



TREEHOUSE RESORT



Onderzoek naar mogelijkheden om de lichtuitstraling van de boomwoningen te beperken.

Inhoud:

1. Inhoud.
2. Aanleiding.
3. De negen oplossingen.
4. Extern advies.
5. De geteste soorten glas.
6. De proefopstelling.
7. De meetresultaten.
8. Conclusie.
9. Bijlagen.
 - a. Lichtplan.

1. Aanleiding.

Uit gesprekken met vertegenwoordigers van de buurt is ons gebleken dat zij bang zijn voor veel licht in het bos, dat aan de buitenkant van het bosgebied ook goed zichtbaar zou zijn. Een aspect waarbij wij zelf nog onvoldoende hadden stil gestaan. Ook wij willen zo min mogelijk licht in het bos en dat dit licht een nadelig effect heeft op de overige boomwoningen en het landschap zal ontsieren.

Ook voor een goede landschappelijke inpassing is het van belang dat de lichtuitstraling zo veel mogelijk wordt beperkt. Dit aspect wordt ook genoemd in de notitie, opgesteld door mevr. van HaskoningDHV Nederland B.V., met als onderwerp: Landschappelijk advies Treehouse Resort.

Wij kwamen tot negen oplossingen om dit probleem aan te pakken. Gezamenlijk zullen deze oplossingen leiden tot een uitstraling die als nihil te kwantificeren valt.

2. De negen oplossingen.

1. Situering van de boomwoningen.

Niet alle zijden van de boomwoningen zijn voorzien van ramen. Door de dichte zijden naar de buitenkant van het park te richten, zal al een groot deel van de lichtuitstraling naar buiten het park toe worden weggenomen.

2. Type lamp.

Daarbij kiezen wij voor warm licht, 2700 Kelvin. De uitstraling hiervan is minder dan een lamp met fel wit licht, 3000 Kelvin. Ook de stralingshoek zal beperkt zijn, zodat de lampen naar beneden stralen en niet zijwaarts, naar buiten.

3. Type armatuur.

Opbouw heeft het bij voorbaat al in zich om alle kanten op te stralen. Daarom is inbouw beter.

4. Kleur interieur.

Een donker interieur weerkaatst het licht minder dan een helder wit interieur. Een geheel donker interieur wordt te somber, maar een grijs interieur heeft al bijna hetzelfde effect als een donker.

5. Soort glas.

Meerdere kleuren zijn door ons uit geprobeerd. De kleur grijs, zonwerend, behaalde de beste resultaten.

6. Gordijnen.

De kwaliteit, dikte en kleur maken een duidelijk verschil tussen de gordijnen. Bij lichte en dunnere gordijnen is een toevoeging van verduisteringsgordijnen zeker wenselijk.

7. Attenderen.

Door middel van een klein bordje bij de lichtschakelaar zullen de bezoekers verzocht worden om, als ze het licht aan doen, de gordijnen te sluiten.

8. Lichtplan.

Een professioneel opgesteld lichtplan zal ook bijdragen aan de vermindering van lichtuitstraling naar buiten toe.

9. Bosbeheer.

Bij het bosbeheer zal extra aandacht zijn in de zone van 40 meter buitenrand rondom de boomwoningen om de doorkijk zoveel mogelijk tegen te gaan.

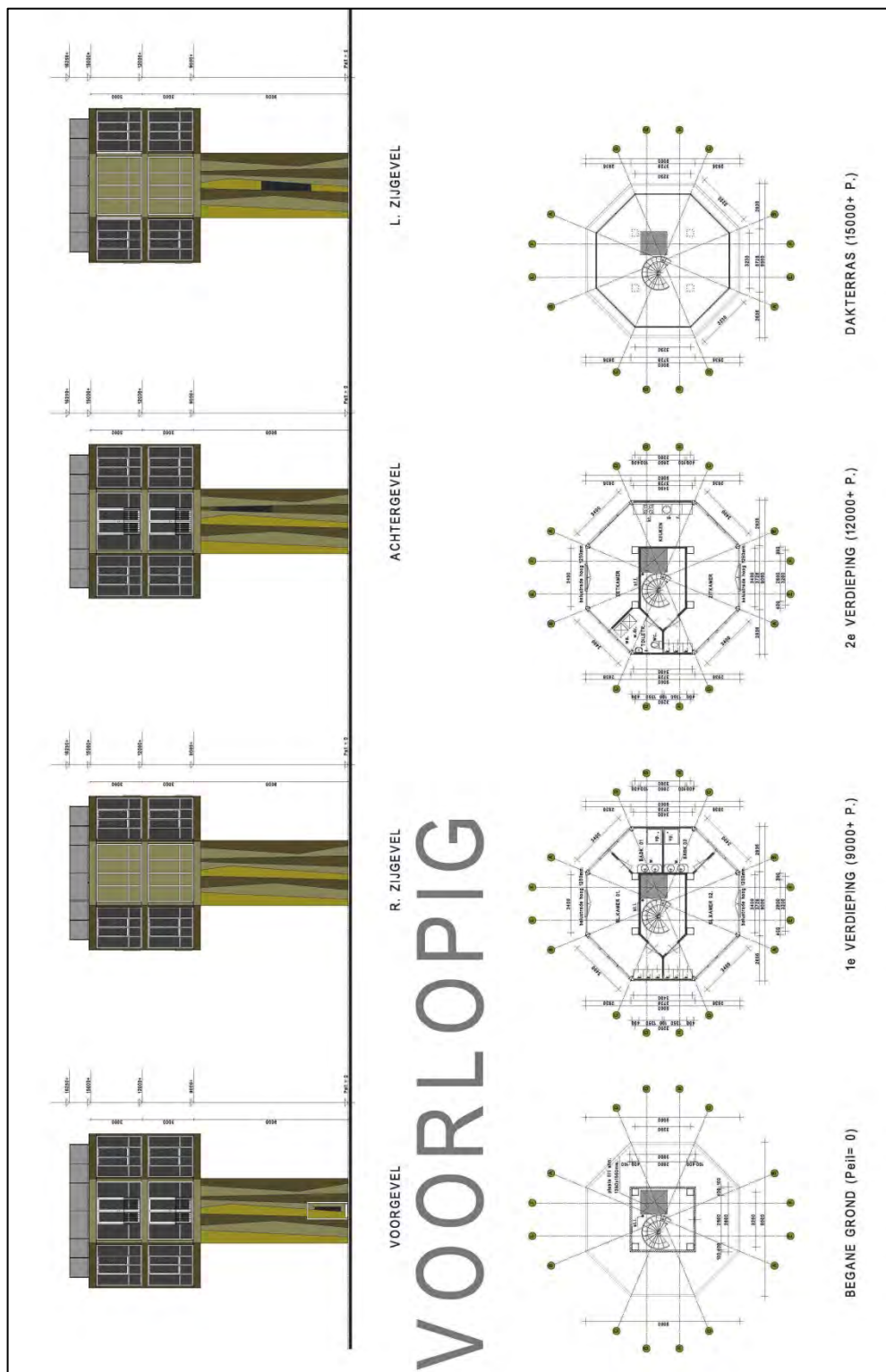
3. Extern advies.

