreren.. Thuis zal de werknemer complexere taken kunnen uitvoeren, waarbij concentratie vereist is.

4.5.3. De lucht



Een goede luchtkwaliteit wordt over het algemeen bereikt wanneer de lucht constant wordt ververs, de temperatuur het hele jaar door aangenaam is en de luchtvochtigheid voldoende is. Als u echter thuis werkt en dus geen luchtverversingssysteem hebt, is het belangrijk om een paar keer per dag een paar minuten te verluchten.

Wat de temperatuur betreft, kan de thuiswerkende werknemer zelf beslissen wat voor hem het beste is.

5. Hoe stel je een beeldschermwerkstation goed in?

De volgende aanbevelingen, van het Canadese centrum voor gezondheid en veiligheid op het werk², geven een overzicht van hoe u een neutrale zithouding kunt handhaven:

- Voeten op de grond, zolen plat, die een hoek van 90° vormen met de onderbenen;
- Dijen bijna horizontaal, voeten plat op de grond;
- De ruggengraat in een rechte en verticale positie;
- Er wordt geen torsie uitgeoefend door het bovenste deel van de romp;
- De ontspanning van de schouders en het bovenste deel van de armen is natuurlijk, de armen liggen langs elke kant van het lichaam.
- De ellebogen, die op de armleuningen of op de rand van het werkblad rusten, worden dicht tegen het lichaam gehouden en vormen een hoek van 90°;
- De handen, polsen en onderarmen zijn recht, in de horizontale as evenwijdig aan de grond;
- Het hoofd en de nek zijn in een natuurlijke, rechte houding (niet gedraaid, gebogen of gestrekt).
- De rug wordt ondersteund door een lendensteun (gebogen deel van de zitting of verwijderbare steun) wanneer de persoon rechtop zit of met een lichte achterwaartse kanteling.
- De dij en heup worden ondersteund door een goed opgevulde zitting en zijn over het algemeen evenwijdig aan de vloer.
- De knieën zijn ongeveer even hoog als de heupen, en de voeten zijn iets naar voren geplaatst.
- De zichtlijn is precies op de bovenste rand van het scherm

Hoe moeten de werkvlakzones worden vastgesteld?

Bij zittend werk moet de wervelkolom in verticale stand worden gehouden om een voortdurende belasting van de schouderpartij te voorkomen. Om dit te bereiken, is het nodig dat :

- De gebruiker het arbeidsmiddel op of net onder ellebooghoogte plaatst.
- De gebruiker de uitrusting en het materiaal plaatst naar gelang van het belang ervan en de frequentie waarmee ze zullen worden gebruikt, teneinde herhaalde hyperextensie te vermijden

² Canadese centrum voor gezondheid en veiligheid op het werk, 2018. *Travail en position assise – Exigences de base*. CCHST, https://www.cchst.ca/oshanswers/ergonomics/sitting/sitting_basic.html?&wbdisable=true

Drie zones verdienen de voorkeur in deze volgorde:

- **Primaire zone** - binnen handbereik - waar de meest gebruikte elementen zullen worden geplaatst
- **Secundaire zone** - door de arm te strekken - waar af en toe gebruikte voorwerpen zullen worden geplaatst
- **Tertiaire zone** - door voorover te buigen - waar zelden gebruikte voorwerpen zullen worden geplaatst

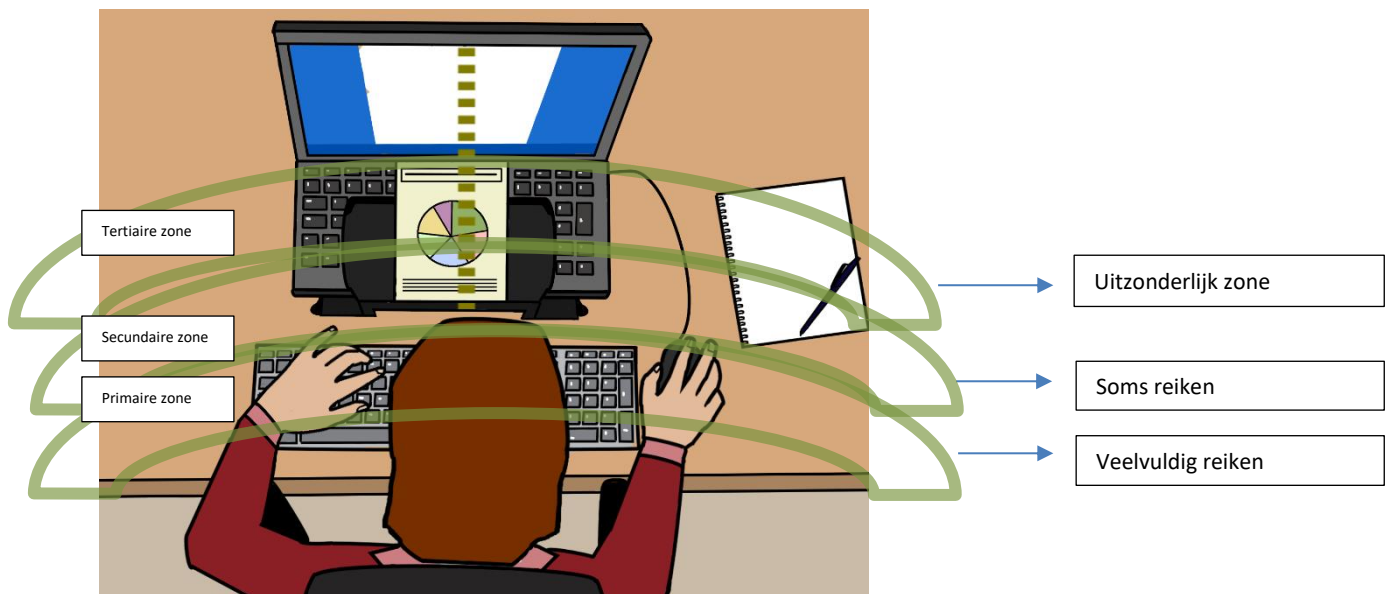


Figure23 - Algemene richtlijnen voor werkgebieden (uit CSA Z412017)