

# Beoordeling effecten van lichtmasten bij nieuwe klimtoren Politieacademie Ossendrecht

Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming

drs. 



**WAARDEN  
BURG**  
Ecology

**we  
consult  
nature.**

# Beoordeling effecten van lichtmasten bij nieuwe klimtoren Politieacademie Ossendrecht

Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming

drs. ██████████

Status uitgave: concept

Rapportnummer: 23-064  
Projectnummer: 23-0140  
Datum uitgave: 23 maart 2023  
Projectleider: drs. ██████████  
Tweede lezer: drs. ██████████  
Opdrachtgever: Royal HaskoningDHV Nederland B.V.  
Postbus 515  
6500 AD Nijmegen  
Referentie opdrachtgever: Workordernummer BH4329-115-106 d.d. 30 mei 2022  
Akkoord voor uitgave: drs. ██████████  
Foto omslag: Jasper ██████████ / Waardenburg Ecology  
Datum akkoord: 23-02-2023

Graag citeren als: ██████████, D.E.H., 2023. Beoordeling effecten van lichtmasten bij nieuwe klimtoren Politieacademie Ossendrecht. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming. Rapport 23-064. Waardenburg Ecology, Culemborg.

Trefwoorden: politieacademie, Wet natuurbescherming, natuurtoets, kunstlicht

Waardenburg Ecology is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Waardenburg Ecology. Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Waardenburg Ecology voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Waardenburg Ecology / Royal HaskoningDHV / Nederland B.V.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Waardenburg Ecology, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Waardenburg Ecology is een handelsnaam van Bureau Waardenburg BV. Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem is gecertificeerd door EIK Certificering overeenkomstig ISO 9001:2015. Waardenburg Ecology hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.

**Waardenburg Ecology** Varkensmarkt 9, 4101 CK Culemborg, 0345 512710  
[info@waardenburg.eco](mailto:info@waardenburg.eco), [www.waardenburg.eco](http://www.waardenburg.eco)



## Voorwoord

De Politieacademie te Ossendrecht wil haar vergunning in het kader van milieu reviseren en enkele bedrijfsactiviteiten veranderen dan wel vernieuwen. Hiervoor is in 2022 een Natuurtoets uitgevoerd om eventueel aanwezige beschermde natuurwaarden op het terrein in kaart te brengen en om na te gaan of bij toekomstige ingrepen rekening dient te worden gehouden met de Wet natuurbescherming. Na uitvoering van de toets werd bekend dat bij een van de ingrepen, de bouw van een nieuwe klimtoren ter vervanging van drie bestaande klimtorens, lichtmasten zouden worden geplaatst. De aanwezigheid van de lichtmasten was niet in de natuurtoets opgenomen. De voorliggende toets gaat in op de mogelijke effecten van het licht waarmee de klimtoren wordt verlicht.

Waardenburg Ecology heeft op basis van uitgevoerd veldonderzoek en bronnenonderzoek de effecten van deze ingreep op beschermde soorten, houtopstanden en gebieden beoordeeld in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb). Het plangebied ligt buiten het Natuurnetwerk Nederland (NNN), waardoor het 'nee, tenzij' -beleid niet van toepassing is.



# Inhoud

<b>Voorwoord</b>	<b>3</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1 Aanleiding en doel	5
1.2 Toetsing Wet natuurbescherming	5
1.2.1 Beschermingsregimes soorten	6
1.2.2 Natura 2000-gebieden	6
1.2.3 Houtopstanden	6
1.2.4 Natuurnetwerk Nederland	7
1.3 Verantwoording	7
<b>2 Beschrijving plangebied en voorgenomen ingreep</b>	<b>8</b>
2.1 Beschrijving plangebied	8
2.2 Project 9	
<b>3 Gebiedenbescherming - Natura 2000</b>	<b>14</b>
3.1 De ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden	14
<b>4 Soortenbescherming</b>	<b>15</b>
4.1 Relevante soorten	15
4.2 Betekenis van het plangebied voor beschermde soorten	15
4.2.1 Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn	15
4.2.2 Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn	16
4.2.3 Beschermingsregime andere soorten	17
4.3 Effecten van verlichting klimtoren op beschermde soorten	20
4.3.1 Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn	20
4.3.2 Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn	21
4.3.3 Beschermingsregime andere soorten	21
4.4 Conclusie soortenbescherming	22
<b>Literatuur</b>	<b>23</b>
<b>Bijlage I Instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebied Brabantse Wal</b>	<b>25</b>
<b>Bijlage II Plattegrond nieuwe klimtoren</b>	<b>26</b>
<b>Bijlage III Lichtberekening klimtoren</b>	<b>28</b>