Voor de boomwoningen hebben wij een lichtplan op laten stellen door DPL Europe uit Helmond. Zie bijlage a. Zij hebben een eigen Ligting Experience Centre. Daarin hebben zij allerlei lampen en armaturen opgesteld om de verschillende effecten van licht te kunnen ervaren. Zij hebben ons ook geadviseerd op welke aspecten gelet moet worden bij de lichtmetingen.

Door Cesar Kozijnen uit Doetinchem zijn wij geadviseerd over de soorten glas die te gebruiken zijn. Daartoe is er een bezoek aan een glasproducent in Bocholt gebracht die vervolgens een aantal monsters thermopane ruiten van 30 bij 40 cm heeft gemaakt voor de metingen.

4. Situering.

De linker- en de rechterzijgevel van de boomwoningen bevatten geen ramen. Bekeken wordt nog of de aansluitende panelen ook nog zonder ramen uitgerust kunnen worden.



5. De geteste soorten glas.

Naast gewoon helder glas zijn er vier soorten glas getest in de kleuren grijs (3) en groen (1).

1. Thermopane, HR++ 1.1, in de kleur grijs, zonder zonwerende coating.

	
Cesar Kozijnen B.V.	
KOM: Monster	
1	St 300 x 400 mm SZR: 14 TGI
Auftr: 778091 Pos: 3 KuPo	
UNISTAR*TOP*	Gas: 2
Float 6 mm grau	
Low-E 1.1 TOP 4 mm	
Los: 757 PrNr 7	
LT: 04.11.2016 Kg ISO: 3,0	
K62347/02	siehe Kundenanschrift
	

2. Thermopane, HR++1.1, in de kleur grijs, met zonwerende coating. Bij deze uitvoering is de buitenste glasplaat omgedraaid, zodat de zonwerende coating naar de binnenzijde van de woning is gericht. De verwachting was dat dit de uitstraling van de lampen nog meer zou tegengaan. Achteraf bleek dit niet zo te zijn.

	
Cesar Kozijnen B.V.	
KOM: Monster	
1	St 300 x 400 mm SZR: 14 TGI
Auftr: 778091 Pos: 2 KuPoSchicht au	
UNISTAR*SUN* Stopsol SUSI grau	Gas: 2
Stopsol Susi Grau 6 mm	
Low-E 1.1 TOP 4 mm	<i>Schicht innen</i>
Los: 757 PrNr 8	
LT: 04.11.2016 Kg ISO: 3,0	
K62347/02	siehe Kundenanschrift
	

3. Thermopane, HR++1.1, in de kleur grijs, met zonwerende coating in de standaard uitvoering.

	
Cesar Kozijnen B.V.	
KOM: Monster	
1	St 300 x 400 mm SZR: 14 TGI
Auftr: 778091 Pos: 1 KuPoSchicht au	
UNISTAR*SUN* Stopsol SUSI grau	Gas: 2
Stopsol Susi Grau 6 mm	
Low-E 1.1 TOP 4 mm	<i>Schicht außen</i>
Los: 757 PrNr 9	
LT: 04.11.2016 Kg ISO: 3,0	
K62347/02	siehe Kundenanschrift
	

4. Thermopane, HR++1.1, in de kleur groen, zonder zonwerende coating. Behalve dat deze ruit geen goed resultaten heeft laten zien, is de kleur groen in de natuur niet wenselijk.

UNIGLAS JOHANNES ALLES KLAR Richard Handwritten: alles klar	
Cesar Kozijnen B.V.	
KOM: Monster	
1 St 300 x 400 mm	SZR: 14 TGI
Auftr: 778091 Pos: 4 KuPo	
UNISTAR*TOP* Float 6 mm grün Low-E 1.1 TOP 4 mm	Gas: 2
Los: 757 PrNr 10	LT: 04.11.2016 Kg ISO: 3,0
K62347/02	siehe Kundenanschrift
 CE	

6. De proefopstelling

Voor meetproeven is een opstelling gebouwd waarin de lampen, armaturen, interieurs en ruiten eenvoudig zijn te verwisselen. Voor het meten van de verlichtingssterkte in aantal lux is gebruik gemaakt van een Voltcraft MS-200 LED-/Lux-meter. Deze meter werd opgesteld op 75 cm vanaf de ruiten in een donkere ruimte zodat invloeden van andere lichtbronnen geen effect zouden hebben.



De gebruikte hulpmiddelen.



De testopstelling.

7. De meetresultaten.

Meetresultaten verlichtingsproeven t.b.v. Treehouse Resort.

Type lamp & armatuur:
/ Soort ruit:

PrNr: Prijs/m2: Ledlamp E27, 360°, 3000K, 7,5W, 470 Lumen; opbouw
n.v.t. n.v.t. € 62,40 Kleur: Blank:
7 3 € 62,40 Kleur: Grau; zonder spiegeling:
8 2 € 84,60 Kleur: Grau; spiegeling naar binnen & buiten:
9 1 € 84,60 Kleur: Grau; spiegeling naar buiten (standaard):
10 4 € 62,40 Kleur: Groen; zonder spiegeling:
Gemiddeld:

PrNr: Prijs/m2: Ledlamp E27, 36°, 3000K, 6,5W, 460 Lumen; inbouw
n.v.t. n.v.t. € 62,40 Kleur: Blank:
7 3 € 62,40 Kleur: Grau; zonder spiegeling:
8 2 € 84,60 Kleur: Grau; spiegeling naar binnen & buiten:
9 1 € 84,60 Kleur: Grau; spiegeling naar buiten (standaard):
10 4 € 62,40 Kleur: Groen; zonder spiegeling:
Gemiddeld:
Inbouw t.o.v. opbouw:

Kleurstelling interieur:											
Wit:				Grijs:				Donker groen:			
Zonder gordijnen:	Standaard gordijnen:	Verduisterings gordijnen:	Zonder gordijnen:	Standaard gordijnen:	Verduisterings gordijnen:	Zonder gordijnen:	Standaard gordijnen:	Zonder gordijnen:	Standaard gordijnen:	Verduisterings gordijnen:	Verduisterings gordijnen:
113,1	11,8	0,0	56,4	10,8	0,0	57,8	6,3				0,0
40,5	4,0	0,0	24,3	3,4	0,0	21,2	2,6				0,0
30,1	3,8	0,0	17,8	2,9	0,0	15,4	2,0				0,0
28,8	3,2	0,0	17,5	2,7	0,0	15,1	1,9				0,0
56,1	8,1	0,0	42,1	5,1	0,0	37,4	5,0				0,0
55,7	6,2	0,0	33,6	5,0	0,0	29,4	3,6				0,0
28,2	5,9	0,0	11,6	5,9	0,0	7,6	2,8				0,0
9,9	1,6	0,0	3,9	1,4	0,0	2,5	1,0				0,0
7,6	1,5	0,0	2,9	1,4	0,0	1,8	0,6				0,0
7,2	1,4	0,0	2,8	1,0	0,0	1,7	0,7				0,0
16,9	2,7	0,0	6,8	1,8	0,0	4,3	2,0				0,0
14,0	2,5	0,0	5,6	2,3	0,0	3,6	1,4				0,0
25,1%	42,4%		16,7%	46,2%		12,2%	39,9%				

De meetwaarden zijn weergegeven in Lux, gemeten met een proefopstelling in een volledig donkere ruimte.

8. Conclusie.

Gemiddeld genomen gaf een inbouwarmatuur een reductie van 75% t.o.v. een opbouwarmatuur.

Bij de ruit van het type, grijs, met standaard zonwering, was die het grootst, namelijk 93,6%.

