

Projectbesluit

**Plaatsen hogere lichtmasten bij het
hockeyveld aan de Weidelaan
Hoevelaken**

Ruimtelijke onderbouwing

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
	Aanleiding	3
	Leeswijzer	3
2	Bestaande situatie	4
	Ruimtelijke situatie en achtergrond	4
	Vigerend bestemmingsplan	5
3	Beleidskader	6
	Sportbeleid	6
	Ruimtelijk beleid	6
4	Projectbeschrijving	7
	Beschrijving van de verlichtingsinstallatie	7
	Motivering hogere bouwhoogte van de lichtmasten	8
	Beperking van de lichthinder	8
5	Randvoorwaarden en milieuzonering	9
	Lichthinder	9
	Overige aspecten in relatie tot de hogere lichtmasten	9
6	Economische en maatschappelijke uitvoerbaarheid	10
	Maatschappelijke uitvoerbaarheid	10
	Economische uitvoerbaarheid	10
7	Bijlagen	11
	Bijlage 1: Lichthinderrapportage MHC Hoevelaken (15 meter masten)	12
	Bijlage 2: MHC Hoevelaken; installatie lichtberekening	13

1 Inleiding

Aanleiding

Aan de noordkant van Hoevelaken is het sportcomplex Weidelaan gelegen. De 'Mixed Hockey club' is gehuisvest op dit sportcomplex en is de enige gebruiker hiervan. De club heeft circa 400 leden en heeft de ambitie door te groeien naar 500 leden.

Het sportcomplex bestaat uit 2 hockeyvelden. De richtlijnen van de Nederlandse hockeybond is 250 leden per hockeyveld. Om aan de richtlijnen te kunnen voldoen zijn bij het huidige aantal leden twee kunstgrasvelden nodig. Er is al één kunstgrasveld aanwezig en het bestaande Trainingsveld is daarom omgezet naar kunstgras. Om aan de trainingsbehoefte met name in de wintermaanden te voldoen dient op dit veld verlichting aanwezig te zijn.

Het huidige bestemmingsplan biedt ruimte voor lichtmasten tot een hoogte van 12 meter. Moderne sportverlichting bij hockeyvelden hebben standaard een hoogte vanaf 15 meter. Een dergelijke hoogte is ook noodzakelijk om het veld voldoende te verlichten. Dit past niet binnen de bestaande bouwmogelijkheden van het vigerend bestemmingsplan. Middels een projectbesluit wordt de uitbreiding alsnog planologisch mogelijk gemaakt. Deze ruimtelijke onderbouwing behoort bij het projectbesluit 'Lichtmasten hockeyveld Weidelaan Hoevelaken'.

Leeswijzer

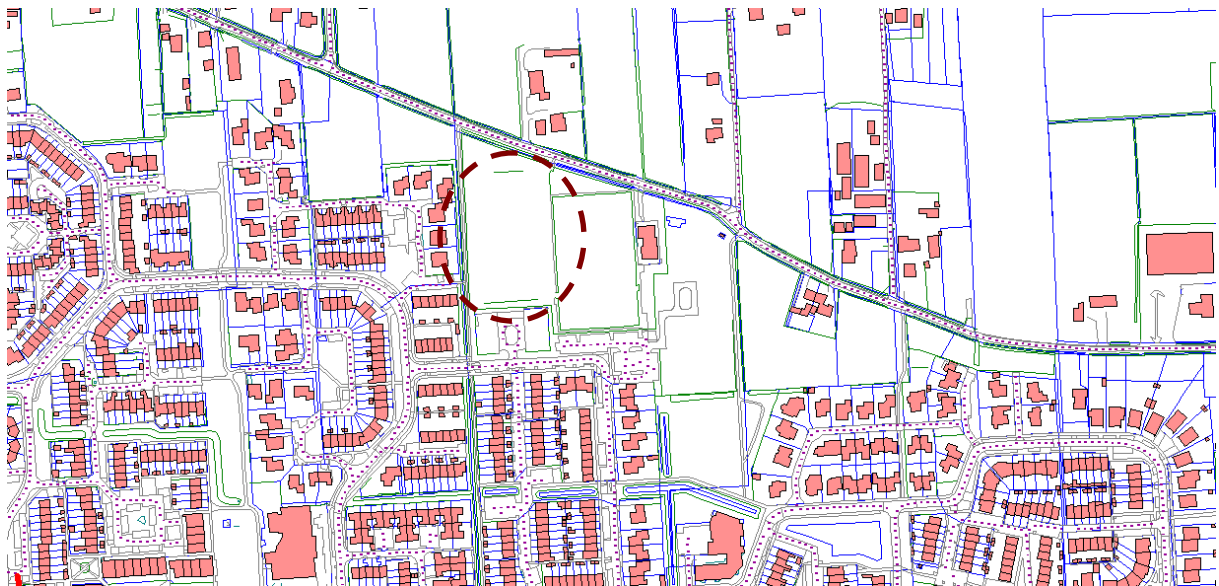
Deze ruimtelijke onderbouwing bestaat uit meerdere hoofdstukken. Na het inleidende hoofdstuk wordt de bestaande situatie en de huidige planologische mogelijkheden in kaart gebracht, waarna in hoofdstuk 3 het beleidskader kort wordt weergegeven. Hoofdstuk 4 beschrijft het inhoud van het projectbesluit, hoofdstuk 5 de randvoorwaarden. Hoofdstuk 6 behandelt tenslotte de economische en maatschappelijke uitvoerbaarheid.

2 Bestaande situatie

Ruimtelijke situatie en achtergrond

De gemeente Nijkerk is gelegen aan de rand van de Randstad in het westen van de provincie Gelderland en telt bijna 40.000 inwoners. De gemeente bestaat uit de kernen Nijkerk, Nijkerkerveen en Hoevelaken. De verschillende kernen hebben elk op verschillende locaties ruimte voor sport en spel.

Het hockeyspel wordt al geruime tijd gespeeld op het complex Weidelaan in Hoevelaken. Dit complex ligt aan de noordkant van Hoevelaken in de dorpsrand. Aan de noordzijde ligt de Veenwal. Deze weg vormt de noordelijke grens van het stedelijke gebied van Hoevelaken. Langs de Veenwal wisselen woonbebouwing en open groene gebieden elkaar af. Aan de oostzijde van het gebied is een onbebouwd perceel gelegen. Aan de zuidzijde van het complex liggen enkele woonwagens. Aan de westzijde van het complex grenzen enkele woningen met de achterzijde aan één van de speelvelden.



Ligging van het hockeyveld waar de verlichting geplaatst wordt

Op het naastgelegen hockeyveld wat ook deel uitmaakt van het complex is ook verlichting aanwezig. Ook hier zijn masten geplaatst die hoger zijn dan 12 meter, namelijk 18 meter. Hiervoor is indertijd ook een procedure gevolgd omdat de masten niet binnen het geldende bestemmingsplan pasten.

Het complex bestaat uit twee speelvelden en een clubgebouw.



Luchtfoto van de locatie. In de cirkel is het speelveld gelegen waar de hogere verlichting wordt geplaatst.

Vigerend bestemmingsplan

Ter plaatse geldt het bestemmingsplan "Meerveld 1982". Het bestemmingsplan is goedgekeurd door Gedeputeerde Staten van Gelderland op 2 maart 1983. De gronden waar dit projectbesluit betrekking op heeft, hebben de bestemming Sportterreinen. De gronden zijn bestemd voor sportterreinen met de daarbij behorende parkeer- en groenvoorzieningen en overige andere werken. Op grond van artikel 32 lid b van het bestemmingsplan geldt voor lichtmasten een maximale bouwhoogte van 12 meter.

Overigens is voor het naastgelegen hockeyveld ten oosten van het plangebied op grond van het bestemmingsplan "Meerveld – herziening 1-1988" een bouwhoogte van maximaal 18 meter voor lichtmasten toegestaan.

3 Beleidskader

Sportbeleid

In 2009 is een uitgebreid onderzoek gedaan naar de behoefte aan buitensportaccommodaties. Dit om tot een goede kwantitatieve en kwalitatieve sportvoorzieningenniveau te komen. Deze behoeftebepaling buitensportaccommodaties is door de raad vastgesteld en hiermee beleid geworden. Het behoefteonderzoek buitensportaccommodaties gemeente Nijkerk is door de gemeenteraad vastgesteld in de vergadering van 18 februari 2010.

Uit de behoeftebepaling is gebleken dat de accommodatie van de Mixed Hockey Club Hoevelaken onvoldoende capaciteit biedt voor de activiteiten van de vereniging. Om de capaciteit te verhogen is een tweede kunstgrasveld aangelegd. Om optimaal gebruik te kunnen maken van dit kunstgrasveld in de avonduren (trainingen) is het noodzakelijk om verlichting te plaatsen.

In het raadsvoorstel om de meest urgente sportaccommodatieknelpunten (2010-034) op te lossen zijn de aanpassingen bij de Mixed Hockey Club Hoevelaken meegenomen en zijn middelen beschikbaar gesteld om de aanpassingen te realiseren.

Het sportbeleid richt zich naast de accommodatiebehoefte op het stimuleren van sportbeoefening door de inwoners van Nijkerk. Voor de jeugd, ouderen en mensen met een beperking zijn hiervoor stimuleringsmogelijkheden in de vorm van subsidie.

Ruimtelijk beleid

Voor de locatie is geen specifiek ruimtelijk beleid opgesteld voor nieuwe ontwikkelingen. Wel wordt op dit moment een actualisatie van alle vigerende bestemmingsplannen van Hoevelaken noord voorbereid. Daarbij zal ook deze locatie meegenomen worden.

4 Projectbeschrijving

Nu er een nieuw kunstgrasveld wordt gerealiseerd dient ook op dit veld verlichting aangebracht te worden. Omdat Hockey ook in de winter buiten blijft trainen is verlichting rond het speelveld noodzakelijk. Volstaan kan worden met trainingsverlichting omdat de wedstrijden op de dag of op het andere kunstgrasveld wordt gespeeld. Trainingsverlichting heeft een minder sterke lichtopbrengst dan wedstrijdverlichting. Met name voor de omwonenden is dit van belang. Wedstrijdverlichting veroorzaakt lichthinder op de gevels die boven de daarvoor geldende norm komen. Met het toepassen van trainingsverlichting is dat niet het geval.

Beschrijving van de verlichtingsinstallatie

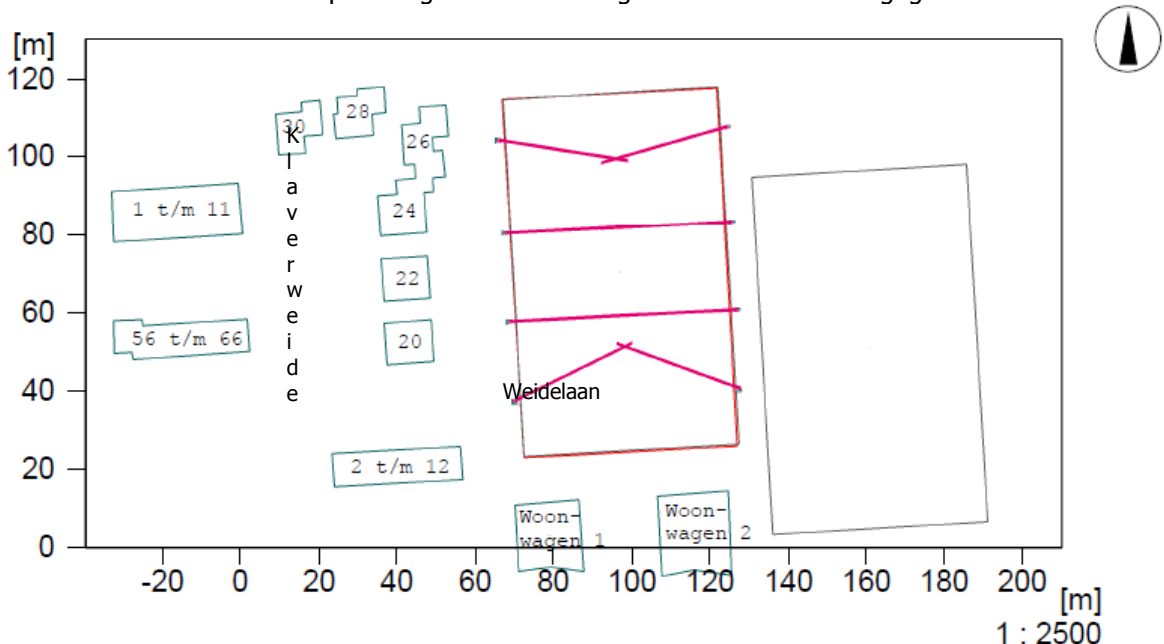
De verlichting bestaat uit een aantal lichtmasten die geplaatst worden rondom het veld. Bij het plaatsen van verlichting is van belang op welke positie de palen worden geplaatst, de hoogte van deze palen, de straalrichting van armaturen en de toegepaste verlichtingssterkte. Deze aspecten worden in het onderstaande toegelicht.

Hockeyveld wordt voorzien van een verlichtingsinstallatie bestaand uit:

- 8 masten met lichtpunthoogte 15 meter.
- 8 schijnwerpers SILL type 466 met lichtbron HQI-TS2000W. (trainingsverlichting)

De lichtmasten worden geplaatst conform de tekening van de aanvraag bouwvergunning, tekening nummer D01, besteknummer NK 2010-11-02 en gedateerd 07-12-2010. De hoogte van de lichtpunten is op ca. 15 meter (14,89 meter). De totale bouwhoogte van de masten bedraagt 15,3 meter. Dit komt omdat de kappen van de lamp, boven het lichtpunt, zelf ook een hoogte hebben van ca. 30 centimeter.

In onderstaande schema is de plaatsing en straalrichting van de masten weergegeven.



De verlichting wordt gebruikt voor de avondtrainingen. Het gebruik van de verlichting is geregeld in het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit). Ingevolge artikel 4.113, eerste lid, van het activiteitenbesluit is de verlichting ten behoeve van sportbeoefening in de buitenlucht uitgeschakeld: a. tussen 23.00 uur en 7.00 uur; en b. indien er geen sport beoefend wordt noch onderhoud plaatsvindt.

Motivering hogere bouwhoogte van de lichtmasten

Binnen het vigerende bestemmingsplan is het toegestaan om lichtmasten van 12 meter te realiseren ten behoeve van de verlichting op de sportvelden. Wanneer masten van 12 meter worden toegepast met trainingsverlichting is de lichtopbrengst op het veld te laag om op een goede manier hockey te spelen. Bepaalde delen van het veld blijken uit de berekening te donker. Wanneer gekozen wordt voor masten van 15,3 meter is de lichtopbrengst op het veld voldoende.

Het is daarom wenselijk om lichtmasten van 15,3 meter toe te passen om zo tot een gelijkmatige spreiding van het licht op het speelveld te komen en er voldoende lichtopbrengst is om te kunnen hockeyen.

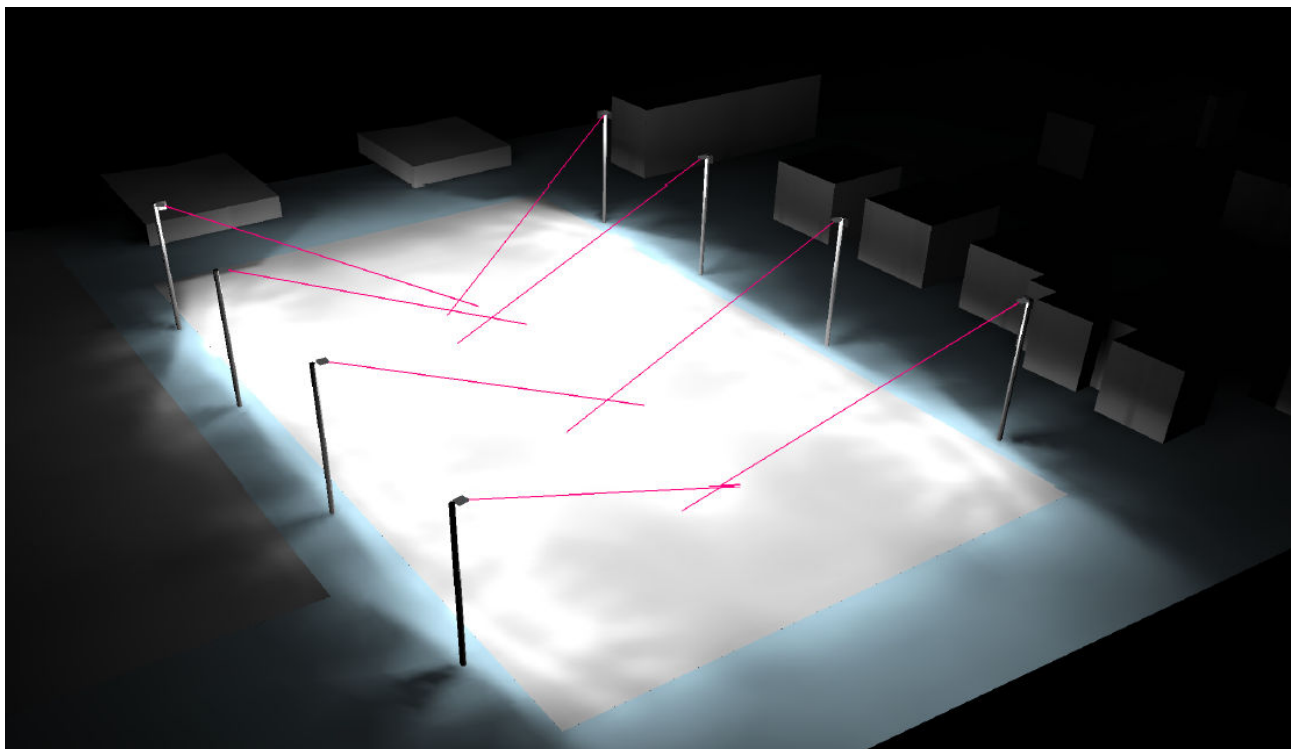
Overigens zal in de toekomst ook in veldverlichting de LED-verlichting haar entree maken en gemeengoed worden. Naast energiebesparing kunnen ledlampen beter gericht worden en geven minder stralingshinder op de omgeving. Om led-verlichting in de toekomst toe te passen zijn masten met een lengte van 15,3 meter gebruikelijk.

