

# Transcript webinar Verlichting en toegankelijkheid

## 22 oktober 2024

22 oktober 2024, 08:45a.m.

1u 15m 5s

**BB** **Wilma Slinger** 13:35

Welkom iedereen. Het is bijna 11 uur. We gaan zo starten met het webinar over verlichting en toegankelijkheid. En gaan nog heel wat mensen binnenkomen. Goed. Het is 11 uur.

We hadden een aanmeldingsaantal van zo'n 88 mensen, dus een grote groep. Mensen die bij dit webinar zijn vandaag hartstikke fijn. Mijn naam is Wilma slinger. Ik werk bij CROW en hou me daar bezig met onder andere het digitale kennisnetwerk, toegankelijkheid en onder die vlag organiseren we ook af en toe een webinar.

En verlichting leek ons wel een geschikt onderwerp, gezien de donkere dagen die er aan komen en ook gezien nieuwe uitgave die onlangs uitkwam. Een boek gemaakt door andere Filip van der Heijden, een van de sprekers zo over omgevingsgericht lichtontwerp. In ieder geval twee aanleidingen om dit onderwerp ja letterlijk In de spotlight te zetten.

Ik ga even mijn Sheets delen Ik heb er niet zo heel veel, maar om even aan te geven. wat het programma is.

Jullie zien in ieder geval even het programma, zoals jullie dat ook hebben ontvangen. Ik zal in ieder geval toelichten. Na mijn welkom hebben we Wim van Damme, klinisch fysicus bij Bartiméus, die wat gaat vertellen over de werking van het het oog en alles wat erbij komt kijken. Een beetje wat theorie. Vervolgens komen we de praktijk in met Filip van der Heijden, die wat over omgevingsgericht lichtontwerp gaat vertellen en we sluiten af met Rick Schotman van Goudappel die meer ingaat op belevingsonderzoek en daar ook een aantal praktijkvoorbeelden bij heeft en vervolgens ronden we af. De bedoeling is wel om dat ook echt om 12 uur te doen.

Nou ik noemde net al even het digitale kennisnetwerk toegankelijkheid. We doen dit onder deze vlag. Jullie hebben allemaal voor zover het niet was lid moeten worden om hier bij te mogen zijn en daardoor kan je ook thema nieuwsbrieven ontvangen. We hebben er net ook eentje over verlichting uitgebracht.

Even nog wat huishoudelijke mededelingen. Dit webinar wordt opgenomen. Omdat we ook wel wat berichten hebben gehad van mensen die het graag nog achteraf willen bekijken. We maken een verslag en de pdf's van de presentaties komen op de website te staan. Vragen die niet beantwoord zijn in de chat omdat de tijd daar te kort voor is, zullen we proberen ook in dat verslag te beantwoorden.

We hebben de presentaties ook beschikbaar met alt teksten als mensen achteraf zeggen van nou, ik kon het toch niet helemaal goed volgen omdat ik een visuele beperking heb dan zijn die ieder geval nog achteraf te sturen. Opmerkingen graag in de chat maken.

We hebben mijn collega Brandon van Spall In de call zitten die de chat gaat beheren en ook de sprekers zullen deze In de gaten houden. Dus mochten jullie tussendoor vragen hebben, stel ze daar gewoon.

En, we zullen kijken of we die ook tussendoor en zo goed mogelijk kunnen beantwoorden.

Morgen zullen jullie hoogstwaarschijnlijk een uitnodiging krijgen om nog een korte evaluatie in te vullen.

Nou dat even wat betreft huishoudelijke mededelingen. Qua inhoud wil ik nog één dingetje even In de etalage zetten: dat is een publicatie van ons, die heet 'Integrale aanpak openbare verlichting: op weg naar een toegankelijke openbare ruimte'. Dat is een soort afwegingskader wat we hebben laten maken met een aantal toets-punten waar je aan moet denken als je met verlichting en toegankelijkheid bezig wil zijn. Philip zal daar ook wel wat praktische dingen op toelichten, maar deze uitgave staat op onze website en is in ieder geval vrij te verkrijgen. En hij past mooi bij dit webinar.

Dit was even wat ik aan het begin even mee wilde geven bij jullie en Ik denk dat het tijd is om over te gaan naar de eerste spreker, zodat we ook iedereen gelegenheid geven om zijn verhaal te kunnen doen. Wim van Damme is als expert uitgenodigd, ik geef jou graag het woord.

**DV** **Damme, Wim van** 18:38

Ja dankjewel Wilma.

Ik zal even mijn scherm delen.

Ja goedemorgen allemaal. Ik ben binnen Wim van Damme, Ik ben werkzaam bij

Bartiméus in Zeist bij het diagnostisch centrum. Ik zit hier eigenlijk namens wat we noemen het consortium Kennis Over Zien. Dat is een samenwerkingsverband tussen koninklijke Visio Bartiméus en de Robert Coppes Stichting en dan specifiek voor een expertisegroep die zich bezighoudt met verlichting. Ja, we weten allemaal dat de wereld om ons heen heel erg visueel van aard is, dus als er geen licht is, dan is er ook geen zicht.

Maar de praktijk is natuurlijk dat we ook te maken hebben met dat er zoiets als te weinig licht bestaat en de andere kant ook dat er zoiets als teveel licht bestaat. Dus wat is dat dan precies te weinig licht of teveel licht? Ja, dat dat is vrij genuanceerd en dan ga ik de komende minuten wat meer over uitleggen.

Dat begint eigenlijk met een stukje biologie. Dit is een afbeelding van een dwarsdoorsnede van het oog, die mooie Latijnse namen die erbij staan. Die mag u voor dit voor dit moment wel vergeten. Het gaat erom dat het licht aan de voorkant, het oog binnenkomt. Het valt door de pupil heen, dat zeg maar een opening in het in het oog en het valt uiteindelijk op de achterkant van het oog op het zogenaamde Netvlies.

Nou ik noemde dus al die pupil. Die pupil is eigenlijk al de eerste stap in de lichtregeling. Die kan in een fractie van seconde kan niet groter worden of kleiner worden. Dat doet hij ja afhankelijk van hoeveel licht er beschikbaar is en soms ook op andere prikkels. Maar je kunt zich voorstellen dat als daar kijkt, het licht moet daar alleen door dat kleine gaatje vallen. En ja, als daar een storing in zit, bijvoorbeeld door een oogaandoening dat die lichtregeling op dat moment al verstoord is. Er zijn aandoeningen waarbij die pupil niet goed functioneert of dat het zogenaamde regenboogvlies, dat is het dat weefsels, zeg maar met die mooie kleur van het oog dat die ook licht doorlaat. En ja, dat dat leidt allemaal tot onzorgvuldige beelden op het netvlies en dat is storend.

Nou, ik zei al het oog, het licht komt het oog binnen en moet dan helemaal naar de achterkant van het oog gaan. Nou ja, dat dat kan, omdat het oog van binnen eigenlijk helder is. Daar zitten heldere vloeistoffen daarin, maar ook daarbij kun je zeggen van, nou ja, soms kan het zijn dat die vloeistoffen niet meer zo helder zijn. Dat er oneffenheden in optreden en dat kan als gevolg van een oogaandoening zijn, dat kan ook gewoon leeftijd-gerelateerd zijn.

Het effect ervan is dat het licht niet netjes meer helemaal naar de achterkant van het oog gaat, maar dat het zich ook gaat verspreiden binnen het oog.