Door het interieur donkerder uit te voeren wordt de verlichtingssterkte van de uitstraling nog verder teruggebracht. Bij de voorkeurruit ging het aantal lux terug bij een grijs interieur van 7,2 naar 2,8 lux. Een verdere verlaging van 61%.

Zouden we voor een donkergroen interieur gaan, dan zou de verlaging 76% bedragen. Echter dan wordt het interieur dermate donker en somber dat dit ten koste gaat van de belevingswaarde en het woongenot.

De kwaliteit van de gordijnen speelt een belangrijke rol bij de te maken keuze. Kiest men bijvoorbeeld voor zware velours gordijnen van goede kwaliteit, dan kunnen extra verduisteringsgordijnen achterwege blijven.

Op basis van de meetresultaten kiezen wij voor thermopane ruiten, kleur grijs, met een zonwerende coating, in combinatie met LED-inbouw armaturen. De totale reductie komt dan op 97,5%.

Als de bewoners tijdig de gordijnen goed sluiten, dan zal de uitstraling geheel worden teruggebracht, is de verwachting. Worden de gordijnen niet gebruikt, dan is er ook nog de bosstrook van minimaal 40 meter rondom de boomwoningen die dan mogelijk nog de laatste lichtdoorstraling zullen wegnemen.



Links de uitstraling van een inbouwarmatuur met grijs glas met standaard zonwering en grijs interieur; rechts de uitstraling van blank glas en een opbouwarmatuur en wit interieur.

9. Bijlage a.

Lichtplan.

LIGHT IS OUR BUSINESS

DPL



TREEHOUSE
RESORT
ZEELHEM
NOVEMBER 2016
INTRODUCTIE



TREEHOUSE RESORT

KOM EVEN HELEMAAL TOT UZELF IN GROENE LUXE

UITGANGSPUNTEN

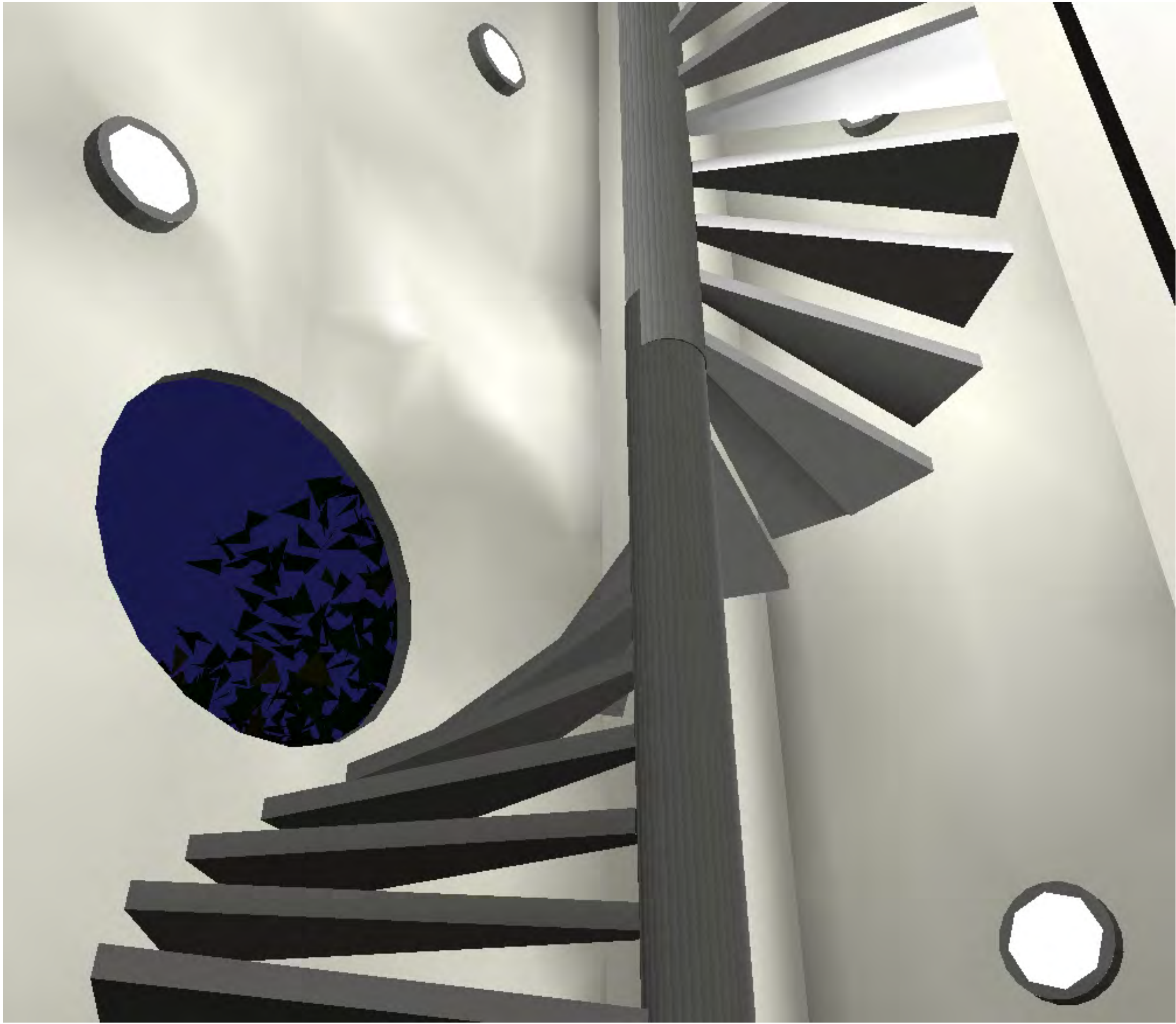
Residentiële verlichting met minimale lichthinder voor flora en fauna. De armaturen in hufproof uitvoering of de verlichting zo positioneren, dat deze veilig en onderhoudsvriendelijk is.

