



Rapport Lichthinderonderzoek boorlocatie

Aardwarmteproject "GeoThermie Delft" (GTD)

projectnummer 0452318.100
definitief revisie 03
13 augustus 2021

Rapport Lichthinderonderzoek boorlocatie

Aardwarmteproject "GeoThermie Delft" (GTD)

projectnummer 0452318.100
definitief revisie 03
13 augustus 2021

Opdrachtgever

Hydreco GeoMEC B.V.
Postbus 3238
4800 DE Breda



datum vrijgave
13 augustus 2021

beschrijving revisie 03
definitief

gecontroleerd
E. Koomen



vrijgave
A. Kant; b.a. L. de Jong - van Twisk



Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel	2
1.3	Wettelijk kader	2
1.4	Werkwijze	2
1.5	Toetsing	3
2	Uitgangspunten	5
2.1	Situatieschets	5
2.2	Berekeningspunten	6
3	Resultaten lichthinderonderzoek	7
3.1	Verlichtingsterkte (E)	7
3.2	Lichtsterkte (I)	8
4	Conclusie	10
4.1	Verlichtingssterkte	10
4.2	Lichtsterkte	10
4.3	Aanbeveling	10

Bijlage 1: Lichtberekening lichthinder

1 Inleiding

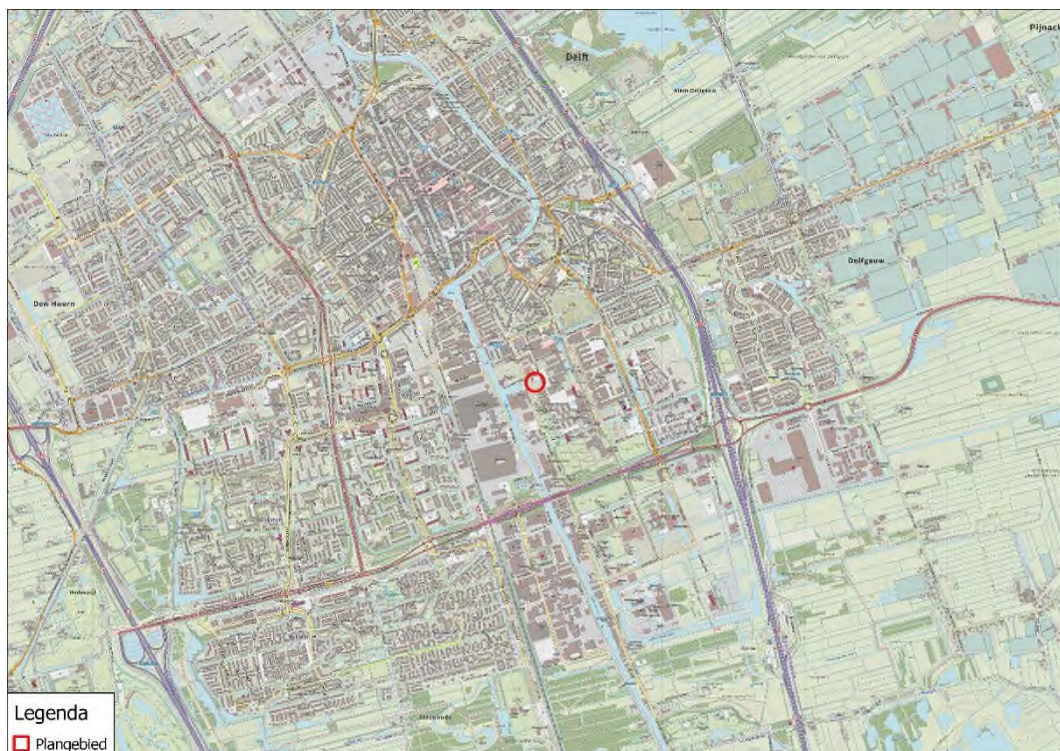
1.1 Aanleiding

GeoThermie Delft B.V. (GTD) heeft het voornemen om op het campusterrein van de TU Delft (TUD) naast de warmtekrachtcentrale (WKC) en deels in een daarvoor afgescheiden deel van deze WKC een productielocatie in te richten om aardwarmte te winnen.

Eén van de consortiumleden van GeoThermie Delft B.V. is Hydreco Geomec BV, vergunninghouder van de vigerende opsporingsvergunning en beoogd uitvoerder in het kader van de Mijnbouwwet. Hydreco Geomec is, gezien die hoedanigheid, aanvrager van de voor het project noodzakelijke vergunningen en instemmingen. De overige toekomstige consortiumleden zijn TU Delft Services BV, EBN Aardwarmte BV en Shell Geothermal BV.

Uit één geboorde put zal warm water opgepompt worden vanuit de diepe ondergrond en vervolgens ontgast en gefilterd worden. Het water wordt vervolgens naar de warmtewisselaars geleid waar de warmte wordt overgedragen aan een secundair warmtenet. Het afgekoelde water wordt vervolgens middels injectiepompen weer in de ondergrond gebracht (injectieput). Het secundaire warmtenet levert de warmte aan een warmtepompcentrale. De warmtepompcentrale levert de warmte vervolgens aan gebouwen en studentenwoningen op de TUD campus en woningcorporaties in de wijken Voorhof en Buitenhof in Delft.

De locatie is gesitueerd tussen de Leeghwaterstraat en de Rotterdamseweg op de TUD campus.



Figuur 1.1 Ligging plangebied

In de omgeving van de locatie bevinden zich onderwijsgebouwen, een warmtekracht centrale en enkele woningen. De minimale afstand tot woningen ten zuidoosten van de locatie bedraagt circa 90 m. Voorafgaand aan de boringen wordt een parkeergarage gerealiseerd direct ten zuiden van de boorlocatie. De bouwhoogte van de nieuwe parkeergarage bedraagt circa 11,5 m.

Tijdens het boren (gedurende circa 5 maanden) vindt emissie van licht plaats. De keuze voor de toe te passen boortoren is nog niet definitief. Uitgegaan is van informatie van de Huisman LOC400 installatie. Ten aanzien van de verlichtingsarmaturen die zijn bevestigd aan de boorinstallatie zelf, zijn uitsluitend de maatgevende Floodlight Stahl series 6521/3 size 3 meegenomen in de simulatie t.b.v. het lichthinderonderzoek. Overige armaturen aangegeven op de tekening van de Huisman LOC400 installatie hebben geen invloed op lichthinder.

Aanvullend zullen tijdens de boringen op het terrein 4 stuks lichtmasten met een lichtpunthoogte van 16 m en een schijnwerper voorzien van een HQI 2000 Watt lichtbron geplaatst worden.

Nadat de aannemer is gecontracteerd, dient deze te verifiëren of zijn lichtplan overeenkomt met de uitgangspunten zoals omschreven in deze rapportage.

1.2 Doel

Het doel van de voorliggende toetsing is het bepalen van de invloed van de aanwezige terreinverlichting van de boorinstallatie en van de boorinstallatie zelf op de omliggende omgeving, alsmede het toetsen van de invloed aan de Richtlijn Lichthinder. Indien niet voldaan wordt aan de grenswaarden, kunnen aanvullende maatregelen worden geadviseerd en kan het effect van de maatregelen worden bepaald.

1.3 Wettelijk kader

Door de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSvV) is de "Richtlijn Lichthinder" opgesteld (herziene druk maart 2020). Dit op basis van internationaal onderzoek en een door het toenmalige Ministerie van VROM aan TNO Technische Menskunde opgedragen wetenschappelijk toetsing van de aanbevolen grenswaarden.

1.4 Werkwijze

De invloed van de geprojecteerde lichtmasten op de omliggende woningen is berekend. Hiertoe is de lichtinstallatie van en voor de boorinstallatie gesimuleerd in een rekenprogramma dat lichthinder berekent volgens de Richtlijn Lichthinder van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde.

Ten aanzien van de verlichtingsarmaturen die zijn bevestigd aan de boorinstallatie zelf, zijn uitsluitend de maatgevende Floodlight Stahl series 6521/3 size 3, aangegeven op de Huisman – LOC 400 tekening, meegenomen in de simulatie t.b.v. het lichthinderonderzoek. Deze armaturen zijn gesimuleerd d.m.v. Philips MVP507 schijnwerpers waarvan de lichtstroom is aangepast in de lichtberekening. Uitgangpunt zijn 400 W HQI lampen met lichtstroom van 42.000 lumen.

De aanvullende terreinverlichting bestaat uit een 4-tal schijnwerpers met een asymmetrische reflector. Deze armaturen zullen worden voorzien van HQI 2000 W lichtbron en hebben een lichtpunthoogte van 16 m (bijvoorbeeld: huurmasten van PST Rental).

Voor de lichtberekening is gebruik gemaakt van een vergelijkbaar armatuur, namelijk Philips MVP507 armatuur voorzien van een HQI 2000W lichtbron met een lichtpunthoogte van 16 m.

In de berekeningen zijn twee parameters van toepassing:

1. Verlichtingssterkte E (uitgedrukt in Lux);
2. Lichtsterkte I (uitgedrukt in Candela).

Verlichtingssterkte (E)

De verlichtingssterkte is een maat voor alle licht op een oppervlakte van alle lichtbronnen samen die op dat vlak schijnen. Dat vlak kan een raam van een huis zijn, of het gezicht van een weggebruiker. Voor de dichtstbijzijnde bebouwing is de verticale verlichtingssterkte op 1,80 m hoogte (normale waarnemingshoogte) bepaald.

De maximale verticale verlichtingssterkten op 1,80 m hoogte, in respectievelijk noordoostelijke ($E_{\text{verticaal } -x}$) en noordwestelijke ($E_{\text{verticaal } -y}$) richting, zijn berekend.

Dit geeft een beeld van de mate van het licht op ooghoogte op de bebouwing in de omgeving. Hierdoor ontstaat een beeld van de lichthinder in de omgeving.

Lichtsterkte (I)

Lichtsterkte = maat voor de intensiteit van een lichtbundel in een bepaalde richting.

Op deze locatie geeft de lichtsterkte aan hoeveel licht vanuit een bepaalde bron op het raam of gezicht valt. Dit zegt iets over de mate van verblinding door de lichtbron. Op een aantal posities is de maximale lichtsterkte (I) van elk armatuur in Candela berekend.

De volledige resultaten van de berekeningen zijn weergegeven in bijlage 1.

1.5 Toetsing

De resultaten worden getoetst aan de aanbeveling "Richtlijnen Lichthinder, uitgave maart 2020" van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten aangehouden.

De verschillende zones zijn als volgt gedefinieerd:

Tabel 1.1: Zonering van de omgeving

Zone	Gebieden
E0	Intrinsiek duistere gebieden. In het algemeen UNESCO sterrenlicht reservaten, IDA-duisternisgebieden en belangrijke optische astronomische observatoria.
E1	Gebieden met een zeer lage omgevingshelderheid. In het algemeen natuurgebieden en landelijke gebieden ver van de woonkernen.
E2	Gebieden met een lage omgevingshelderheid. In het algemeen buiten stedelijke en landelijke (woon)gebieden.
E3	Gebieden met een gemiddelde omgevingshelderheid. In het algemeen stedelijke (woon)gebieden.
E4	Gebieden met een hoge omgevingshelderheid. In het algemeen stedelijke gebieden met nachtelijke activiteiten, zoals uitgaanscentra en industriegebieden.

