

Bezoekadres:

Gatwickstraat 11

1043 GL Amsterdam

Postadres:

Hoofdweg 70

3067 GH Rotterdam

T +31 (0)88-5152505

E info@cauberg Huygen.nl

W <http://www.cauberg Huygen.nl>

K.V.K. 58792562

IBAN NL71RABO0112075584

**Brediuslocatie Amsterdam;
lichthindermeting NS werkplaats**

Datum **28 augustus 2020**
Referentie **00985-52812-02**

Referentie 00985-52812-02
Rapporttitel Brediuslocatie Amsterdam;
lichthindermeting NS werkplaats

Datum 28 augustus 2020

Opdrachtgever Gemeente Amsterdam
Postbus 2602
1000 CP AMSTERDAM
Contactpersoon Mevrouw C.M. Bos

Behandeld door ir. M. Spierenburg
Cauberg Huygen B.V.
Bezoekadres:
Gatwickstraat 11
1043 GL Amsterdam
Postadres:
Hoofdweg 70
3067 GH Rotterdam
Telefoon 088-5152505

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Situatie	5
2.2	Verlichting NS werkplaats	5
3	Beoordelen van lichthinder	6
4	Berekeningen en resultaten	7
4.1	Meetomstandigheden	7
4.2	Resultaten	7
4.2.1	Verlichtingssterkte Ev	7
4.2.2	Lichtsterkte I	8
5	Conclusies en aanbevelingen	10

Bijlagen

Bijlage I	Kalibratiecertificaat Hagner S4
------------------	--

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Amsterdam is door Cauberg Huygen een lichthinderonderzoek uitgevoerd voor de Brediuslocatie in Amsterdam. Het onderzoek behandelt de lichthinder van de lichtmasten van het rangeerterrein Zaanstraat en de NS-werkplaats.

Aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen realisatie van woningen op de Brediuslocatie. Gelet op de ligging van het rangeerterrein en de NS-werkplaats ten opzichte van de geprojecteerde woningbouw heeft de gemeente een lichtonderzoek verlangd. Doel van het onderzoek is het bepalen van de optredende verlichtingssterkte alsmede de lichtsterkte ter plaatse van de geprojecteerde bebouwing teneinde een goed woon- en leefklimaat te waarborgen, ter voorkoming van het optreden van lichthinder.

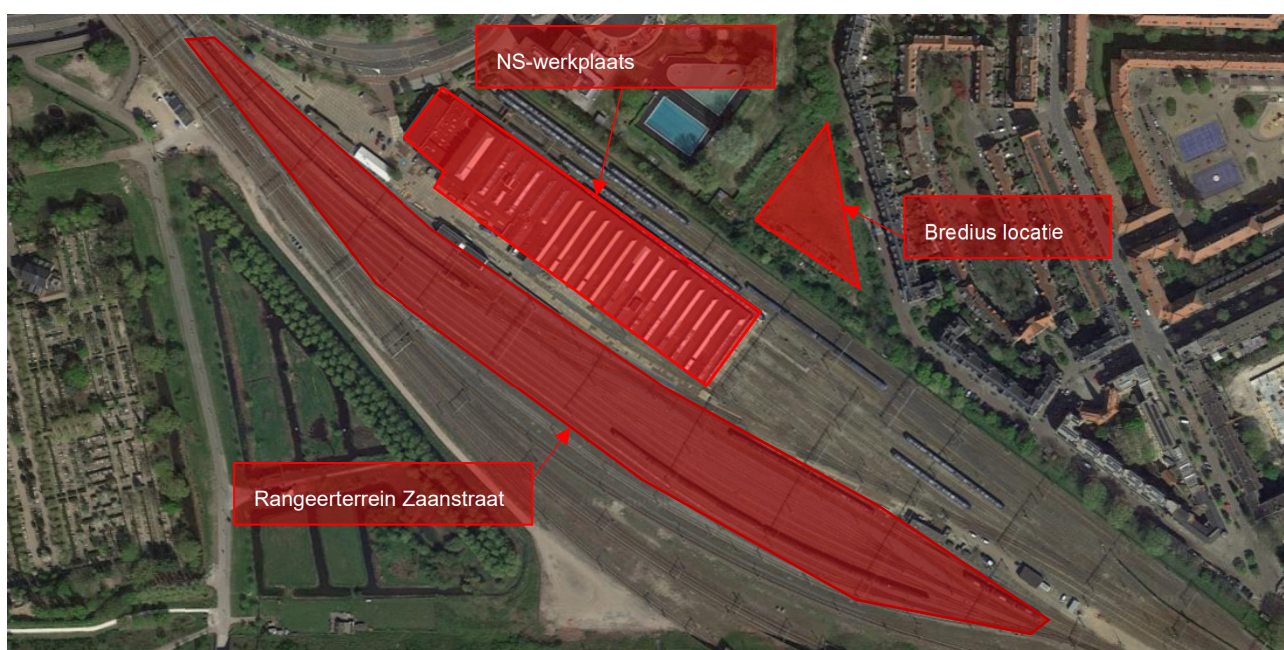
In de rapportage met het kenmerk 00985-52812-01 zijn alle lichtmasten waarvan de positie en opbouw bekend was beoordeeld. Onderhavige rapportage behandelt de lichtbronnen op het terrein van de NS-werkplaats die middels een meting op locatie zijn beoordeeld.