DPL



TREEHOUSE
RESORT
ZELHEM
NOVEMBER 2016
SFEERIMPRESSIE





TREEHOUSE
RESORT
ZELHEM
NOVEMBER 2016
SFEERIMPRESSIE





TREEHOUSE
RESORT
ZEELHEM
NOVEMBER 2016
SFEERIMPRESSIE



TREEHOUSE
RESORT
ZEELHEM
NOVEMBER 2016
SFEERIMPRESSIE





TREEHOUSE
RESORT
ZELHEM
NOVEMBER 2016
SFEERIMPRESSIE





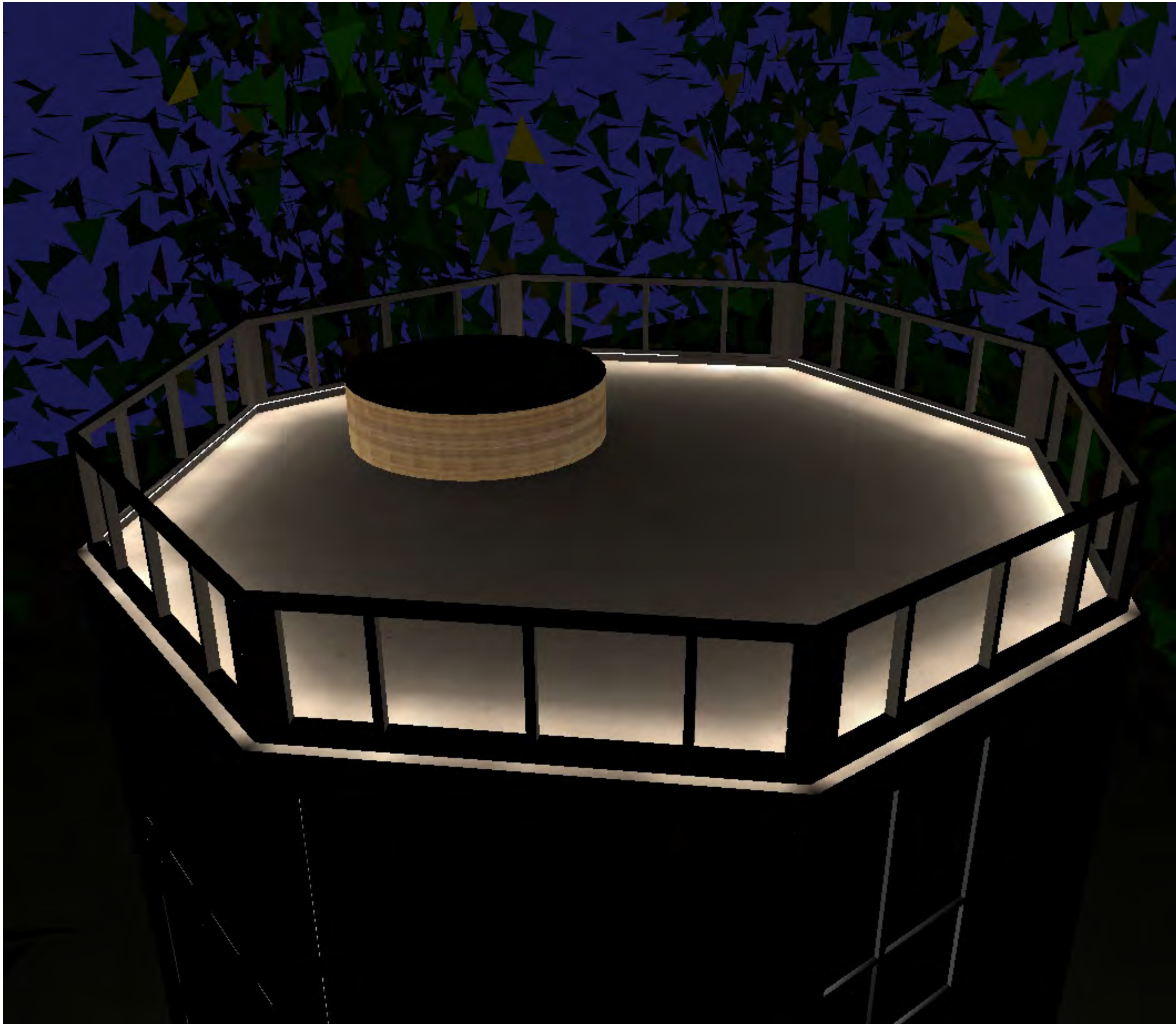
TREEHOUSE
RESORT
ZEELHEM
NOVEMBER 2016
SFEERIMPRESSIE





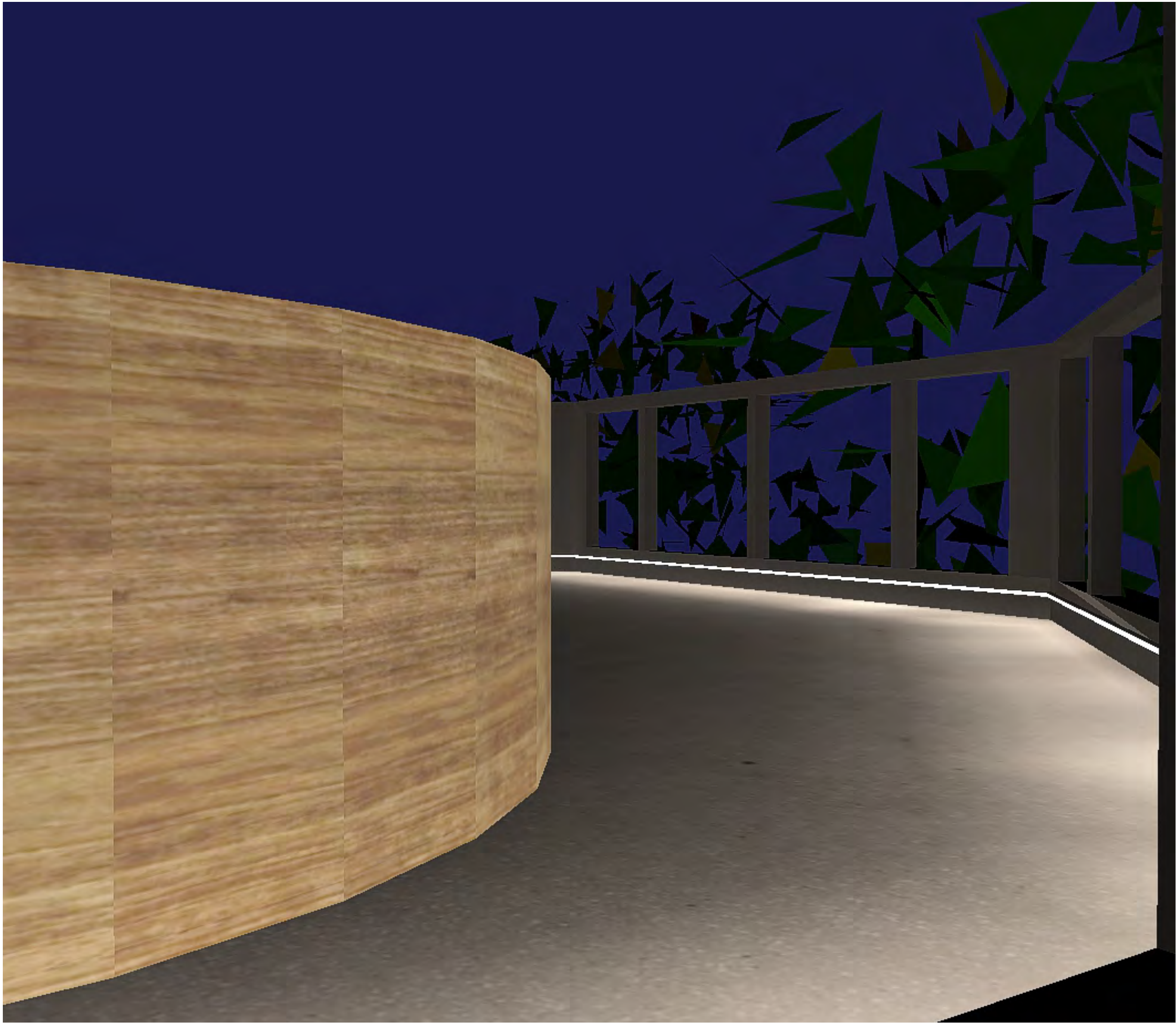
TREEHOUSE
RESORT
ZEELHEM
NOVEMBER 2016
SFEERIMPRESSIE





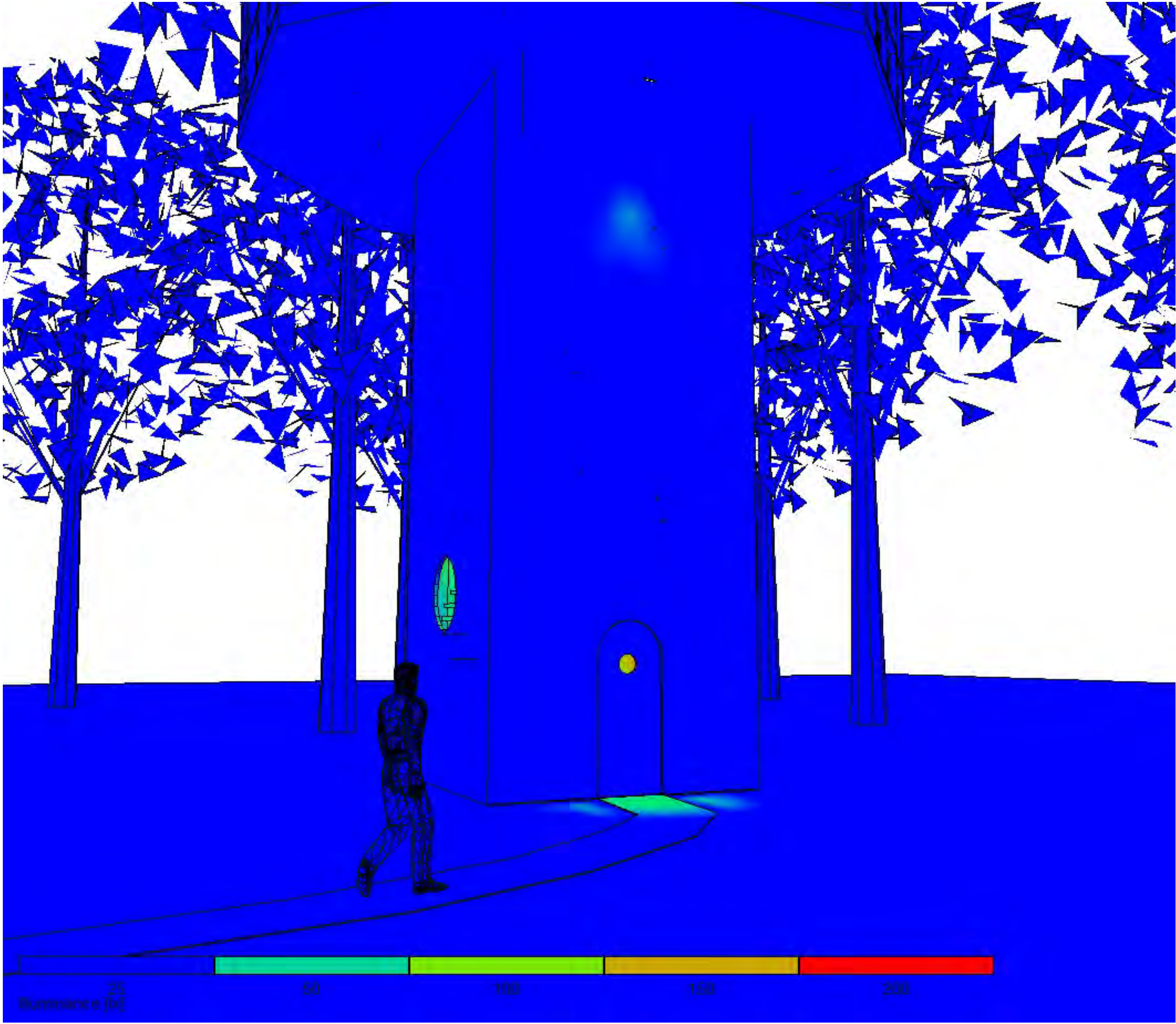
TREEHOUSE
RESORT
ZELHEM
NOVEMBER 2016
SFEERIMPRESSIE