Op basis hiervan is voor GTD Delft sprake van zone E3: Stedelijk gebied.

Belangrijk is dat het licht afkomstig van de boorinstallatie goed wordt ingesteld en afgeschermd, zodat directe lichtinval op mogelijke hinderposities zo veel mogelijk wordt voorkomen (uitstralingshoek in relatie tot afstand en lichtpunthoogte). Ook het licht dat naar boven straalt is van belang: URL (Upward Light Ratio). Van belang is dat het licht schijnt op de juiste plaatsen waar het nodig is door een juiste afstelling (de hoek van het schijnbaar oppervlak) en de afscherming van de lichtbundels.

De waarden van de $E_{\text{verticaal}}$ (lux) op de gevel en de I (cd) van elk armatuur dienen te voldoen aan de waarden in onderstaande tabel ter voorkoming van lichthinder door omwonenden¹.

Tabel 1.2: Grenswaarden van de zoneringen

Parameters	Conditie	E0 Duisternis- gebied	E1 Natuurgebied	E2 Landelijk gebied	E3 Stedelijk gebied	E4 Stadscentrum/ Industriegebied
Everticaal (lux) op de gevel	dag en avond 07.00-23.00	n.v.t.	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
	nacht 23.00-7.00	n.v.t.	0,1 lux	1 lux	2 lux	5 lux
I (cd) van elk armatuur ondergrens	dag en avond 07.00-23.00	0	500 cd	2.500 cd	2.500 cd	5.000 cd
	nacht 23.00-7.00	0	0 cd	500 cd	600 cd	1.000 cd

In kolom E3 betreffen de niet-gearceerde regels de normering gedurende de dag en avond situatie. De blauw gearceerde waarden gelden tijdens de nachtelijke uren. Hierdoor bedragen de grenswaarden voor verlichtingssterkte E verticaal 2 lux en voor de lichtsterkte 600 cd. De werktijden van de boorwerkzaamheden bepalen het toetsingskader.

Overigens heeft de TU Delft ook eigen beleid, vastgelegd in het BLVC Kaderplan Campus (2017). Het BLVC Kaderplan Campus is een beleidsdocument dat voorziet in een aantal richtlijnen ten aanzien van de omgevingsaspecten Bereikbaarheid, Leefbaarheid, Veiligheid en Communicatie bij de nieuwbouw van vastgoed, de aanleg van infrastructuur en (groot) onderhoud in de buitenruimte op de campus.

In de voorliggende rapportage is uitsluitend getoetst aan de "Richtlijnen Lichthinder 2020". De toetsing aan de interne normen van de TU Delft zal later plaatsvinden in onderling overleg tussen de initiatiefnemers en aannemers van het project.

¹ Onder omwonenden wordt hier verstaan (bron: Richtlijn Lichthinder 2020): eenieder die zich op een vaste plaats bevindt en gedurende langere tijd wordt blootgesteld aan lichtinval van genoemde lichttoepassingen. Dit kunnen zijn bewoners van omliggende woningen, maar ook mensen die tijdelijk ergens verblijven: medewerkers van bedrijven, personen die verblijven in ziekenhuizen, scholen, asielzoekerscentra, recreatieparken en dergelijke. Met betrekking tot de hinder voor omwonenden zijn dienstwoningen op het eigen bedrijfsterrein uitgesloten.

2 Uitgangspunten

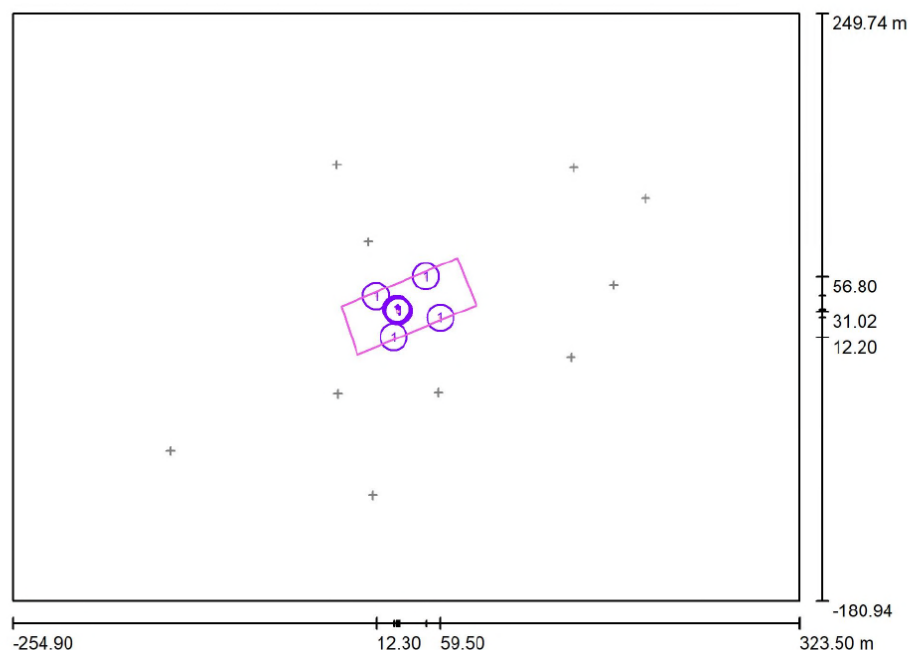
2.1 Situatieschets

Het terrein wordt aangelicht door een 4 lichtmasten met 1 stuks schijnwerper per mast. De in de lichtberekening gebruikte schijnwerper heeft een lichtstroom van 220.000 lumen. De lichtmasthoogte bedraagt 16 m.

Aan de boortoren zijn een 14-tal schijnwerpers gemonteerd ten behoeve van de werkplekverlichting. Als uitgangspunt voor de lichtberekeningen is een schijnwerper met een lichtstroom van 42.000 lumen genomen. De montagehoogte van deze schijnwerpers varieert tussen 18,8 m en 31,7 m. Voor de berekening zijn de hoogtes per armatuur aangegeven in de bijlage (bladzijde 18).

In de praktijk zullen bedrijfsomstandigheden vrijwel altijd verschillen van de voor de berekening gekozen uitgangspunten en zijn afwijkingen in de opgegeven luminanties of verlichtingssterkten niet uit te sluiten. Een rol hierbij spelen onder andere ruimtelijke omstandigheden en armatuurposities, toleranties in lampen en hulpapparatuur, evenals afwijkende temperatuur en spanning.

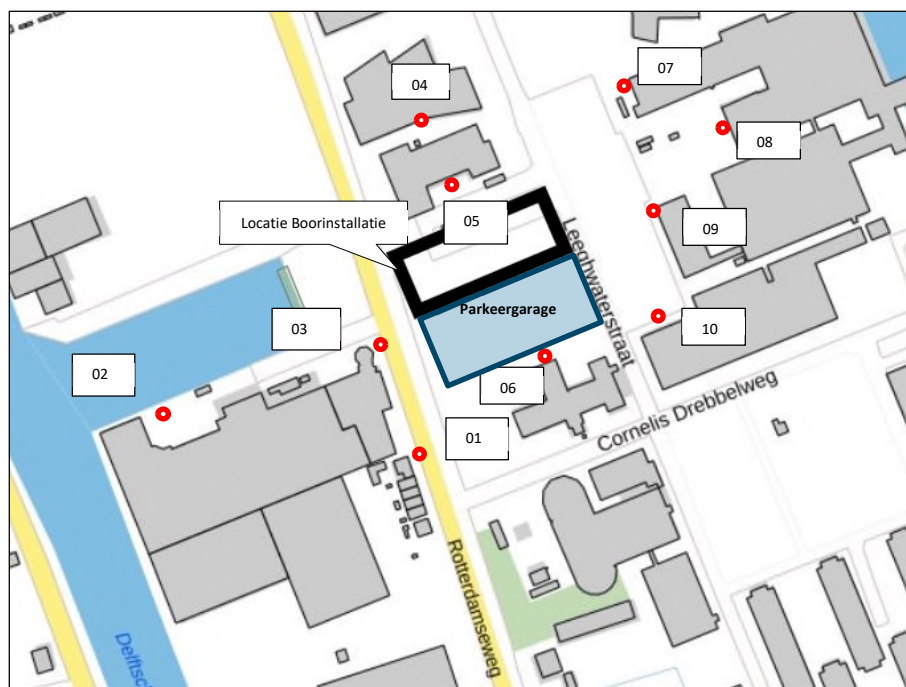
Buitendecor 1 / Armaturen (positieschema)



Figuur 2.1: Situering armaturen op en rond de boorlocatie

2.2 Berekeningspunten

De lichtberekeningspunten, verticaal en horizontaal, zijn geprojecteerd op omliggende woningen en gebouwen conform onderstaande figuur.



Figuur 2.2: Situering boorinstallatie en berekeningspunten (Bron: Bag viewer)

3 Resultaten lichthinderonderzoek

De lichtberekening die van toepassing is, is toegevoegd in bijlage 1.

3.1 Verlichtingsterkte (E)

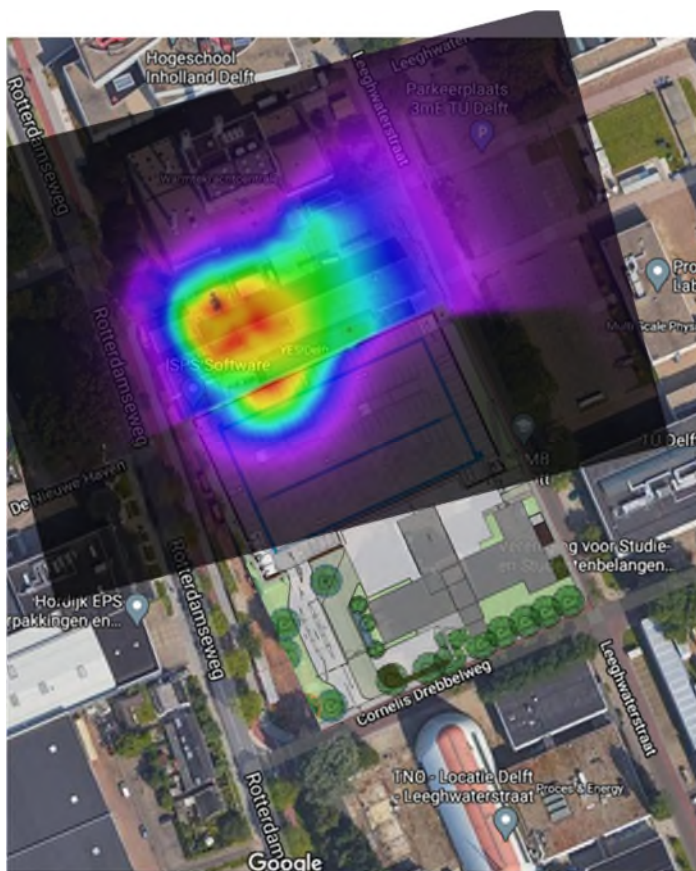
Verticale verlichtingssterkte ter plekke van de berekeningspunten is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 3.1: Hoogste waarde lichtsterkte per gevel

Nr.	Object	Waarde (lx)
1	Verticale berekeningspunt 1	0,01
2	Verticale berekeningspunt 2	0,01
3	Verticale berekeningspunt 3	0,21
4	Verticale berekeningspunt 4	0,23
5	Verticale berekeningspunt 5	1,40
6	Verticale berekeningspunt 6	0,00
7	Verticale berekeningspunt 7	0,01
8	Verticale berekeningspunt 8	0,00
9	Verticale berekeningspunt 9	0,01
10	Verticale berekeningspunt 10	0,02

In de dag en avond situatie (07.00 – 23.00 uur) en de nachtsituatie voldoen de berekende waarden.