De beoordeling van de rekenresultaten zijn getoetst aan de algemene richtlijn betreffende lichthinder van de Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde (NSVV).

2 Uitgangspunten

2.1 Situatie

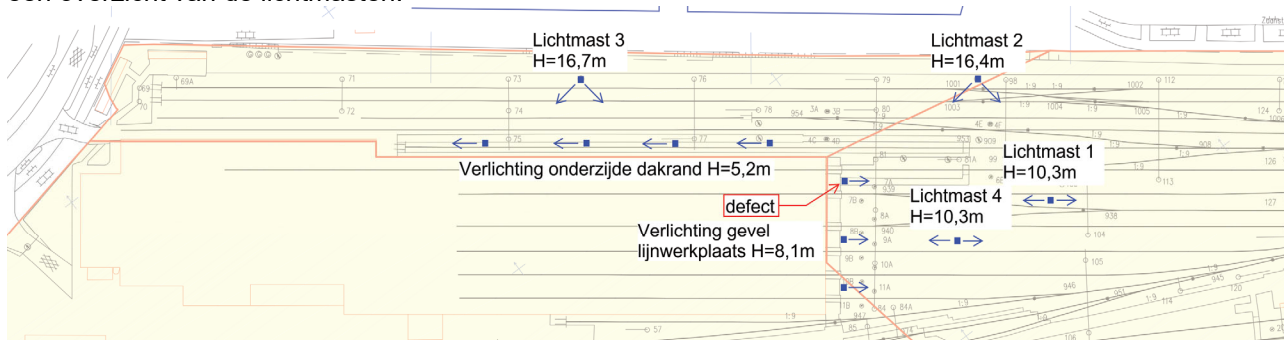
De geprojecteerde woningen op de Brediuslocatie liggen ten noorden van het rangeerterrein Zaanstraat. Tussen het rangeerterrein en de woningen is een NS-werkplaats gelegen. De geprojecteerde woningen zullen op circa 110 m van het rangeerterrein gelegen zijn. De geplande bebouwing op de Brediuslocatie heeft een hoogte van circa 17 meter. De NS-werkplaats heeft een hoogte van circa 9 meter. In figuur 2.1 is de situering van het plangebied en de nabije omgeving weergegeven.



Figuur 2.1: Situatie Brediuslocatie t.o.v. rangeerterrein Zaanstraat en NS-werkplaats

2.2 Verlichting NS werkplaats

Op de NS werkplaats zijn meerdere lichtbronnen aanwezig. Op 22 juli 2020 is op locatie een inventarisatie gemaakt van de lichtbronnen die mogelijk zichtbaar zijn vanaf de toekomstige planlocatie. Zie figuur 2.2 voor een overzicht van de lichtmasten.



Figuur 2.2: Plattegrond terrein NS-werkplaats met in blauw een inventarisatie van de lichtmasten die mogelijk voor hinder kunnen zorgen op de planlocatie

3 Beoordelen van lichthinder

Algemene richtlijn betreffende lichthinder van de NSVV.

De commissie Lichthinder van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde heeft in 1999 een aanbeveling uitgebracht waarin grenswaarden worden gesteld aan terreinverlichting.¹ Deze commissie heeft de aanbeveling opgesteld op basis van externe onderzoeken. Eén van deze onderzoeken is onder andere in opdracht van het Ministerie van VROM uitgevoerd. Deze NSVV-richtlijn is voorts geaccepteerd in de bestuursrechtspraak, zie ondermeer ABRvS 200601037/1 d.d. 21 februari 2007, met name r.o. 2.13 tot en met 2.17.