TREEHOUSE
RESORT
ZELHEM
NOVEMBER 2016
SFEERIMPRESSIE

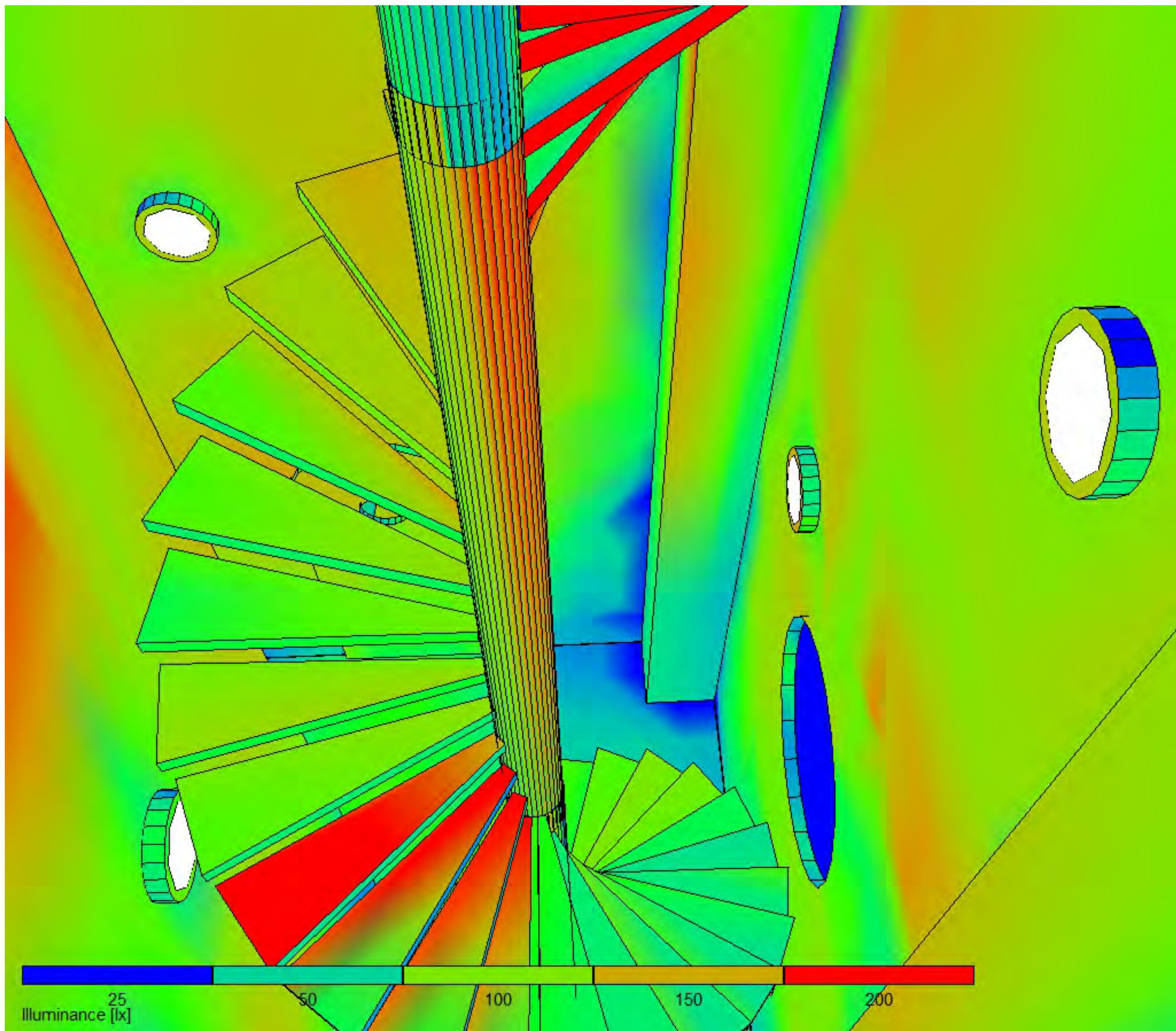




TREEHOUSE
RESORT
ZELHEM
NOVEMBER 2016
LUXCALCULATIE



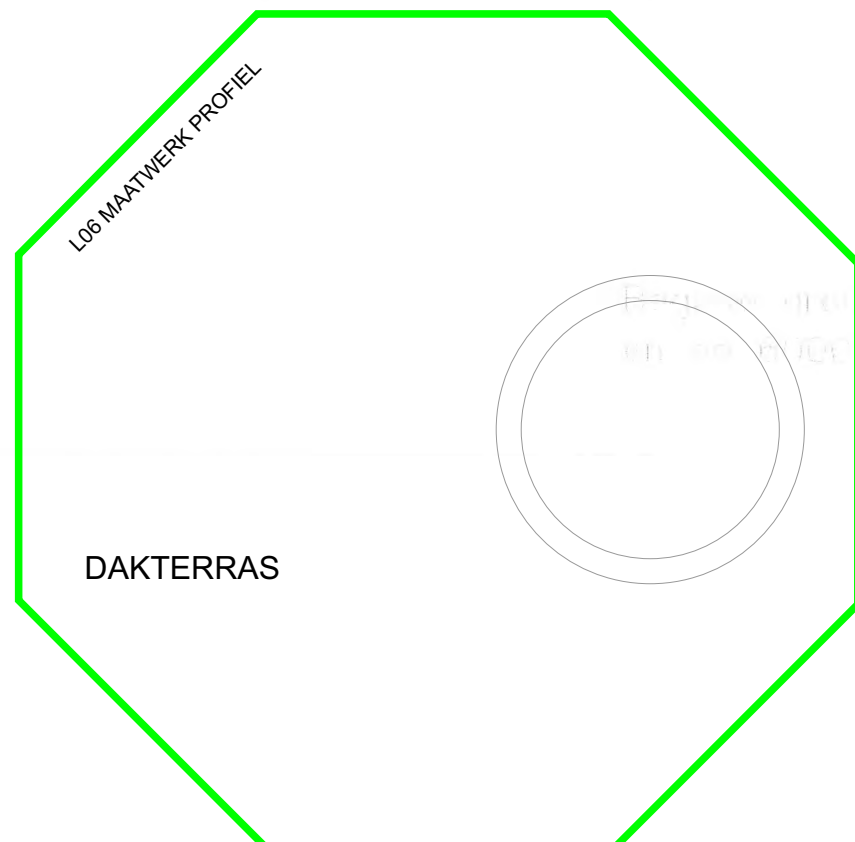