Dat noemen we strooilicht. Strooilicht is een verschijnsel wat bekend is, vooral als je in een donkere omgeving naar een fel lichtpunt kijkt. Dus ook 's avonds zullen we dat vaker ervaren.

En het is dus iets wat eigenlijk iedereen wel zal merken in de loop van jaren, want als we kijken naar ja hoe ernstig dat strooilicht dan toeneemt met de leeftijd en dat heb ik in deze grafiek uitgezet. Dan zie je eigenlijk dat er tot met je 30e 40e levensjaar eigenlijk niet veel veranderingen in de hoeveelheid strooilicht is, maar vanaf je 50e 60e dan ja, dan loopt dat strooilicht eigenlijk gestaag op.

Wat er meestal gebeurt, is dat er een troebeling optreedt van de ooglens en dat staat ook wel bekend onder de naam staar. En ja, heel veel mensen die dat krijgen, daar zijn gelukkig medische oplossingen voor. Dan kun je dus een staaroperatie krijgen wat het strooilichtfenomeen in ieder geval dan wel grotendeels opheft.

Er zijn ook oogaandoeningen waarbij bloedingen optreden. Niet alleen in de lens, maar ook elders in het oog. Die zijn niet altijd even goed op te lossen, maar in het algemeen is dus hoe ouder je bent wel hoe meer strooilicht er ook optreedt. Nou is nou nog een stapje dieper in de medische materie. Dit is een overweldigende afbeelding. Kijken we eerst naar de linkerkant, daar staat een dwarsdoorsnede van het netvlies. Dat zit dus aan de achterkant van het oog en daar wordt het licht omgezet via een chemische reactie in elektrische prikkels en die prikkels worden dan via allerlei zenuwen worden. Ze worden verder verwerkt en doorgegeven naar onze oogzenuwen die dat verwerken. Dat is eigenlijk ook al een vorm van lichte regeling, want al die zenuwen die zijn met elkaar verbonden en die hebben allemaal ingewikkelde verbanden en reacties met elkaar en in een schema wordt dat dan aan de rechterkant weergegeven. Dat is dan het schema wat vooral door biologen en artsen wordt gebruikt om aan te tonen of aan te geven hoe het licht uiteindelijk via een chemische reactie tot één elektrische prikkel leidt. Het is van belang om in dat schema te zien dat er allerlei verschillende stappen zijn, dat zijn al die gekleurde bolletjes en ieder bolletje is eigenlijk een ander chemisch stofje. Dat is bijvoorbeeld een enzym of een eiwit of een atoom of een molecuul.

Als daar een storing in optreedt, dan is het hele proces meteen verstoord. Het gaat dat dan? Dan wordt het omzetten van die lichtprikkel in een elektrische prikkel verstoord. Nou, Dat is echt iets wat een erfelijke oorzaak heeft tussen mensen die met een aangeboren oogaandoening te maken hebben. Dat is bijvoorbeeld bij albinisme of bij een kegel-staaf-dystrofie. Dat zijn allemaal ingewikkelde namen voor

erfelijke oogaandoeningen. Dat treft niet veel mensen, dat zijn vrij zeldzame aandoeningen, maar omdat er zoveel van die verschillende zeldzame aandoeningen zijn er ook best wel veel mensen die daarmee te maken hebben.

Behalve door een oogziekte of een oogaandoening kan het oog ook gewoon slijten. Het netvlies, ik had net een mooi dwarsdoorsnede waar al die staafjes in die kegeltjes zeg maar netjes op een rijtje zitten. Dat is de normale situatie. Als je wat ouder wordt dan slijt dat netvlies, Dat is normaal, dat kan ook door een oogaandoening veel meer slijten dan wat je eigenlijk zou willen. Wat er dan gebeurt is dat die staafjes en kegeltjes verdwijnen en ontstaan er kleine gaatjes als het ware in die laag. En daar zien we dus ook geen licht meer mee en het effect is dus dat wij dingen gaan missen of dat wij gewoon meer tijd nodig hebben. Als we ouder worden of als wij te maken hebben met netvliesslijtage, in de medische mond heet dat macula degeneratie. Dat is iets wat vrij veel mensen overkomt Nederland, maar je kunt ook denken aan mensen met glaucoom of mensen met diabetes. Die kunnen ook problemen krijgen met het netvlies en dat heeft dan hiermee te maken.

Die lichtregeling had ik het net over. Dat is eigenlijk verbluffend hoe goed dat oog dat kan. Voor de technici onder ons, om een lichtprikkel te kunnen waarnemen, dan heb je te maken met 0,0000001 kan de hella (?) per vierkante meter. Dat kunnen we al waarnemen.

Maar we kunnen ook helemaal aan de andere kant van dat bereik tot 100.000 kan delen per vierkante meter waarnemen daartussenin (?). Dat is een factor van een biljoen. Nou, dat zijn getallen die we eigenlijk nauwelijks kunnen bevatten.

Dus ik heb nog een andere vergelijking gemaakt met de afbeeldingen die u daaronder ziet staan. Je ziet daar een foto van de maan. Een maan heeft ongeveer 0,25 lux. Lux is de eenheid van hoeveel licht er ergens opvalt en die is voor ja voor veel mensen wel een misschien nog wel wat bekender eenheid.

Een bordje van de nooduitgang, die is genormeerd op een lux. Als je televisie wil kijken 's avonds dan vind je het al gezellig, maar dan moet het niet meer dan 30 lux zijn. Op een kantoor hebben we vaak 500 lux.

Een bewolkte dag kan tot 3000 lux ongeveer geven en als het een zonovergoten dag is, zoals volgens mij vandaag nou, dan zit je al ruim boven de 100.000 lux en dan ziet u al dat daar ook al een heel groot bereik in zit. Nou dat bereik dat zorgt ervoor dat wij details goed kunnen waarnemen. Nou, het blijkt dat binnen dat bereik er altijd

een verbetering optreedt van de kleine details. Dus wat u ziet op deze grafiek is allerlei lijnen, zeg maar in de horizontale as loopt de verlichtingssterkte op. Dit is het bereik van volle maan tot aan de rechterkant tot aan de zeg maar zonovergoten dag. Kleine details die zie je steeds maar beter, maar kijk je naar de grotere details die zitten dan in de lijn bovenin de grafiek. Op het moment dat je de omstandigheden 's avonds bij televisie kijken ziet bij zo'n 30 lux of zo, dan verbetert het eigenlijk niet meer, dus daar heb je niet veel baat bij meer baat bij meer licht. Normaal, ik zeg er wel bij, dit is dus voor een normaal visueel systeem.

We hebben iets vergelijkbaars bij het contrast zien. Hier ziet u verschillende strepen licht en donker aan de onderkant van deze grafiek zijn die strepen hoog contrast en naar boven toe wordt het contrast minder. Er is ergens een grens. Dat is voor iedereen weer anders. Die grens die geeft aan dat je de strepen eigenlijk niet goed meer ziet en ik heb dat nu met een lijn aangegeven.

Nou die lijn dat is de contrastgevoeligheid kromme. Als het zonnig weer is met veel licht, dan is die contrastgevoeligheid eigenlijk wel relatief verzadigd, maar als er minder licht komt, dan neemt die contrastgevoeligheid ook af. Dit is voor mensen met normaal zicht. En als je een gestoorde contrastgevoeligheid hebt, dan is dat dus duidelijk anders, meestal slechter.