In november 2014 heeft de commissie lichthinder de nieuwe Richtlijn Lichthinder uitgebracht. Deze nieuwe richtlijn omvat de inhoud van de vijf eerder uitgegeven delen, aangevuld met richtlijnen voor het voorkomen van lichthinder door lichtuitstraling uit gebouwen. Delen 1 tot en met 5 van de oorspronkelijke richtlijn zijn met het uitkomen van de nieuwe richtlijn komen te vervallen.

Uit de vergelijking van de richtlijn uit 1999 met de Richtlijn Lichthinder uit 2014 blijkt dat de grenswaarden aan de verlichtingssterkte alsmede de lichtsterkte niet gewijzigd zijn. Evenmin zijn de meet- en beoordelingsmethode gewijzigd.

In de Richtlijn Lichthinder uit 2014 worden grenswaarden gegeven voor de lichtemissie van een verlichtingsinstallatie voor terreinverlichting ter voorkoming van lichthinder voor omwonenden. De zone-indeling en de daarbij behorende grenswaarden staat weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Grenswaarden voor de lichtemissie ter plaatse van een vensteropening in een gevel van een omwonende en de lichtemissie van een verlichtingsinstallatie ter voorkoming van lichthinder

Te hanteren parameter	Toepassings-condities	OMGEVINGSZONE			
		E1: Natuurgebied	E2: Landelijk gebied	E3: Stedelijk gebied	E4: Stadscentrum / Industriegebied
E _v (lux)	Dag en avond 07.00-23.00 uur	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
	Nacht 23.00-07.00 uur	1 lux	1 lux	2 lux	4 lux
I (cd) van elk armatuur	Dag en avond 07.00-23.00 uur	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
	Nacht 23.00-07.00 uur	0 cd	500 cd	1.000 cd	2.500 cd

E = Verticale verlichtingssterkte in lux (lumen per m²)

I = Lichtsterkte in candela (lumen per eenheid van ruimtehoek)

De geprojecteerde bebouwing nabij het rangeerterrein Zaanstraat ligt in omgevingszone type E4.

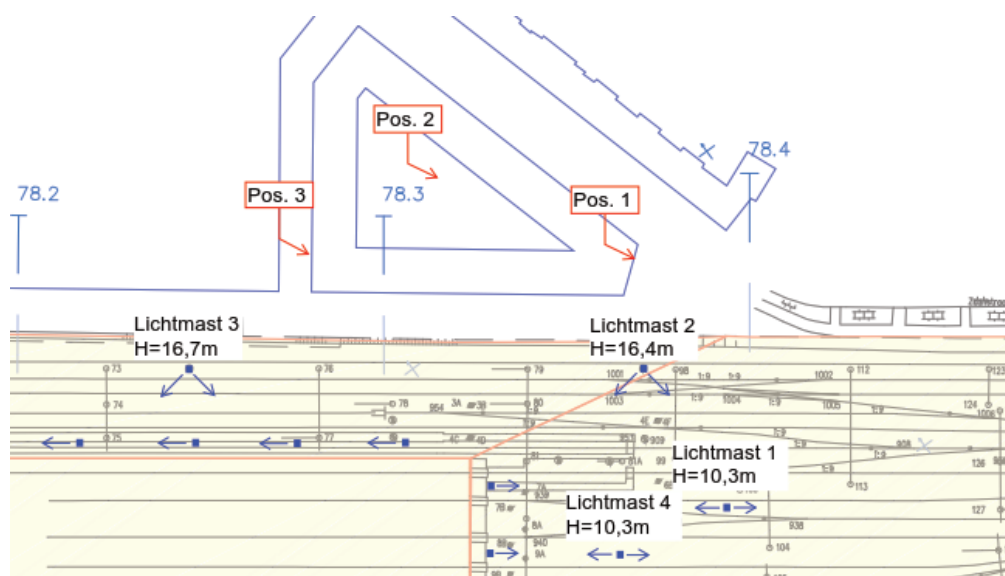
¹ Algemene richtlijn betreffende lichthinder – Deel 1 Algemeen en Grenswaarden voor sportverlichting; NSVV Commissie Lichthinder; november 1999.

4 Berekeningen en resultaten

4.1 Meetomstandigheden

De lichtmetingen zijn uitgevoerd op een drietal beoordelingslocaties rondom het toekomstige plan van de Brediuslocatie (zie figuur 4.1). De meting is uitgevoerd op 22 juli 2020 tussen 23.00 uur – 01:00 uur. De metingen zijn uitgevoerd bij een zwakke wind (2 m/s), onbewolkt weer en onzichtbare maan. Het meteorologisch zicht bij het dichtstbijzijnde meetstation van de KNMI (Schiphol) bedroeg ten tijde van de meting gemiddeld 45.000 meter.