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en doel

De Politieacademie te Ossendrecht wil haar vergunning in het kader van milieu reviseren en enkele bedrijfsactiviteiten veranderen dan wel vernieuwen. Royal HaskoningDHV verzorgt deze revisie. Hiervoor in 2022 een Natuurtoets uitgevoerd om eventueel aanwezige beschermde natuurwaarden op het terrein in kaart te brengen en om na te gaan of bij toekomstige ingrepen rekening dient te worden gehouden met de Wet natuurbescherming (Rijksoverheid, 2022a). Deze toets is kort daarna opnieuw uitgevoerd, omdat de herinrichting van het terrein van de Politieacademie iets anders wordt dan tijdens de eerste toets voorzien (Rijksoverheid, 2022b). In aanvulling op de natuurtoets is uitgezocht of veranderingen in het geluid dat op het terrein van de Politieacademie optreedt effecten op beschermde natuur kan hebben (Rijksoverheid, 2022c). De voorliggende toets gaat in op de mogelijke effecten van lichtmasten die bij de nieuw te bouwen klimtoren worden geplaatst. Deze nieuwe klimtoren vervangt drie bestaande klimtorens.

Het doel van het onderzoek is te bepalen of het licht ten gevolge van de lichtmasten kan leiden tot overtredingen van verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming. Als dat het geval is, wordt bepaald onder welke voorwaarden redelijkerwijs een vergunning of ontheffing kan worden verkregen of dat een nader onderzoek nodig is om hier antwoord op te kunnen geven. Voorliggend rapport doet verslag van de resultaten van dit onderzoek.

## 1.2 Toetsing Wet natuurbescherming

Op 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (Wnb) van kracht geworden. De Wnb heeft als doel het behoud van de biodiversiteit en duurzaam gebruik van de bestanddelen daarvan. De wet regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, van soorten planten en dieren en van houtopstanden.

De regels die toezien op bescherming van Natura 2000-gebieden zijn opgenomen in 'Hoofdstuk 2 Natura 2000-gebieden' van de Wnb. De verbodsbepalingen ten aanzien van beschermde soorten planten en dieren zijn in de Wnb opgenomen in 'Hoofdstuk 3 Soorten' en beschreven per beschermingsregime (zie onder). De regels voor houtopstanden zijn beschreven in Hoofdstuk 4 van de wet.

In het voorliggende rapport toetsen we aan bepalingen voor beschermde gebieden en beschermde soorten (Wnb: Hoofdstukken 2 en 3). Er worden geen bomen verwijderd, zodat geen toetsing aan de bepalingen van houtopstanden (Hoofdstuk 4) nodig is.



### 1.2.1 Beschermingsregimes soorten

Bij het gebruik van de lichtmasten moet rekening worden gehouden met het huidige voorkomen van beschermde soorten planten en dieren op de planlocatie. Als de voorgenomen ingreep leidt tot het overtreden van verbodsbepalingen betreffende beschermde soorten, moet worden nagegaan of een vrijstelling geldt of dat een ontheffing moet worden verkregen.

De Wnb onderscheidt bij de bescherming van soorten drie beschermingsregimes:

- Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (Wnb § 3.1),
- Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (Wnb § 3.2)<sup>1</sup> en
- Beschermingsregime andere soorten (Wnb § 3.3).