Geconcludeerd kan worden dat het wenselijk is om lichtmasten van 15,3 meter hoog toe te passen om zo tot een gelijkmatige spreiding van het licht op het speelveld te komen en er voldoende lichtopbrengst is om bij te kunnen hockeyen en wordt geanticipeerd op de toekomst.

Beperking van de lichthinder

Het is evident dat de plaatsing van verlichting rondom het hockeyveld zichtbaar is voor de omgeving. Bij de uitvoering van het project is gekozen voor oplossingen waarbij de belasting naar de omgeving minimaal is. De positionering van de masten is langs de zijlijn en niet in de hoeken van het speelveld. Dit is nodig om de lichthinder op de gevels van de 2 woningen aan de Weidelaan te beperken en onder de hiervoor geldende richtlijnen te brengen.

Daarnaast is ook gekeken naar het toepassen van wedstrijdverlichting. Het gevolg hiervan zou zijn dat de lichthinder op de gevels van de 2 woningen aan de Weidelaan te hoog zou zijn. Het toepassen van wedstrijdverlichting is hierdoor geen optie.



Visualisatie situatie.

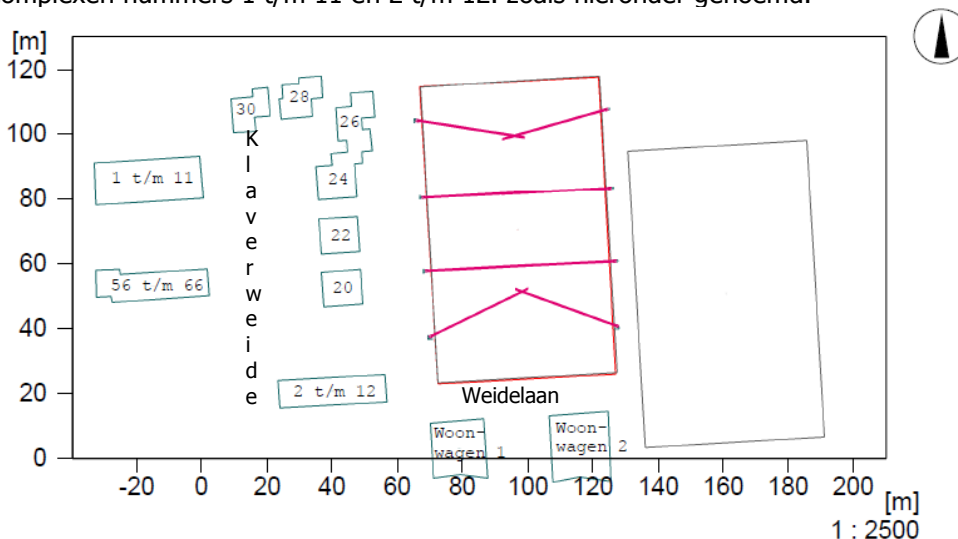
5 Randvoorwaarden en milieuzonering

De mogelijkheid van het plaatsen van de verlichting is gekoppeld aan de aanwezigheid van het sportcomplex en is een bestaand planologisch recht. De aanwezigheid van de hockeyvelden, inclusief verlichting tot een hoogte van 12 meter, is al planologisch mogelijk. Daarom is het niet noodzakelijk op de overige randvoorwaarden en milieuaspecten in te gaan. Wat afwijkt van de bestaande planologische mogelijkheden is de hoogte van de lichtmasten. Daarom zal de verantwoording alleen gericht zijn op dit aspect.

Lichthinder

Er is onderzocht of verlichting op een hoogte van 15 meter voldoet aan de grenswaarden voor lichthinder. In de bijlagen zijn de resultaten hiervan weergegeven. Het betreft het rapport "Lichthinderrapportage MHC Hoevelaken (15 meter masten)" (bijlage 1) en de bijbehorende lichtberekening (bijlage 2).

De lichthinder is berekend op de woningen aan de Klaverweide nummers 20, 22, 24, 26 en 28 in Hoevelaken, alsmede de woonwagens aan de Weidelaan nummers 23 en 29. Tevens de wooncomplexen nummers 1 t/m 11 en 2 t/m 12, zoals hieronder genoemd.



Uitgangspunt is dat de omgeving een gebied is met een gemiddelde omgevingshelderheid. Dit komt overeen met een regulier woongebied. Voor een dergelijk stedelijke gebied geldt dat de lichtsterkte op de gevel maximaal 10 lux mag bedragen in de dag- en avondperiode (van 7.00 tot 23.00 uur). De lichtberekeningen zijn in de bijlagen 1 en 2 terug te vinden. Uitgaande van de maximale verlichtingssterkte op de gevels voldoet de installatie aan de aanbeveling tot 23:00 uur.

Conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat een verlichting op een hoogte van 15 meter niet leidt tot overschrijding van deze grenswaarde voor de omliggende woningen. Dit betekent dat er geen sprake is van een onevenredige lichthinder voor de omliggende woningen.

Overige aspecten in relatie tot de hogere lichtmasten

Het projectbesluit en daarmee deze ruimtelijke onderbouwing is alleen gericht op de verantwoording van de hogere bouwhoogte van de lichtmasten. Het gebruik is immers al toegestaan. Beoordeeld is of de hogere lichtmasten, naast de mogelijke lichthinder, nog andere gevolgen heeft voor de omgeving. Geconcludeerd is dat een verhoging van de lichtmasten van 12 naar 15,3 meter (inclusief kap) geen significante gevolgen voor de omgeving. Mede ook gezien de achtergrondverlichting als gevolg van de hoogte van de lichtmasten op het naastgelegen terrein (18 meter) heeft de verhoging van de lichtmasten geen verdere gevolgen.

6 Economische en maatschappelijke uitvoerbaarheid

Maatschappelijke uitvoerbaarheid

Op grond van het bepaalde in artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) dienen burgemeester en wethouders overleg te plegen met de besturen van de bij het plan betrokken waterschap en, waar nodig, tevens met het bestuur van buurgemeenten en diensten van provincie en Rijk, indien de belangen van deze instanties en organen bij het plan in geding zijn.

Onderhavig projectgebied ligt in bestaand stedelijk gebied. Met het projectbesluit is geen provinciaal belang in het geding. Om deze reden is, conform werkafspraken met de provincie, besloten geen vooroverleg te voeren met de Provincie Gelderland.

Daarnaast heeft het project ook geen gevolgen voor de waterhuishouding. Er is daarom geen overleg met het waterschap aan de orde.

Ten behoeve van dit projectbesluit wordt de procedure gevoerd zoals verwoord in artikel 3.11 Wet ruimtelijke ordening. Gedurende de termijn van ter visielegging kan een ieder zienswijze(n) over het ontwerp-projectbesluit naar voren brengen. Na de ter visie legging neemt het bevoegd gezag, de gemeenteraad of bij delegatie het college van burgemeester en wethouders een besluit. Na vaststelling wordt het projectbesluit opnieuw bekend gemaakt.

Economische uitvoerbaarheid

De bouw-, plan en proceskosten voor het aanleggen van de verlichting zijn voor rekening van de gemeente Nijkerk. De gemeenteraad heeft hiertoe middelen beschikbaar gesteld voor de uitbreiding van de accommodatie van de Mixed Hockey Club. De uitvoerbaarheid van de voorziene ontwikkeling is op basis van het bovenstaande gegarandeerd.

Op basis van artikel 6.12 lid 1 van de Wet op de ruimtelijke ordening (Wro) wordt gelijktijdig met een projectbesluit voor een bouwplan een exploitatieplan vastgesteld. Echter op grond van artikel 6.2.1 van het Besluit ruimtelijke ordening behoort het oprichten of verhoging van lichtmasten niet tot een bouwplan zoals genoemd in artikel 6.12 lid 1 van de Wro. Het opstellen van een exploitatieplan is hier derhalve niet aan de orde.

7 Bijlagen

Bijlage 1: Lichthinderrapportage MHC Hoevelaken (15 meter masten)
(nummer 10.OR.HL.349-002)

Datum: 06-09-2010

Ref.:HL/hl
Behandeld door: H. Vrolijk

Oss, 6 september 2010

Opdracht: 10.OR.HL.349-002

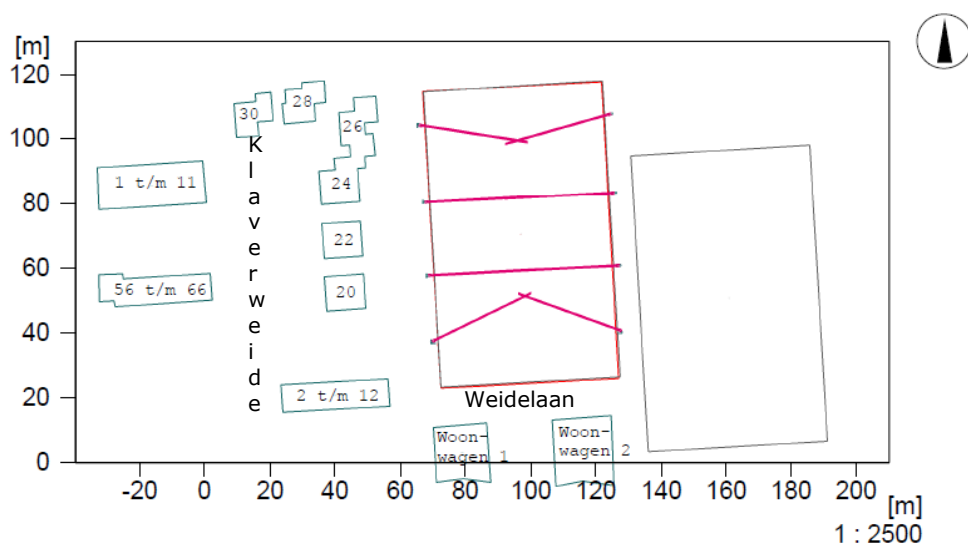
Betreft: Lichthinderrapportage MHC Hoevelaken (15 meter masten).

Geachte heer ,

Onderstaand treft u onze herziene lichthinderrapportage met betrekking tot de veldverlichting, voor het hockeyveld bij MHC Hoevelaken.

Uitgangspunten rapportage:

- Ontvangen tekening aanleg nieuw kunstgrasveld MHC Hoevelaken met projectnummer 10 009 01 tekeningnr. D01 datum 06-05-2010 en schetsontwerp tekening projectnummer 10 009 01 tekeningnr. D01 datum 14-04-2010.
- Hockeyveld is voorzien van een verlichtingsinstallatie bestaat uit:
 - o 8 masten met lichtpunthoogte 15 meter.
 - o 8 schijnwerpers SILL type 466 met lichtbron HQI-TS2000W.
- Maximale **hoogte gevel 8 meter** (begane grond plus twee etages).
- Omgevingszone E3.
- De lichthinder is berekend op de woningen aan de Klaverweide nummers 20, 22, 24, 26 en 28 in Hoevelaken, alsmede de woonwagens aan de Weidelaan nummers 23 en 29. Tevens de wooncomplexen nummers 1 t/m 11 en 2 t/m 12. zoals hieronder genoemd.
-



Grenswaarden voor lichthinder:

Zonering grenswaarden.

De waarde voor de genoemde parameters beneden welke geen hinder mag worden verondersteld, is afhankelijk van de omringende, oorspronkelijk reeds aanwezige mate van verlichting in de desbetreffende omgeving. Deze waarden worden hierna grenswaarden genoemd: zijn worden met name bepaald door de activiteiten in de omgeving (industriegebied, woonwijk, landelijke omgeving) en de eventuele aanwezigheid van straatverlichting.

Er worden vier zones onderscheiden. Voor iedere zone geldt een verschillende te hanteren grenswaarde. De omschrijving van de zones is weergegeven in onderstaande tabel.

ZONE	OMSCHRIJVING
E1	Natuurgebieden met een zeer lage omgevingshelderheid; Voor de definitie van natuurgebied wordt uitgegaan van de vastgelegde Ecologische Hoofdstructuur door de rijksoverheid.
E2	Gebieden met een lage omgevingshelderheid; In het algemeen buitenstedelijke en landelijke woongebieden.
E3	Gebieden met een gemiddelde omgevingshelderheid; In het algemeen woongebieden.
E4	Gebieden met een gemiddelde omgevingshelderheid; In het algemeen stedelijke gebieden gecombineerd met woon- en industriegebieden Met intensieve nachtelijke activiteiten.

De zonde-indeling is hier in algemene bewoordingen gegeven om een indruk te geven aan welk soort gebieden per zone kan worden gedacht. De toewijzing van een zone moet uiteindelijk door het bevoegd gezag gebeuren, gebaseerd op onder andere ruimtelijke ordening.

Grenswaarden.

Er zijn tabellen op te stellen waarbij de hanteren grenswaarden worden gegeven voor diverse combinaties van toepassingsgebieden van verlichting en mogelijke groepen van personen die door die verlichting worden gehinderd. Deze tabellen zijn in te delen naar toepassingsgebied:

- sportaccommodaties
- openbare verlichting (wegen, paden, etc)
- reclameverlichting
- aanstraling van gebouwen, objecten etc.
- assimilatiebelichting (kassen en dergelijke)

Grenswaarden voor de lichtemissie van een verlichtingsinstallatie voor sportaccommodaties ter voorkoming van lichthinder voor omwonenden.

Te hanteren parameters:	Toepassings- condities:	Omgevingszone			
		E1 Natuurgebied	E2 Landelijk gebied	E3 Stedelijk gebied	E4 Stadscentrum/ industriegebied
Ev (lux) op de gevel	Dag en avond 07:00 – 23:00	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
	Nacht 23:00 – 07:00	1 lux	1 lux	2 lux	4 lux
I (cd) van elk armatuur	Dag en avond 07:00 – 23:00	2500 cd	7500 cd	10000 cd	25000 cd
	Nacht 23:00 – 07:00	0 cd	500 cd	1000 cd	2500 cd

Lichtberekening.

In de bijlage vindt u de lichtstudie met betrekking tot de lichthinder bij de woningen.

Resultaat berekening.

Lichtsterkte op de gevel woning Klaverweide 20:
 Maximale verlichtingssterkte op de gevels: 4.29 lux.
Geen lichthinder tussen 07:00 uur - 23:00 uur.

Lichtsterkte op de gevel woning Klaverweide 22:
 Maximale verlichtingssterkte op de gevel: 4.00 lux.
Geen lichthinder tussen 07:00 uur - 23:00 uur.

Lichtsterkte op gevel woning Klaverweide 24:
 Maximale verlichtingssterkte op de gevel: 3.81 lux.
Geen lichthinder tussen 07:00 uur - 23:00 uur.

Lichtsterkte op gevel woning Klaverweide 26:
 Maximale verlichtingssterkte op de gevel: 4.82 lux.
 Dit is de ongunstige ligging ten opzicht van het veld.
Geen lichthinder tussen 07:00 uur - 23:00 uur.