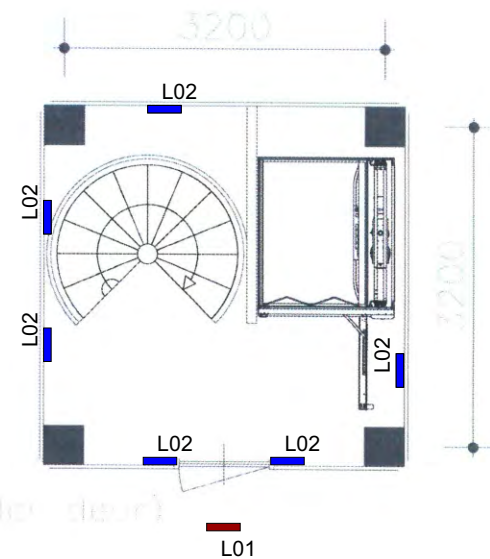
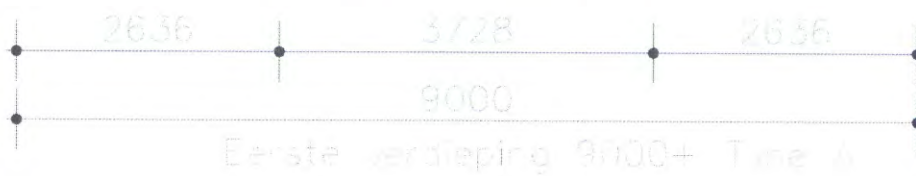
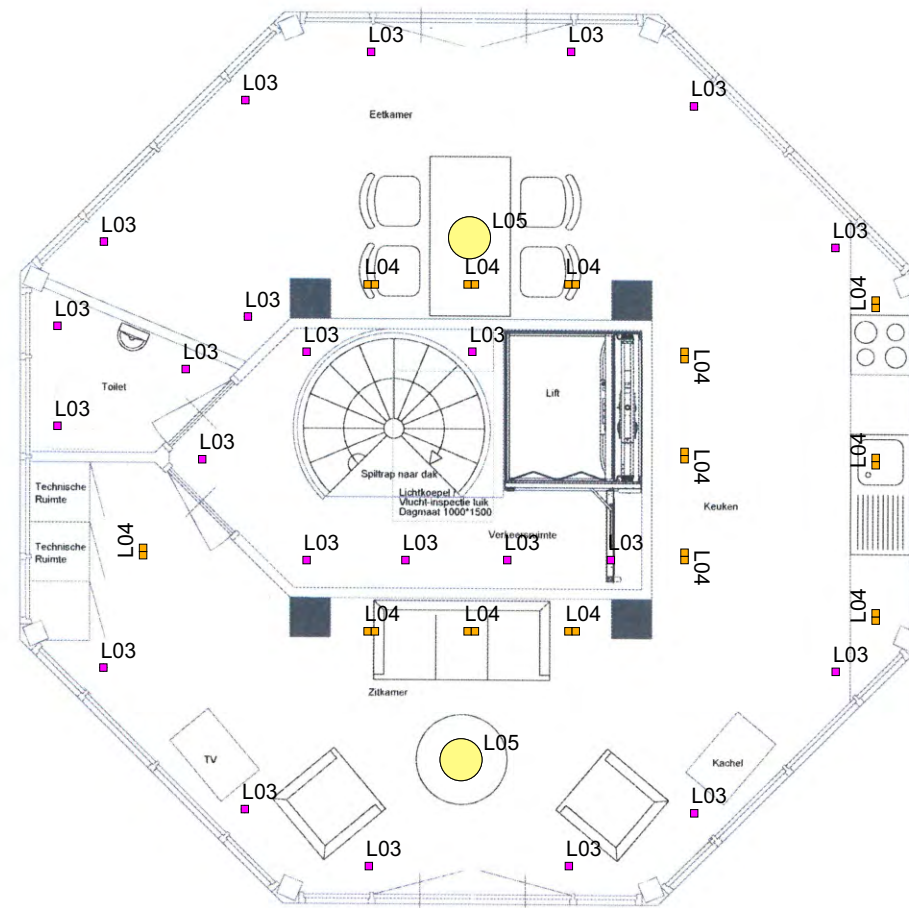
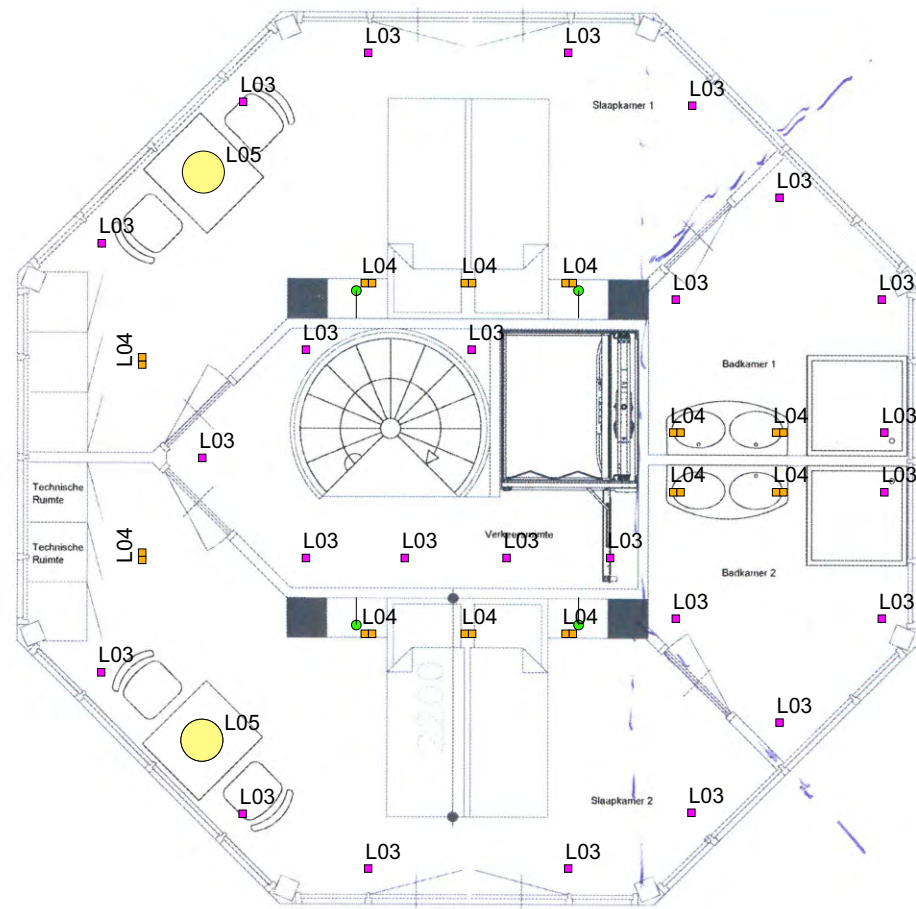
TREEHOUSE
RESORT
ZELHEM
NOVEMBER 2016
LUXCALCULATIE