Voor een aantal soorten vallend onder '*Beschermingsregime andere soorten*' heeft de Provincie Noord-Brabant een vrijstelling verleend voor handelingen in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden (Wnb Art 3.10 lid 2a). Als de voorgenomen ingreep leidt tot het overtreden van verbodsbepalingen betreffende beschermde soorten, is nagegaan of een vrijstelling geldt of dat een ontheffing moet worden verkregen voordat de ingreep wordt uitgevoerd (zie bijlage 1).

### 1.2.2 Natura 2000-gebieden

De Wnb regelt de bescherming van (de doelen voor) Natura 2000-gebieden. Artikel 2.7 van de wet verplicht initiatiefnemers om vooraf te beoordelen of plannen, projecten en activiteiten in (de nabijheid van) Natura 2000-gebieden significant negatieve effecten kunnen hebben op Natura 2000-gebieden. Als uit de beoordeling blijkt dat geen effecten optreden dan kan een plan worden vastgesteld of is een vergunning voor een project of handeling niet nodig. Zijn (significant) negatieve effecten niet uit te sluiten dan is een nadere beoordeling nodig.

De planlocatie van de klimtoren ligt niet in een Natura 2000-gebied. Het ligt hemelsbreed op ongeveer 50m afstand van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied, Brabantse Wal (gebiedsnummer 128).

### 1.2.3 Houtopstanden

Voor het plaatsen van de lichtmasten worden geen houtopstanden gekapt. De regels ten aanzien van houtopstanden zoals vermeld in Hoofdstuk 4 van de Wet natuurbescherming zijn dus niet van toepassing.

---

<sup>1</sup> Dit betreft soorten van de Habitatrichtlijn, het Verdrag van Bern en het Verdrag van Bonn met uitzondering van vogels. Vogels vallen onder Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn. Brochure: Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen. Ministerie van EZ, versie 1.3 december 2016.



#### 1.2.4 **Natuurnetwerk Nederland**

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland. Het plangebied ligt op *circa* 12 km afstand van het Natuurnetwerk Nederland. De provincie Noord-Brabant kent geen externe werking voor het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Dit houdt in dat het beleid van het NNN niet geldt voor omliggende gebieden. Hierdoor zijn directe effecten op de NNN uit te sluiten en is het toetsingskader van het NNN niet van toepassing.