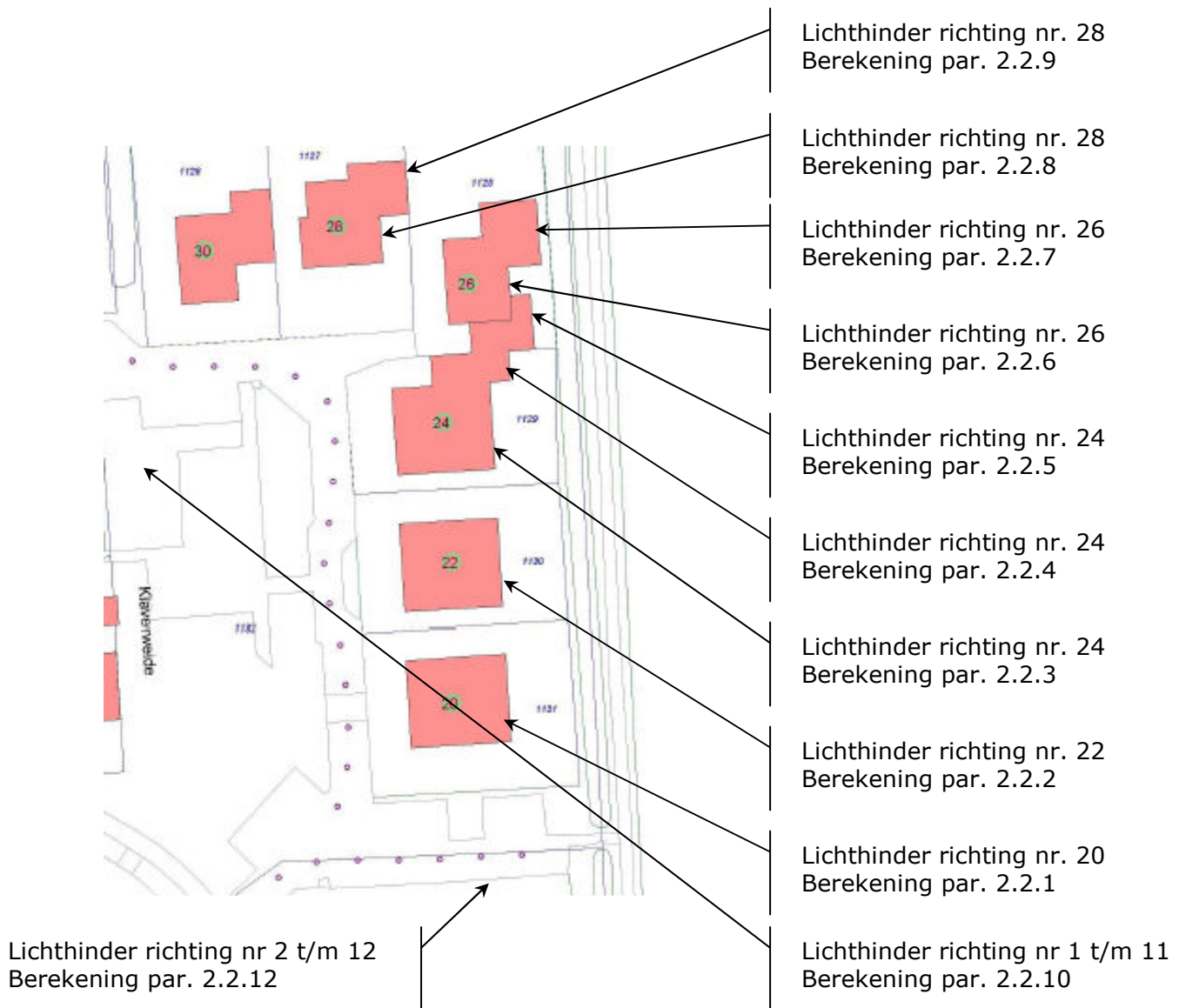
Lichtsterkte op de gevels van blok met nummers 1 t/m 11.
 Maximale verlichtingssterkte op de gevel: 0.07 lux.
Geen lichthinder tussen 07:00 uur - 23:00 uur.

Lichtsterkte op de gevels van blok met nummers 2 t/m 12:
 Maximale verlichtingssterkte op de gevel: 2.31 lux.
 Dit is de ongunstige waarde ten opzichte van het veld.
Geen lichthinder tussen 07:00 uur - 23:00 uur.

Lichtsterkte op de gevels woonwagen Weidelaan 23:
 Maximale verlichtingssterkte op de gevel: 9.44 lux.
 Dit is de ongunstige waarde ten opzichte van het veld.
Geen lichthinder tussen 07:00 uur - 23:00 uur.

Lichtsterkte op de gevels woonwagen Weidelaan 29:
 Maximale verlichtingssterkte op de gevel: 9.61lux.
 Dit is de ongunstige waarde ten opzichte van het veld.
Geen lichthinder tussen 07:00 uur - 23:00 uur.

Toelicht positie gevels en berekening.

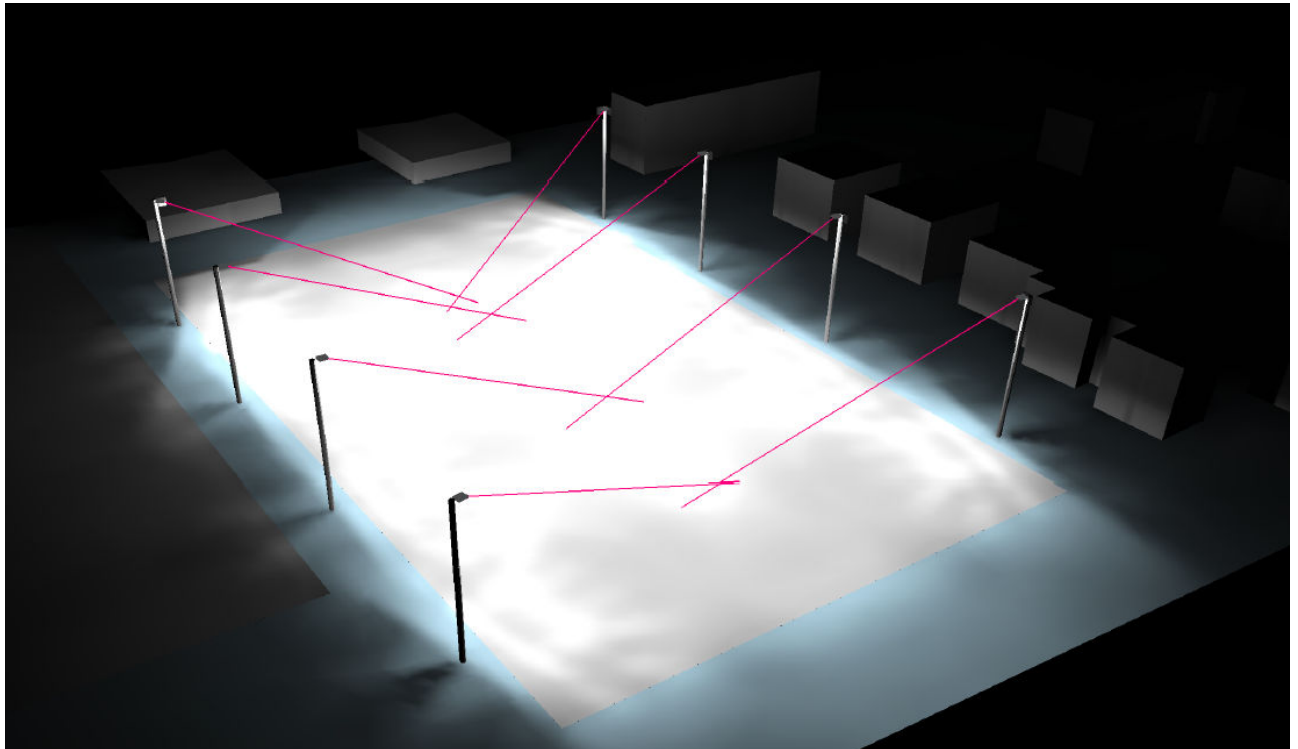


Toelichting lichtberekening:

In de praktijk zullen per geval de bedrijfsomstandigheden voor lampen en armaturen vrijwel altijd verschillend van de voor de berekening gekozen uitgangspunten. Daarom zijn afwijkingen in de opgegeven luminanties of verlichtingssterkte niet uitgesloten. Een rol hierbij spelen onder andere ruimtelijke omstandigheden en armatuurposities, toleranties in lampen, armaturen en hulpapparatuur, evenals afwijkende temperatuur en netspanning.

Aan de door ons gemaakte berekeningen en/of adviezen kunnen geen rechten worden ontleend. Wij zijn dan ook nimmer uit welke hoofde dan ook voor enige schade aan koper of enige derde voortkomende uit genoemde berekeningen en/of adviezen aansprakelijk.

Visualisatie situatie.



Conclusie.

Uitgaande van de maximale verlichtingssterkte op de gevels voldoet de installatie aan de aanbeveling tot 23:00 uur.

Wij vertrouwen u naar genoegen te hebben geïnformeerd en verblijven graag tot uw dienst.

Hoogachtend,

Vrolijk & Overgaauw B.V.

H. Vrolijk

Bijlage(n): Lichthinderberekening MHC Hoevelaken.

Bijlage 2: MHC Hoevelaken; installatie lichtberekening
Projectnummer: 10.OR.HL.349

Datum: 28-05-2010

MHC Hoevelaken

Installatie : Lichtberekening

Projectnummer : 10.OR.HL.349

Klant : Vrolijk & Overgauw

Medewerker : Thijs Ossendrijver

Datum : 28.05.2010

Lichtadviezen en berekeningen

In de praktijk zullen per geval de bedrijfsomstandigheden voor lampen en armaturen vrijwel altijd verschillen van de voor de berekening gekozen uitgangspunten. Daarom zijn afwijkingen in de opgegeven luminanties of verlichtingssterkte niet uitgesloten. Een rol hierbij spelen onder andere ruimtelijke omstandigheden en armatuurposities, toleranties in lampen, armaturen en hulpapparatuur, evenals afwijkende temperatuur en netspanning.

Aan de door ons gemaakte berekeningen en/of adviezen kunnen geen rechten worden ontleend. Wij zijn dan ook nimmer, uit welke hoofde dan ook, aansprakelijk voor enige schade aan koper of enige derde, voortkomend uit genoemde berekeningen en/of adviezen.

INDUSTRIELICHT B.V.

De onderstaande waarden zijn gebaseerd op exacte berekeningen aan gecalibreerde lichtbronnen, armaturen en hun montageplek. In de praktijk kunnen er graduele afwijkingen optreden. Garantie-aanspraken m.b.t. de armatuurgegevens zijn uitgesloten. De fabrikant is niet aansprakelijk voor gevolgschade en schade die voor de gebruiker of derden ontstaat.

1

Armatuurgegevens

1.1

FRANZ SILL GmbH, Planstrahler (466 5 200 33)

1.1.1

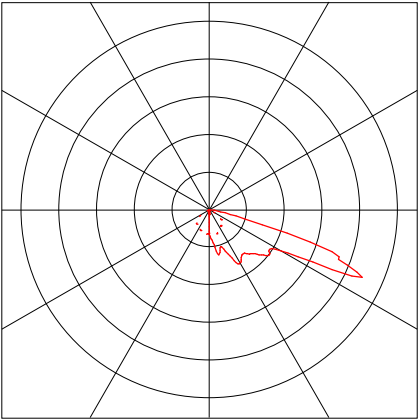
Gegevensblad

Fabrikant: FRANZ SILL GmbH

466 5 200 33

Planstrahler

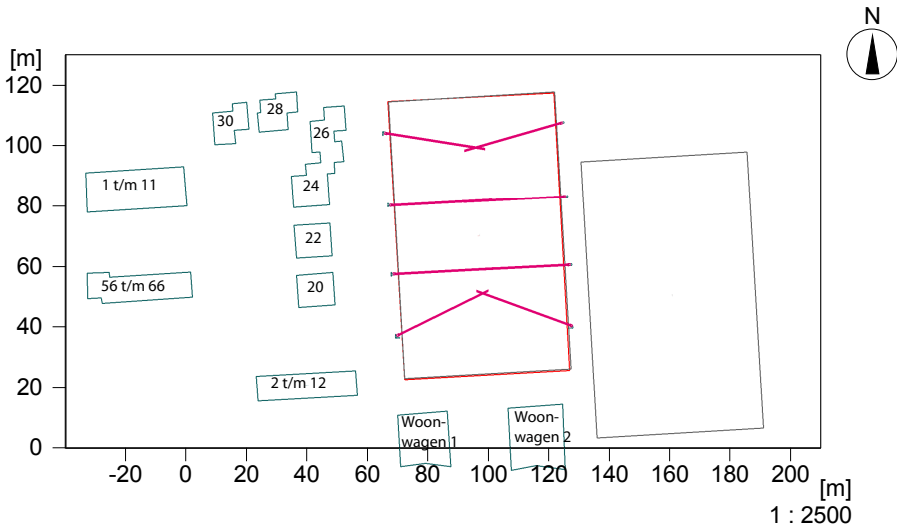
Armatuurgegevens		Uitgerust met	
Armatuurrendement	: 74.2%	Aantal	: 1
Luminaire efficacy	: 73.1 lm/W	Betekenis	: HQI-TS 2000/D/9
Classification	: A20 ↓100.0% ↑0.0%	Kleur	:
CIE Flux Codes	: 29 60 98 100 74	Lichtstroom	: 200000 lm
Produktiemiddel	:		
tot. systeemvermogen	: 2030 W		
Lengte	: 674 mm		
Breedte	: 850 mm		
Hoogte	: 223 mm		



2 Hockeyveld 15m

2.1 Beschrijving , Hockeyveld 15m

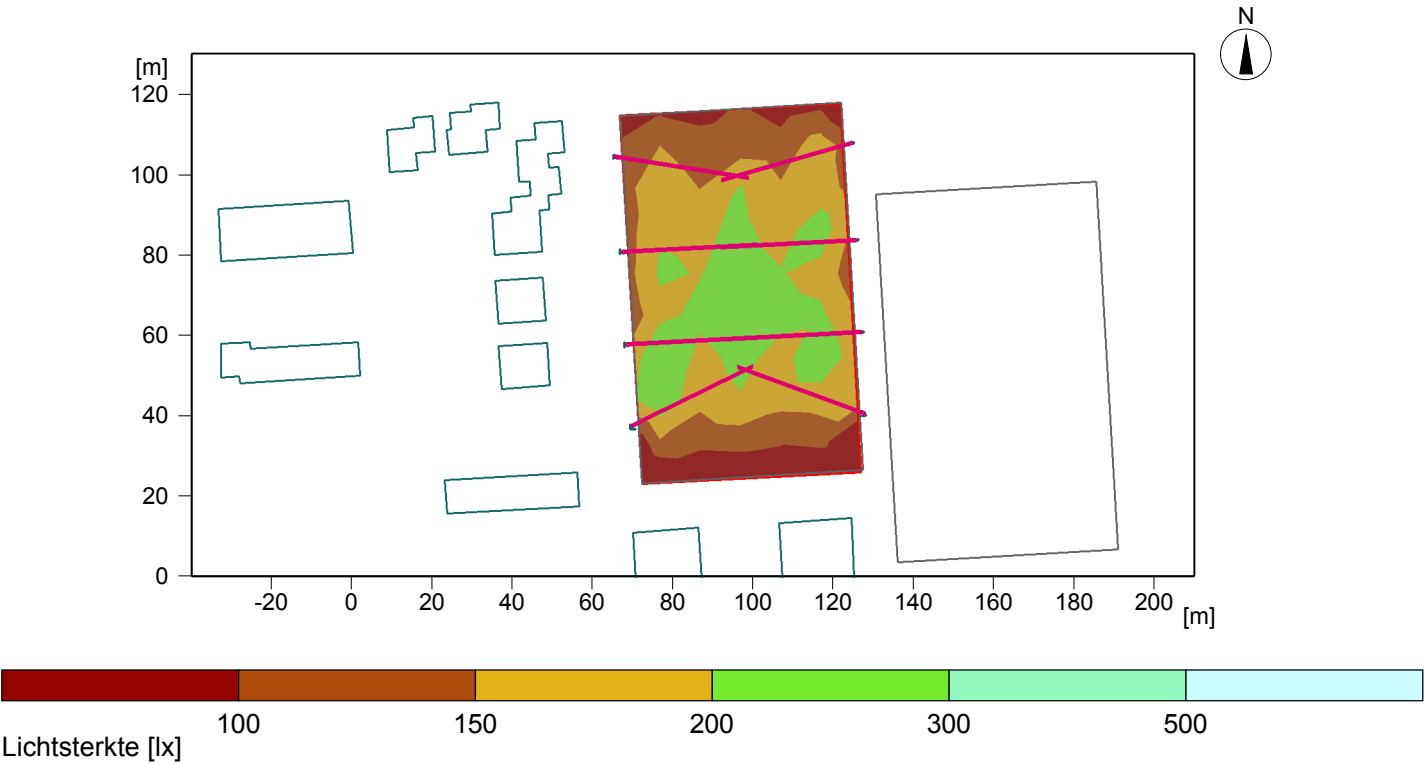
2.1.1 Plattegrond



2 Hockeyveld 15m

2.2 Samenvatting, Hockeyveld 15m

2.2.1 Resultaat overzicht, Sportveld 1.1



Algemeen

Gebruikt rekenalgoritme	gemiddeld indirect deel
Hoogte van het beoordelingsoppervlak	0.00 m
Lichtpunthoogte [m]:	14.89 m
Onderhoudsfactor	0.80
Totale lichtstroom van alle lichtbronnen	1600000 lm
Totaal vermogen	16240 W
Totaal vermogen per vlak (32461.00 m²)	0.50 W/m² (0.27 W/m²/100lx)

Lichtsterktes

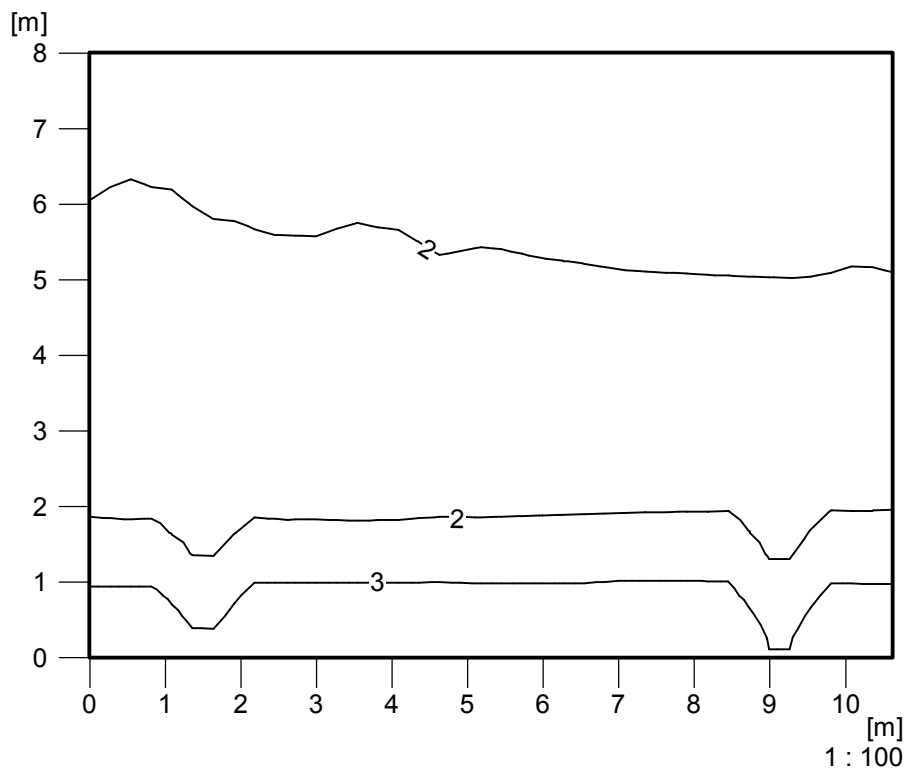
Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	183 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	108 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	276 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	1:1.7 (0.59)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	1:2.56 (0.39)