Ter informatie is in de navolgende figuur 3.1 het resultaat van de berekening zoals ook opgenomen op blad 15 van bijlage 1 gevisualiseerd met een verticaal standpunt (recht er boven) en in combinatie met een weergave van de omgeving. Duidelijk te zien is de afschermende werking van de parkeergarage (onderbreking van de contouren, doordat het licht op het dak van de garage schijnt, alsmede de 'dode hoek') op maaiveldniveau ten oosten van de parkeergarage waar het licht volledig wordt afgeschermd.



Figuur 3.1: Visualisering berekeningsresultaat (zie ook blad 15 van bijlage 1)

3.2 Lichtsterkte (I)

Voor elke mastpositie en de boortoren zelf met bijbehorende armaturen is de waarde van de lichtsterkte bepaald op elke positie. Een samenvattend overzicht van de hoogste berekende lichtsterkte van de lichtberekeningspunten op elke gevel staat weergegeven in de navolgende tabel.

Tabel 3.2: Hoogste waarde lichtsterkte per gevel

Nr.	Woning	Waarde (cd)
1	Lichtsterkte berekeningspunt 1	1.488
2	Lichtsterkte berekeningspunt 2	20
3	Lichtsterkte berekeningspunt 3	562
4	Lichtsterkte berekeningspunt 4	191
5	Lichtsterkte berekeningspunt 5	1.858
6	Lichtsterkte berekeningspunt 6	0
7	Lichtsterkte berekeningspunt 7	2.223
8	Lichtsterkte berekeningspunt 8	1.024
9	Lichtsterkte berekeningspunt 9	3.134
10	Lichtsterkte berekeningspunt 10	3.682

In de dag- en avondsituatie (07.00 – 23.00 uur) voldoen de berekende waarden aan de normwaarde van 10.000 cd

In de nachtelijke situatie voldoen de navolgende berekende waarden niet aan de dan geldende normwaarde van 1.000 cd:

- Locatie 1 woningen (Rotterdamseweg). Schijnwerper 3.14, hoogte 31,7 m, van de boortoren dient te vervallen, meer naar beneden te worden gericht of voorzien te worden van adequate afscherming.
- Locaties 5, 7, 8, 9 en 10. Gezien de functie van deze gebouwen (met name ook in de nachtperiode) en het feit dat deze gebouwen in gebruik zijn door de TU Delft, mede-initiatiefnemer van dit project, is uitgangspunt dat dit geen belemmering vormt voor de uitvoering van het project.
- Voor de omliggende gebouwen die niet specifiek in de berekening zijn meegenomen kan worden gesteld dat deze geen lichthinder zullen ervaren als de bovenstaande punten in acht worden genomen.

4 Conclusie

4.1 Verlichtingssterkte

De berekende waarde van de verlichtingssterkte (lux) op de gevels (hoogte 1,8 m) overschrijden de voor stedelijk gebied (E3) gestelde waarde van 10 lux in de dag – en avond uren (07.00 – 23.00) niet.

Dit geldt ook voor de waarde van 2 lux gedurende de nachtelijke uren (23:00 – 07:00) en hiermee wordt voldaan aan de normwaarde vastgelegd in de Richtlijn Lichthinder van de NSvV.

4.2 Lichtsterkte

Voor elk armatuur is de waarde van de lichtsterkte op een hoogte van 1,8 m bepaald.

In de dag en avond situatie (07.00 – 23.00 uur) voldoen de berekende waarden aan de normwaarde van 10.000 cd

In de nachtelijke situatie voldoen de navolgende berekende waarden niet aan de dan geldende normwaarde van 1.000 cd:

- Locatie 1 woningen (Rotterdamseweg). Schijnwerper 3.14, hoogte 31,7 m, van de boortoren dient te vervallen, meer naar beneden te worden gericht of voorzien te worden van adequate afscherming.
- Locatie 5, 7, 8, 9 en 10. Gezien de functie van deze gebouwen (met name ook in de nachtperiode) en het feit dat deze gebouwen in gebruik zijn door de TU Delft, mede-initiatiefnemer van dit project, is uitgangspunt dat dit geen belemmering vormt voor de uitvoering van het project.
- Voor de omliggende gebouwen die niet specifiek in de berekening zijn meegenomen kan worden gesteld dat deze geen lichthinder zullen ervaren als de bovenstaande punten in acht worden genomen.

4.3 Aanbeveling

Voor de lichtberekening is een verlichtingsplan gemodelleerd op basis van informatie van de LOC400 boorinstallatie. Na de definitieve keuze dient te worden geverifieerd of het lichtplan van die installatie in lijn is met de uitgangspunten in en resultaten van deze rapportage. Dit houdt in dat ter plaatse van de woningen aan de Rotterdamseweg wordt voldaan aan de genoemde normen, ook in de nachtperiode.

Ten aanzien van de onderwijsgebouwen van de TU Delft zelf is (als mede-initiatiefnemer van dit project) uitgangspunt dat in de nachtperiode overschrijding van de normen aan de orde kan zijn, zoals genoemd. Bij afwijking dient een bijgestelde rapportage Lichthinderonderzoek opgesteld te worden ter toetsing.

Dit onderzoek moet voldoen aan de nieuwste richtlijnen en met dezelfde uitgangsgegevens als in bijgaande berekening te worden berekend en worden opgesteld.

Antea Group
Augustus 2021

Bijlage 1

Lichtberekening Lichthinder

Bijlage 1: Lichtberekening lichthinder

Boorlocatie GTD Delft

Bijlage 1;
Lichtberekening ten behoeve van Lichthinderonderzoek

Opdrachtgever: Hydreco
Proj.nr. : 0452318.100
Status: Definitief
Revisie: 1.0

Datum: 15.04.2021
Operator: B. Gosselink



Inhoudsopgave

Boorlocatie GTD Delft	
Voorblad project	1
Inhoudsopgave	2
Stuklijst armaturen	3
Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	
Gegevensblad armaturen	4
Lichtsterkte-tabel	5
Buitendecor 1	
Ontwerpgegevens	7
Stuklijst armaturen	8
Grondplan	9
Armaturen (positieschema)	10
Armaturen (coördinatenlijst)	11
Berekeningsvlakken (resultatenoverzicht)	12
Berekeningspunten (resultatenoverzicht)	13
Rendering onjuiste kleuren	15
Buitenvlakken	
Bodemelement 1	
Vlak 1	
Isolijnen (L)	16
Berekeningsvlak 1	
Isolijnen (E, loodrecht)	17
Lichtsterkteberekeningspunten	
Lichtsterkte berekeningspunt 1	
Samenvatting	18
Lichtsterkte berekeningspunt 2	
Samenvatting	20
Lichtsterkte berekeningspunt 3	
Samenvatting	22
Lichtsterkte berekeningspunt 4	
Samenvatting	24
Lichtsterkte berekeningspunt 5	
Samenvatting	26
Lichtsterkte berekeningspunt 6	
Samenvatting	28
Lichtsterkte berekeningspunt 7	
Samenvatting	30
Lichtsterkte berekeningspunt 8	
Samenvatting	32
Lichtsterkte berekeningspunt 9	
Samenvatting	34
Lichtsterkte berekeningspunt 10	
Samenvatting	36

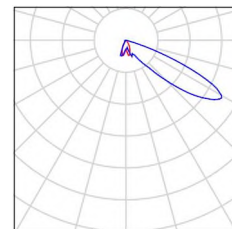


Antea Group

Operator B. Gosselink
Telefoon (06) 51 31 82 00
Fax
e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Boorlocatie GTD Delft / Stuklijst armaturen

18 Stuk Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842
NB/60 (Type 1)
Artikelnr.:
Lichtstroom (Armatuur): 33180 lm
Lichtstroom (Lampen): 42000 lm
Armatuurvermogen: 400.0 W
Armatuurcategorie volgens CIE: 100
CIE Flux code: 28 69 99 100 79
Uitrusting: 1 x Door de gebruiker bepaald
(Correctiefactor 1.000).



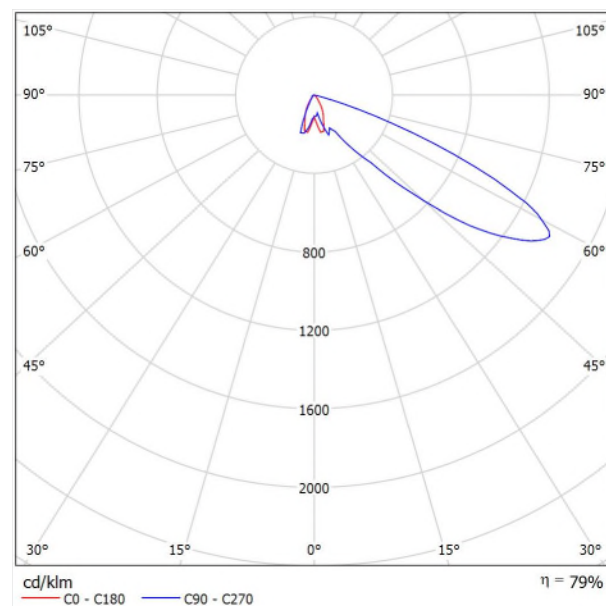


Antea Group

Operator B. Gosselink
Telefoon (06) 51 31 82 00
Fax
e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60 / Gegevensblad armaturen

Lichtuitstraling 1:



Armatuurcategorie volgens CIE: 100
CIE Flux code: 28 69 99 100 79

Vanwege ontbrekende symmetrie-eigenschappen kan er voor deze armatuur geen UGR-tabel worden weergegeve

Onderdelen:

•2 x



Antea Group

Operator B. Gosselink
 Telefoon (06) 51 31 82 00
 Fax
 e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60 / Lichtsterkte-tabel

Armatuur: Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60

Lampen: 1 x MHN-LA2000W/400V/842

Gamma	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°
0.0°	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109
5.0°	109	112	121	131	140	147	146	144	138	131
10.0°	92	95	104	125	155	182	194	197	191	174
15.0°	153	145	121	110	120	159	190	212	226	215
20.0°	217	233	250	144	98	135	136	137	188	211
25.0°	186	209	232	206	100	105	108	104	120	192
30.0°	215	220	211	174	120	95	77	71	98	102
35.0°	325	304	234	175	137	79	44	37	70	32
40.0°	451	407	344	195	120	60	26	21	22	18
45.0°	711	603	421	178	104	44	15	5.02	5.02	12
50.0°	1033	930	545	186	83	33	8.03	3.01	4.01	9.03
55.0°	1288	1298	778	170	67	25	3.01	2.01	3.01	7.02
60.0°	1382	1468	1030	156	48	26	3.01	1.00	2.01	6.02
65.0°	1014	1169	886	147	31	24	2.01	2.01	2.01	5.02
70.0°	422	503	406	93	21	6.02	2.01	2.01	2.01	3.01
75.0°	55	64	59	30	5.02	3.01	1.00	1.00	1.00	2.01
80.0°	2.01	2.01	2.01	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
85.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Waarden in cd/klm



