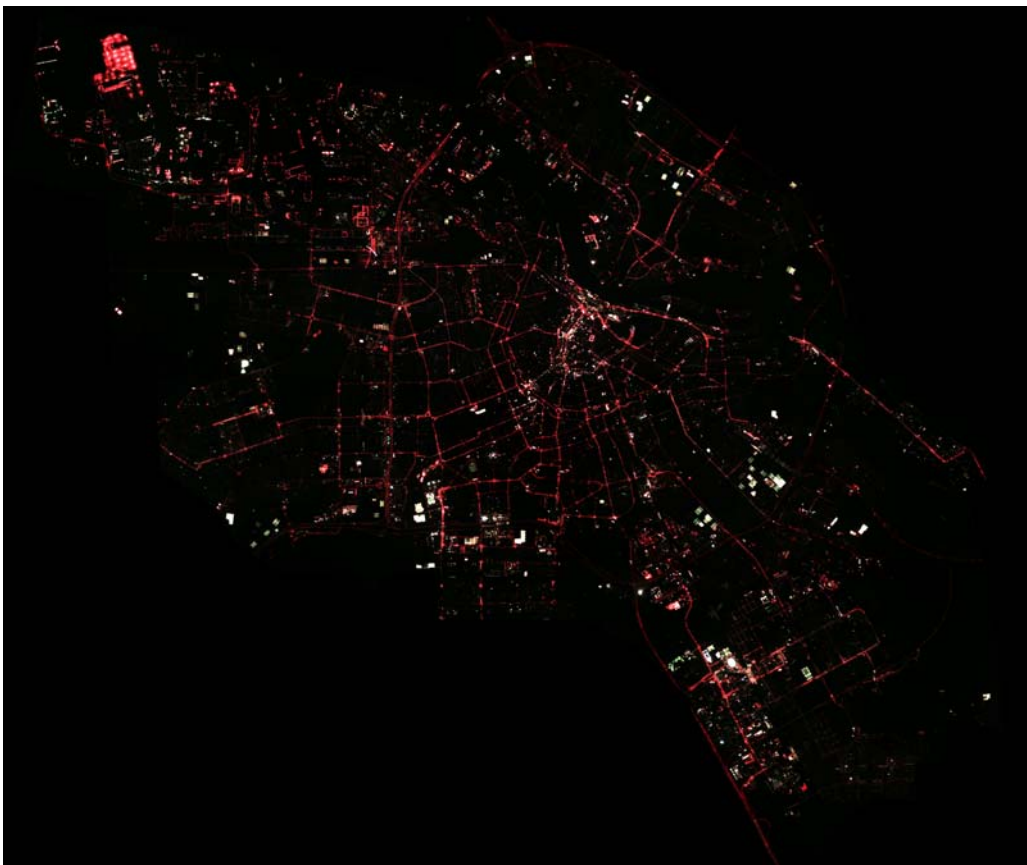




Lichtvervuiling boven Amsterdam

Publieksrapport



AMSTERDAM DUURZAAM



Amsterdam heeft duurzaamheid hoog in het vaandel staan en neemt daarom verschillende maatregelen om energie te besparen. Een van de manieren om zuiniger met energie om te gaan is om verstandiger gebruikt te maken van verlichting zoals straatverlichting, reclameverlichting en bedrijfsverlichting. Moet overal verlichting branden als er niemand is?

De Dienst Milieu en Bouwtoezicht wil daarom alle onnodige verlichting in de nacht voorkomen.

Verlichting kan ook hinderlijk en vervuilend zijn. Lichthinder is de hinder die iemand ervaart als hij bijvoorbeeld in de lamp kijkt. Van lichtvervuiling spreken we als de hemel steeds helderder wordt door de koepels van licht boven een stad of een kassencomplex. Deze lichthinder en lichtvervuiling wil de gemeente eveneens aanpakken omwille van een prettige leefomgeving.

Tegelijk wil Amsterdam juist in de avonduren een aantrekkelijke stad zijn voor haar inwoners en toeristen. Daarom ontwikkelt de gemeente een integrale visie op verlichting en een plan om de stad zo aantrekkelijk mogelijk te verlichten zonder onnodige hinder en vervuiling.

Om die reden heeft de gemeente een hemelhelderheidsmeting laten uitvoeren. Deze hemelhelderheidsmeting is een belangrijke bouwsteen voor de ontwikkeling van de integrale lichtvisie.