Dan is er nog een laatste lichtregeling die ik even wil doen met wat we noemen in de tijd als het licht uitgaat. Dus als zij vanuit volledig lichte omgeving in het donker terecht komen, dat zal de gevoeligheid toenemen. Dus eventjes ingewikkeld grafiekje, want de gevoeligheid gaat naar beneden op deze grafiek, maar betekent die dat je dan gevoeliger wordt?

Dat gebeurt in een in eerste instantie met kegeltjes, zeg maar in het oog. En uiteindelijk nemen de staafjes dat dan over, maar het duurt echt tot ongeveer 30 minuten voordat je de volledige, grotere gevoeligheid hebt bereikt in het oog. Maar ook hier kan het dus voorkomen dat die gevoeligheid in het proces veel trager verloopt dan door een oogziekte of dat je de maximale gevoeligheid niet bereikt.

Dit zijn allemaal voorbeelden van regelingen die in het oog plaatsvinden en die dus gestoord kunnen raken door oogaandoeningen. Uiteindelijk gaan die signalen ook naar onze hersenen toe. Daar worden ze op een of andere manier omgezet in waarneming. Er zijn ook grenzen aan hoeveel mensen kunnen waarnemen, dus dat wordt gecombineerd met allerlei andere zintuiglijke prikkels. Als dat teveel wordt en

dat kan ook bij sommige hersenaandoeningen het geval zijn, dan heb je te maken met overprikkeling en dan kan licht ook een probleem zijn en we weten eigenlijk niet goed hoe dat dan plaatsvindt in de hersenen. Het kan te veel of te weinig licht zijn of ook het soort licht of te snel, licht, snel, knipperend licht. Dat kan allemaal leiden tot overprikkeling klachten, dus dat is echt iets waar we wel rekening mee moeten houden.

Nou tenslotte nog wat gevallen. Er zijn eigenlijk niet zo heel veel wetenschappelijke onderzoeken naar echt aantallen van mensen die problemen hebben met het zien. Een oud getal, maar dat is alweer zeker 20 jaar oud, die zei dat er ongeveer 300.000 mensen in Nederland zijn die slechtziend zijn volgens de normen van het Wereldgezondheidsorganisatie.

Maar er zijn eigenlijk nog veel meer. Mensen die, wat je dan noemt, moeite hebben met het zien die hebben ervoor moeite om iemand aan de overkant van de weg te herkennen, zonder dat je die mensen ook echt als slechtziend moet aanmerken. Die mensen geven aan, is uit een onderzoek van het oogfonds gehaald, dat ze het reizen en het verplaatsen een groot probleem vinden.

Als we kijken naar andere statistieken, Centraal Bureau van de Statistiek die geeft aan dat er op dit moment iets van 3,6 miljoen mensen in Nederland wel en die ouder zijn dan 65 jaar. Ik hoop dat ik dat duidelijk heb gemaakt met de vorige dia 's dat daar dus ook best wel één grote groep tussen zit die niet slechtziend genoemd kan worden. Of die moeite met het zien heeft, maar die wel andere eisen heeft of stelt aan de verlichting in de openbare wereld.

Ik hoop dat het werk hier bij een klein tipje van de sluier van het functioneren van het zien heb opgelicht. En ik hoop dat het een beetje bijdraagt aan de toegankelijkheid van de openbare ruimte. Dank voor uw aandacht.



**Wilma Slinger** 33:40

Dankjewel Wim, Het is een beknopt helder verhaal. Waar denk ik heel hoop mensen wel wat uit kunnen halen. Maar de aantallen mensen, die toch moeite hebben met licht in de openbare ruimte, dat zijn er veel meer dan je in eerste instantie denkt en dat is ook een van de redenen om hier aandacht aan te geven wat je daaraan kan doen. Om dat toch voor iedereen en zeker voor bepaalde groepen nog beter te maken. Daar gaat Philip ons in meenemen. Philip heeft trots zijn boek

Omgevingsgericht Lichtontwerp gepresenteerd op de vakbeurs openbare ruimte. een paar weken geleden Philips, mag ik jou uitnodigen?

**F** **Filip van der Heijden** 34:24

Ja, zeker goede morgen allemaal. Ik zal even mijn presentatie delen.

Ik weet niet of jullie hem nu goed kunnen zien. We hebben een boek gepresenteerd Omgevingslicht lichtontwerp dat is uitgegeven door de landelijke branchevereniging openbare verlichting Nederland.

Bij jullie velen waarschijnlijk wel bekend.

Het is eigenlijk een nieuwe standaard die we daarbij introduceren vanuit de landelijke branchevereniging. En toegankelijkheid wordt daar ook duidelijk in genoemd en er wordt ook verwezen naar het CROW afwegingskader.

Dus we hebben gekeken naar heel veel verschillende bronnen en het CROW afwegingskader is daar een hele belangrijke van geweest Als het gaat over toegankelijkheid.

Wat jullie zien hier 'zonder Omgevingsgericht lichtontwerp geen toegankelijkheid'.

Dat is best wel een stevige uitspraak en ik zal jullie proberen om in de komende minuten te laten zien waarom ik denk dat het ook zo is of waarom de landelijke branchevereniging eigenlijk daarvan van mening is. Nou, zoals gezegd, Ik ben Philip van der Heijden, Ik ben lichtontwerper sinds 2001, mede eigenaar van licht vormgevers. Ik ben voorzitter van een netwerkgroep binnen de landelijke branchevereniging OVLNL

En binnen die branchevereniging is een multidisciplinair team bezig geweest om te kijken, hoe kunnen we licht de openbare ruimte verder versterken en vooral als het donker is?

En meer dan bijna 50% van de tijd is er in Nederland donker, dus is best belangrijk om dan te kijken hoe licht daarin die openbare ruimte kan versterken. En daaruit is ook dat handboek voortgekomen.

Eigenlijk is het zo dat bij omgevingsgericht lichtontwerp we de behoefte van alle gebruikers centraal stellen. We weten natuurlijk allemaal dat een verdrag is getekend het VN Verdrag waarbij het gaat om toegankelijkheid voor iedereen, dus ontwerp voor iedereen het motto is.

Dus bij omgevingsgericht lichtontwerp ga je eigenlijk uit van wie doet er wat op welk moment en wanneer er wat verlicht is wat heb je daar dan bij nodig?

En, hoe zorg je dan dat licht ook zorgt voor comfortabel zicht? Nou, Wim heeft daar



ook al iets over gezegd. Dat is heel belangrijk aspect. Hoe kan je zorgen dat je comfortabel zicht krijgt? Ook als ogen wat minder goed gaan werken?

En hoe komt dan eigenlijk verblinding nou in het hoofdstuk 4 en hoofdstuk 6 van het handboek wordt daar meer over geschreven, dus het handboek is verkrijgbaar via de bibliotheek van OVLNL, dus daar kunnen jullie er ook meer over lezen.

Het punt is dat we bij omgevingsgericht lichtontwerp uitgaan van verschillende omgevingen, dus we kijken niet naar een ding. Want in de regel wordt er bij de traditionele manier vooral gekeken naar beheer en het gebruik is wat minder van toepassing, maar wel van de regeltjes en de richtlijnen. Daar kijken we ook naar bij omgevingsrecht lichtontwerp waar we kijken ook vooral naar de sociale kant. Wie zijn er in de ruimte aanwezig?