Antea Group

Operator B. Gosselink
Telefoon (06) 51 31 82 00
Fax
e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60 / Lichtsterkte-tabel

Armatuur: Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60

Lampen: 1 x MHN-LA2000W/400V/842

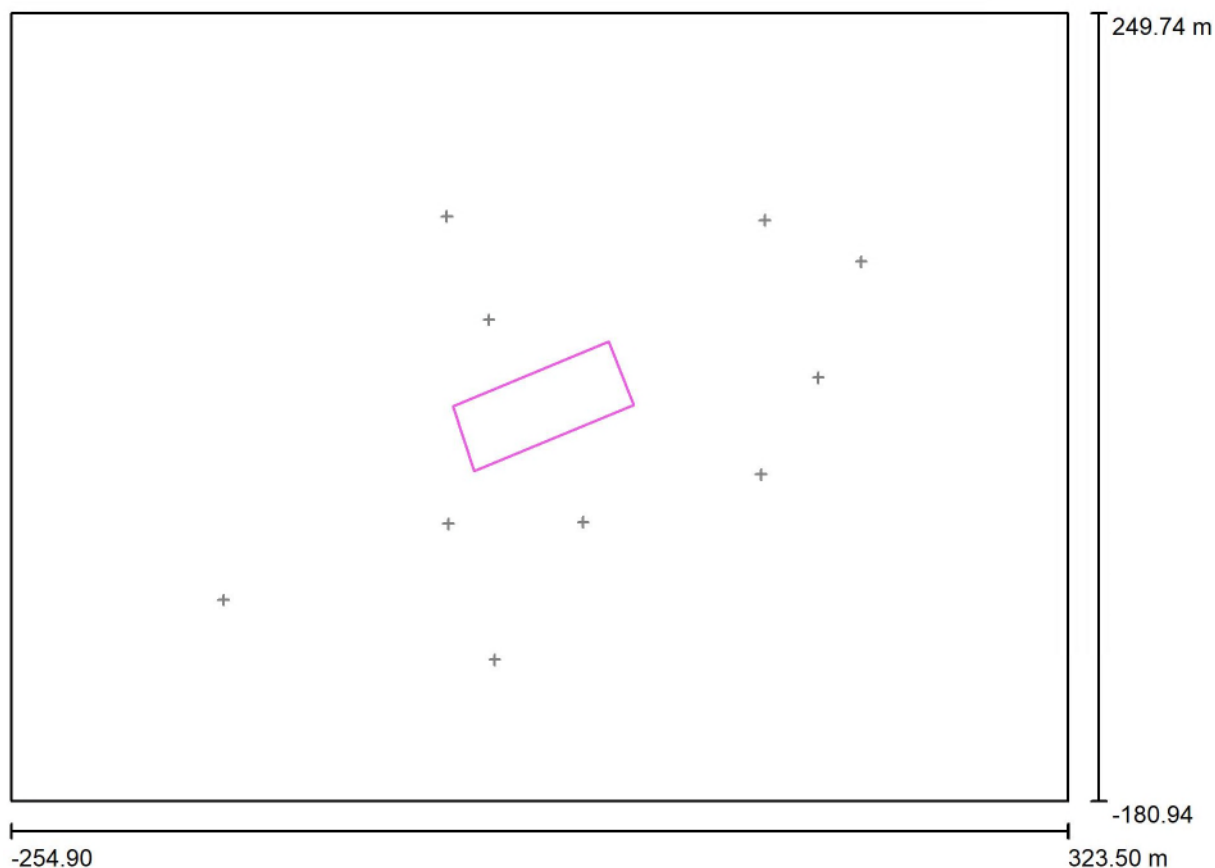
Gamma	C 240°	C 255°	C 270°
0.0°	109	109	109
5.0°	126	124	124
10.0°	153	167	171
15.0°	182	190	202
20.0°	227	201	205
25.0°	153	107	107
30.0°	62	46	50
35.0°	32	26	30
40.0°	22	17	19
45.0°	16	13	14
50.0°	12	12	13
55.0°	9.03	11	11
60.0°	7.02	11	11
65.0°	5.02	10	10
70.0°	4.01	9.03	8.03
75.0°	2.01	4.01	4.01
80.0°	0.00	1.00	1.00
85.0°	0.00	0.00	0.00
90.0°	0.00	0.00	0.00

Waarden in cd/klm



Antea Group

Operator B. Gosselink
Telefoon (06) 51 31 82 00
Fax
e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Ontwerpgegevens

Behoudfactor: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Schaal 1:4136

Armaturen stuklijst

Nr.	Stuk	Type (Correctiefactor)	Φ (Armatuur) [lm]	Φ (Lampen) [lm]	P [W]
1	18	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60 (Type 1)* (1.000)	33180	42000	400.0
*Veranderde technische gegevens			Totaal: 597240	Totaal: 756000	7200.0

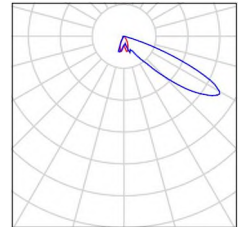


Antea Group

Operator B. Gosselink
Telefoon (06) 51 31 82 00
Fax
e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Stuklijst armaturen

18 Stuk Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842
NB/60 (Type 1)
Artikelnr.:
Lichtstroom (Armatuur): 33180 lm
Lichtstroom (Lampen): 42000 lm
Armatuurvermogen: 400.0 W
Armatuurcategorie volgens CIE: 100
CIE Flux code: 28 69 99 100 79
Uitrusting: 1 x Door de gebruiker bepaald
(Correctiefactor 1.000).





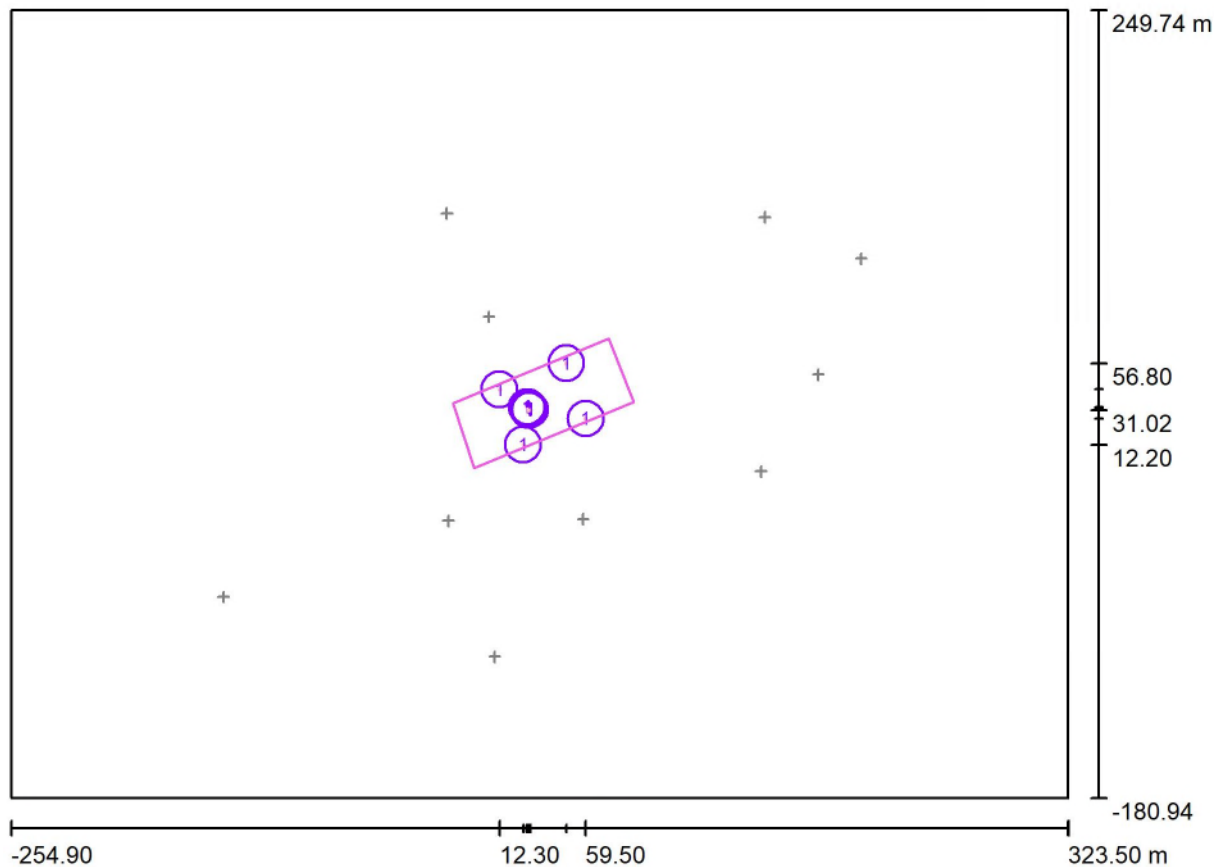
Antea Group

Operator B. Gosselink
Telefoon (06) 51 31 82 00
Fax
e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Grondplan



Schaal 1 : 4136

**Buitendecor 1 / Armaturen (positieschema)**

Schaal 1 : 4136

Armaturen stuklijst

Nr.	Stuk	Type
1	18	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60 (Type 1)*

*Veranderde technische gegevens



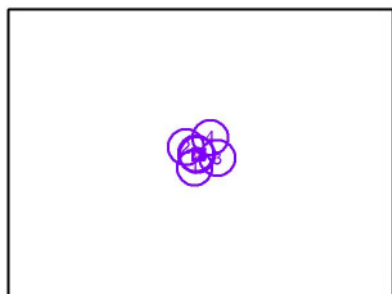
Antea Group

Operator B. Gosselink
 Telefoon (06) 51 31 82 00
 Fax
 e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Armaturen (coördinatenlijst)

Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60 (Type 1)