WAT IS LICHTVERVUILING?



Licht dat afkomt van allerlei bronnen zoals lantaarnpalen, reclameborden, gevelverlichting, en tuinverlichting veroorzaakt lichtvervuiling. Dit licht straalt voor een deel rechtstreeks naar de hemel en voor een deel indirect via weerkaatsing op de grond, wegen en water naar de hemel.

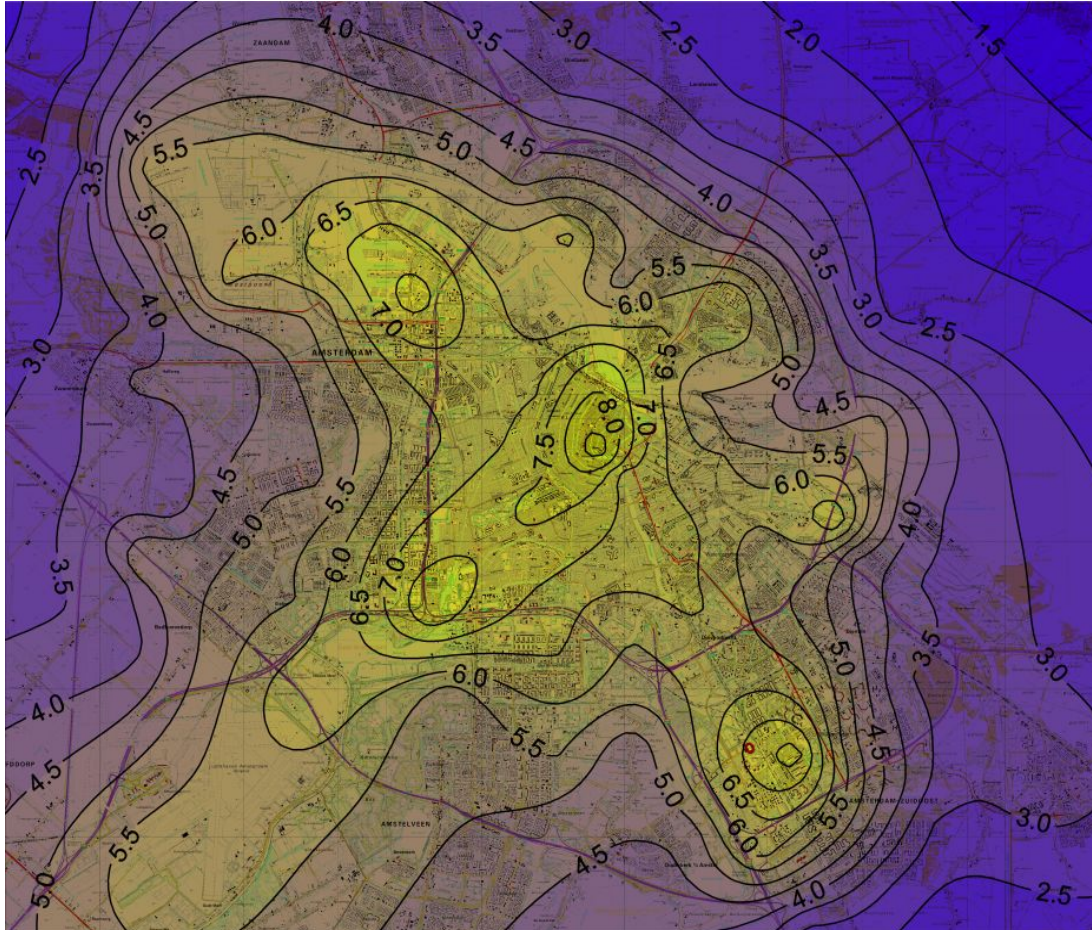
Dit licht wordt zichtbaar doordat het weerkaatst tegen luchtmoleculen, stofdeeltjes en waterdruppeltjes in de atmosfeer. Dat is te zien aan de lichtkoepels boven steden en kassencomplexen. Het gevolg is dat de hele omgeving lichter wordt en de sterren minder goed zichtbaar zijn. Ook nachtdieren kunnen hier last van hebben.

Hoe helderder de hemel hoe hoger de lichtvervuiling. Deze helderheid kan gemeten worden en is daardoor een goede maat voor het niveau van lichtvervuiling.