TREEHOUSE RESORT ZELHEM

NOVEMBER 2016

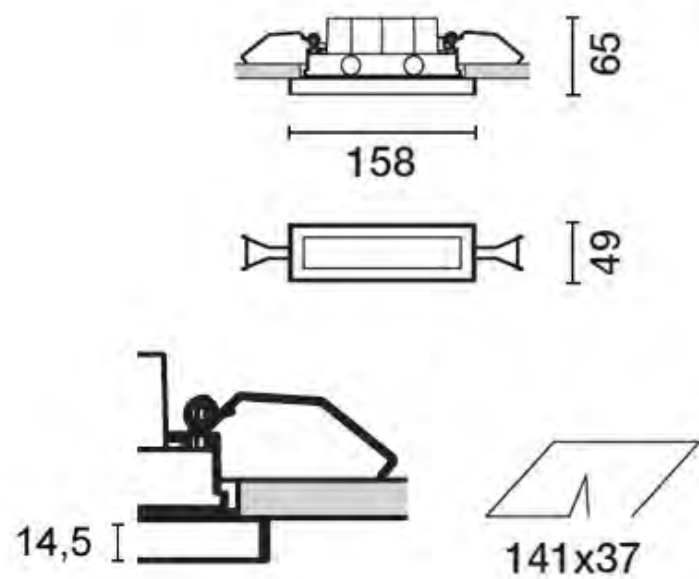
PLATTEGROND



RENVOOI

L01	LED Inbouw	Sensor
L02	LED Opbouw	Sensor
L03	LED Inbouw	Dali dim
L04	LED Inbouw	Dali dim
L05	LED Pendel	220V dim
L06	LED Profiel	1-10V dim



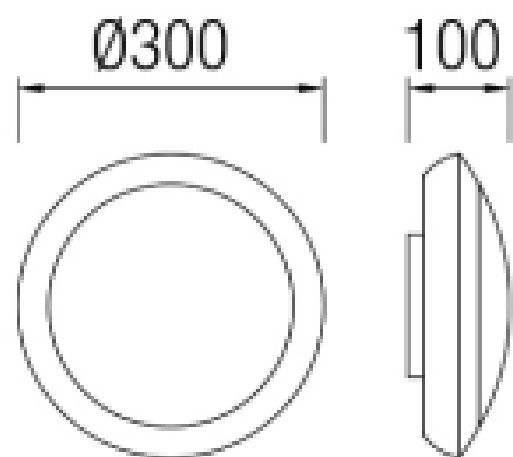


TREEHOUSE
RESORT
ZEELHEM
NOVEMBER 2016
ARMATUREN

INBOUWARMATUUR L01

Lichtbron:	LED
Warm:	3000K CRI 95
Driver:	Inclusief
Optiek:	12°
Materiaal:	Aluminium
Bescherming:	IP 65, IK 06

DPL



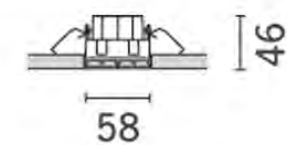
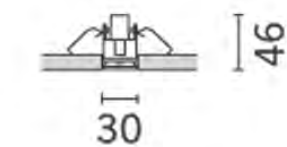
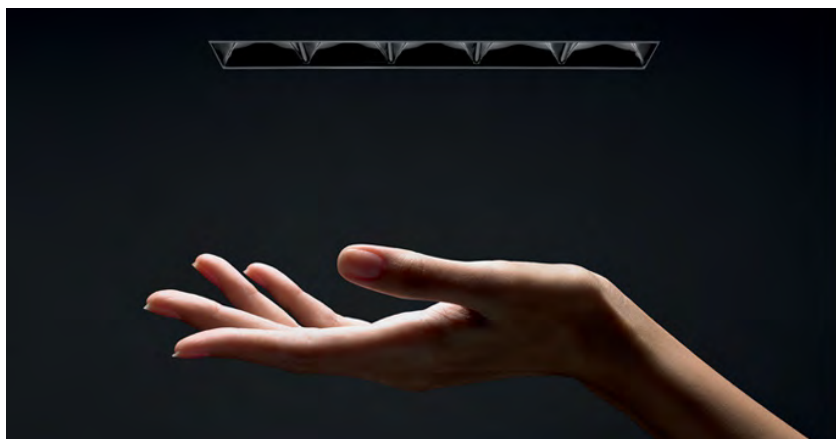
OPBOUWARMATUUR L02

Lichtbron:	LED
Warm:	3000K CRI 85
Driver:	Inclusief
Optiek:	Opaal
Materiaal:	Polycarbonaat
Bescherming:	IP 65, IK 10