### 1.3 **Verantwoording**

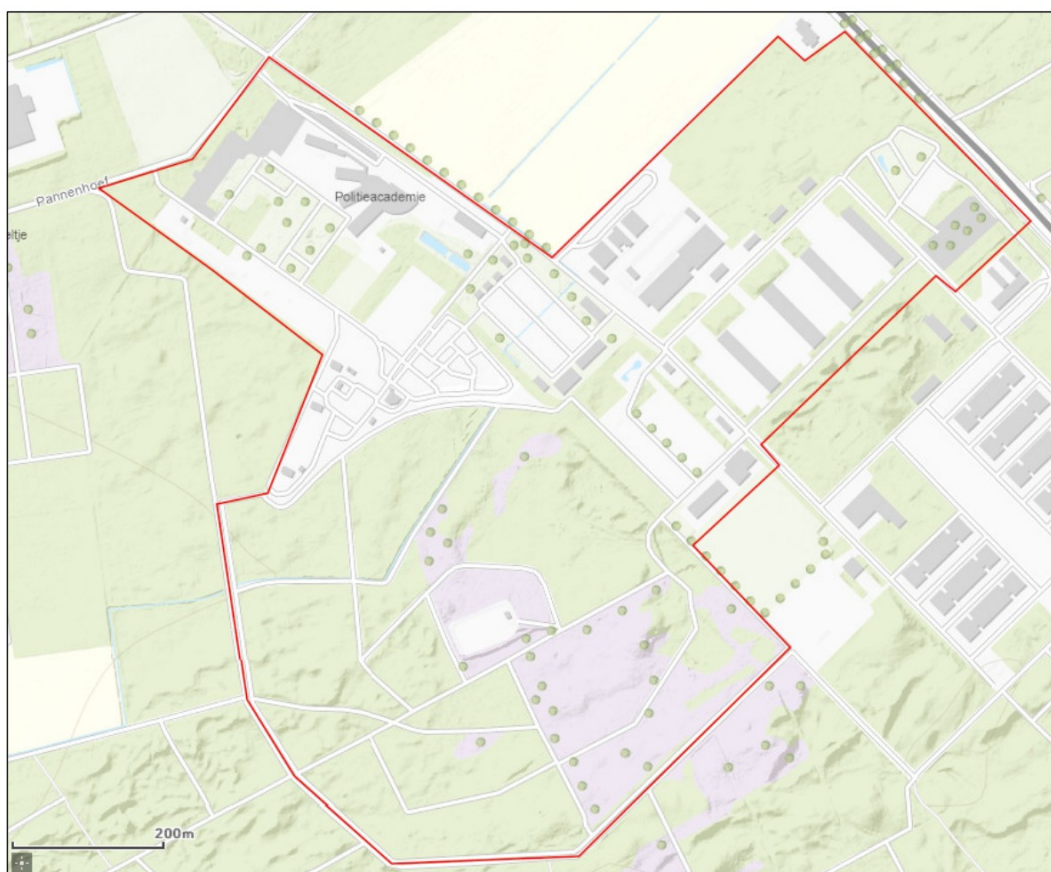
De toetsing is een effectbepaling en -beoordeling op basis van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren op de planlocatie, de functie van de planlocatie en de directe omgeving voor deze soorten en de voorgenomen ingreep, zijnde het gebruik van kunstlicht bij een nieuw te bouwen klimtoren (de bouw van de klimtoren is al eerder beoordeeld door ██████████ 2022a & b). De toetsing is opgesteld op basis van eerder door Waardenburg Ecology uitgevoerd veldonderzoek, de huidige ter beschikking staande kennis en inschattingen van deskundigen.

De onderzoeker die het onderzoek heeft uitgevoerd is door opleiding, werkervaring en zelfstudie gekwalificeerd voor de door hem uitgevoerde werkzaamheden. Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitshandboek van Bureau Waardenburg. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg is door Certiked ISO gecertificeerd overeenkomstig BRL 9990:2001 / ISO 9001:2015.

## 2 Beschrijving plangebied en voorgenomen ingreep

### 2.1 Beschrijving plangebied

De Politieacademie Ossendrecht (hierna plangebied) is circa 63 hectare groot en gelegen tussen Ossendrecht en Putte in de Brabantse Wal (figuur 2.1). In het oosten van het plangebied ligt de voormalige Koningin Wilhelminakazerne. In het noorden wordt het terrein begrensd door een combinatie van bos en agrarische percelen. De directe omgeving aan de zuidzijde van het plangebied is bosachtig met op verschillende plaatsen open (heide)vegetatie. Zie [REDACTED] (2022a) voor een gedetailleerde beschrijving van het plangebied.



Figuur 2.1 Ligging van het terrein van de Politieacademie Ossendrecht (rood omkaderd) (Esri Nederland, Community Map Contributors | Esri Nederland, beeldmateriaal.nl | Esri Nederland, Kadaster | Esri Nederland, AHN)