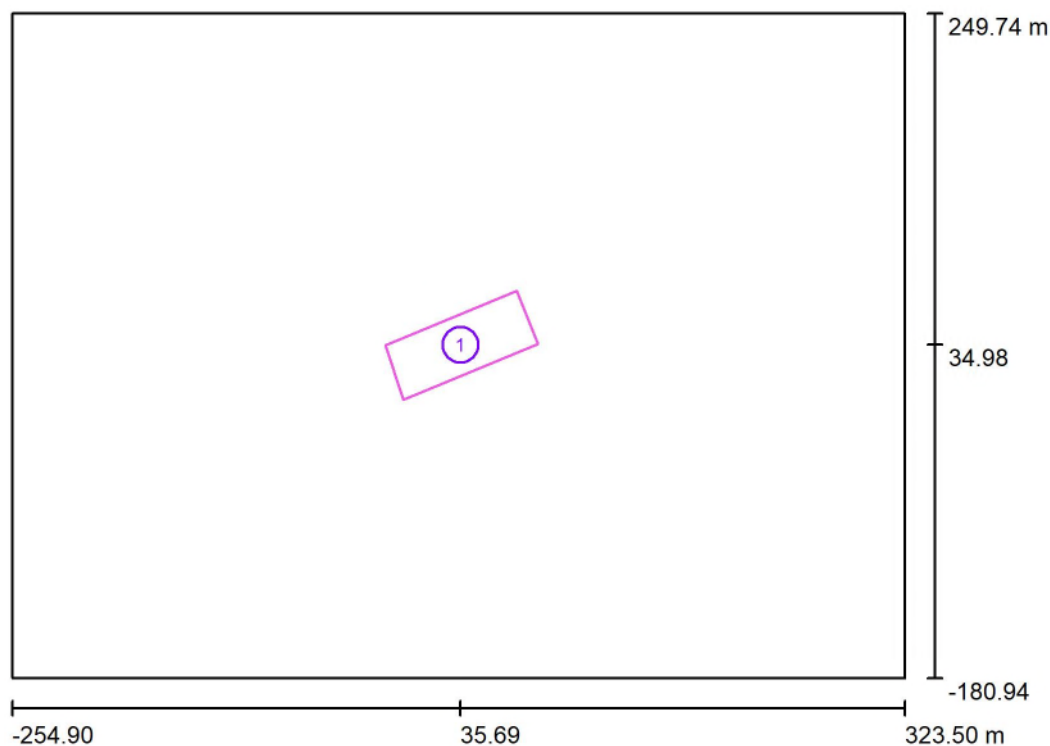
33180 lm, 400.0 W, 1 x 1 x Door de gebruiker bepaald (Correctiefactor 1.000).



Nr.	Positie [m]			Rotatie [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	25.300	12.200	16.000	4.0	0.0	-18.9
2	12.300	42.500	16.000	4.0	0.0	-110.5
3	59.500	26.500	16.000	4.0	0.0	77.7
4	48.900	56.800	16.000	4.0	0.0	155.6
5	27.804	32.795	31.100	5.0	0.0	-65.0
6	28.396	31.638	31.100	5.0	0.0	-65.0
7	28.076	32.242	29.300	5.0	0.0	-65.0
8	27.340	32.795	23.700	5.0	0.0	-65.0
9	28.396	31.638	23.700	5.0	0.0	-65.0
10	28.076	32.242	20.400	5.0	0.0	-65.0
11	28.076	32.242	18.800	5.0	0.0	-65.0
12	28.076	32.242	20.400	5.0	0.0	-65.0
13	29.172	31.391	30.600	-10.0	0.0	-130.0
14	29.172	31.391	24.500	-10.0	0.0	-130.0
15	28.500	31.100	31.700	-10.0	0.0	-155.0
16	28.513	31.024	25.200	5.0	0.0	-155.0
17	29.172	31.391	30.600	-10.0	0.0	-130.0
18	29.172	31.391	26.800	5.0	0.0	-130.0



Buitendecor 1 / Berekeningsvlakken (resultatenoverzicht)



Schaal 1 : 4901

Lijst berekeningsvlakken

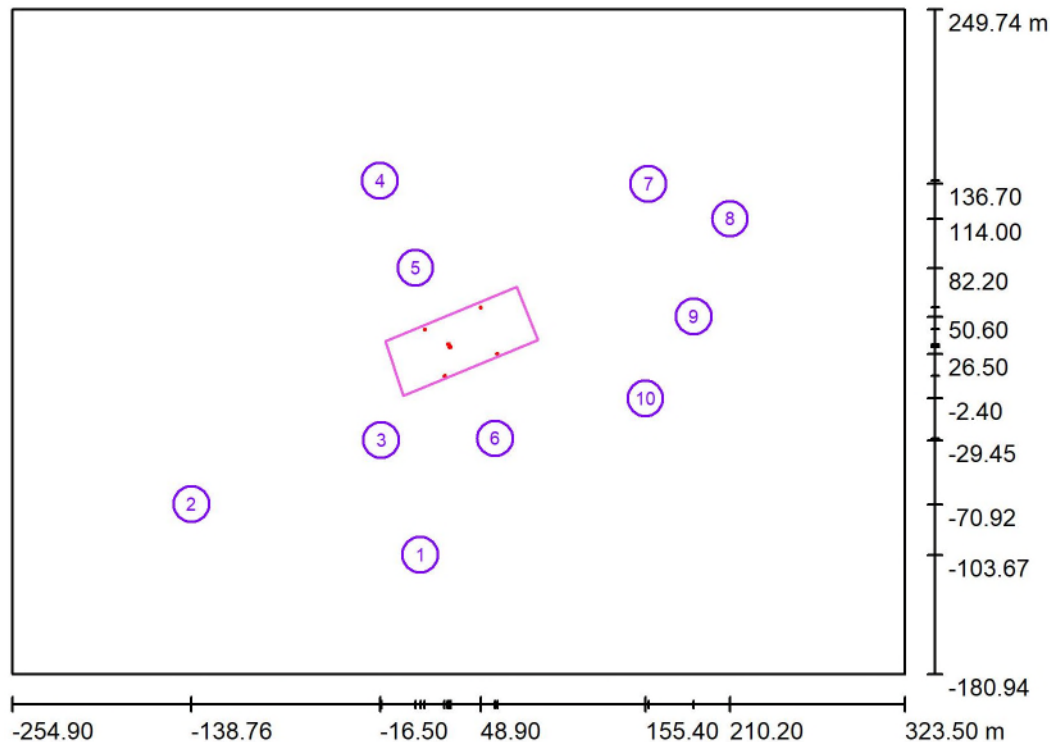
Nr.	Type	Type	Raster	E_{gem} [lx]	E_s [lx]	E_{max} [lx]	E_s / E_{gem}	E_s / E_{max}
1	Berekeningsvlak 1	loodrecht	128 x 128	83	1.52	227	0.018	0.007



Antea Group

Operator B. Gosselink
 Telefoon (06) 51 31 82 00
 Fax
 e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Berekeningspunten (resultatenoverzicht)



Schaal 1 : 4901

Lijst met berekeningspunten

Nr.	Type	Type	Positie [m]			Rotatie [°]			Waarde [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Verticaal berekeningspunt 1	verticaal, vlak	9.632	-103.674	1.800	0.0	0.0	0.0	0.01
2	Verticaal berekeningspunt 2	verticaal, vlak	-138.759	-70.915	1.800	0.0	0.0	53.0	0.01
3	Verticaal berekeningspunt 3	verticaal, vlak	-15.764	-29.446	1.800	0.0	0.0	11.1	0.21
4	Verticaal berekeningspunt 4	verticaal, vlak	-16.500	138.682	1.800	0.0	0.0	0.0	0.23
5	Verticaal berekeningspunt 5	verticaal, vlak	6.500	82.200	1.800	0.0	0.0	0.0	1.40
6	Verticaal berekeningspunt 6	verticaal, vlak	58.000	-28.400	1.800	0.0	0.0	0.0	0.00
7	Verticaal berekeningspunt 7	verticaal, vlak	157.400	136.700	1.800	0.0	0.0	0.0	0.01
8	Verticaal berekeningspunt 8	verticaal, vlak	210.200	114.000	1.800	0.0	0.0	0.0	0.00
9	Verticaal berekeningspunt 9	verticaal, vlak	186.700	50.600	1.800	0.0	0.0	0.0	0.01



Antea Group

Operator B. Gosselink
 Telefoon (06) 51 31 82 00
 Fax
 e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Berekeningspunten (resultatenoverzicht)

Lijst met berekeningspunten

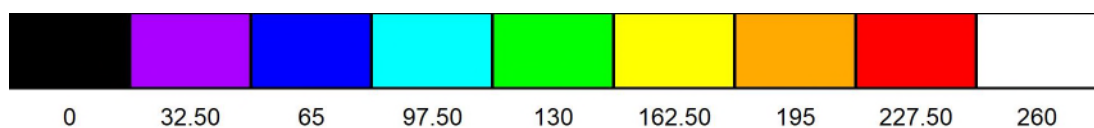
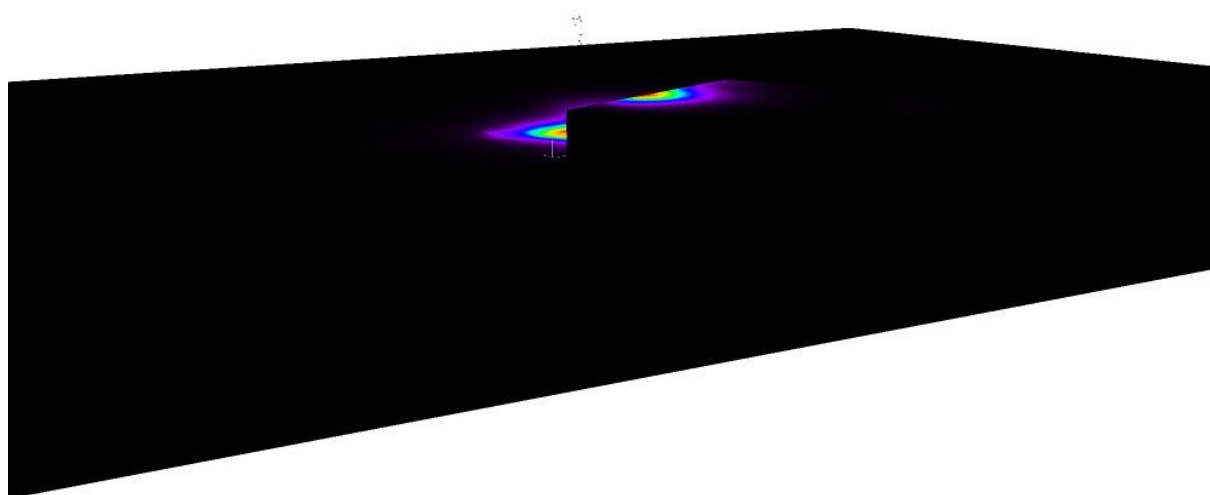
Nr.	Type	Type	Positie [m]			Rotatie [°]			Waarde [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
10	Verticaal berekeningspunt 10	verticaal, vlak	155.400	-2.400	1.800	0.0	0.0	0.0	0.02

Overzicht van de resultaten

Berekeningsoorten	Aantal	Midden [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_s / E_{gem}	E_s / E_{max}
Verticaal, vlak	10	0.19	0.00	1.40	0.00	0.00