2	8	FRANZ SILL GmbH
	Bestelnr.	: 466 5 200 33
	Armatuurnaam	: Planstrahler
	Uitrusting	: 1 x HQI-TS 2000/D/S / 200000 lm

2 Hockeyveld 15m

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

2.3.1 Isolijnen, Nummer 20 (E)

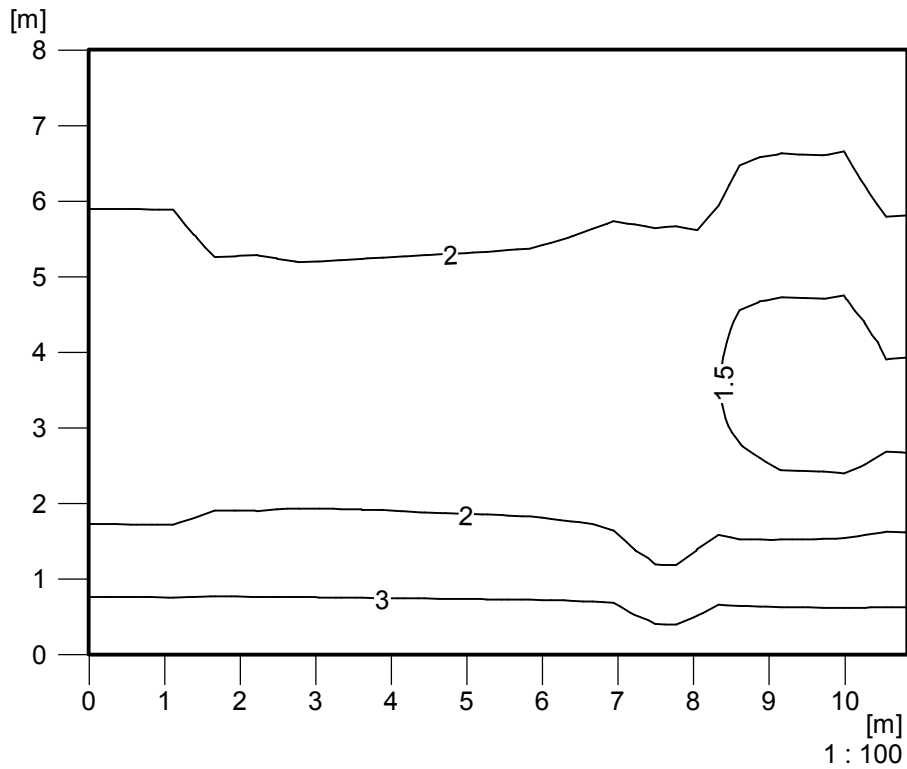


Lichtsterkte [lx]

Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 2.24 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 1.54 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 4.29 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 1.46 (0.69)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 2.78 (0.36)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

2.3.2 Isolijnen, Nummer 22 (E)

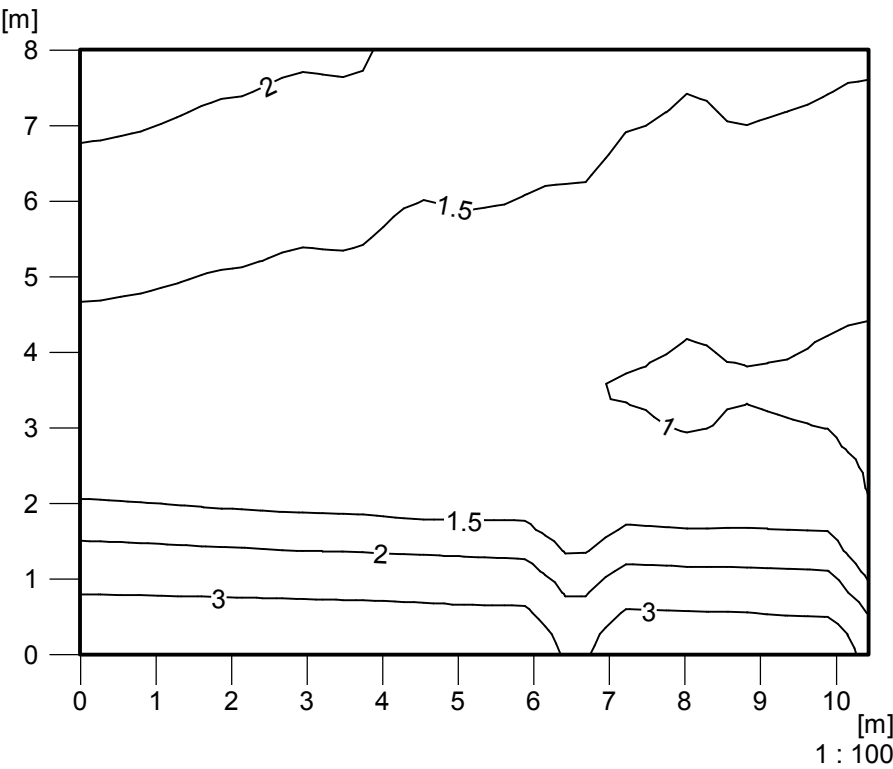


Lichtsterkte [lx]

Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 2.15 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 1.33 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 4 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 1.62 (0.62)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 3.02 (0.33)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

2.3.3 Isolijnen, Nummer 24&26.4 (E)

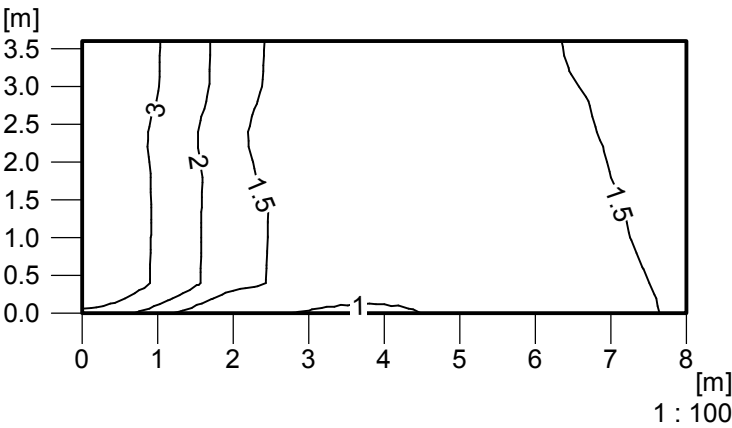


Lichtsterkte [lx]

Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 1.65 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 0.94 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 3.81 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 1.76 (0.57)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 4.07 (0.25)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

2.3.4 Isolijnen, Nummer 24&26.6 (E)

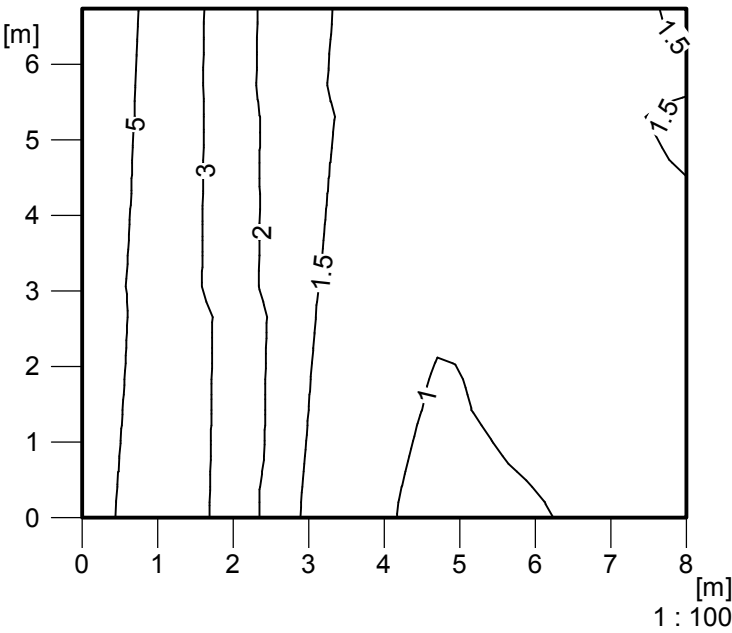


Lichtsterkte [lx]

Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 1.74 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 1.02 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 4.82 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 1.71 (0.58)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 4.74 (0.21)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

2.3.5 Isolijnen, Nummer 24&26.8 (E)

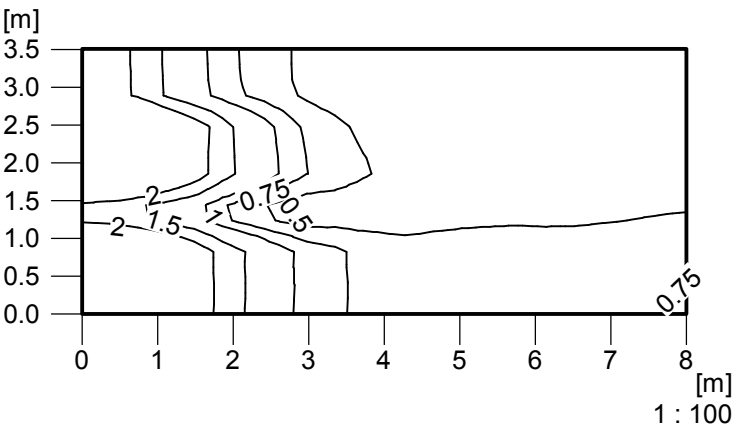


Lichtsterkte [lx]

Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 2.06 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 0.93 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 5.95 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 2.21 (0.45)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 6.38 (0.16)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

2.3.6 Isolijnen, Nummer 24&26.10 (E)

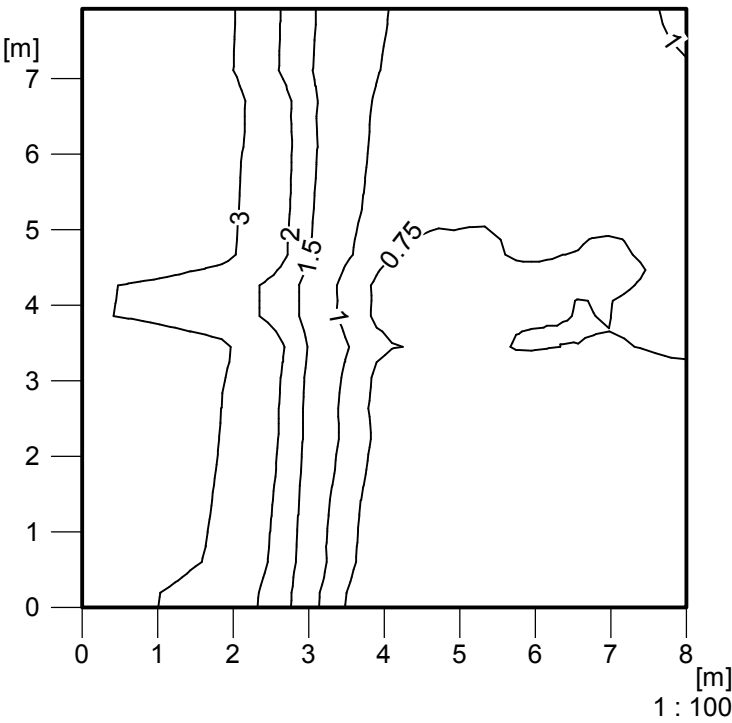


Lichtsterkte [lx]

Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 0.97 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 0 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 4.19 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: ---
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: ---

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

2.3.7 Isolijnen, Nummer 24&26.12 (E)

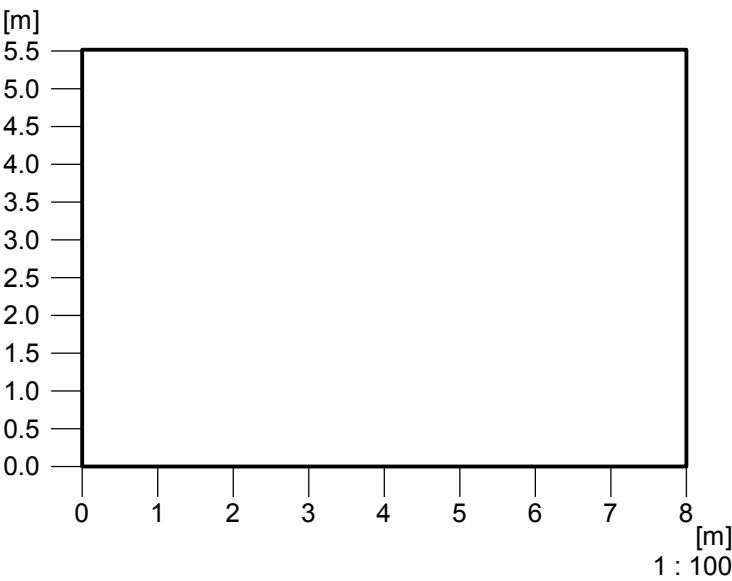


Lichtsterkte [lx]

Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 1.72 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 0.54 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 5.4 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 3.20 (0.31)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 10.02 (0.10)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

2.3.8 Isolijnen, Nummer 28.4 (E)

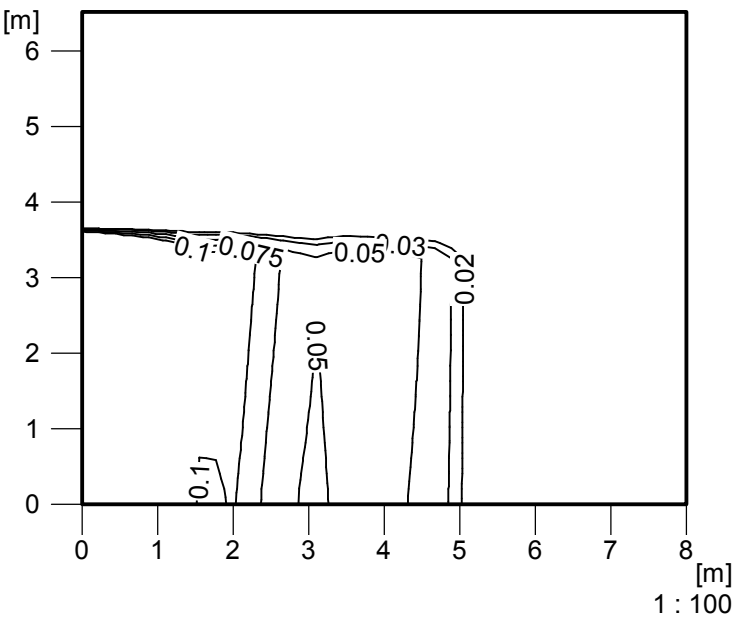


Lichtsterkte [lx]

Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 0 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 0 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 0 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: ---
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: ---

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

2.3.9 Isolijnen, Nummer 28.6 (E)

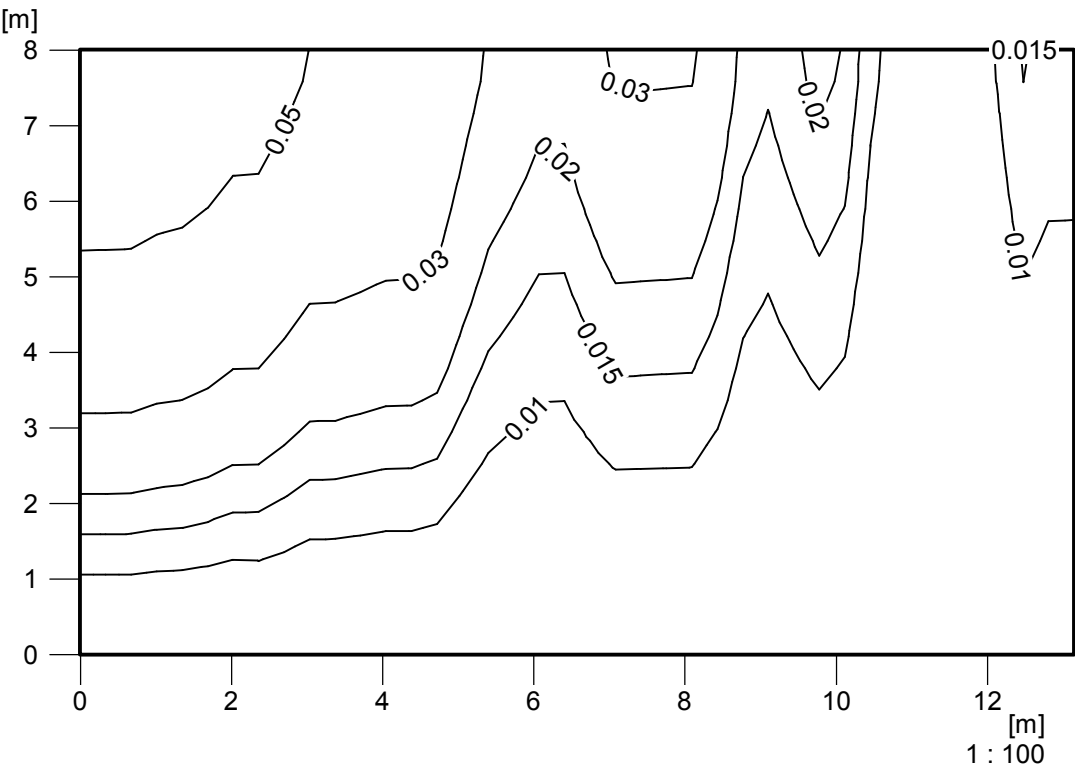


Lichtsterkte [lx]

Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 0.05 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 0 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 0.69 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: ---
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: ---

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

2.3.10 Isolijnen, Huisnummer 1 t/m 11 (E)

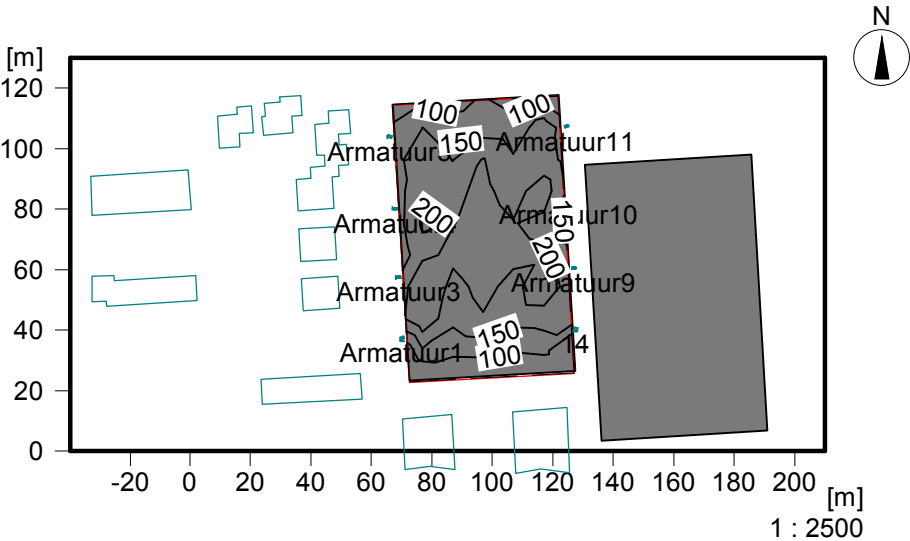


Lichtsterkte [lx]

Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 0.02 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 0 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 0.07 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: ---
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: ---

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

2.3.11 Isolijnen, Sportveld 1.1 (E)

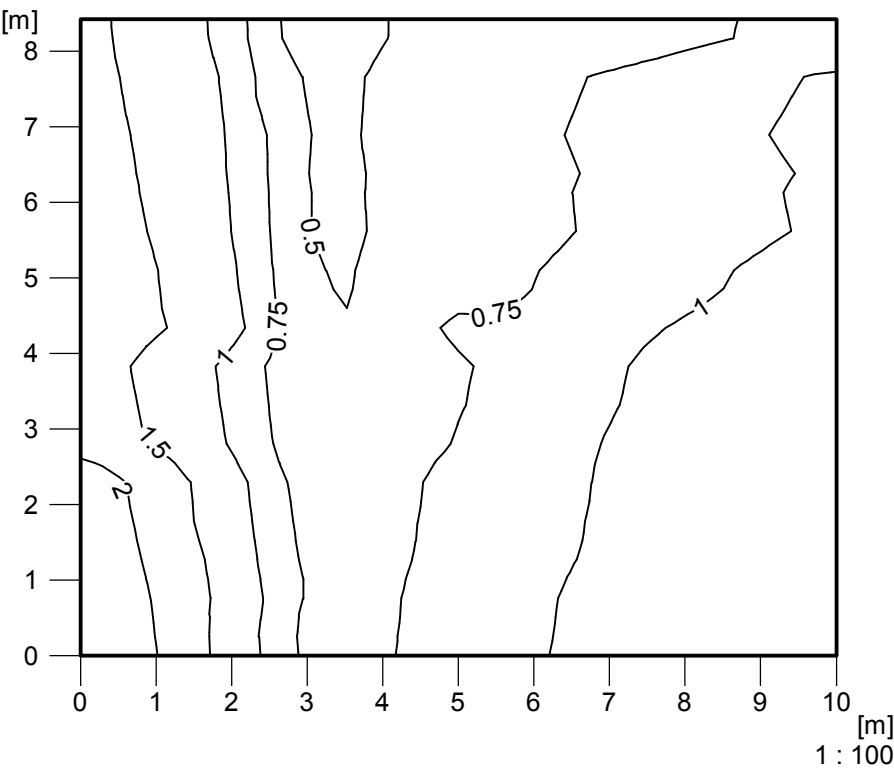


Lichtsterkte [lx]

Hoogte van het referentievlak		: 0.00 m
Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 183 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 108 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 276 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 1.70 (0.59)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 2.56 (0.39)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

2.3.12 Isolijnen, Appartementen 2 t/m 12.5 (E)

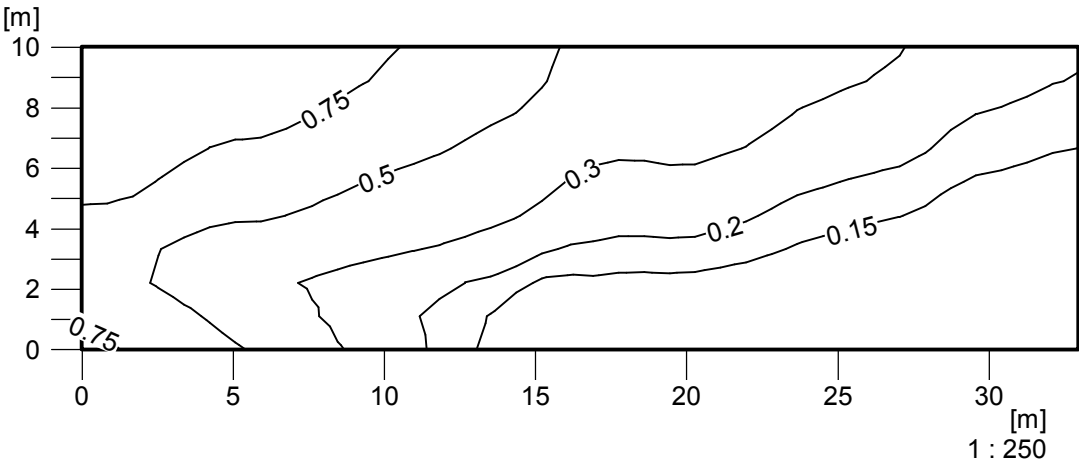


Lichtsterkte [lx]

Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 0.99 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 0.39 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 2.31 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 2.57 (0.39)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 5.98 (0.17)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

2.3.13 Isolijnen, Appartementen 2 t/m 12.6 (E)

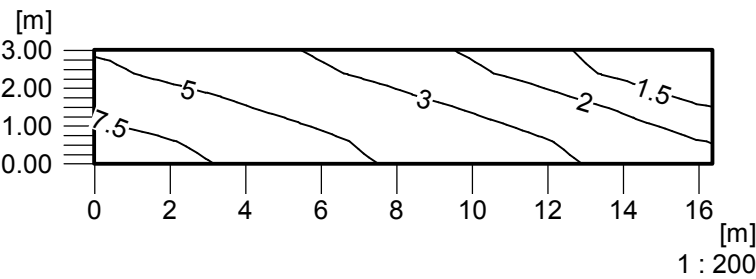


Lichtsterkte [lx]

Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 0.37 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 0.04 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 1.25 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 8.92 (0.11)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 30.42 (0.03)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

2.3.14 Isolijnen, Woonwagens 1 (E)

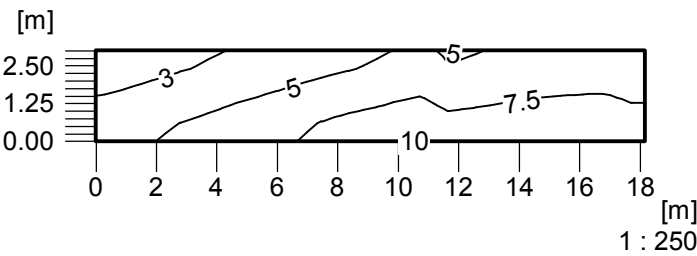


Lichtsterkte [lx]

Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 3.77 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 1.14 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 9.44 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 3.30 (0.30)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 8.26 (0.12)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

2.3.15 Isolijnen, Woonwagens 2 (E)

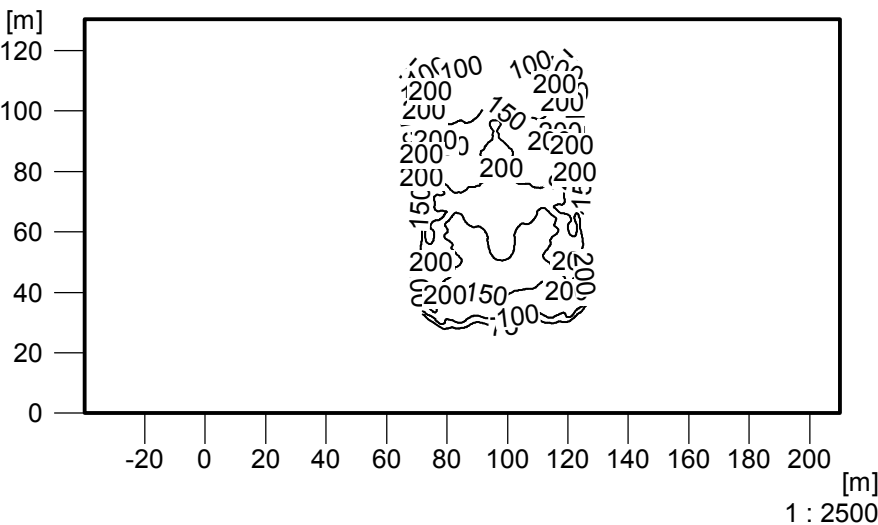


Lichtsterkte [lx]

Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 6.03 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 2.25 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 9.61 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 2.68 (0.37)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 4.28 (0.23)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

2.3.16 Isolijnen, Sportveld 1 (E)

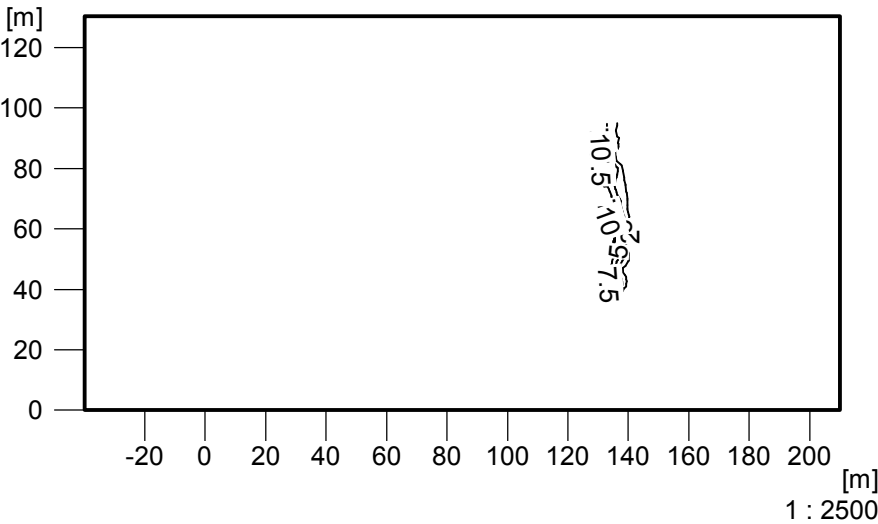


Lichtsterkte [lx]

Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 165 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 3 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 274 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 56.68 (0.02)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 94.01 (0.01)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

2.3.17 Isolijnen, Sportveld 2 (E)

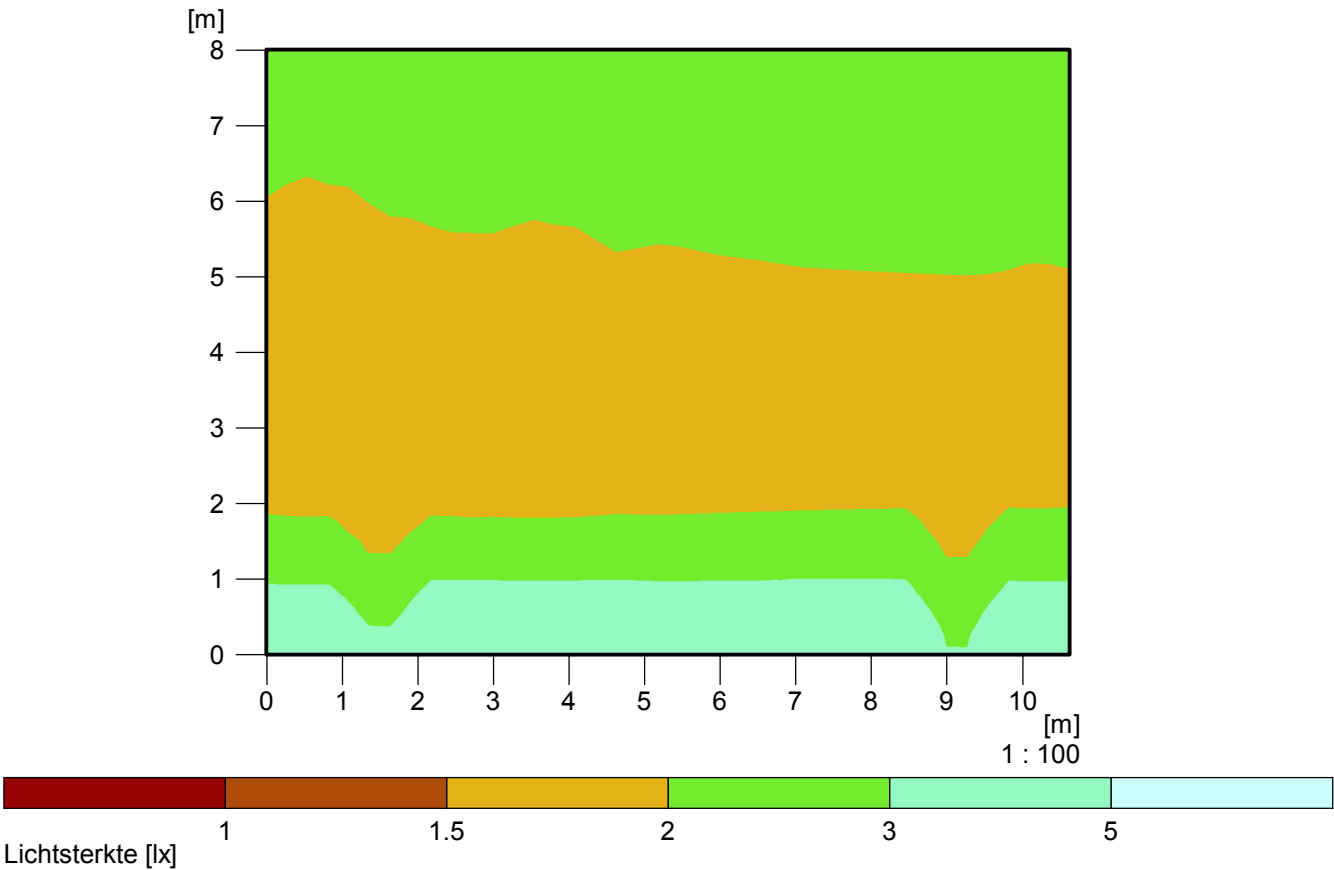


Lichtsterkte [lx]

Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 4 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 0 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 24.3 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 2660.60 (0.00)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 16067.50 (0.00)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