Zelfs zonder lichtbronnen, zoals op sommige plekken op de Veluwe of de Waddeneilanden geeft de hemel nog een klein beetje licht. Deze natuurlijke hemelhelderheid is vooral het gevolg van lichtgevende processen hoog in onze atmosfeer. Het licht van de sterren zelf draagt maar voor 7 procent bij aan de helderheid van de hemel.

De helderheid van de hemel boven Amsterdam is dus de optelsom van de natuurlijke helderheid en de verstrooiing van het kunstmatige licht uit de stad.

HOE GROOT IS DE LICHTVERVUILING BOVEN AMSTERDAM?



Hoe erg is de lichtvervuiling nu eigenlijk in Amsterdam en welke lichtbronnen zijn daar de oorzaak van? Om antwoord te krijgen op die vragen hebben KEMA en Sotto le Stelle op verzoek van de gemeente Amsterdam metingen uitgevoerd en een lichtvervuilingskaart samengesteld.

Zo'n kaart van de huidige situatie kan de gemeente naast een toekomstige lichtvervuilingskaart leggen om snel vast te kunnen stellen hoeveel effect de maatregelen hebben gehad.

Om de lichtvervuilingskaart te maken zijn in de winter van 2009/2010 in en rond Amsterdam metingen uitgevoerd. In deze heldere, onbewolkte nachten was er geen maan. KEMA heeft de helderheid gemeten recht boven een waarnemer met een zeer gevoelige lichtmeter. Sotto le Stelle heeft die bepaald met fotografische opnamen. De gemeten waarden zijn met een computerprogramma omgezet in

lijnen met een gelijke hemelhelderheid en op de kaart van Amsterdam geprojecteerd.

De lichtvervuilingskaart laat zich lezen als een topografische kaart. Bij een eerste oogopslag valt meteen de verdeling van de lichtvervuiling in Amsterdam als een 'T'-vorm op met uiteinden die lopen van het westelijk havengebied via het centrum naar Amsterdam Zuid-Oost. Vanuit het centrum loopt ook een band richting Schiphol.

De hemelhelderheid in Amsterdam ligt tussen 2 en 8 mcd/m². De natuurlijke helderheid van de hemel, zoals op sommige plekken boven de Veluwe of Wadeneilanden, is niet meer dan zo'n 0,2 mcd/m².

De hemelhelderheid is het hoogst boven::

- > De Schinkelbuurt, bij het knooppunt de Nieuwe Meer met als hoogste waarde 8,0 mcd/m²
- > Westpoort, nabij de Radarweg/Suezhaven met als hoogste waarde 7,8 mcd/m²
- > Het Centrum, nabij Binnengasthuisstraat/Vendelstraat met als hoogste waarden 8,3 mcd/m²
- > De Arena en omgeving met als hoogste waarde 7,8 mcd/m²

Aan de rand van de stad neemt de hemelhelderheid af met waarden tot 2 mcd/m².

Vergeleken met de natuurlijke hemelhelderheid ligt in het Centrum het lichtvervuilingsniveau dus een factor 40 en in de buitengebieden ongeveer een factor 10 boven het natuurlijke niveau .

WAAR KOMT DE LICHTVERVUILING VANDAAN?

Lichtvervuiling is meestal niet afkomstig van één lichtbron. Vaak is het een combinatie van factoren:

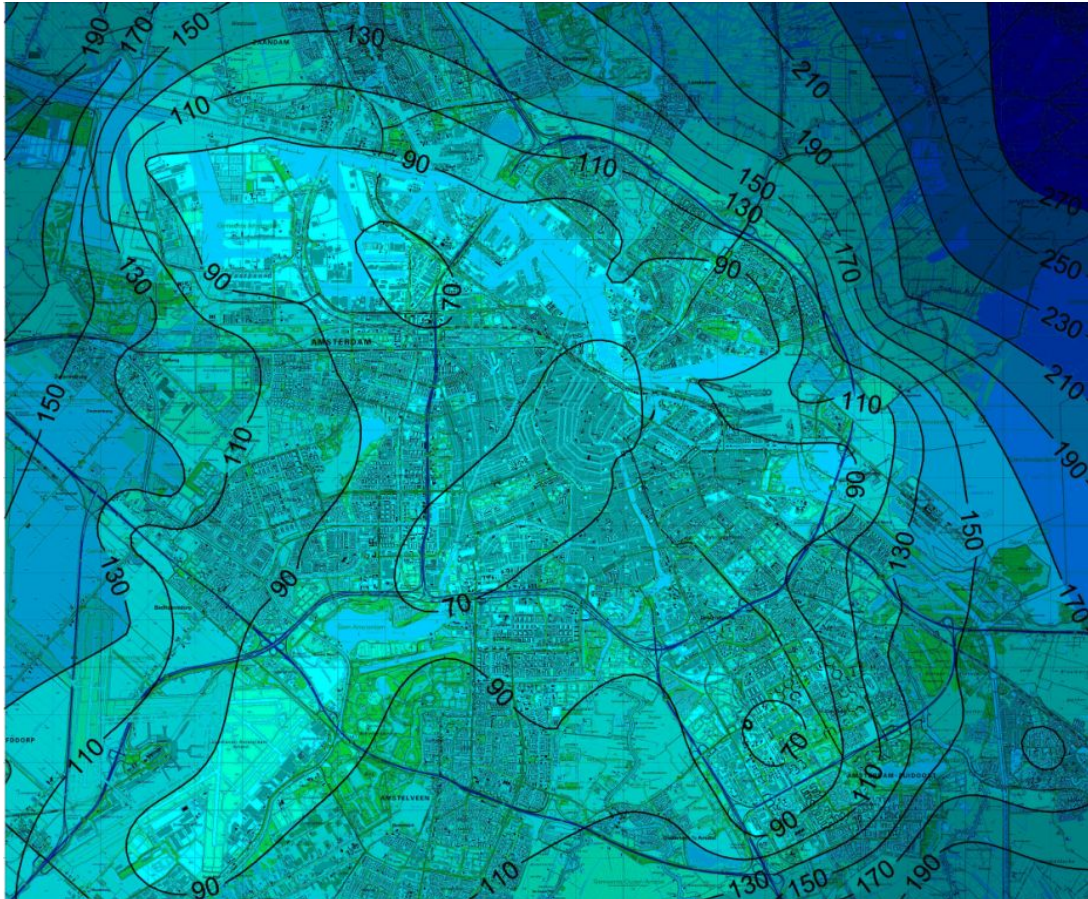
- > Het aantal lichtbronnen per oppervlak
- > Het soort lichtbronnen zoals:
 - ◆ openbare verlichting
 - ◆ gevelaanstraling
 - ◆ verlichting van parkeerterreinen en bedrijventerreinen
 - ◆ buitenverlichting rondom en op gebouwen
 - ◆ galerijverlichting van flats
 - ◆ verlichting van bouwprojecten
- > De sterkte van de lichtbronnen
- > De mate waarin het licht naar boven kan stralen door bijvoorbeeld:
 - ◆ de constructie van het armatuur zelf: van volledig afgeschermd vlakglas met vrijwel geen uitstraling naar boven tot aan bolarmaturen die naar alle kanten stralen
 - ◆ de montage van de armaturen. Bij scheef gemonteerde armaturen kan meer licht naar de hemel stralen; met name schijnwerpers leveren een aanzienlijke bijdrage
 - ◆ gevelverlichting
 - ◆ de openheid van het gebied, waardoor het licht naar de hemel kan stralen zonder dat het door gevels of hoge gebouwen wordt tegengehouden.

Een aantal dingen zijn tijdens het uitvoeren van de metingen opgevallen:

- > Bij vrijwel alle bouwprojecten staan schijnwerpers die veelal niet helemaal horizontaal zijn gericht en daarmee gedeeltelijk de hemel verlichten. Dat geldt ook voor parkeer- en bedrijfsterreinen
- > Een groot aantal bedrijven, gebouwen, bedrijfspanden en hotels hebben gevelverlichting met schijnwerpers. Deze verlichten de gevels meestal vanaf de onderkant waardoor licht langs de gevel direct naar de hemel wordt gestraald
- > Aan de gevels van parkeer- en bedrijfsterreinen zijn vaak armaturen gemonteerd die het licht over grote afstand overbrengen en dus ook naar de hemel stralen
- > Veel parkjes tussen woongebieden zijn verlicht

- > De gebieden rondom trein- en metrostations zijn door een veelvoud aan verlichtingsarmaturen relatief intensief verlicht
- > Grote reclameborden en reclamezuilen zijn de gehele nacht verlicht terwijl er vrijwel geen mensen of verkeer op straat zijn. Vooral in Amsterdam Zuid-Oost valt dit op
- > Ook veel kantoren en winkels zijn de hele nacht verlicht zonder dat er gewerkt of gewinkeld wordt
- > Veel verbindingswegen met fietspaden zijn continu verlicht, terwijl er vrijwel geen verkeer is
- > Bollampen komen nog steeds voor ondanks dat deze relatief veel licht naar de hemel stralen
- > Een voorbeeld van goede verlichting zijn de moderne klassieke armaturen op de Amsterdamse grachten. Zij laten het karakter en de aanblik van de grachten in de avonden en nachten goed tot hun recht komen.