Buitendecor 1 / Rendering onjuiste kleuren



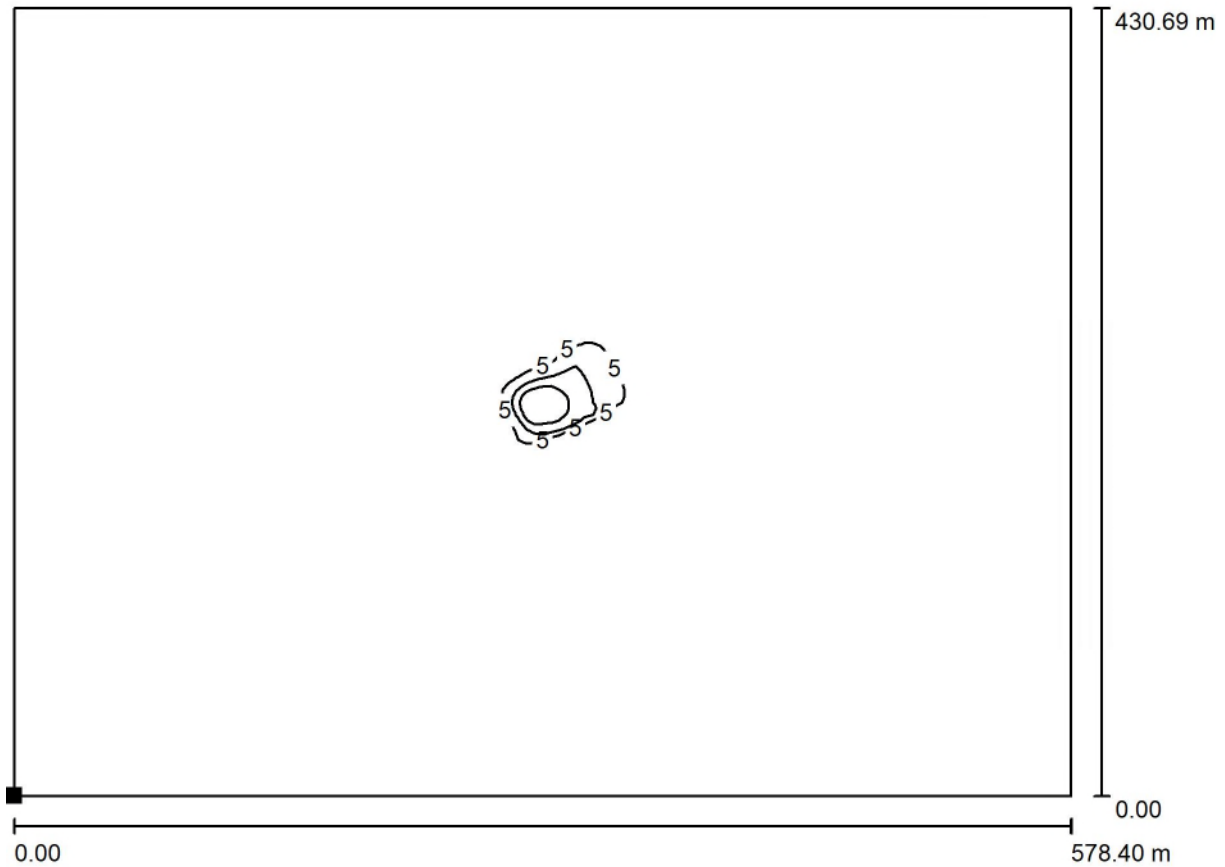
lx



Antea Group

Operator B. Gosselink
Telefoon (06) 51 31 82 00
Fax
e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Bodemelement 1 / Vlak 1 / Isolijnen (L)



Positie van het vlak in het
buitendecor:
Gemarkeerd punt:
(-254.900 m, -180.944 m, 0.000 m)



Waarden in Candela/m², Schaal 1 : 4136

Raster: 128 x 128 Punten

L_{gem} [cd/m²]
0.15

L_s [cd/m²]
0.00

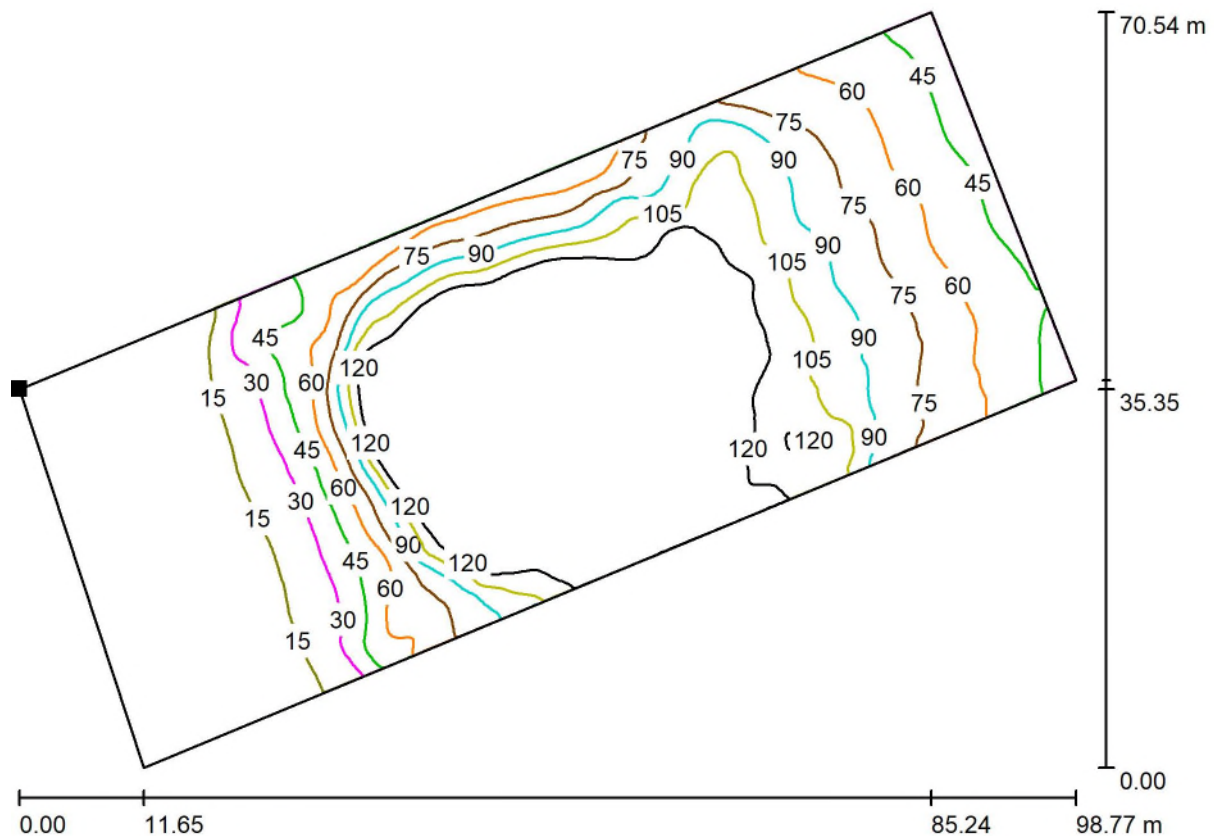
L_{max} [cd/m²]
21



Antea Group

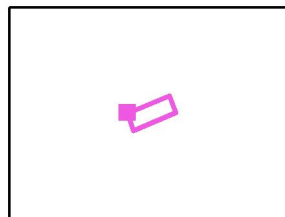
Operator B. Gosselink
 Telefoon (06) 51 31 82 00
 Fax
 e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Berekeningsvlak 1 / Isolijnen (E, loodrecht)



Waarden in Lux, Schaal 1 : 707

Positie van het vlak in het
 buitendecor:
 Gemarkerd punt:
 (-13.212 m, 34.898 m, 0.000 m)



Raster: 128 x 128 Punten

E_{gem} [lx]
83

E_s [lx]
1.52

E_{max} [lx]
227

E_s / E_{gem}
0.018

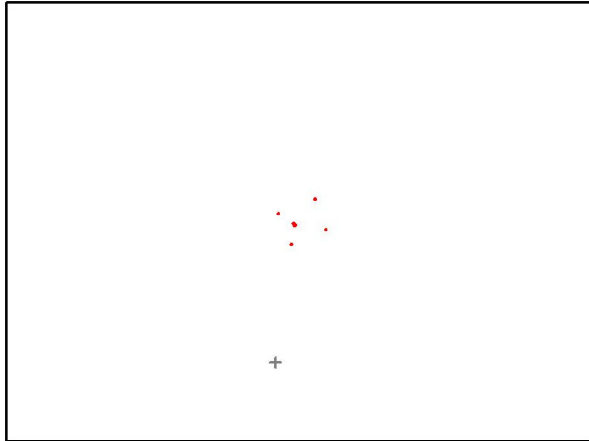
E_s / E_{max}
0.007



Antea Group

Operator B. Gosselink
 Telefoon (06) 51 31 82 00
 Fax
 e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Lichtsterkte berekeningspunt 1 / Samenvatting



Positie: (9.632 m, -103.674 m, 1.800 m)

Mogelijke storingsbronnen

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
1	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	25.362	12.381	16.285	Lichtuitstraling 1	0
2	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	12.479	42.433	16.285	Lichtuitstraling 1	0
3	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	59.313	26.541	16.285	Lichtuitstraling 1	0
4	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	48.821	56.625	16.285	Lichtuitstraling 1	0
5	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	27.974	32.874	31.388	Lichtuitstraling 1	0
6	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.565	31.717	31.388	Lichtuitstraling 1	0
7	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	29.588	Lichtuitstraling 1	0
8	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	27.509	32.874	23.988	Lichtuitstraling 1	0
9	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.565	31.717	23.988	Lichtuitstraling 1	0
10	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	20.688	Lichtuitstraling 1	0
11	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	20.688	Lichtuitstraling 1	0
12	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	19.088	Lichtuitstraling 1	0
13	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.608	30.869	31.930	Lichtuitstraling 1	0
14	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	30.830	Lichtuitstraling 1	0
15	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.592	30.855	25.488	Lichtuitstraling 1	1488



Antea Group

Operator B. Gosselink
Telefoon (06) 51 31 82 00
Fax
e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Lichtsterkte berekeningspunt 1 / Samenvatting

Mogelijke storingsbronnen

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
16	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	24.730	Lichtuitstraling 1	0
17	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	30.830	Lichtuitstraling 1	0
18	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.315	31.271	27.088	Lichtuitstraling 1	124

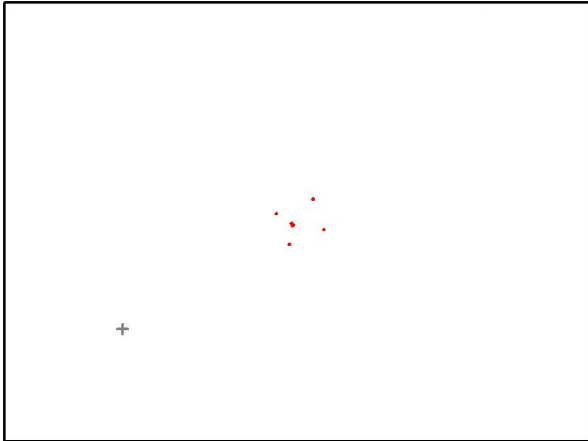
Alle in het buitendecor geplaatste armaturen zijn opgesomd.