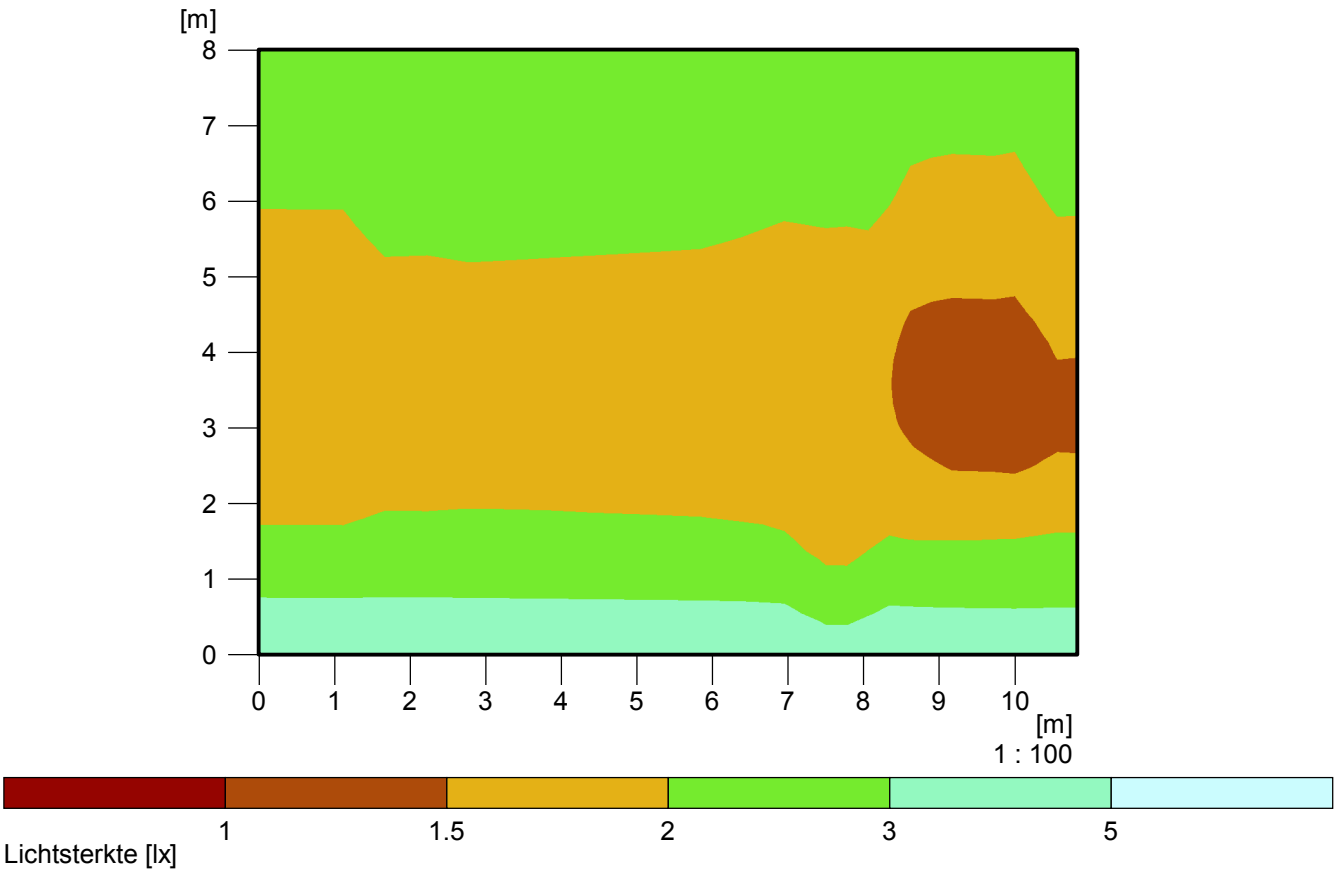
2.3.18 Pseudo kleuren, Nummer 20 (E)



Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 2.24 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 1.54 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 4.29 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 1.46 (0.69)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 2.78 (0.36)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

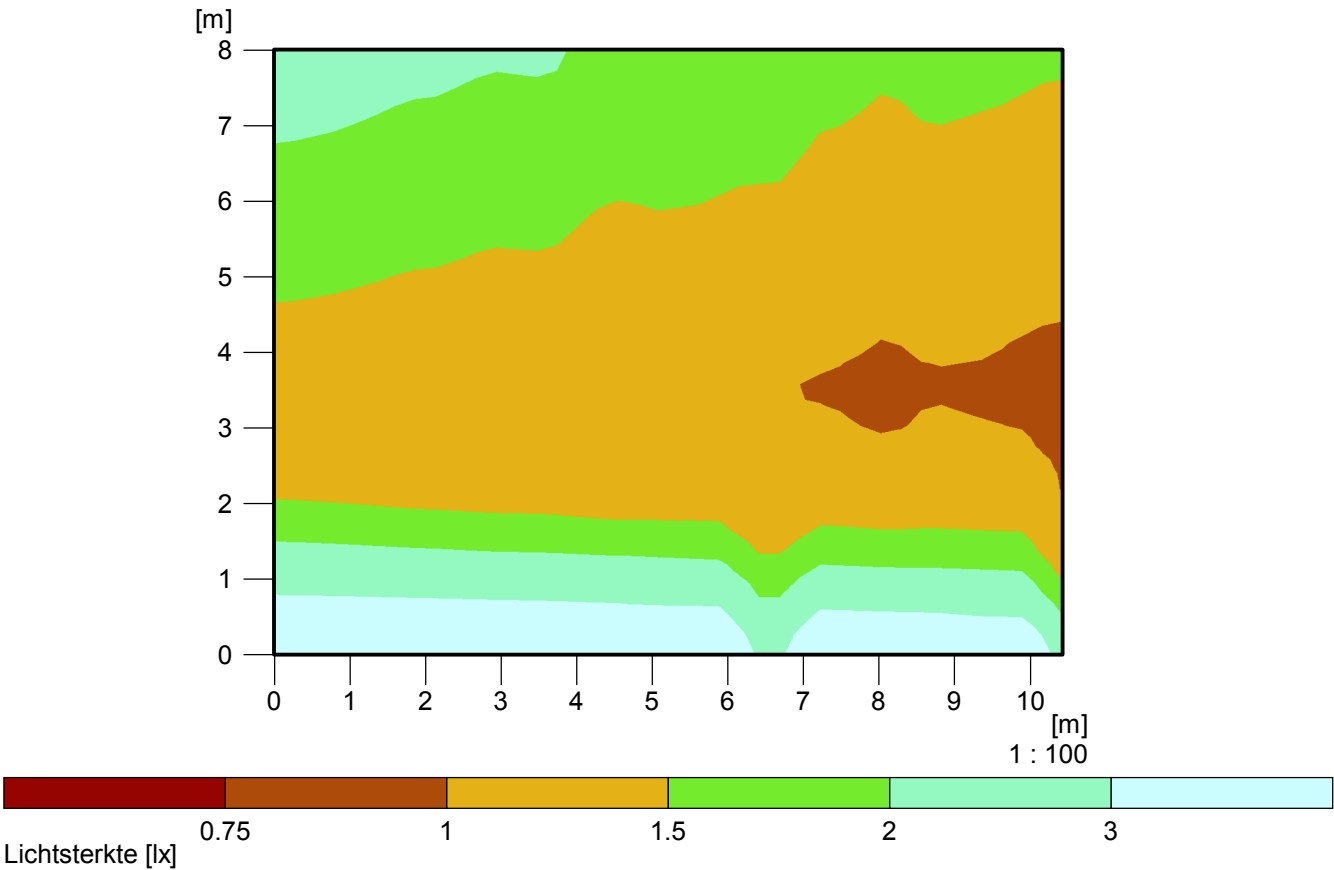
2.3.19 Pseudo kleuren, Nummer 22 (E)



Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 2.15 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 1.33 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 4 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 1.62 (0.62)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 3.02 (0.33)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

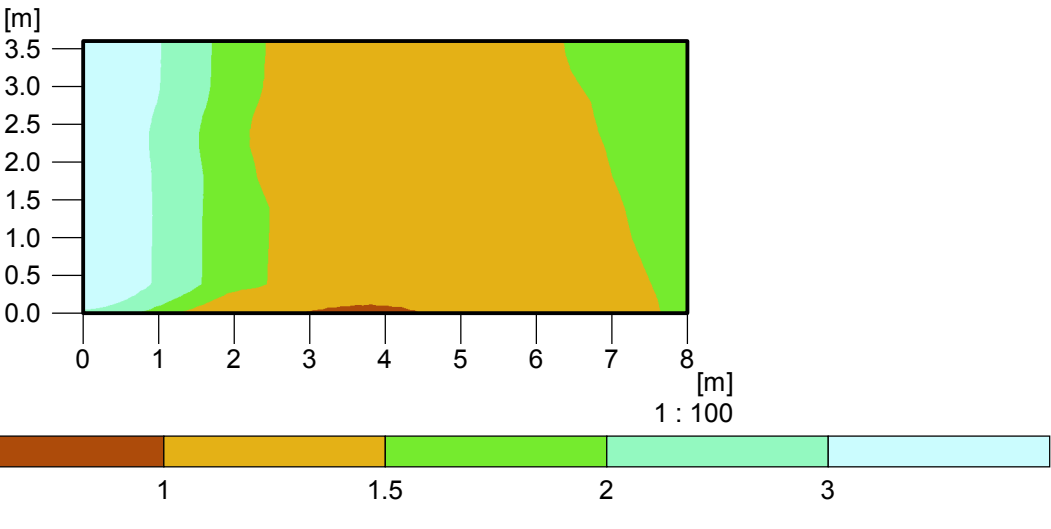
2.3.20 Pseudo kleuren, Nummer 24&26.4 (E)



Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 1.65 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 0.94 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 3.81 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 1.76 (0.57)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 4.07 (0.25)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

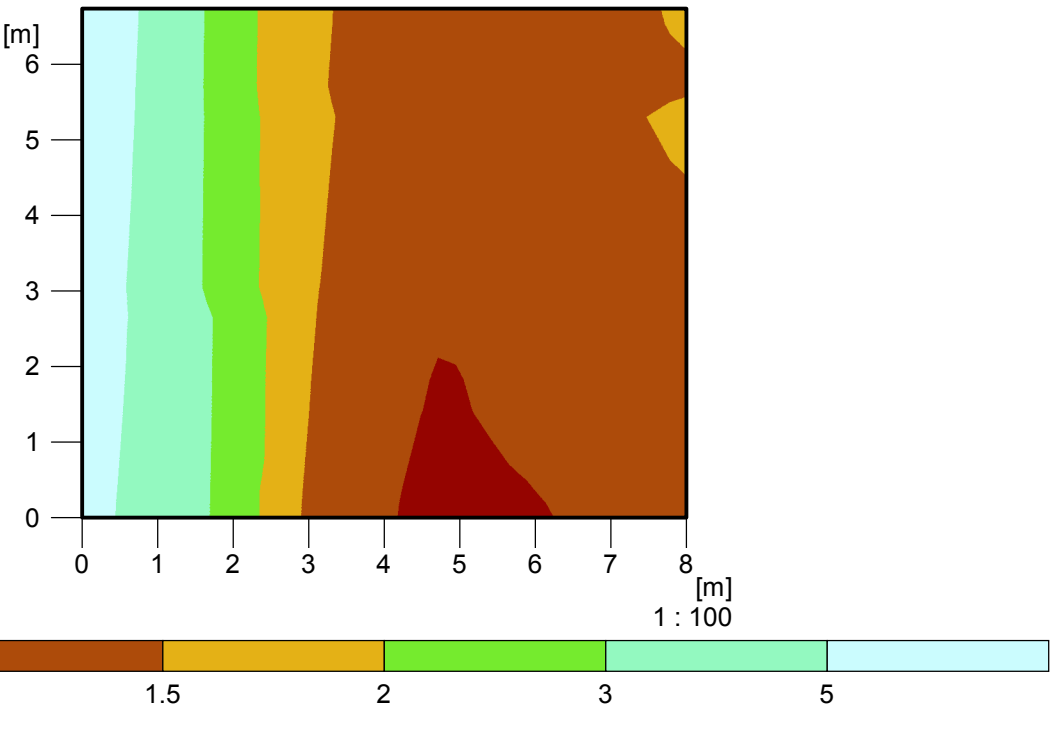
2.3.21 Pseudo kleuren, Nummer 24&26.6 (E)



Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 1.74 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 1.02 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 4.82 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 1.71 (0.58)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 4.74 (0.21)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

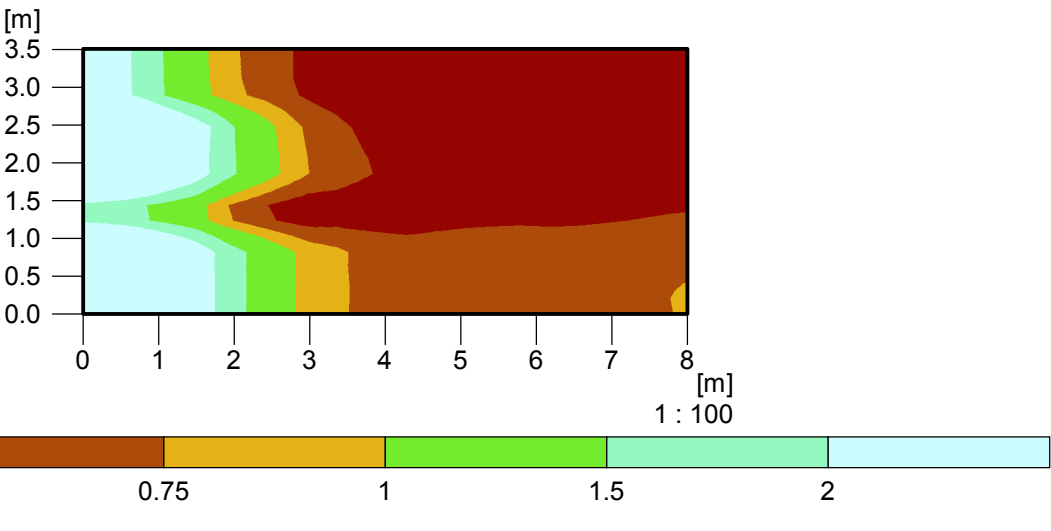
2.3.22 Pseudo kleuren, Nummer 24&26.8 (E)



Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 2.06 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 0.93 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 5.95 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 2.21 (0.45)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 6.38 (0.16)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

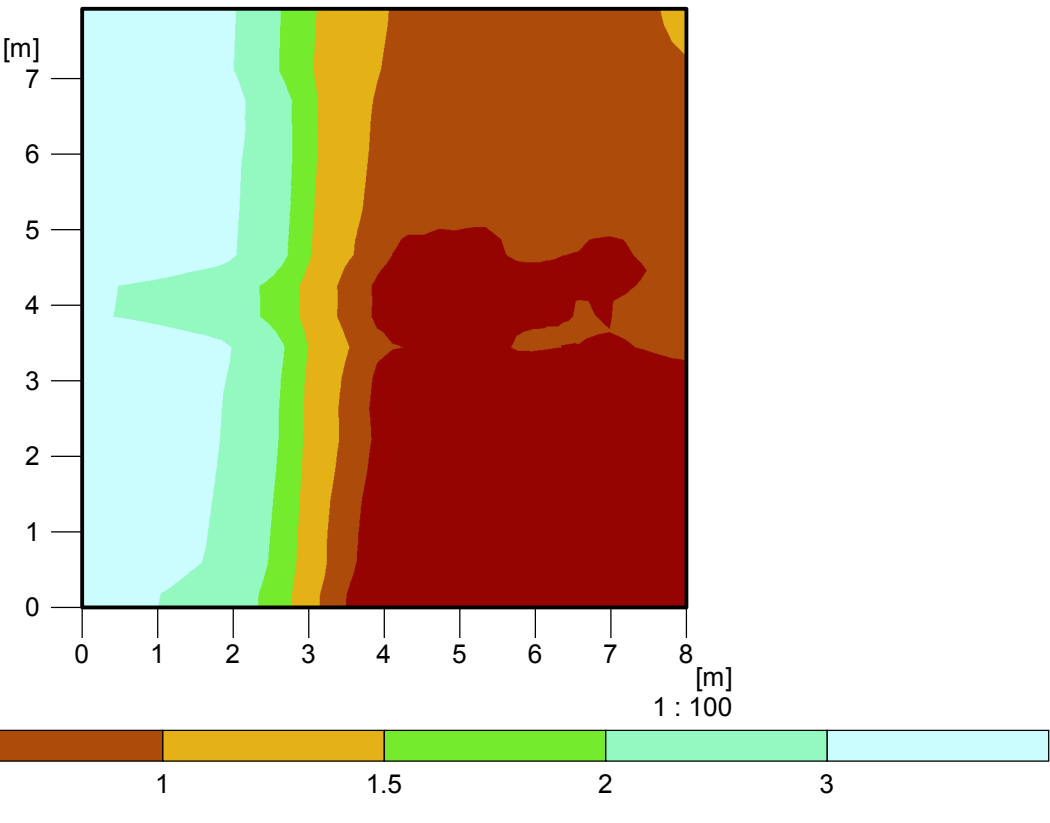
2.3.23 Pseudo kleuren, Nummer 24&26.10 (E)



Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 0.97 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 0 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 4.19 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: ---
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: ---

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

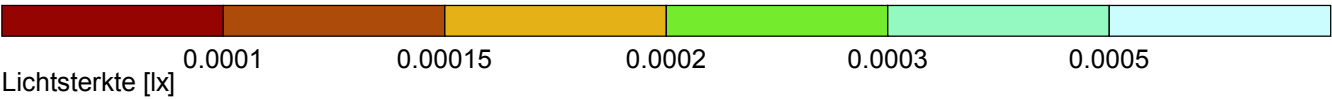
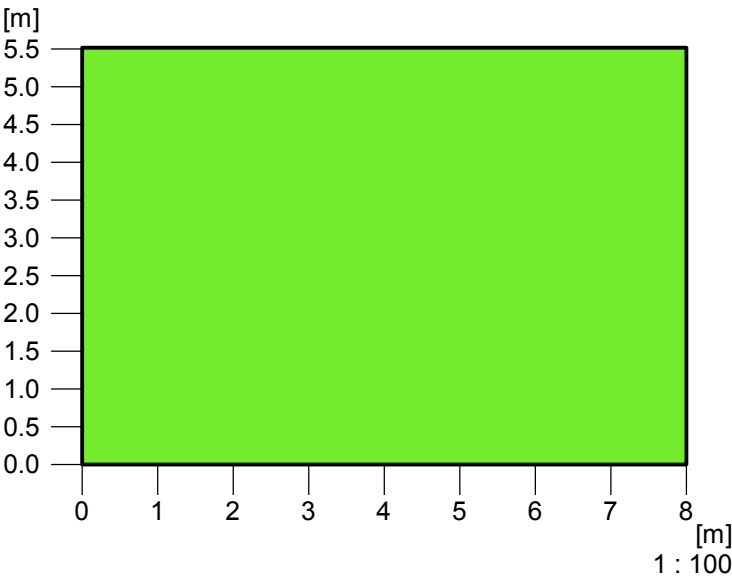
2.3.24 Pseudo kleuren, Nummer 24&26.12 (E)



Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 1.72 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 0.54 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 5.4 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 3.20 (0.31)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 10.02 (0.10)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

2.3.25 Pseudo kleuren, Nummer 28.4 (E)

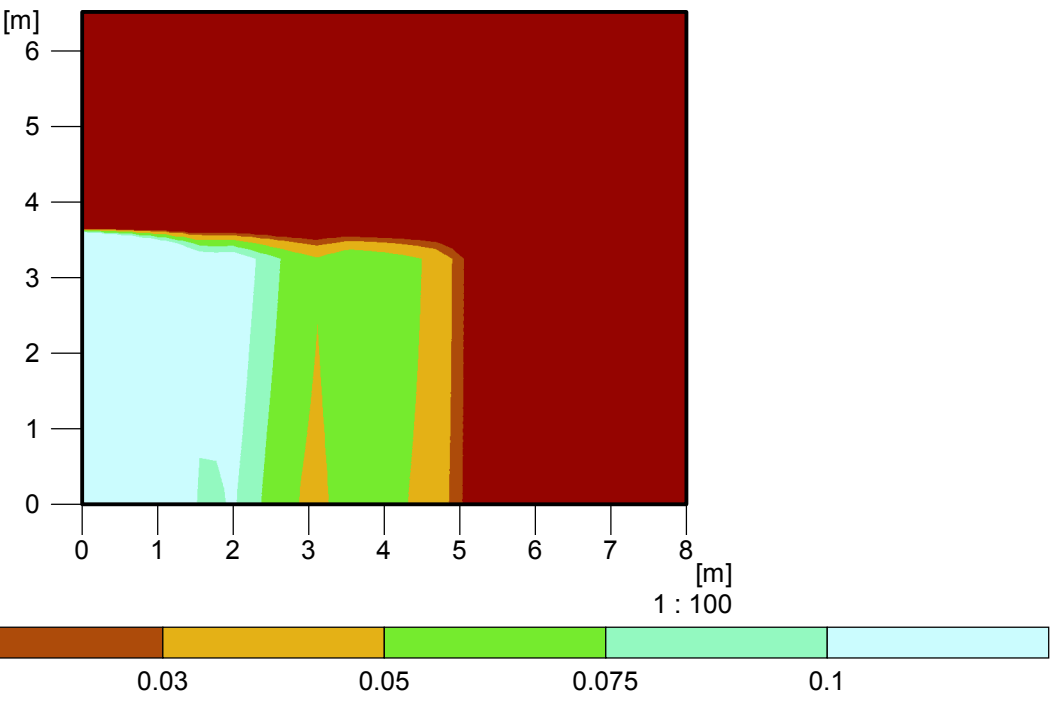


Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 0 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 0 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 0 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: ---
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: ---



2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

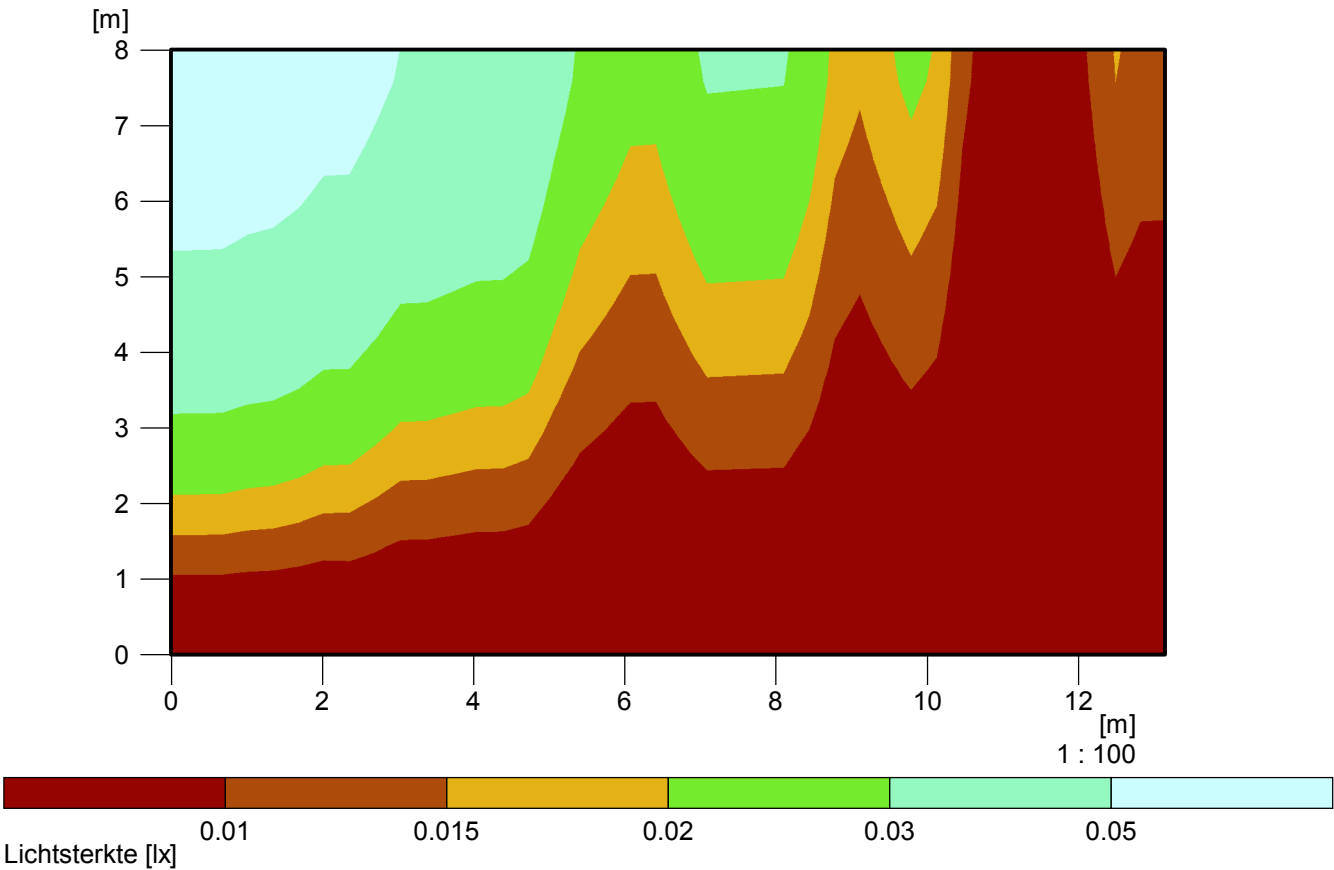
2.3.26 Pseudo kleuren, Nummer 28.6 (E)



Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 0.05 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 0 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 0.69 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: ---
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: ---

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

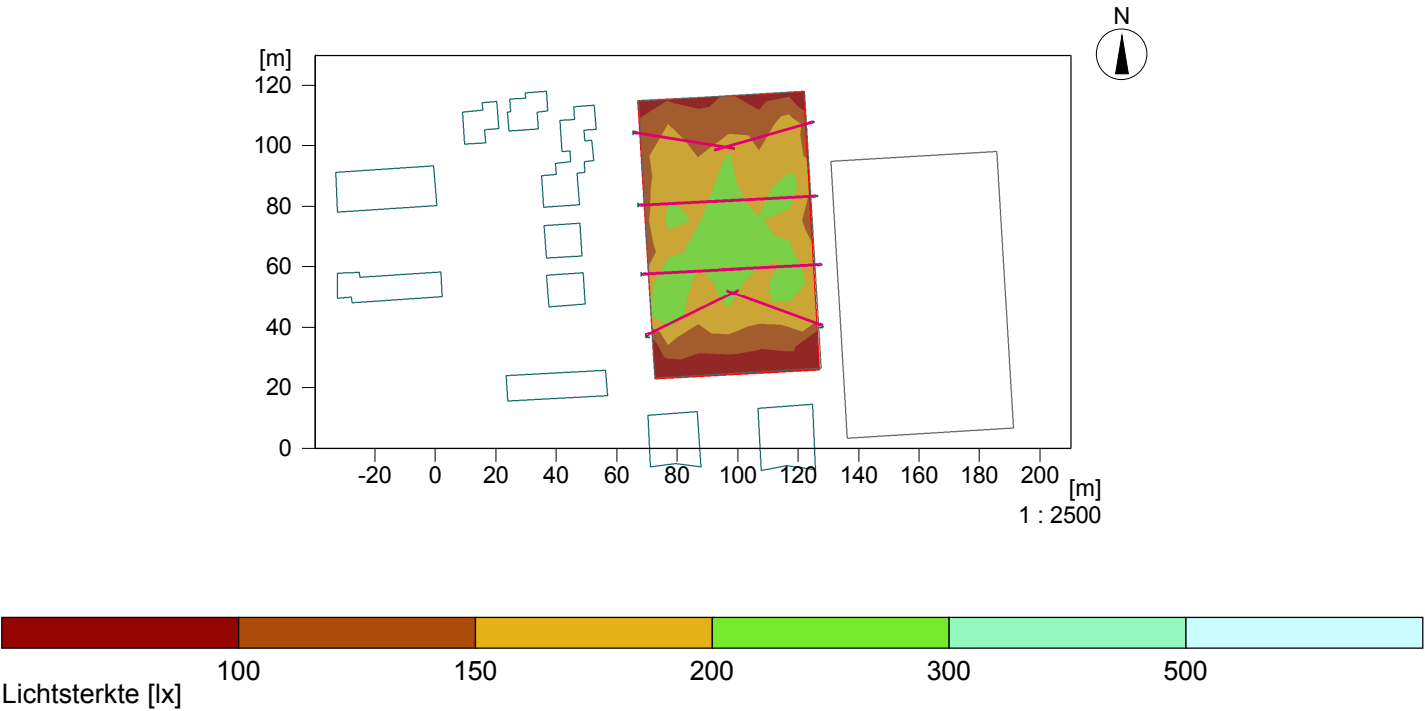
2.3.27 Pseudo kleuren, Huisnummer 1 t/m 11 (E)



Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 0.02 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 0 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 0.07 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: ---
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: ---

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

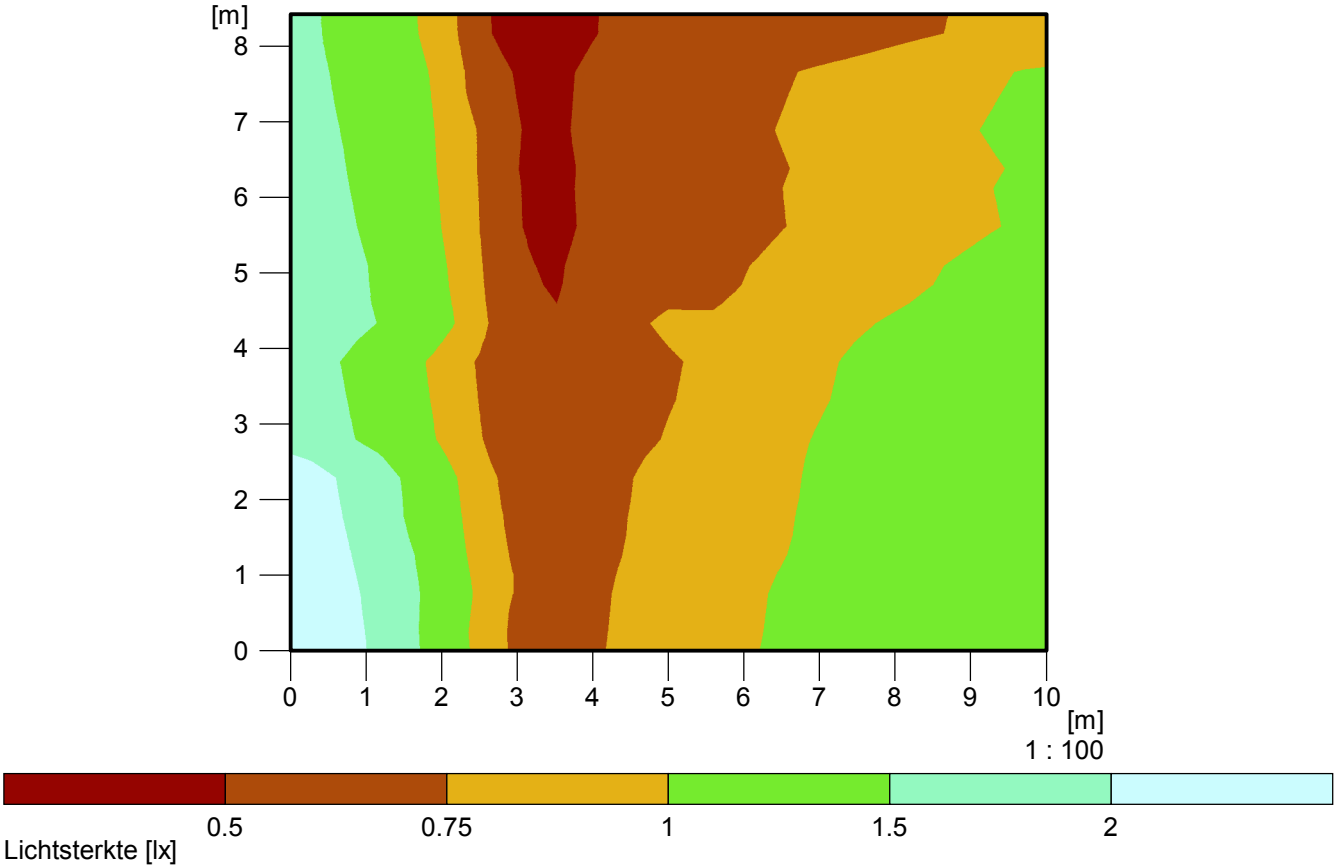
2.3.28 Pseudo kleuren, Sportveld 1.1 (E)



Hoogte van het referentievlak		: 0.00 m
Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 183 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 108 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 276 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 1.70 (0.59)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 2.56 (0.39)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

2.3.29 Pseudo kleuren, Appartementen 2 t/m 12.5 (E)



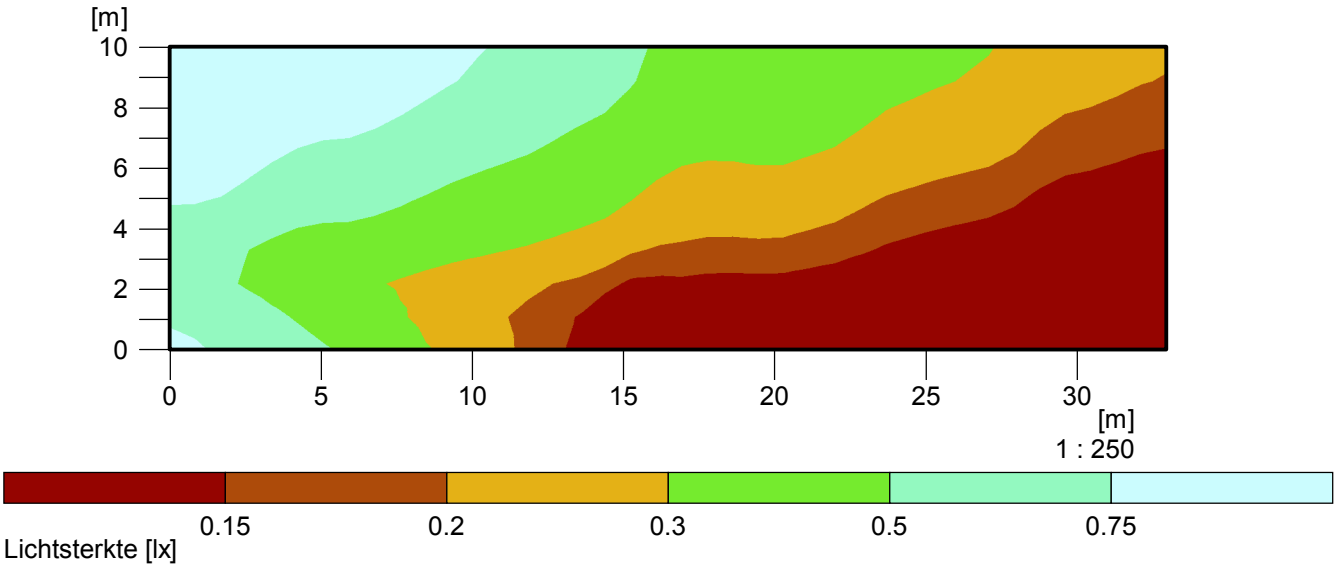
Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 0.99 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 0.39 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 2.31 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 2.57 (0.39)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 5.98 (0.17)