Gaat ook over milieuaspecten: hoe licht invloed op de natuur en de openbare ruimte. Dus we trekken het gewoon breder. We bekijken het wat meer vanuit een holistische blik waarbij heel veel aspecten komen kijken. Dat is ook de reden waarom je op de voorpagina eigenlijk het openbare verlichtingsdiagram ziet, eigenlijk het omgevingsgericht lichtontwerp diagram. Daar zien jullie waar allerlei streepjes zijn waar je de prioriteiten en de doelstellingen en de ambities van de gemeente en de rijksoverheid kan weergeven zodat je een weloverwogen uitgangspunt krijgt om je lichtontwerp te gaan maken.

Wat tips om comfortabel licht te geven:

Zorg voor een overzichtelijkheid van de omgeving door heel zacht licht in de ruimte te brengen, waarbij je ook kan spelen met de verschillende kleurtemperaturen en daardoor niet alleen contrast, maar ook eigenlijk kleurenverschil kan krijgen, waardoor een ruimte leesbaar kan worden. Dat moet je heel gestructureerd en goed doen, dus je moet niet wat je vaak ziet in de ruimte, dat er ook verschillende lichtbronnen verschillende kleuren geven, die kunnen juist verwarring geven, maar als je bewust toepast, dan kan je verschillende zones krijgen. Ik ga daar straks een voorbeeld van laten zien.

Gebruik horizontale lichtaccenten. Dat kan zijn dat je bijvoorbeeld in de spits bepaalde gebieden waar je mensen over wil laten lopen dat je daar het licht tijdelijk wat harder zet en misschien ook in een andere kleurtemperatuur waardoor mensen intuïtief eigenlijk hun weg gaan vinden.

Denk aan bepaalde lichtbanen. Ik ga wat plaatjes laten zien.

Zie bepaalde verschillende zones voor verplaatsen en verblijven en zorg dat niet heel

de openbare ruimte verlicht is op dezelfde manier, maar je kan bepaalde delen gewoon veel minder verlichten, omdat daar eigenlijk niet de bedoeling is dat daar veel mensen naartoe komen.

Gebruik het wegdek met een minimale reflectiewaarde. Dat is ook een punt dat in het afwegingskader van CROW naar voren komt. Zorg dat daar verschil in zit tussen de verschillende weggedelen, waardoor je door reflectie ten opzichte van de weg bijvoorbeeld duidelijk kan zien waar je wel of niet kan of moet gaan lopen.

Hier zien we een plattegrond van het stationsgebied in Almere. Die zien we bovenin. Als we daar kijken, dan zien we daar een aantal streepjes. Eentje zie je de basis dus in heel die ruimte is heel zacht basislicht gebracht, waardoor je heel die omgeving toch zichtbaar krijgt en je ziet daar een soort van lichte strepen inlopen die in dit geval horizontaal en verticaal lopen. Dat zijn eigenlijk lichtintensiteiten die tijdelijk worden aangezet op het moment dat er de spitsen gaande is, waardoor je dus mensen helpt om van A naar B te lopen. En je ziet ook donkere plekken, dat is het groen wat ontzien wordt deels. Bovenin het groen, daar zit meer licht, dus dan heb je ook de groenbeleving. Dat zie je ook in het plaatje wat eronder zit en onderin is het donker en daar kan de natuur veel beter zijn rust vinden en daar hoeven wij ook niet als mens te komen en daardoor krijg je ook weer contrast tussen wat je ook weer onder in het plaatje ziet het rechts onderin plaatje, de weg waar je overheen loopt en het groen wat daarnaast zit en de band die je nog wat lichter van kleur is, waardoor je als het ware ook een gidslijn krijgt.

Een andere belangrijk aspect is dat je het verticale punt kan gebruiken. We zien aan de linkerkant de binnenstad van Leeuwarden. Daar loop je eigenlijk op een gevel af die wat meer verlicht is dan de rest, waardoor je een oriëntatiepunt hebt waar je naartoe kan lopen. Een ander punt is dat je voor voldoende verticale verlichtingssterkte zorgt, waardoor je je medemens beter kan zien. Ik ga even terug naar het vorige plaatje, daar zie je iemand lopen en dat is geen donkere schim. Ik zal straks een foto laten zien waarin dat heel anders is. Hier valt het licht dus op een zodanige manier op de mens ook aan de achterkant en ook aan de voorkant, waardoor die medemens ook goed zichtbaar wordt.

Dan het gebruik van voldoende armaturen zorgt ervoor dat je die schaduw die aan de achterkant kan ontstaan, eigenlijk daar waar nodig op kan heffen. Dus als je maar enkele punten hebt waaruit licht komt dan en die moet een eind reiken, dan kan je je voorstellen dat aan de andere kant van een verticaal object er dus ook een schaduwplek ontstaat. En als we dat voldoende weten op te heffen met andere licht. Dan heb je minder last van die schaal van ja, slagschaduw eigenlijk.

Hier zien we een goed voorbeeld van mensen waarvan de gezichten goed herkenbaar zijn, maar ook als hele persoon goed herkenbaar zijn. En dat licht, dat valt eigenlijk niet van grote afstand op het gezicht, maar een beetje van bovenaf, waardoor je dus ook dan niet als je daar loopt, heel erg sterk verblind wordt. Dat heeft te maken met de inval van het licht in je op je lijf of op je oog. En als dat te horizontaal is, dan schijnt het licht recht in je ogen. En we hebben gezien wat dat doet met de pupil.

Als je netvlies niet helemaal zuiver meer is, dan krijg je een hele grote helderheid in je ogen.

Dat nou ga ik even terug naar hoe we traditioneel verlichten in de openbare ruimte. We zien dat vaak pas heel laat in het proces wordt licht of de lichtspecialist gevraagd van de gemeente.

En dan is er eigenlijk nog weinig ruimte om het in te bedden of te verweven in het ruimtelijke ontwerp. Daardoor valt men terug op regeltjes en richtlijnen die niet altijd een garantie zijn om ook een toegankelijke omgeving te maken.

Wat ook een belangrijk aspect is, en dan zal ik je in een plaatje laten zien, dat is dat de lichtlagen dat als het ware gestapeld worden, dus er wordt vaak eerst gekeken naar de verkeersveiligheid. Dus hoe breng ik licht op de verkeerde baan? En dan kijken we naar sociale veiligheid. Hoe brengt licht het er vanaf in de gebieden waar we willen verblijven? En dan komt het daar nog bovenop een laag om de stad te laten zien, door een gevels aan te lichten of iets dergelijks om te verfraaien.

En uiteindelijk dan als laatste, ik ga hier het hier laten zien. Dan gaat het niet om de sfeer, maar dan gaat het nog over de ervaring en het welbevinden van mensen. Dus wat doet licht nou eigenlijk met de mens? Dat zit hier bovenin. De piramide wordt pas als laatste naar gekeken. Eerst wordt gekeken naar die verkeersveiligheid en wat omgevingsgericht lichtontwerp. Eigenlijk zijn het allemaal belangrijke elementen, maar we zetten het in een soort van cirkel, waarin we ook nog andere ambities van de gemeente en van de rijksoverheid zetten, bijvoorbeeld de vergrijzing waar Wim

het over had.