De metingen zijn uitgevoerd met een lux- en luminantiemeter merk HAGNER UNIVERSAL \PHOTOMETER/RADIOMETER model S4. Hiermee is de verticale verlichtingssterkte [lx] gemeten evenals de luminantie [cd/m²] per armatuur. Conform de NSVV richtlijn is de luminantie per armatuur omgerekend naar lichtsterkte. Het kalibratiecertificaat van de gebruikte meetapparatuur is opgenomen in bijlage I.



Figuur 4.1: Beschouwde lichtmasten en meetposities waarop de lichthindermetingen zijn uitgevoerd

4.2 Resultaten

4.2.1 Verlichtingssterkte Ev

Op drie maatgevende meetposities zijn de metingen voor de verlichtingssterkte uitgevoerd. De meetposities zijn in figuur 4.1 weergegeven. Per meetpunt is de verlichtingssterkte (Ev) gemeten in het verticale vlak. Conform de NSVV richtlijn is gemeten op circa 1,8 meter hoogte. De armaturen van de NS-werkplaats zijn naar beneden gericht. Op grotere hoogte zal daarom geen hogere waarde gemeten worden, waarmee de situatie op de begane grond maatgevend is.

Uit de meetresultaten in tabel 4.1 blijkt dat de gemeten verlichtingssterkte ter plaatse van de meetpunten lager is dan 4 lux. Daarmee wordt zowel in de dag-/avond- en nachtperiode voldaan aan de grenswaarden zoals genoemd in tabel 3.1. De meetwaarden zijn inclusief de lichtniveaus ten gevolge van de openbare verlichting ter plaatse van het plangebied.

Tabel 4.1: Gemeten verlichtingssterkte Ev [lux]

Meetpositie	Ev [lux] op 1,8m boven maaiveld*	Grenswaarden Richtlijn Lichthinder	Beoordeling
1	0,08	4	Voldoet
2	0,04	4	Voldoet
3	0,05	4	Voldoet

4.2.2 Lichtsterkte I

Vanaf drie maatgevende meetposities is van de zichtbare lichtmasten de luminantie gemeten. De beschouwde lichtmasten evenals de meetposities zijn in figuur 4.1 weergegeven. Op de gevellijn die het dichtst bij het spoor gelegen zijn geen metingen uitgevoerd. Daarvandaan was geen zicht op de verschillende lichtmasten. In figuur 4.2 – 4.7 is een overzicht gegeven van de situatie op locatie op 22 juli 2020.

De lichtsterkte van de maatgevende armaturen is berekend conform bijlage 14 van de 'Richtlijn lichthinder' uit 2014 doormiddel van de gemeten luminantie. Uit tabel 4.2 blijkt dat de gemeten luminantie en de daaruit berekende lichtsterkte ter plaatse van de beoordelingspositie ten hoogste 972 candela bedraagt. Daarmee wordt zowel in de dag-/avond- en nachtperiode voldaan aan de grenswaarden zoals genoemd in tabel 3.1.



Figuur 4.2: Zicht vanaf de Zaanstraat op lichtmast 2 voorafgaand aan de meting



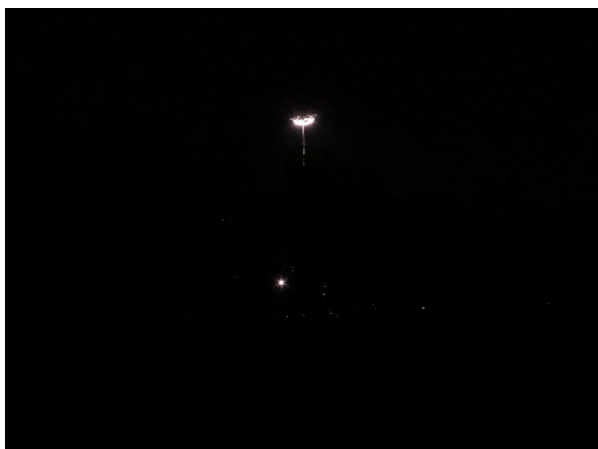
Figuur 4.3: Zicht vanaf de Zaanstraat op lichtmast 3 voorafgaand aan de meting