2.3

Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

2.3.30

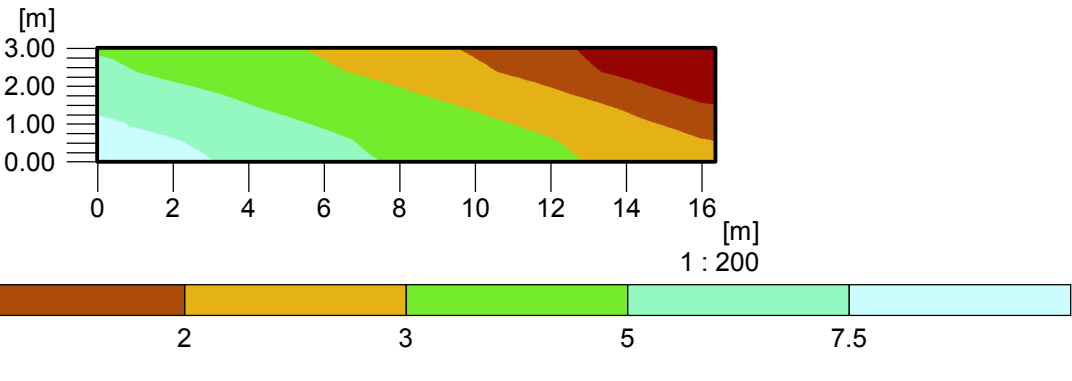
Pseudo kleuren, Appartementen 2 t/m 12.6 (E)



Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 0.37 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 0.04 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 1.25 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 8.92 (0.11)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 30.42 (0.03)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

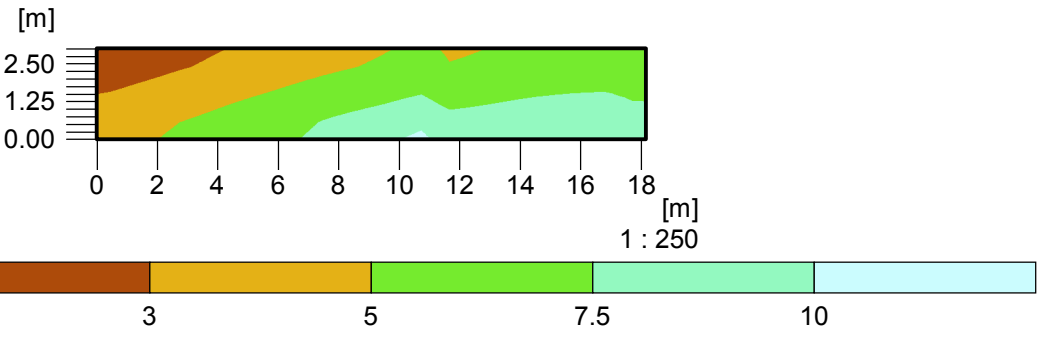
2.3.31 Pseudo kleuren, Woonwagens 1 (E)



Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 3.77 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 1.14 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 9.44 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 3.30 (0.30)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 8.26 (0.12)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

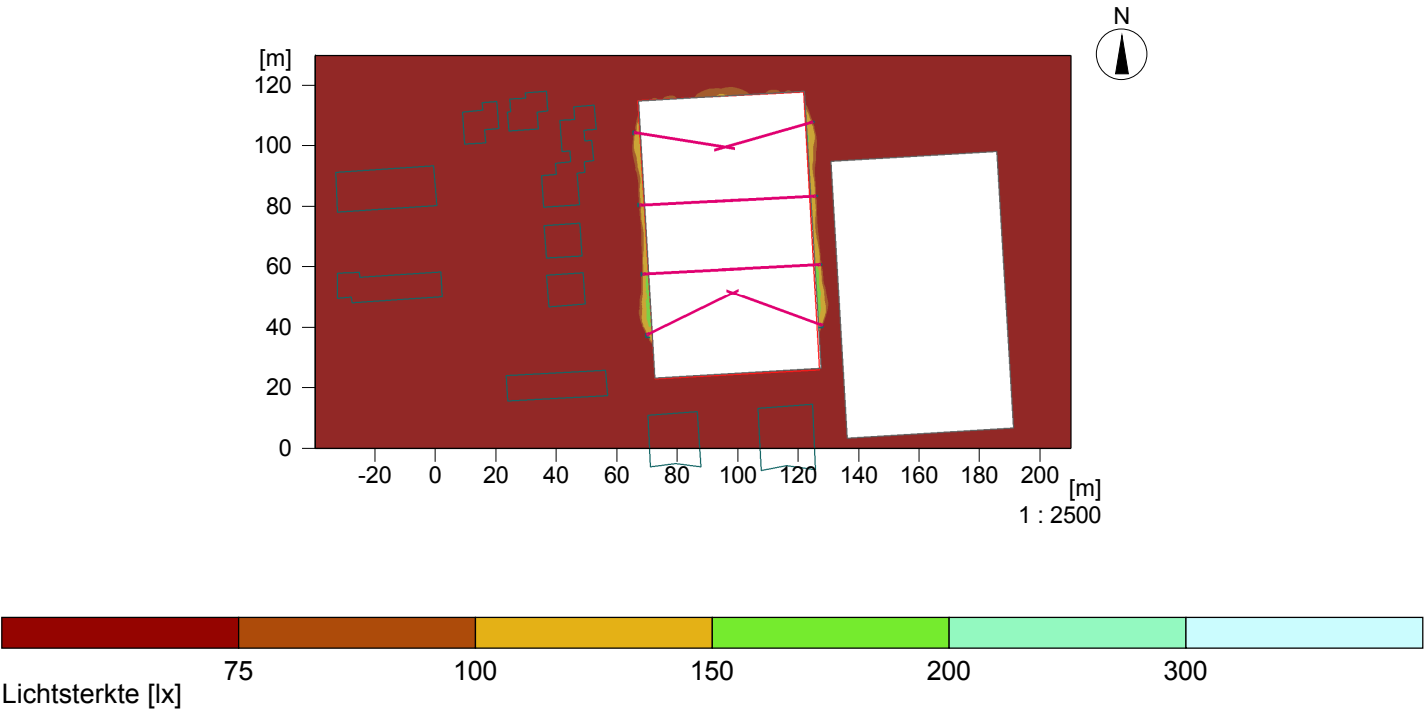
2.3.32 Pseudo kleuren, Woonwagens 2 (E)



Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 6.03 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 2.25 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 9.61 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 2.68 (0.37)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 4.28 (0.23)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

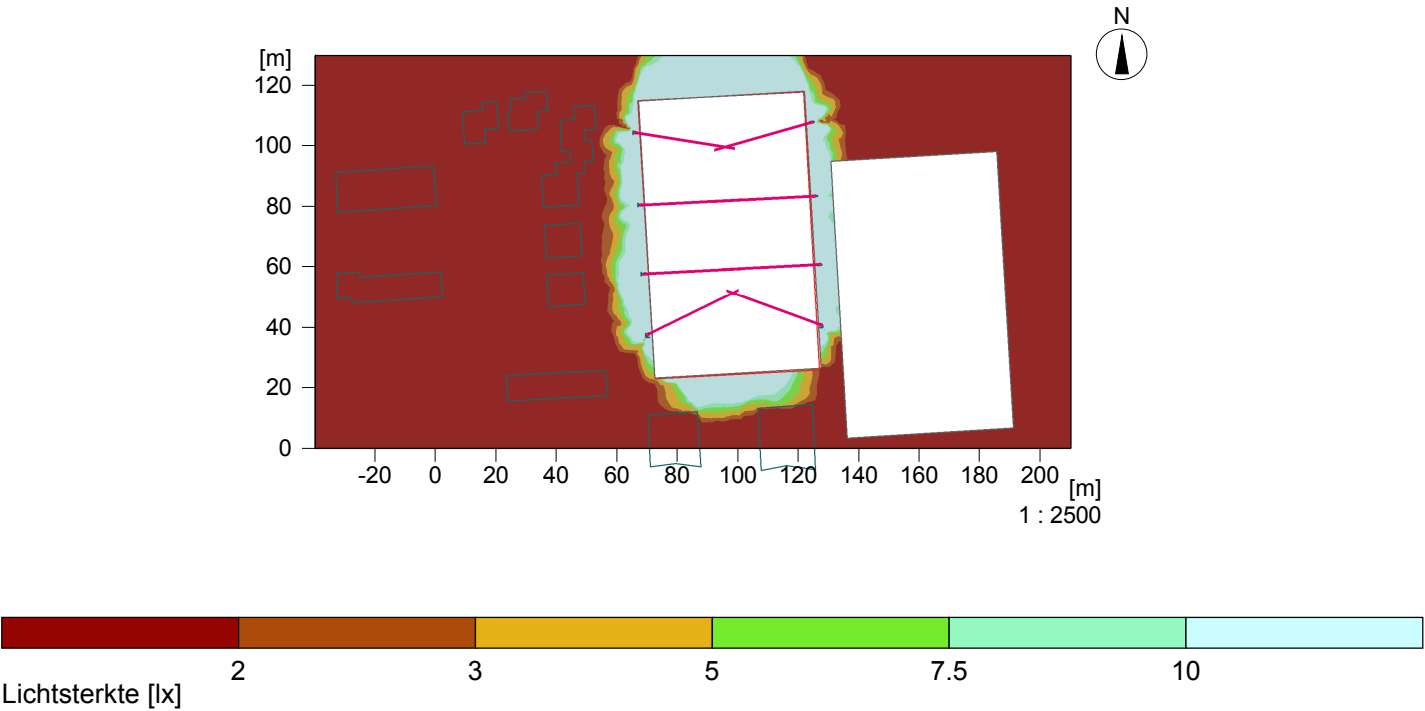
2.3.33 Pseudo kleuren, Sportveld 1 (E)



Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 165 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 3 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 274 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 56.68 (0.02)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 94.01 (0.01)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

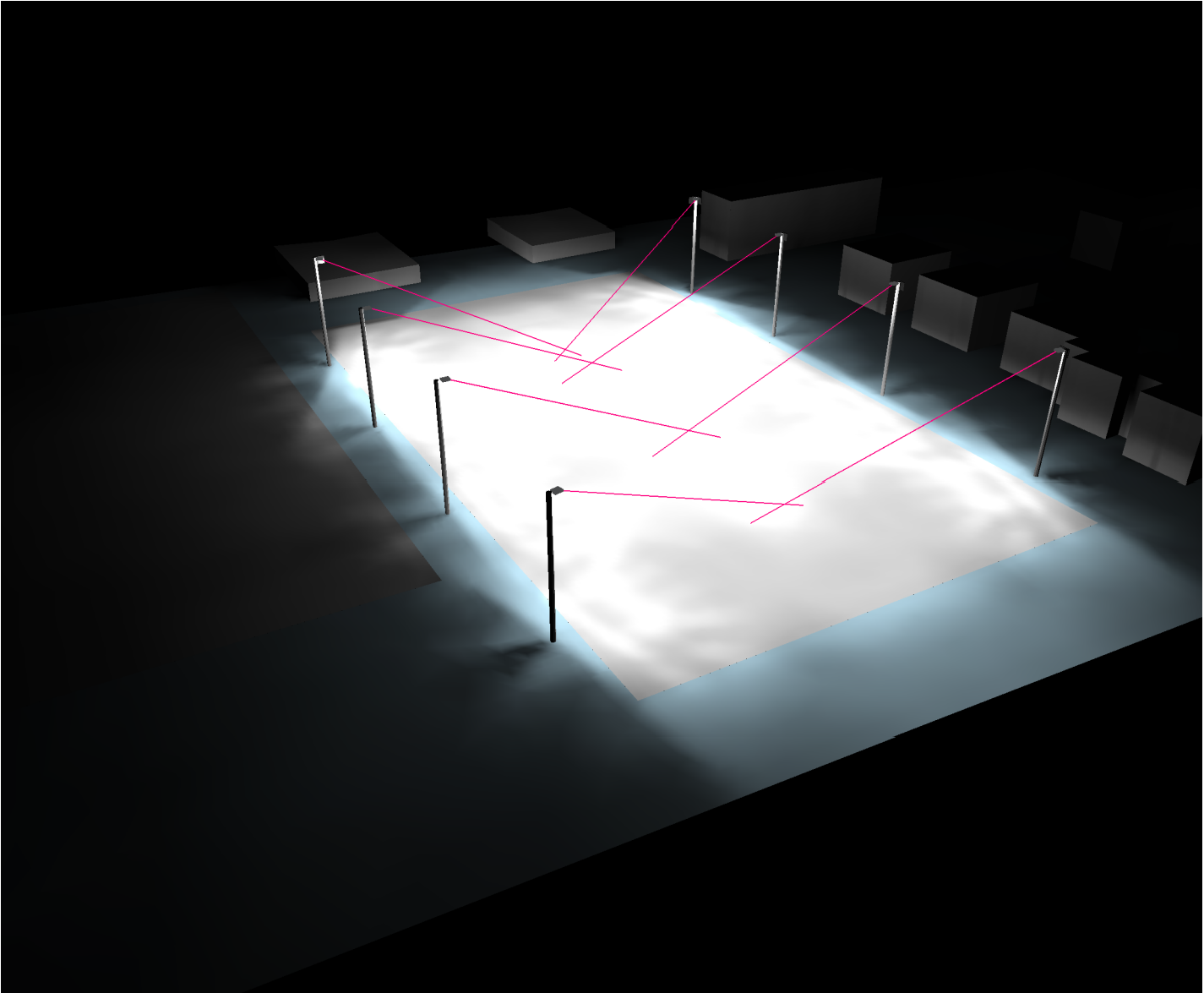
2.3.34 Pseudo kleuren, Sportveld 2 (E)



Gemiddelde verlichtingssterkte	Em	: 4 lx
Minimale verlichtingssterkte	Emin	: 0 lx
Maximale verlichtingssterkte	Emax	: 24.3 lx
Gelijkmatigheid g1	Emin/Em	: 1 : 2660.60 (0.00)
Gelijkmatigheid g2	Emin/Emax	: 1 : 16067.50 (0.00)

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

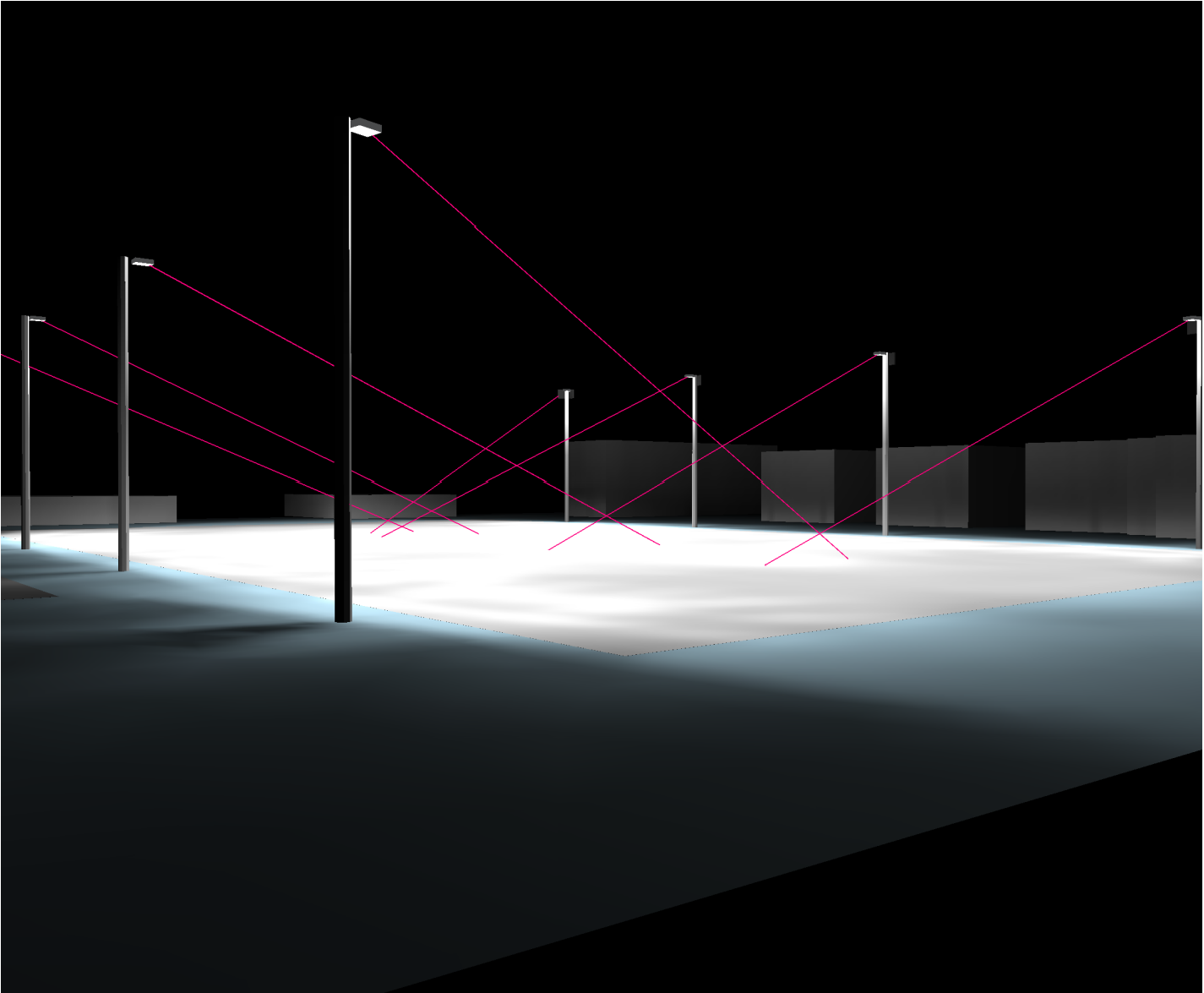
2.3.35 3D Ilichtsterkte, Weergave 1



Lichtsterkte in de scene
Minimaal : : 0 cd/m²
Maximaal : : 581 cd/m²

2.3 Calculatieresultaten, Hockeyveld 15m

2.3.36 3D Ilichtsterkte, Weergave 2



Lichtsterkte in de scene
Minimaal : : 0 cd/m²
Maximaal : : 581 cd/m²