Minimal version

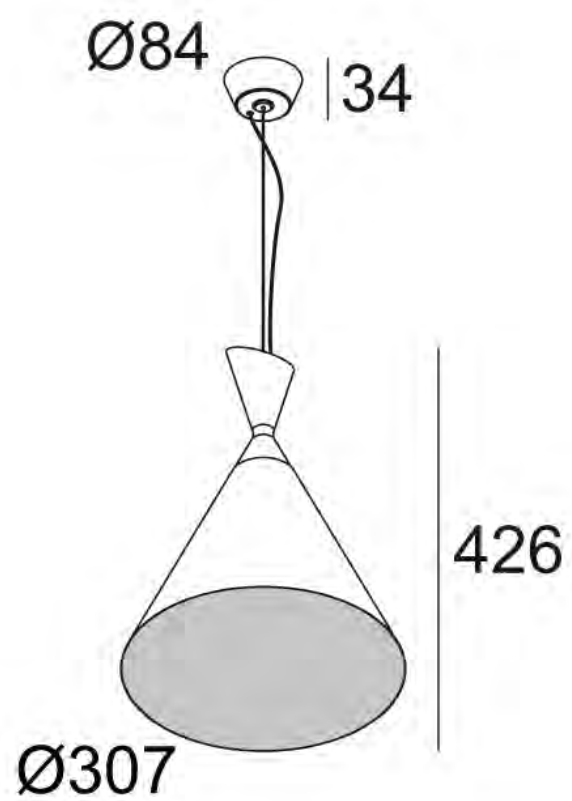


TREEHOUSE RESORT ZEELHEM NOVEMBER 2016 ARMATUREN

INBOUWARMATUUR L03 EN L04

Lichtbron:	LED
Warm:	2700K CRI 95
Driver:	Inclusief
Optiek:	32° darklight
Materiaal:	Aluminium
Dimbaar:	DALI



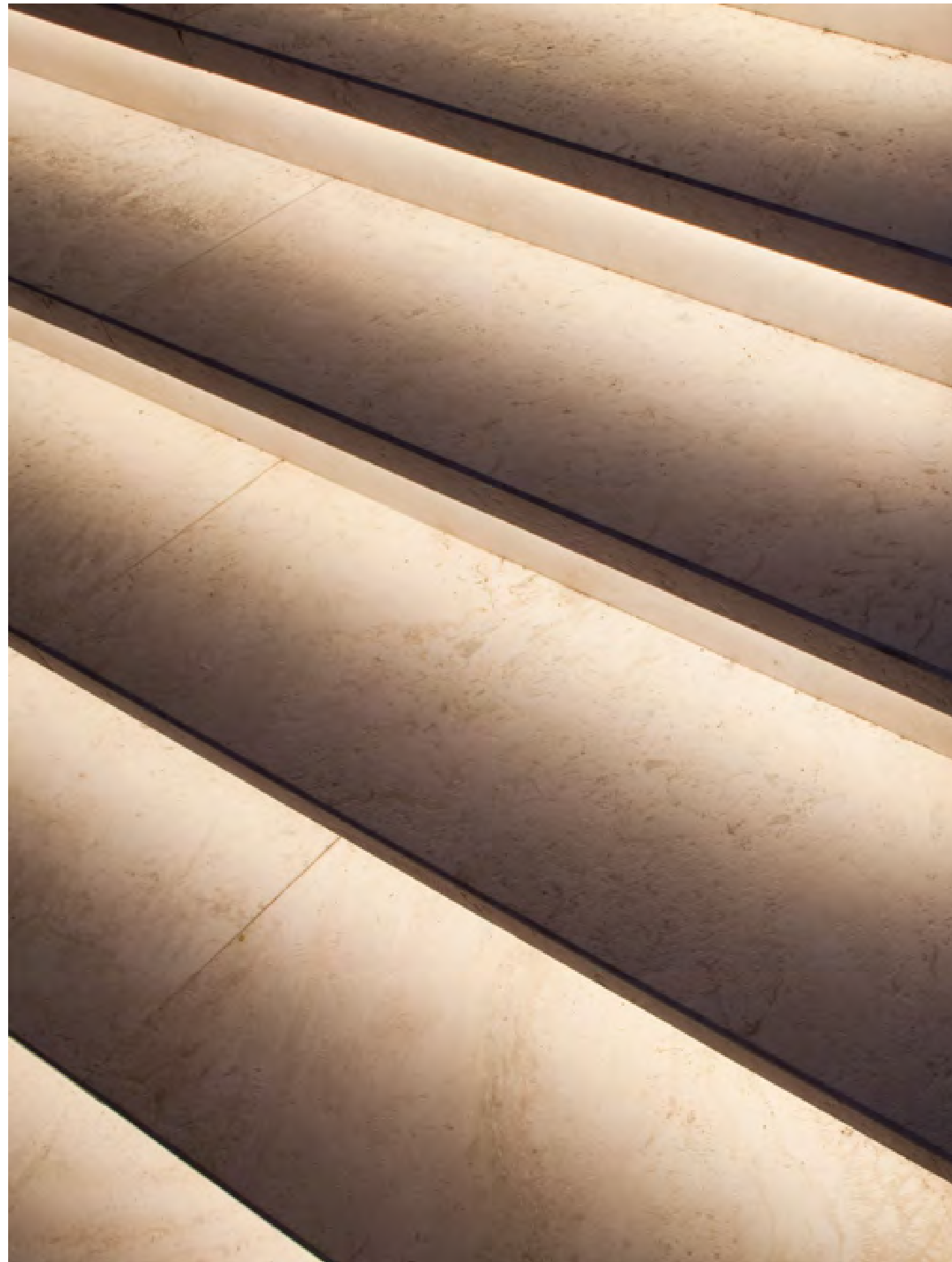
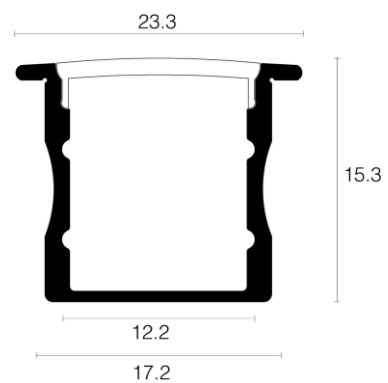


T R E E H O U S E
R E S O R T
Z E L H E M
N O V E M B E R 2 0 1 6
A R M A T U R E N

PENDELARMATUUR L05

Lichtbron:	LED
Warm:	2700K CRI 85
Materiaal:	Polycarbonaat
Dimbaar:	220V

DPL



T R E E H O U S E
R E S O R T
Z E L H E M
N O V E M B E R 2 0 1 6
A R M A T U R E N

PROFIEL L06

Lichtbron:	LED
Warm:	2700K CRI 85
Driver:	Inclusief
Optiek:	Opaal
Materiaal:	Polycarbonaat
Bescherming:	IP 65
Dimbaar:	1-10V



D P L **E U R O P E**
G a s t h u i s s t r a a t 7 5 a
5 7 0 8 H J H e l m o n d
N e d e r l a n d

Telefoon: +31 (0) 492 59 39 39
E-mail: info@dpl-europe.com
Website: www.dpl-europe.com

© 2014

D P L

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit document mag gedupliceerd worden zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur. De informatie zoals gepresenteerd in dit document is geen onderdeel van een contract, wordt verondersteld accuraat en betrouwbaar te zijn en mag gewijzigd worden zonder voorafgaande kennisgeving. De uitgever stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele gevolgen van het gebruik van dit document. De publicatie van deze informatie impliceert geen licentie, patent of andere industriële of intellectuele eigendomsrechten.