Hoe kunnen we zorgen dat die omgeving ook prettig is voor de mensen die aan het vergrijzen zijn?

En, hoe kunnen we een omgeving toegankelijk maken? Dat kunnen we niet doen door wat we ook als trend zien de masten steeds verder uit elkaar te zetten, want dan krijgen we eigenlijk wat we hier in dit plaatje zien. Dus In de bovenste plaatje zie je een mast van 9 m hoog, maar met een onderlinge afstand van ongeveer 25 m. En dan zien we dat die armaturen al heel ver moeten schijnen om voldoende gelijkmatigheid te krijgen.

En ga je naar een mast van 4,5 m hoog, dat zien we daaronder. Dan zien we dat je zo ver moet schijnen dat je eigenlijk niet anders kan dan dat je gaat verblinden. Dus de doelstelling van een gemeente om te bezuinigen en te verduurzamen kan eigenlijk ook inwerken tegen hoe de toegankelijkheid is van die openbare ruimte. Daar zijn oplossingen voor. Dat kan je doen door de masten verder uit elkaar te zetten, maar je kan ook zorgen dat dat licht wat uit die armaturen komt alleen valt op de plaats waar je licht wil hebben en daarmee kan je veel meer bezuinigen dan dat je de masten iets verder uit elkaar zet. Dus er zijn oplossingen, alleen er wordt heel makkelijk gegrepen naar minder apparatuur in de straat op een grotere afstand, waardoor je eigenlijk alleen maar die verblinding gaat versterken.

Hier zien we ook een beetje hoe dat dus in zijn werk gaat. Dit is wel een extreem voorbeeld, moet ik zeggen, maar er zijn genoeg omgevingen waar dit echt aan de orde is. Jullie zien links een schematische weergave van een mast die waar een armatuur op zat die onder één grote hoek wordt gekanteld om zo'n groot mogelijk gebied te bereiken. In het midden zien jullie het stationsgebied van Leeuwarden, daar zijn die masten geplaatst van 16 m hoog. Vervolgens hebben ze daar die armaturen onder één grote hoek gekanteld en dan zien jullie rechts wat er gebeurt. Dat is daadwerkelijk een enorme verblinding, waardoor dat hele gebied eigenlijk ja niet meer toegankelijk is.

Hier zie je ook een voorbeeld van een ander gebied, Dat is de Johan Cruijff Boulevard, waar zowel Goudappel die straks spreekt een onderzoek heeft gedaan. En Wij zijn daar bezig met een nieuw omgevingsgericht lichtontwerp en dit is de huidige situatie. Daar zien jullie dus dat de mensen heel donker zijn, Omdat er de afstand tussen de armaturen te groot, waardoor de achterkant vaak heel donker is en aan de voorkant wordt je verblind, want dat zie je door de armaturen die heel erg

verblindend werken Omdat ze een heel groot gebied moeten verlichten. Maar je ziet ook particuliere initiatieven waren bij de etalageverlichting of de gevelreclame zo extreem fel is dat je daardoor ook weer verblind wordt aan die omgeving heel anders gaat ervaren, want eigenlijk gaan die pupillen knijpen, waardoor er minder licht in je ogen naar binnen komt en daardoor wordt die ruimte voor je gevoel heel erg donker.

Nou, eigenlijk zou ik willen eindigen met een paar conclusies: Start met omgevingsgericht Lichtontwerp vroeg in het planproces. Dus je hebt een initiatieffase en je hebt een definitiefase. Probeer licht dan eigenlijk al mee te nemen in het planproces.

Definieer vroeg in het planproces hoe licht gaat bijdragen aan de toegankelijkheid. Als je dat als uitgangspunt zet en je gaat er aangeven hoe je dat daar gaat doen, dan kan dat bij vervolgstappen in het proces niet meer worden overgeslagen. Dus dan ben je er al heel snel bij je erbij.

Maak lichtontwerpen die uitgaan van de behoeften van alle gebruikers, dus niet alleen maar van een type gebruiken, maar ook van mensen met een visuele beperking.

En bekijk licht in de openbare ruimte integraal en niet alleen vanuit regels en richtlijnen, dus je kijkt naar niet alleen het licht van dat op straat valt, maar je kijkt ook naar licht dat vanuit de gevels komt en vanuit hele andere lichtbronnen komt om samen een weloverwogen en een samenhangend lichtbeeld te maken. Ik wil denk ik eindigen met nog eventjes, dan had ik aan Wilma beloofd omdat zo te noemen.

Dat start met omgevingsgericht ontwerpen vroeg in het planproces. We zijn hier nu met een clubje bij elkaar. Dus Bartiméus, Goudappel, CROW, Lichtvormgevers en wij gaan straks een project starten waarin we dat omgevingsgericht lichtontwerp methodiek, want de nieuwe standaard moet worden vanuit ook OVLNL proberen te toetsen voordat het lichtontwerp wordt gerealiseerd.

En daarna, en wij kunnen ons voorstellen dat er veel mensen nu luisteren die mee willen denken of werken aan dit onderzoek. In welke vorm dan? Dat kunnen we nog niet zeggen, Maar we kunnen ons voorstellen dat er verschillende gebieden zijn bij verschillende gemeentes waar nog zo een herontwikkeling van een centrumgebied of een stationsgebied plaatsvindt waarin we al vanaf een vroeg stadium kunnen gaan meekijken.

Om te kijken of we dat dan ook in het onderzoekstraject van CROW kunnen meenemen, maar daarvoor eventjes geef ik het woord nog even aan Wilma.



**Wilma Slinger** 52:11

Ja, We hadden het inderdaad even over van goh, we hebben hier een groep mensen bij elkaar waar vanuit verschillende achtergronden ook best wel een groot aantal lichtontwerpers of mensen die bezig zijn met openbare verlichting. Dus we willen kijken of we een of twee pilots kunnen starten in een voor en een nameting om te kijken wat doet bepaalde verlichting of omgevingsgericht lichtontwerp met het ervaren van de toegankelijkheid. Dus mochten mensen interesse hebben om hier meer van te weten. Laat het even achter in de chat of benader mij.

Ik zie inmiddels ook al wel wat opmerkingen in de chat en eentje die intrigeerde me ook wel die met name gaat over het Stationsgebied Almere in ieder geval dat aanlichten van het voetpad en zorgen voor contrast met wat meer donkerte erna dat mensen zeggen, van ja, maar geeft dat nou juist niet een gevoel van onveiligheid? Hoe zorg je dat dat ook geborgd wordt?



**Filip van der Heijden** 53:06

Ik kan niet even goed rijmen van waarom het aanlichten van voetpad zorgt voor onveiligheidsgevoel.



**Wilma Slinger** 53:15

Nou de donkerte ernaast, hè? Er wordt gezegd, er kan iemand uit de bosjes springen. Nou ja, goed, Dat is dan misschien een wat extreem voorbeeld, Maar dat mensen minder goed zicht hebben op wat daarnaast is dat dat ook een gevoel van onveiligheid kan geven.