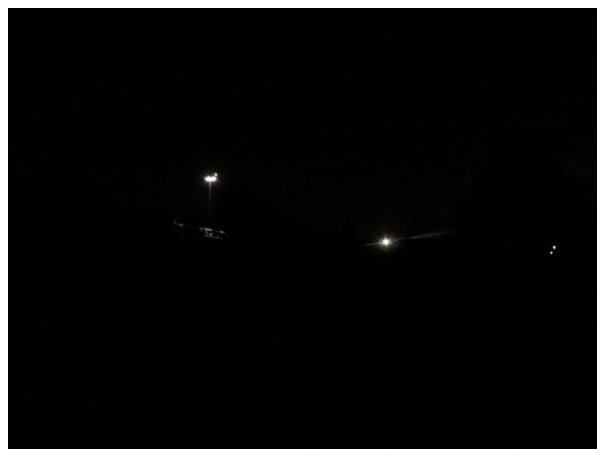
Figuur 4.4: Lichtmast 2 gezien vanaf het terrein van de NS werkplaats



Figuur 4.5: Lichtmast 4 gezien vanaf het terrein van NS werkplaats



Figuur 4.6: Lichtmast 2 (boven) en 1 (onder) vanaf meetpositie 1 tijdens meting



Figuur 4.7: Lichtmast 2 (links) en 4 (rechts) vanaf meetpositie 3 tijdens meting

Tabel 4.2: Gemeten lichtsterkte I [cd]

Meetpositie	Lichtmast	Afstand tot lichtbron* (r) [m]	Gemeten hoogte lichtbron [m]	Lichtsterkte I [cd]	Grenswaarden Richtlijn Lichthinder [cd]	Beoordeling
1	1	72	12,8	328	2.500	Voldoet
	2	30	18,9	25	2.500	Voldoet
	3	126	19,2	0	2.500	Voldoet
	4	80	12,8	251	2.500	Voldoet
2	1	120	12,8	972	2.500	Voldoet
	2	74	18,9	72	2.500	Voldoet
	3	88	19,2	17	2.500	Voldoet
	4	114	12,8	0	2.500	Voldoet
3	1	132	12,8	0	2.500	Voldoet
	2	98	18,9	0	2.500	Voldoet
	3	42	19,2	33	2.500	Voldoet
	4	120	12,8	0	2.500	Voldoet

5 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van de gemeente Amsterdam is door Cauberg Huygen een lichthinderonderzoek uitgevoerd voor de Brediuslocatie in Amsterdam. In aanvulling op het eerdere onderzoek als behandeld in rapportage met het kenmerk 00985-52812-01 is in onderhavig onderzoek nader ingegaan op mogelijke lichthinder van de lichtmasten van de NS-werkplaats.

Aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen realisatie van woningen op de Brediuslocatie. Gelet op de ligging van de NS-werkplaats ten opzichte van de geprojecteerde woningbouw heeft de gemeente een lichtonderzoek verlangd. Doel van het onderzoek is het bepalen van de optredende verlichtingssterkte alsmede de lichtsterkte ter plaatse van de geprojecteerde bebouwing teneinde een goed woon- en leefklimaat te waarborgen, ter voorkoming van het optreden van lichthinder.

De beoordeling van de rekenresultaten zijn getoetst aan de algemene richtlijn betreffende lichthinder van de Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde (NSVV).

Uit de rekenresultaten blijkt dat de verlichtingssterkte ter plaatse van het geprojecteerde woningbouwplan kleiner is dan 4 lux. De berekende lichtsterkte ter plaatse van de beoordelingspositie bedraagt ten hoogste 972 candela. Daarmee wordt zowel in de dag-/avond- en nachtperiode voldaan aan de grenswaarden zoals genoemd in de NSVV richtlijn.

Cauberg Huygen B.V.



De heer ir. M. Spierenburg
Adviseur

Bijlage I Kalibratiecertificaat Hagner S4

Calibration Report

for Hagner Universal Photometer S4 No.S404016

Before calibration (at arrival)

Luminance 1000 cd/m²

Range	Displayed
x 1	1009 cd/m ²

Illuminance 1000 lux

Range	Displayed
x 1	1029 lux

After calibration

Luminance 1000 cd/m²

Range	Displayed
x 1	1000 cd/m ²

Illuminance 1000 lux

Range	Displayed
x 1	1000 lux

Measurements on various illuminance and luminance levels show that the instrument has a linear readout within given limits.

We hereby certify that the above instrument has been calibrated in our laboratory in Solna, Sweden at the date given below. The instrument has been calibrated against "Standard light A". References used are MTt9F006158-K02, traceable to RISE Technical Research Institutes Sweden, and secondary reference S2 no 1255. Calibration accuracy $\pm 3\%$.

Solna 2019-08-12
B Hagner AB

Elie Bouyaji