Antea Group

Operator B. Gosselink
 Telefoon (06) 51 31 82 00
 Fax
 e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Lichtsterkte berekeningspunt 2 / Samenvatting



Positie: (-138.800 m, -70.900 m, 1.800 m)

Mogelijke storingsbronnen

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
1	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	25.362	12.381	16.285	Lichtuitstraling 1	0
2	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	12.479	42.433	16.285	Lichtuitstraling 1	0
3	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	59.313	26.541	16.285	Lichtuitstraling 1	0
4	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	48.821	56.625	16.285	Lichtuitstraling 1	19
5	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	27.974	32.874	31.388	Lichtuitstraling 1	0
6	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.565	31.717	31.388	Lichtuitstraling 1	0
7	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	29.588	Lichtuitstraling 1	0
8	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	27.509	32.874	23.988	Lichtuitstraling 1	0
9	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.565	31.717	23.988	Lichtuitstraling 1	0
10	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	20.688	Lichtuitstraling 1	0
11	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	20.688	Lichtuitstraling 1	0
12	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	19.088	Lichtuitstraling 1	0
13	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.608	30.869	31.930	Lichtuitstraling 1	18
14	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	30.830	Lichtuitstraling 1	20
15	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.592	30.855	25.488	Lichtuitstraling 1	6



Antea Group

Operator B. Gosselink
Telefoon (06) 51 31 82 00
Fax
e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Lichtsterkte berekeningspunt 2 / Samenvatting**Mogelijke storingsbronnen**

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
16	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	24.730	Lichtuitstraling 1	0
17	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	30.830	Lichtuitstraling 1	20
18	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.315	31.271	27.088	Lichtuitstraling 1	0

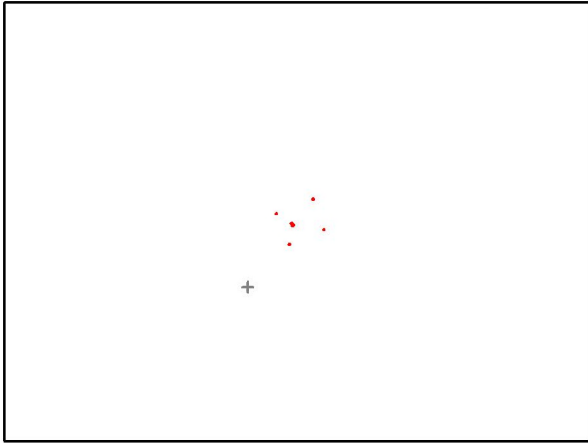
Alle in het buitendecor geplaatste armaturen zijn opgesomd.



Antea Group

Operator B. Gosselink
 Telefoon (06) 51 31 82 00
 Fax
 e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Lichtsterkte berekeningspunt 3 / Samenvatting



Positie: (-15.764 m, -29.446 m, 1.800 m)

Mogelijke storingsbronnen

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
1	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	25.362	12.381	16.285	Lichtuitstraling 1	0
2	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	12.479	42.433	16.285	Lichtuitstraling 1	25
3	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	59.313	26.541	16.285	Lichtuitstraling 1	0
4	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	48.821	56.625	16.285	Lichtuitstraling 1	0
5	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	27.974	32.874	31.388	Lichtuitstraling 1	104
6	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.565	31.717	31.388	Lichtuitstraling 1	111
7	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	29.588	Lichtuitstraling 1	90
8	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	27.509	32.874	23.988	Lichtuitstraling 1	30
9	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.565	31.717	23.988	Lichtuitstraling 1	38
10	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	20.688	Lichtuitstraling 1	0
11	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	20.688	Lichtuitstraling 1	0
12	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	19.088	Lichtuitstraling 1	0
13	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.608	30.869	31.930	Lichtuitstraling 1	370
14	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	30.830	Lichtuitstraling 1	86
15	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.592	30.855	25.488	Lichtuitstraling 1	562



Antea Group

Operator B. Gosselink
Telefoon (06) 51 31 82 00
Fax
e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Lichtsterkte berekeningspunt 3 / Samenvatting

Mogelijke storingsbronnen

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
16	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	24.730	Lichtuitstraling 1	44
17	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	30.830	Lichtuitstraling 1	86
18	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.315	31.271	27.088	Lichtuitstraling 1	52

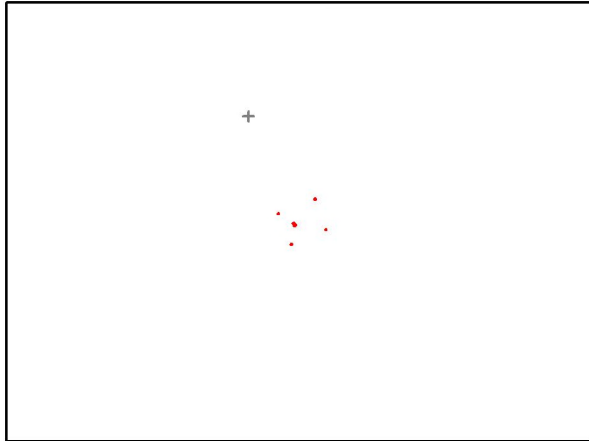
Alle in het buitendecor geplaatste armaturen zijn opgesomd.



Antea Group

Operator B. Gosselink
 Telefoon (06) 51 31 82 00
 Fax
 e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Lichtsterkte berekeningspunt 4 / Samenvatting



Positie: (-16.900 m, 138.100 m, 1.800 m)

Mogelijke storingsbronnen

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
1	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	25.362	12.381	16.285	Lichtuitstraling 1	38
2	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	12.479	42.433	16.285	Lichtuitstraling 1	0
3	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	59.313	26.541	16.285	Lichtuitstraling 1	21
4	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	48.821	56.625	16.285	Lichtuitstraling 1	0
5	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	27.974	32.874	31.388	Lichtuitstraling 1	35
6	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.565	31.717	31.388	Lichtuitstraling 1	35
7	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	29.588	Lichtuitstraling 1	35
8	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	27.509	32.874	23.988	Lichtuitstraling 1	35
9	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.565	31.717	23.988	Lichtuitstraling 1	35
10	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	20.688	Lichtuitstraling 1	27
11	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	20.688	Lichtuitstraling 1	27
12	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	19.088	Lichtuitstraling 1	16
13	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.608	30.869	31.930	Lichtuitstraling 1	0
14	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	30.830	Lichtuitstraling 1	191
15	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.592	30.855	25.488	Lichtuitstraling 1	0



Antea Group

Operator B. Gosselink
Telefoon (06) 51 31 82 00
Fax
e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Lichtsterkte berekeningspunt 4 / Samenvatting

Mogelijke storingsbronnen

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
16	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	24.730	Lichtuitstraling 1	158
17	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	30.830	Lichtuitstraling 1	191
18	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.315	31.271	27.088	Lichtuitstraling 1	3

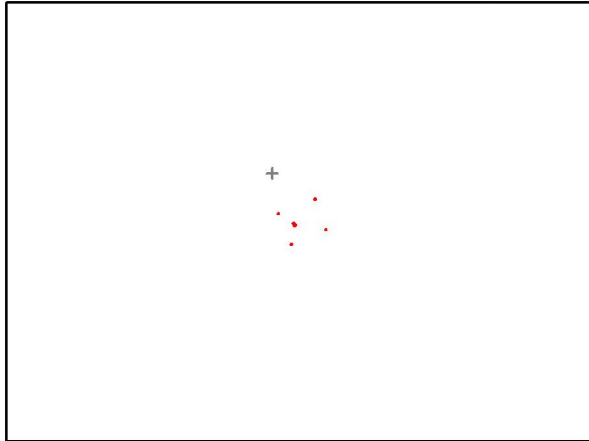
Alle in het buitendecor geplaatste armaturen zijn opgesomd.



Antea Group

Operator B. Gosselink
 Telefoon (06) 51 31 82 00
 Fax
 e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Lichtsterkte berekeningspunt 5 / Samenvatting



Positie: (6.400 m, 82.100 m, 1.800 m)

Mogelijke storingsbronnen

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
1	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	25.362	12.381	16.285	Lichtuitstraling 1	1858
2	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	12.479	42.433	16.285	Lichtuitstraling 1	40
3	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	59.313	26.541	16.285	Lichtuitstraling 1	1418
4	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	48.821	56.625	16.285	Lichtuitstraling 1	35
5	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	27.974	32.874	31.388	Lichtuitstraling 1	83
6	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.565	31.717	31.388	Lichtuitstraling 1	77
7	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	29.588	Lichtuitstraling 1	71
8	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	27.509	32.874	23.988	Lichtuitstraling 1	71
9	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.565	31.717	23.988	Lichtuitstraling 1	71
10	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	20.688	Lichtuitstraling 1	58
11	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	20.688	Lichtuitstraling 1	58
12	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	19.088	Lichtuitstraling 1	39
13	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.608	30.869	31.930	Lichtuitstraling 1	422
14	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	30.830	Lichtuitstraling 1	345
15	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.592	30.855	25.488	Lichtuitstraling 1	226



Antea Group

Operator B. Gosselink
Telefoon (06) 51 31 82 00
Fax
e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Lichtsterkte berekeningspunt 5 / Samenvatting**Mogelijke storingsbronnen**

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
16	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	24.730	Lichtuitstraling 1	286
17	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	30.830	Lichtuitstraling 1	345
18	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.315	31.271	27.088	Lichtuitstraling 1	178

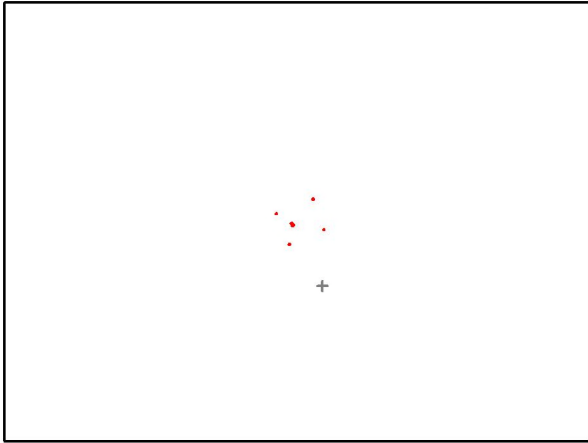
Alle in het buitendecor geplaatste armaturen zijn opgesomd.