HET AANTAL ZICHTBARE STERREN

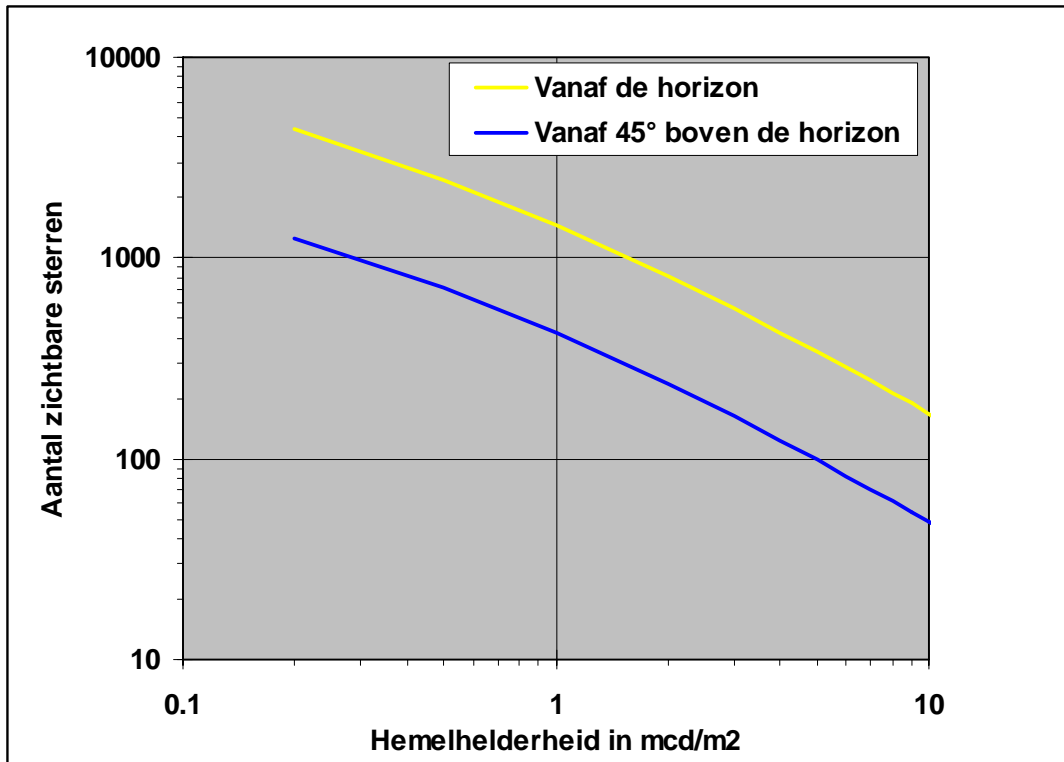


Lichtvervuiling maakt ook de sterren minder goed zichtbaar. Gebruikmakend van de lichtvervuilingskaart is bepaald hoeveel sterren bij een bepaalde hemelhelderheid nog zichtbaar zijn. Omdat in een stedelijke omgeving de sterren aan de horizon vaak door gebouwen niet zichtbaar zijn, zijn alleen de sterren boven een hoek van 45° meegenomen. Bovendien is de hemel aan de horizon aanzienlijk helderder dan recht boven een waarnemer. Hierdoor zijn sterren aan de horizon nauwelijks meer te zien.

We zijn bij onze berekeningen uitgegaan van iemand met goede ogen die aan het donker zijn gewend en die op een plek staat die goed afgeschermd is van direct licht. Iemand met slechtere ogen en ouderen zullen beduidend minder sterren zien.

In het centrum van Amsterdam blijken ongeveer 70 sterren zichtbaar. In het buitengebied loopt dit op tot 250 of meer.

Ter vergelijking: op de Veluwe of op de Waddeneilanden zijn bij helder weer ongeveer 1200 sterren te zien boven een hoek van 45°. Omdat in die gebieden er ook tot aan de horizon gekeken kan worden zijn er zelfs meer dan 4000 sterren zichtbaar.



Aantal sterren afgezet tegen hemelhelderheid