**Filip van der Heijden** 53:15

Ja oké, elke omgeving is natuurlijk uniek. In dit geval is het zo dat in dat stationsgebied zijn de bomen hoog op gesnoeid, waardoor er ook camera's onderdoor kunnen kijken en daaronder zijn wel heesters en struiken maar het is niet zo dat er echt mensen achter kunnen gaan zitten. Het is ook niet zo dat dat dat hele donkere gebied helemaal donker valt. En, we hebben in de installatie er ook voor

gezorgd dat er extra spots zijn, zeg maar hè, die armaturen die het gebied eventueel wat zacht kunnen verlichten op het moment dat er een onveiligheidsgevoel optreedt. (*..stukje onduidelijk..*) We hebben daar gelopen en je kan heel goed doorkijken, ook omdat er stukken achter weer verlicht zijn, dus geeft eigenlijk geen onveiligheidsgevoel zoals we het ervaren hebben.



**Wilma Slinger** 54:45

Ja, helder even kijken er was nog een tweede vraag, Als je het zicht goed maakt voor mensen met een visuele beperking doe je het dan voor iedereen goed? Daar heeft Wim wel inmiddels een antwoord op gegeven. Ja, dat dat inderdaad wel individueel verschillend kan uitpakken, Maar dat er toch wel oplossingen zijn die voor de meer mensen aanvaardbaar zijn. Ik weet niet of jij daar nog iets op hebt toe te voegen, Filip?



**Filip van der Heijden** 55:12

Nou, meestal is het zo dat als je zorgt dat dat licht niet verblindend is dan geeft dat een comfortabel zicht. Voor mensen met een visuele beperking zou je misschien nog extra maatregelen kunnen nemen die misschien niet zozeer direct geen negatieve, maar ook geen positieve invloed hebben voor mensen zonder een visuele beperking. Maar in principe zou je in de regel wel kunnen zeggen, als je nou omgeving maakt die prettig is voor mensen met een visuele beperking, dan is dat bijna altijd ook prettig voor mensen zonder visuele beperking.



**Wilma Slinger** 55:49

Maureen, die noemt nog even naar aanleiding van jouw opmerking over die Johan Cruijff Boulevard, dat die zeer onveilig is, ook mede als gevolg van de slechte verlichting en wil eventueel graag meewerken als we daar een pilot zouden kunnen starten. Maureen heeft zelf een visuele beperking, dus dat lijkt me prima om te doen.



**Filip van der Heijden** 56:09

Mooi. Ja.



**Wilma Slinger** 56:12

Als dat van de grond komt dat we dat in ieder geval weten.

**F** **Filip van der Heijden** 56:16

Ja.

 **Wilma Slinger** 56:17

Dit even voor nu, dank Philip voor even wat meer achtergrond en ook met name dat aan de voorkant van het planproces de lichtpersoon noem ik het maar even betrokken moet worden, is heel belangrijk. En ik zou eigenlijk ook nog wel willen vragen aan de mensen die bezig zijn met verlichting bij een gemeente, met name of zij inderdaad zo vroeg in dat planproces al aan tafel zitten. Daar ben ik wel benieuwd naar, dus reageer even in de chat. Als dat het geval is, dan geeft dat weer een beetje hoop en dan wil ik overgaan naar Rick.

Rick van Goudappel benaderde ik omdat ik op zoek was naar een expert in belevingsonderzoek, mede ook om te kijken van kunnen we een pilot opzetten. En toen bleek Rick ook in hetzelfde gebied inderdaad, al belevingsonderzoek gedaan te hebben in Amsterdam dus . Dat was een mooi begin van een mogelijke samenwerking.

Rick, mag ik jou uitnodigen?

**RS** **Rick Schotman** 57:13

Ja, zeker start ik mijn presentatie ook.

Ik hoorde al een aantal zaken ook voorbijkomen van ik denk nou met een beetje geluk kunnen we dat bespreken zo meteen omdat vrij snel al weer gaat over de praktijk. Zo wil ik graag het een en ander over vertellen eigenlijk de rol van licht in de ruimtes om ons heen, waarbij we vooral kijken naar wat dat nou doet met de beleving van mensen.

Nou, mijn naam is dus Rick Schotman. Ik werk bij Goudappel, een adviesbureau voor de openbare ruimte advies en onderzoeksbureau en ik ben daarbij adviseur voor beleving en belevingsonderzoek. Daar ben ik bij betrokken en daar probeert me mee te bemoeien.

En het interessante van licht is eigenlijk dat er dus heel veel invloed heeft op onze emoties en op gedrag.

En, ik ben heel benieuwd, ook in het kader van mensen met visuele beperkingen, die hebben een andere ervaring vanuit dat licht en dan ben ik wel benieuwd wat dat dan doet met de emotie. Dat kan dus heel veel impact hebben op het gevoel van



veiligheid en de grote vraag is vooral, hoe maak je nou één omgeving die aantrekkelijk is voor iedereen?

Watt is beleving eigenlijk? Ik zeg altijd beleving, dat is meer hoe een baby de wereld ervaart. En dat is niet omdat we allemaal baby's zijn, maar baby's die weten nog niet zo heel goed wat alles is wat ze om zich heen zien. Ze weten wel of iets fijn aanvoelt of juist niet of iets mooi is of niet, maar ze weten niet of het nou een stoel is of een kast of een bank of een vloer of een plant, maar ze weten wel van nou, dat is interessant, daar wil ik iets mee, dus we hebben daar een bepaalde aantrekkingskracht tot. Wat interessante objecten zijn is wel zintuiglijke ervaring. Beleving gaat dat altijd via het onbewuste. Vaak weten we in een split second hoe we ons voelen, Maar we kunnen het vaak nog niet aangeven waarom dat ook zo is. Het interessante is wel dat dat wel heel goed meetbaar is. Wat doet nou verlichting? Voor het veiligheidsgevoel nou dat is meetbaar met de juiste middelen.

En ik laat zo een stukje zien van de Johan Cruijff Boulevard.

Nou kijken we naar beleving. Hoe komt dat nou tot stand? Heel simpel gezegd: volgens het stimulus-organisme-respons-model, zoals ze dat doen. We ervaren de hele dag allerlei prikkels. Die komen via onze zintuigen binnen.

Die zintuigen, die doen iets in ons hoofd die pakken bepaalde stofjes op, waardoor wij een bepaalde emotie krijgen en dat leidt tot een bepaalde reactie. Als het positieve emoties zijn, dan vertonen we toenaderingsgedrag.

Als het negatieve emoties zijn, dan is het meer vermijdingsgedrag.

Nou is het aardige van zicht, dat is dus een visuele prikkel. Dat is echt een heel duidelijk. Het visuele zintuig wat dan wordt aangesproken en die speelt tussen al die andere zintuigen.

Kijk je naar bepaalde emoties, wat voor emoties kunnen mensen dan bijvoorbeeld krijgen? Nou, dat hangt heel erg af van hoe fijn men zich voelt op het moment dat men zich heel plezierig voelt. En dan komen er heel weinig prikkels binnen, dus weinig te zien weinig te horen. Dan word je heel erg ontspannen. Dat kan heel ontspannend werken tegelijkertijd als heel veel prikkels binnenkomen, dan kan het ook een staat van opwinding geven, bijvoorbeeld een festivalgevoel, met heel veel muziek en licht noem maar op, dat kan een staat van opwinding opleveren. Aan de andere kant, als je je al niet helemaal prettig voelt in een gebied, je weet het niet helemaal, je voelt je onzeker. Je hebt het gevoel dat je niet helemaal weet waar je naartoe moet, hoe het gebied in elkaar steekt en je krijgt heel veel prikkels te verwerken. Dan kan het een heel verontrustend gevoel geven en een bepaald gevoel

van stress.

