

Lichtmeting

Prorail station signage

Royal HaskoningDHV

Colofon

Project:	Lichtmeting Prorail station signage
Projectnummer:	23065
Versie:	1v1
Datum:	7 november 2023
Status:	Definitief
Opdrachtgever:	Royal HaskoningDHV George Hintzenweg 85 3068 AX Rotterdam
Distributie:	De heer M. Sommeijer MSc, Royal HaskoningDHV
Uw referentie:	BG7376 Prorail borden
Uitgevoerd door:	Lichtconsult B.V. Industrieweg 1A-16 4104 AP Culemborg
Auteur:	ing. P.K. Smits IALD

Inhoudsopgave

1.	Informatie	3
1.1.	Inleiding	3
1.2.	Verstrekt materiaal	3
1.3.	Vraagstelling	4
2.	Lichtmetingen	5
2.1.	Gemeten grootheden	5
2.2.	Meetresultaten	6
3.	Conclusie	7

1. Informatie

1.1. Inleiding

In opdracht van Royal HaskoningDHV zijn lichtmetingen verricht van een Prorail station signage. De resultaten van de meting zijn in voorliggend document verwoord.



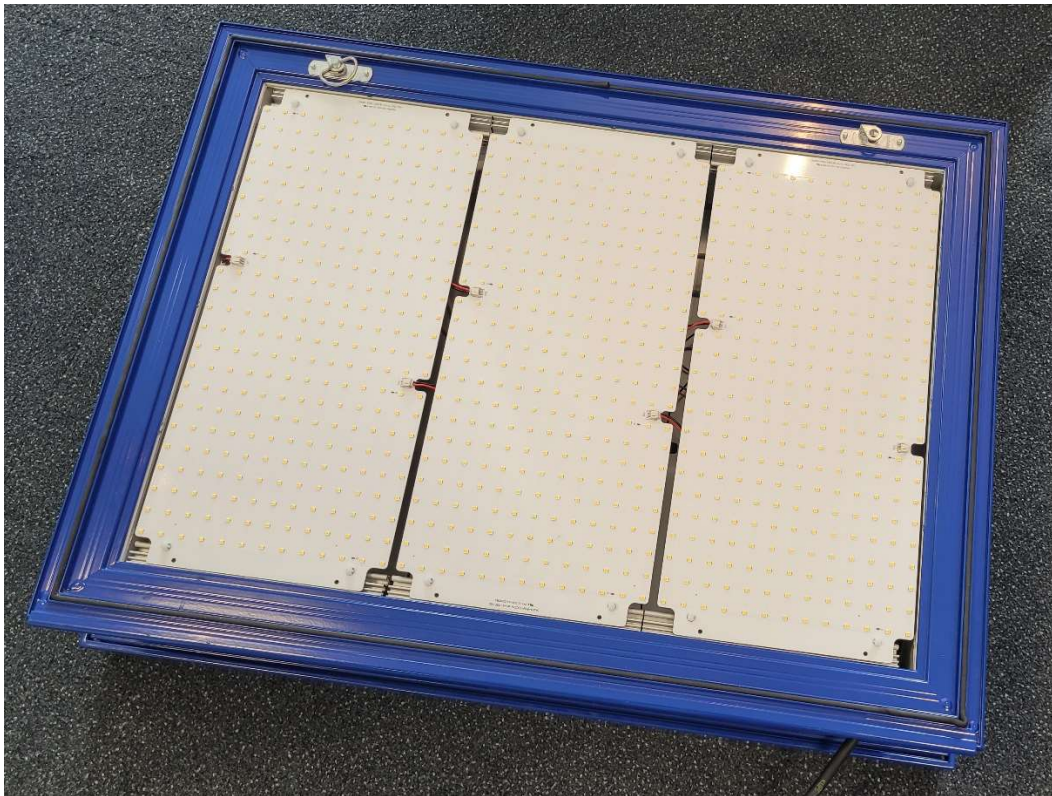
Afb. 1 – Foto van het Prorail bord.

1.2. Verstrekt materiaal

De opdrachtgever heeft een exemplaar van het Prorail bord ter beschikking gesteld, zie ook foto's 1 t/m 3. De afmetingen van de voorzijde (zichtzijde met NS bewegwijzering) zijn H 570 x B 748 mm.

Het Prorail bord is een “bak” met twee zijden. Aan beide zijden zijn intern drie stuks led pcb's opgenomen, die elk apart gevoed worden door één driver. De driver is van fabricaat Lifud, model LF-AAA020B0500-42. In totaal bevat één dubbel Prorail bord dus twee stuks drivers en zes stuks pcb's.