Antea Group

Operator B. Gosselink
 Telefoon (06) 51 31 82 00
 Fax
 e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Lichtsterkte berekeningspunt 6 / Samenvatting



Positie: (57.800 m, -28.500 m, 1.800 m)

Mogelijke storingsbronnen

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
1	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	25.362	12.381	16.285	Lichtuitstraling 1	0
2	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	12.479	42.433	16.285	Lichtuitstraling 1	0
3	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	59.313	26.541	16.285	Lichtuitstraling 1	0
4	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	48.821	56.625	16.285	Lichtuitstraling 1	0
5	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	27.974	32.874	31.388	Lichtuitstraling 1	0
6	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.565	31.717	31.388	Lichtuitstraling 1	0
7	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	29.588	Lichtuitstraling 1	0
8	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	27.509	32.874	23.988	Lichtuitstraling 1	0
9	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.565	31.717	23.988	Lichtuitstraling 1	0
10	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	20.688	Lichtuitstraling 1	0
11	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	20.688	Lichtuitstraling 1	0
12	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	19.088	Lichtuitstraling 1	0
13	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.608	30.869	31.930	Lichtuitstraling 1	0
14	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	30.830	Lichtuitstraling 1	0
15	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.592	30.855	25.488	Lichtuitstraling 1	0



Antea Group

Operator B. Gosselink
Telefoon (06) 51 31 82 00
Fax
e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Lichtsterkte berekeningspunt 6 / Samenvatting

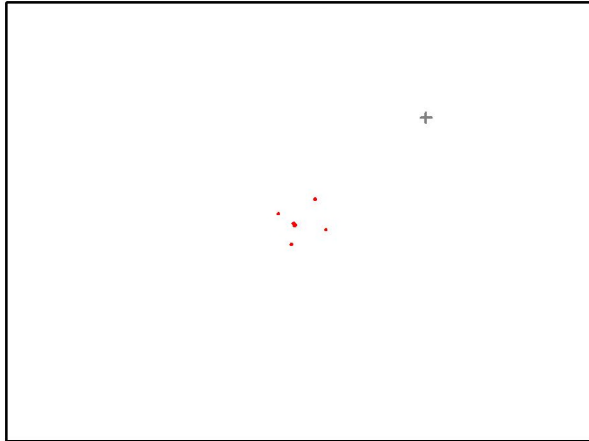
Mogelijke storingsbronnen

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
16	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	24.730	Lichtuitstraling 1	0
17	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	30.830	Lichtuitstraling 1	0
18	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.315	31.271	27.088	Lichtuitstraling 1	0

Alle in het buitendecor geplaatste armaturen zijn opgesomd.



Buitendecor 1 / Lichtsterkte berekeningspunt 7 / Samenvatting



Positie: (157.600 m, 136.700 m, 1.800 m)

Mogelijke storingsbronnen

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
1	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	25.362	12.381	16.285	Lichtuitstraling 1	43
2	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	12.479	42.433	16.285	Lichtuitstraling 1	0
3	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	59.313	26.541	16.285	Lichtuitstraling 1	0
4	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	48.821	56.625	16.285	Lichtuitstraling 1	0
5	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	27.974	32.874	31.388	Lichtuitstraling 1	2223
6	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.565	31.717	31.388	Lichtuitstraling 1	2215
7	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	29.588	Lichtuitstraling 1	1791
8	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	27.509	32.874	23.988	Lichtuitstraling 1	602
9	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.565	31.717	23.988	Lichtuitstraling 1	599
10	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	20.688	Lichtuitstraling 1	296
11	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	20.688	Lichtuitstraling 1	296
12	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	19.088	Lichtuitstraling 1	202
13	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.608	30.869	31.930	Lichtuitstraling 1	34
14	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	30.830	Lichtuitstraling 1	23
15	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.592	30.855	25.488	Lichtuitstraling 1	0



Antea Group

Operator B. Gosselink
Telefoon (06) 51 31 82 00
Fax
e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Lichtsterkte berekeningspunt 7 / Samenvatting**Mogelijke storingsbronnen**

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
16	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	24.730	Lichtuitstraling 1	8
17	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	30.830	Lichtuitstraling 1	23
18	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.315	31.271	27.088	Lichtuitstraling 1	35

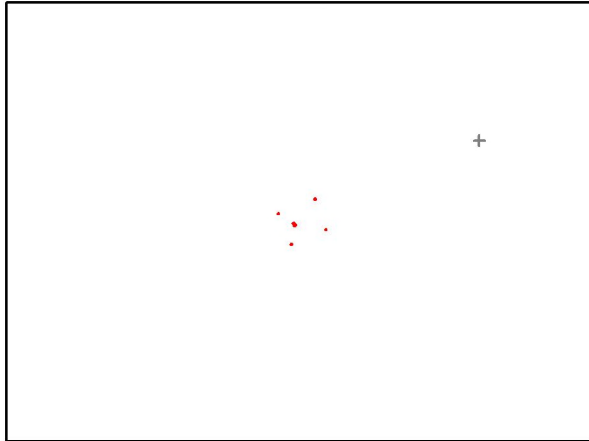
Alle in het buitendecor geplaatste armaturen zijn opgesomd.



Antea Group

Operator B. Gosselink
 Telefoon (06) 51 31 82 00
 Fax
 e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Lichtsterkte berekeningspunt 8 / Samenvatting



Positie: (209.900 m, 114.300 m, 1.800 m)

Mogelijke storingsbronnen

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
1	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	25.362	12.381	16.285	Lichtuitstraling 1	0
2	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	12.479	42.433	16.285	Lichtuitstraling 1	0
3	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	59.313	26.541	16.285	Lichtuitstraling 1	0
4	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	48.821	56.625	16.285	Lichtuitstraling 1	0
5	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	27.974	32.874	31.388	Lichtuitstraling 1	1023
6	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.565	31.717	31.388	Lichtuitstraling 1	1024
7	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	29.588	Lichtuitstraling 1	735
8	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	27.509	32.874	23.988	Lichtuitstraling 1	278
9	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.565	31.717	23.988	Lichtuitstraling 1	281
10	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	20.688	Lichtuitstraling 1	133
11	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	20.688	Lichtuitstraling 1	133
12	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	19.088	Lichtuitstraling 1	70
13	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.608	30.869	31.930	Lichtuitstraling 1	12
14	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	30.830	Lichtuitstraling 1	0
15	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.592	30.855	25.488	Lichtuitstraling 1	0



Antea Group

Operator B. Gosselink
Telefoon (06) 51 31 82 00
Fax
e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Lichtsterkte berekeningspunt 8 / Samenvatting

Mogelijke storingsbronnen

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
16	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	24.730	Lichtuitstraling 1	0
17	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	30.830	Lichtuitstraling 1	0
18	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.315	31.271	27.088	Lichtuitstraling 1	26

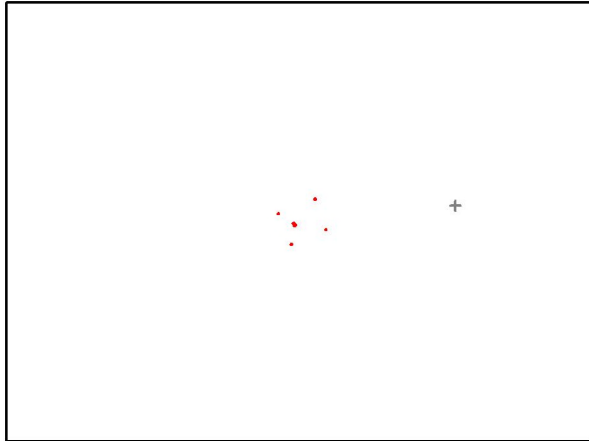
Alle in het buitendecor geplaatste armaturen zijn opgesomd.



Antea Group

Operator B. Gosselink
 Telefoon (06) 51 31 82 00
 Fax
 e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Lichtsterkte berekeningspunt 9 / Samenvatting



Positie: (186.444 m, 50.400 m, 1.800 m)

Mogelijke storingsbronnen

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
1	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	25.362	12.381	16.285	Lichtuitstraling 1	0
2	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	12.479	42.433	16.285	Lichtuitstraling 1	48
3	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	59.313	26.541	16.285	Lichtuitstraling 1	0
4	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	48.821	56.625	16.285	Lichtuitstraling 1	0
5	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	27.974	32.874	31.388	Lichtuitstraling 1	3024
6	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.565	31.717	31.388	Lichtuitstraling 1	3134
7	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	29.588	Lichtuitstraling 1	2116
8	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	27.509	32.874	23.988	Lichtuitstraling 1	744
9	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.565	31.717	23.988	Lichtuitstraling 1	764
10	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	20.688	Lichtuitstraling 1	357
11	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	20.688	Lichtuitstraling 1	357
12	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	19.088	Lichtuitstraling 1	246
13	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.608	30.869	31.930	Lichtuitstraling 1	3
14	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	30.830	Lichtuitstraling 1	0
15	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.592	30.855	25.488	Lichtuitstraling 1	34



Antea Group

Operator B. Gosselink
Telefoon (06) 51 31 82 00
Fax
e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Lichtsterkte berekeningspunt 9 / Samenvatting

Mogelijke storingsbronnen

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
16	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	24.730	Lichtuitstraling 1	0
17	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	30.830	Lichtuitstraling 1	0
18	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.315	31.271	27.088	Lichtuitstraling 1	179

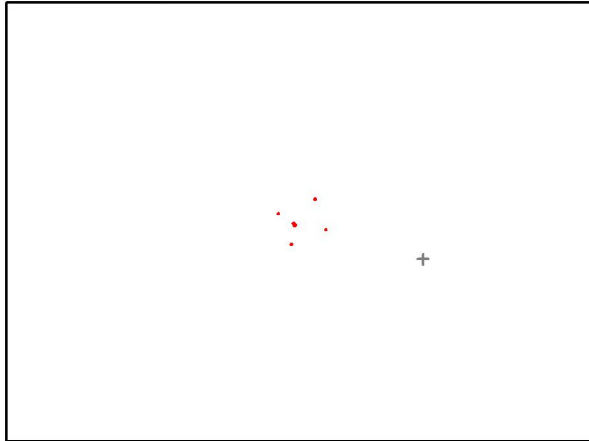
Alle in het buitendecor geplaatste armaturen zijn opgesomd.



Antea Group

Operator B. Gosselink
 Telefoon (06) 51 31 82 00
 Fax
 e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Lichtsterkte berekeningspunt 10 / Samenvatting



Positie: (154.700 m, -2.200 m, 1.800 m)

Mogelijke storingsbronnen

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
1	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	25.362	12.381	16.285	Lichtuitstraling 1	0
2	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	12.479	42.433	16.285	Lichtuitstraling 1	0
3	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	59.313	26.541	16.285	Lichtuitstraling 1	0
4	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	48.821	56.625	16.285	Lichtuitstraling 1	0
5	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	27.974	32.874	31.388	Lichtuitstraling 1	2559
6	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.565	31.717	31.388	Lichtuitstraling 1	2715
7	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	29.588	Lichtuitstraling 1	2086
8	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	27.509	32.874	23.988	Lichtuitstraling 1	648
9	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.565	31.717	23.988	Lichtuitstraling 1	730
10	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	20.688	Lichtuitstraling 1	189
11	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	20.688	Lichtuitstraling 1	189
12	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.245	32.321	19.088	Lichtuitstraling 1	0
13	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.608	30.869	31.930	Lichtuitstraling 1	0
14	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	30.830	Lichtuitstraling 1	0
15	Philips MVP507 1xMHN-LA2000W/400V/842 NB/60	28.592	30.855	25.488	Lichtuitstraling 1	205



Antea Group

Operator B. Gosselink
Telefoon (06) 51 31 82 00
Fax
e-Mail berno.gosselink@anteagroup.com

Buitendecor 1 / Lichtsterkte berekeningspunt 10 / Samenvatting**Mogelijke storingsbronnen**

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
16	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	24.730	Lichtuitstraling 1	0
17	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.367	31.227	30.830	Lichtuitstraling 1	0
18	Philips MVP507 1xMHN- LA2000W/400V/842 NB/60	29.315	31.271	27.088	Lichtuitstraling 1	3682

Alle in het buitendecor geplaatste armaturen zijn opgesomd.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al bijna 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

E. info.nl@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

Copyright © 2021

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.