Maar als je heel weinig prikkels ervaart en het is heel onplezierig, ja, dan kun je een beetje in slaap gesust worden of juist een heel somber gevoel krijgen dat lijkt op het gevoel van een verlaten plein waar je dan in je eentje staat, dan denk je ja, het voelt niet echt heel aangenaam.

Nou in het aardige is dat je kan meten eigenlijk in hoeverre mensen deze emoties ervaren en dat gebruik dat doen we vaak op basis van de klantwensen piramide die geeft eigenlijk aan wat voor kwaliteitsaspecten mensen eigenlijk accepteren in een bepaalde ruimte. Eigenlijk in de basis hebben mensen een gevoel van sociale veiligheid of betrouwbaarheid nodig. Dus zo'n stationsgebied moet veilig voelen wanneer dat niet zo is, ja, dan wil je daar gewoon eigenlijk niet zijn.

Vervolgens heb je een bepaalde snelheid nodig, moet een beetje gemakkelijk zijn om je door een gebied heen te kunnen verplaatsen en allemaal aspecten, het moet veilig zijn. Het moet een beetje gemakkelijk zijn. Het moet snel kunnen gaan dan functioneert een gebied, dus dan doet het wat het moet doen, Maar het maakt het nog geen aantrekkelijk gebied. Dat doe je namelijk door comfort en beleving toe te voegen, de zogenaamde satisfiers. En als je kijkt naar licht, dan kan het op al deze niveaus een invloed uitoefenen.

Visueel gezien met verlichting kun je natuurlijk veiligheid organiseren. Zichtbaarheid van andere mensen. Je ziet hoe een ruimte eruit ziet, dus in de basis kan licht daaraan bijdragen. Je kunt ook verblijfstijd beïnvloeden met verlichting, dus door bijvoorbeeld de kleur of de intensiteit van een verlichting in te stellen, kun je ervoor zorgen dat mensen ergens lang willen blijven. Dus warme verlichting of juist snel door willen. Want een door wat meer koeler wel fellere verlichting toe te passen kun je de weg wijzen, Je kunt aangeven hoe het gebied in elkaar zit door bepaalde gebieden aan te lichten.

Zodat je snapt hoe een gebied in elkaar steekt. Je weet hoe je je kan verplaatsen.

Tegelijkertijd kun je ermee ook ruimte scheppen, je kunt gebieden afbakenen, dus in een heel groot gebied kun je contact maken door daar met verlichting te werken en vervolgens kun je sfeer bieden. Dus we kennen allemaal misschien wel de binnensteden met de kerstverlichting, wat straks ook weer allemaal gaat komen. Dat doet eigenlijk functioneel niks. Alleen het geeft heel veel sfeer waardoor mensen zich nou ja toch prettiger voelen.

Nou een aantal voorbeeldjes uit onderzoeken wat misschien nog interessant is. Als ik

kijk naar verschillende stationsomgevingen. Heel veel onderzoek in de stationsomgeving rond treinen daar valt dus bijvoorbeeld op dat de verlichting heel belangrijk is. Hier zijn twee stations in Nederland, Rotterdam Centraal en Breda centraal. Die hebben een onderdoorgang, een soort grote tunnelbak met winkeltjes en eigenlijk ziet hij er qua structuur hetzelfde uit.

Met staande zuilen aan weerszijden in Rotterdam twee rijen en in Breda een rij. En Als je dat eigenlijk in zwart wit afbeeldt, dan zien ze er ongeveer hetzelfde uit als één groot grijs geheel waarbij je ziet dat de structuur hetzelfde is.

Maar wanneer we daar een kleurenafbeelding van maken, dan verandert Breda eigenlijk nauwelijks. Het blijft heel erg grijs. Rotterdam, dan laat je eigenlijk zien dat kleur heel veel sfeer gaat toevoegen, de lampjes geven sfeer, de vloer geeft sfeer. Er zijn bepaalde reflecties, Er zijn winkeltjes, die gaan weer veel meer leven en dus met licht en kleur is op een hele mooie manier sfeer toe te voegen aan een gebied als je maar op de juiste manier doet.

En wat interessant ook is, is een ander onderzoek. Dat hebben we In de metro van Liverpool gedaan. James Street. Die heeft twee ingangen. De ene ingang is heel sober verlicht. De andere ingang is heel kleurrijk verlicht met een blauw paarsige verlichting en we hebben op het perron mensen het bevraagd van wat ze nou van het station vinden. En het leuke is dus dat de mensen die via de verlichte gang zijn binnengekomen, dus de blauwe paarse verlichte gangen die geven het station een hoger oordeel dan de mensen die door de TL verlicht gang en binnen zijn gekomen. Terwijl het station hetzelfde is. Daaruit zie je dus dat de verlichting ook echt een verschil kan maken in de eerste indruk die mensen hebben. En de eerste indruk die is dus bepalend voor hoe mensen het gebied ervaren.

Ander voorbeeld. We hadden net al over de verlichting over Almere, een heel groot horecaplein in Almere. Dat is fors verlicht met allerlei kleurrijke verlichting. Maar toch, als je onderzoek doet naar hoe men dat zo'n plein ervaart, is het toch vrij negatief. En, dat heeft naar het schijnt ermee te maken, met het formaat van het plein, het is een nieuw groot plein. Het is weliswaar verlicht, maar doordat de schaal eigenlijk niet echt past bij de hoeveelheid mensen die er rondloopt. Doordat misschien ook de hiërarchie van het gebied niet helemaal duidelijk is. Gewoon heel groot plein waar niet echt duidelijk is van waar kun je nou precies zijn? Waar moet je nou langslopen? Kunnen mensen zich wat verloren voelen op zo'n plein.

Mijn kant staat op staat een plaatje van Tilburg, de Piushaven wat heel erg goed scoort waar mensen heel blij mee zijn, maar eigenlijk een soort van functionele

verlichting is, maar overdag doet het daar eigenlijk het heel erg goed.

Het is even kijken naar de tijd. We zijn de richting het einde. Dan vertel ik je graag iets over de arena Boulevard. We hebben daar een 0-meting gedaan naar hoe men het de Arena Boulevard ervaart. Dat is eigenlijk het stuk tussen station Bijlmer arena en de Johan Cruijff arena, het voetbalstadion. Dat is een heel groot, ja, eigenlijk een heel groot gedimensioneerd gebied. Daar moet soms wel 100.000 mensen tegelijk door dat gebied heen lopen als er een voetbalwedstrijd is en een popconcert en er is ook nog van alles en nog wat om te doen dus dat gebied is heel groot gedimensioneerd.

We hebben daar op verschillende momenten onderzoek gedaan. Wanneer het heel druk was, heel rustig en wat we vonden was dat het gebied best negatief scoort eigenlijk en heel lage oordelen krijgen van de bezoekers.