Eén zijde van het Prorail bord is gemeten “zoals aangeleverd” en wordt hierna behandeld.



Afb. 2 – Foto van het Prorail bord zonder frontplaat met NS bewegwijzing.



Afb. 3 – Foto van het Prorail bord zonder beeldrager.

1.3. Vraagstelling

Gevraagd wordt om door lichtmetingen vast te stellen wat de verhouding is tussen de lichtstroom van het Prorail bord en de luminantie van het wit op de voorzijde van het bord.

2. Lichtmetingen

2.1. Gemeten grootheden

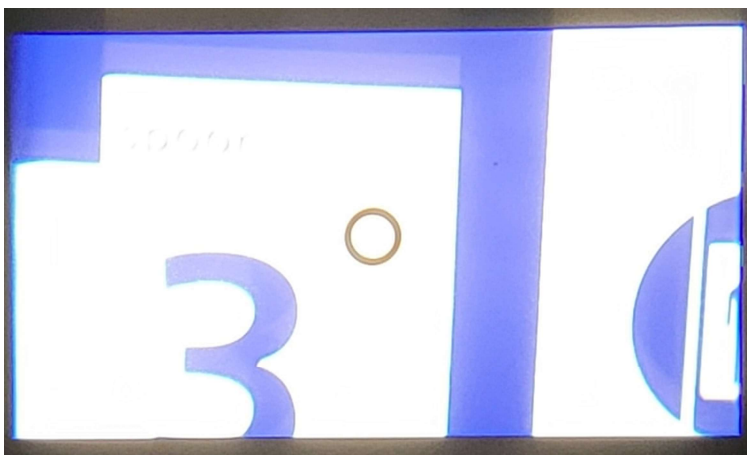
De volgende grootheden zijn gemeten:

- Luminantie L in candela per vierkante meter (cd/m^2), op circa 1,5 meter afstand.
- Lichtstroom Φ in lumen (lm)
- Vermogen U in watt (W)

De lichtstroom is gemeten op een goniofotometer met een klasse L fotometer van het fabricaat Czibula & Grundmann. Hierbij is voor de hanteerbaarheid één van de drie stuks pcb's gemeten. De overige twee stuks zijn hierbij afgeplakt, maar wel gevoed door exact dezelfde driver. De LED pcb's zijn dus bedreven in de normale gebruiksstand.

De werkelijke lichtstroom is daarmee een drievoud van de gemeten lichtstroom. Deze totale lichtstroom komt overeen met de lichtstroom van de gehele samenstelling van drie stuks pcb's die één zijde van het Prorail bord aanlichten. Het gemeten vermogen is het vermogen van de gehele samenstelling.

De luminantie is gemeten met een luminantiemeter Mavo-Spot 2 USB, fabricaat Gossen te Nürnberg, serienummer 8A40082. De luminantiemeter meet binnen een kegel met een tophoek van 1° de luminantie van een cirkelvormig oppervlak. Alle gebruikte meetinstrumenten worden jaarlijks gekalibreerd (of vaker).



Afb. 4 – Foto van het zichtveld van de luminantiemeter en het vizier met tophoek 1° waarbinnen de luminantie is gemeten. De weergegeven positie is willekeurig en niet relevant.

2.2. Meetresultaten

In tabel 1 worden de meetresultaten samengevat van de lichtstroom.

Omschrijving	Lichtstroom Φ	Vermogen U	Opmerking
LED pcb 1/3 deel	933 lumen	14,9 watt	Gemeten
LED pcb volledig (3 delen)	2799 lumen	idem	Berekend op basis van meting.

Tabel 1 – De meetresultaten van de lichtstroom.

In tabel 2 en afbeelding 5 worden de meetresultaten samengevat van de luminantie.

Luminantie Φ	Gemiddeld	Minimum	Maximum
Voorzijde	1.076 cd/m ²	390 cd/m ²	1.498 cd/m ²

Tabel 2 – De meetresultaten van de luminantie.



Afb. 5 – Grafische weergave van de gemeten luminanties en hun positie op het Prorail bord.

3. Conclusie

De gemiddelde luminantie op de voorzijde van het Prorail bord is 1.076 cd/m^2 bij een lichtstroom van de (kale) LED pcb van 2.799 lm.

De verhouding is dus circa 1 : 2,6. Met andere woorden: elke 2,6 lumen resulteert in 1 candela per vierkante meter. Andersom geldt: voor elke lumen bedraagt de luminantie circa 0,38 candela per vierkante meter.

De luminanties van de witte delen in het hart van het bord zijn hoger. Wanneer men hiervan uitgaat, zal de verhouding anders liggen.