Heeft er eigenlijk mee te maken dat mensen voor zich daar onprettig. En wat gebeurt vervolgens: als het een heel groot gebied zou zijn waar niet veel gebeurt overdag, dan worden mensen daar wat somber van, dus dan heb je echt een saaie omgeving dan wanneer het daar juist heel erg druk is. Dan kunnen mensen wat meer stress gaan ervaren, dus overal lampjes overal geluid overal mensen. Maar het gebied voelt nog steeds, misschien ook door hoe het is aangelicht, heel onprettig, waardoor mensen daar stress ervaren. Dus wat je eigenlijk wil met zo'n gebied dat ervoor zorgt dat mensen zich daar positiever gaan, voelen zich prettiger gaan voelen, zodat je ofwel een ontspannen gebied kan creëren waar je heel graag even wil verblijven of een opwindend gebied waar je echt in een soort van feestmodus komt. En om dat te doen, daar kan lichter heel belangrijke rol in spelen.

Wat we destijds hebben geadviseerd was in elk geval om ook bijvoorbeeld via verlichting zones te creëren, eigenlijk wat Philip net ook aangaf. Maak verblijfszones door met verlichting te werken, met wat meer stroken wat meer routes aan te geven in zo'n gebied, zodat je weet waar je kan gaan lopen, Maak de andere kant meer een verblijfszone, wat kleinere gebiedjes compact waar mensen graag even bij elkaar komen om het gevoel van die grootsheid van dat gebied te compenseren. Als het hebt over meer wayfinding, het is een helder duidelijk gebied dus, maar je weet ongeveer hoe het in elkaar zit. Het is waarschijnlijk een grote bak met wat gebouwtjes in het midden en aan de zijkant, dus daar is niet per se iets nodig. Maar desalniettemin is met verlichting, wel wat meer leven ook in te geven. Dus het is om die grootsheid wanneer je daar met licht of met geluid of met kleuren gaat werken, dan kun je dus wat prikkels gaan toevoegen, waardoor mensen zich daar ook wel

meer aangenaamer gaan voelen en ook het wat minder saai vinden het gebied, zeker wanneer er weinig mensen zijn.

Er is meer over te vertellen, ga ik dan nu niet doen. Even een korte samenvatting dus wat doet eigenlijk licht? Wat als je dat in relatie brengt op beleving? Het is een zintuiglijke prikkel, licht heeft functionele waarde, maar ook emotionele waarde. Je kunt daar heel goed beleving mee sturen, maar ook bepaalde basiskenmerken, basiseigenschappen aan het gebied toevoegen. Daarmee kun je dus met licht de beleving beïnvloeden en je hebt daar echt een heel mooie draaiknop mee om een beleving zodanig te creëren zoals je hem zelf wil.

En je kunt dus met licht ook gedrag beïnvloeden. Dat was eigenlijk wat ik wilde vertellen.



**Wilma Slinger** 1:09:59

Dank je wel Rick, nou keurig binnen de tijd allemaal dus fijn dat iedereen straks op tijd naar wat anders kan. Ik zie nog wel even een opmerking van Maaïke Swennenhuis die de even terugkomt op het voorbeeld van Rotterdam en Breda, waarin ze zegt, Breda lijkt eigenlijk toegankelijker dan Rotterdam, omdat er minder reflecties en misschien ook minder lichthinder is. Hoe beleven mensen dit? Hebben jullie daar ook nog onderzoek naar gedaan?

**Rick Schotman** 1:10:40



Nee, dat hebben we niet specifiek onderzocht. Dit kan heel goed zijn. Ik hoor dat de toegankelijkheid inderdaad anders is in die gebieden.



**Filip van der Heijden** 1:10:49

Nou, Wij zijn ook actief in Breda.



**Rick Schotman** 1:10:51

Ja.



**Filip van der Heijden** 1:10:55

En de verlichting is daar heel anders. Dat wil zeggen, Er is een armatuur met een hele grote schaal waarin de lichtbron bovenin zit, waardoor je eigenlijk daardoor verblind wordt. Dat heeft wel als gevolg dat er wat lichtere en donkere vlekken na elkaar komen. Dus de gelijkmatigheid wordt daar dus minder en in Rotterdam daar werken

we ook. Daar wordt veel meer gewerkt vanuit licht dat beter berekend is geweest. Dus dan wordt er meer gekeken naar die gelijkmatigheid en die verlichtingssterkte, maar daardoor krijg je ook meer dat het licht prikt in je ogen. Dus er zitten totaal verschillende manieren van verlichting in de twee verschillende steden.



**Wilma Slinger** 1:11:44

En dat heeft dus ook weer verschillende effecten op verschillende mensen, dus dit is wel heel erg fine tunen zou ik haast zeggen, hè, al die manieren hoe je het kan doen en voor wie doe je het dan?



**Filip van der Heijden** 1:11:56

Ja.



**Wilma Slinger** 1:11:56

We hadden het eerder in een voorgesprek over ledverlichting. Dat is misschien nu wat minder ter sprake geweest, maar ook dat is iets waar je in kan sturen, zeg maar om die ook minder verblindend te maken voor mensen. Kan jij er nog iets over zeggen anders Filip?



**Filip van der Heijden** 1:12:12

Ja kijk, traditioneel hebben we natuurlijk de gasontladingslampen en armaturen die vaak een wat groter venster hebben en dat grotere venster zorgt ervoor dat licht uit een groter oppervlak komt. En als je dat licht probeert te krijgen uit een led en je zorgt er niet dat het via een oppervlak wordt gebroken, dan blijven de hele kleine puntjes over vanuit dat die kleine puntjes komt net zoveel licht als normaal als vroeger vanuit een groter oppervlak.

En daardoor krijg je dus veel meer dat het licht in je ogen gaat prikken hè? En zeker als je dus die grote afstand moet overbruggen die ik daarnet aangaf. Dus komt dat licht van boven jou en valt zo vlak na langs je gezicht, dan valt het eigenlijk niet zozeer in je oog. Komt het recht van voor jou in jouw oog? Dan heb je daar dus veel meer last van, dus we moeten niet zozeer alleen maar denken aan verleden, al ben ik er ook voorstander van dat al het licht uiteindelijk wordt vervangen voor led. Want met Led kan je beter sturen. Alleen je moet heel goed nadenken over de één-op-één-vervangingen. Want als je één op één gaat vervangen zonder erbij na te denken of dat licht wel het goede licht geeft In de ruimte en wat het gaat doen met de

mensen daar op straat, ja, dan heb je straks wel een energiebesparing doorgevoerd, maar dan is die openbare ruimte minder toegankelijk geworden. Dus goed, nadenken weer aan het begin.



**Wilma Slinger** 1:13:44

Ja nou, ik denk dat dit webinar in ieder geval stof tot nadenken geeft. Tenminste, ik heb er heel veel van geleerd in de voorbereiding al. En ik wil jullie nogmaals wijzen op ons afwegingskader om dat op te zoeken, want daar staat ook na alles wat we nu hier hebben gehoord, ook op een andere manier weer verwoord dan in het boek van Philip. Toch maar een beetje reclame maken, het is een mooi standaardwerk en we gaan door met het onderwerp verlichting als CROW. We werken ook aan het herzien van onze richtlijn toegankelijkheid waar we verlichting ook een plek in willen geven en we gaan verder kijken of we rond de pilots iets met verlichting kunnen doen met voor en nameting. Dus mensen die hebben aangegeven, ik wil daarvan op de hoogte blijven, die zullen we daarvan op de hoogte houden. Ik wil jullie allemaal bedanken en ook ja, de grote hoeveelheid mensen die het hele webinar heeft volgehouden zal ik maar zeggen want op een hoogtepunt waren er geloof ik 84 deelnemers dus hartelijk dank voor jullie komst en wie weet tot de volgende keer.