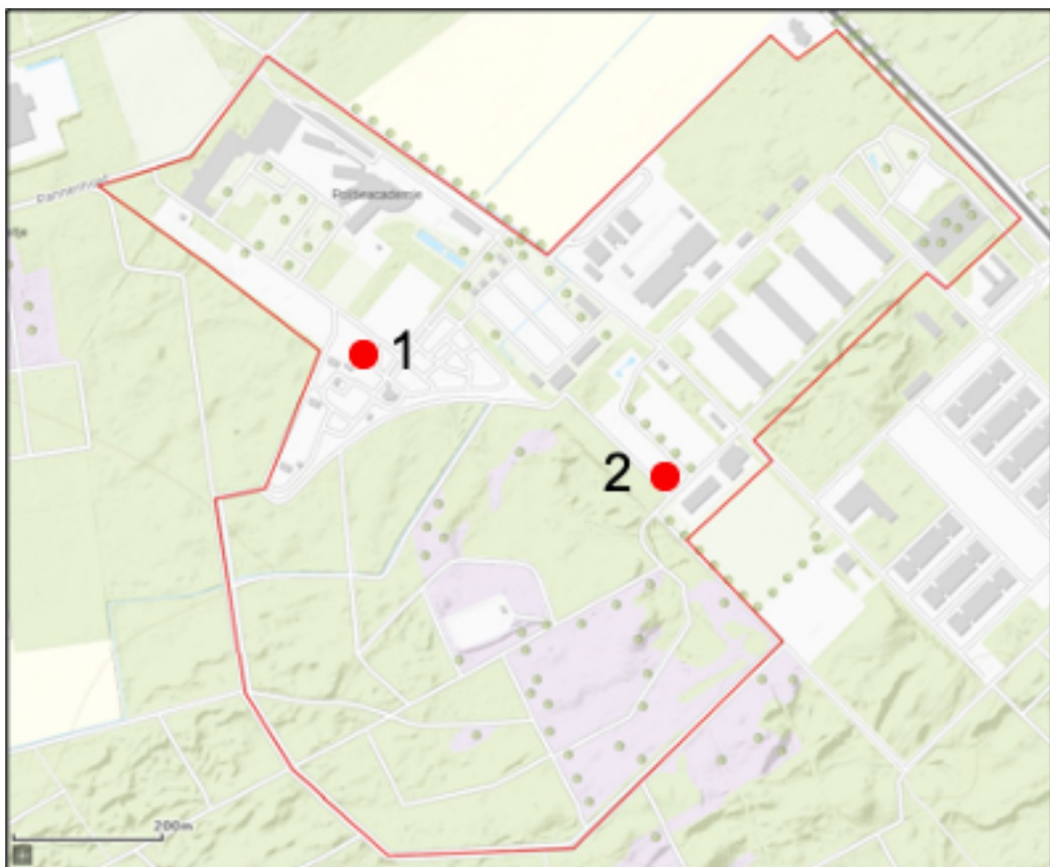




## 2.2 Project

In de nabije toekomst zijn op het terrein van de Politieacademie verschillende ingrepen voorzien (Rijksoverheid, 2022a en b). In voorliggende rapportage wordt enkel de plaatsing van lichtmasten bij de te realiseren klimtoren in het zuiden van het terrein besproken (locatie 2 in figuur 2.1; zie ook figuur 2.2). Het terrein bestaat nu uit een grasveld (kort gemaaid gras) met vijf jonge bomen. Langs de wegen rond de planlocatie staan drie straatlantaarns van circa 7m hoog en één lichtmast van 10 tot 15m hoog (figuur 2.2).

Bij de klimtoren komen vier lichtmasten die de hoeken van de klimtoren verlichten en een lichtmast op het dak van de klimtoren (figuren 2.3 en 2.4; figuur 2.5 toont de klimtoren bij gebruik 's nachts; grotere afbeeldingen zijn te vinden in bijlagen 2 en 3). De lichtmasten op de hoekpunten worden 25m hoog, de lichtmast op het dak 2,5m. De klimtoren zelf wordt 30m hoog. De lichtmasten op de hoekpunten krijgen lampen op 2,3m, 12,5m, 18,7m en 24,9m hoogte. De armaturen van de lampen zorgen ervoor dat alleen de toren wordt verlicht. Er is wel enige lichtverstrooiing en -weerkaatsing van het gebouw (figuur 2.6), maar op 20 m van de klimtoren is de lichtsterkte al gelijk aan het licht bij volle maan: 1 lux. De verlichting van de klimtoren wordt overigens alleen gebruikt in noodsituaties, als tijdens een oefening in het donker iets mis dreigt te gaan.



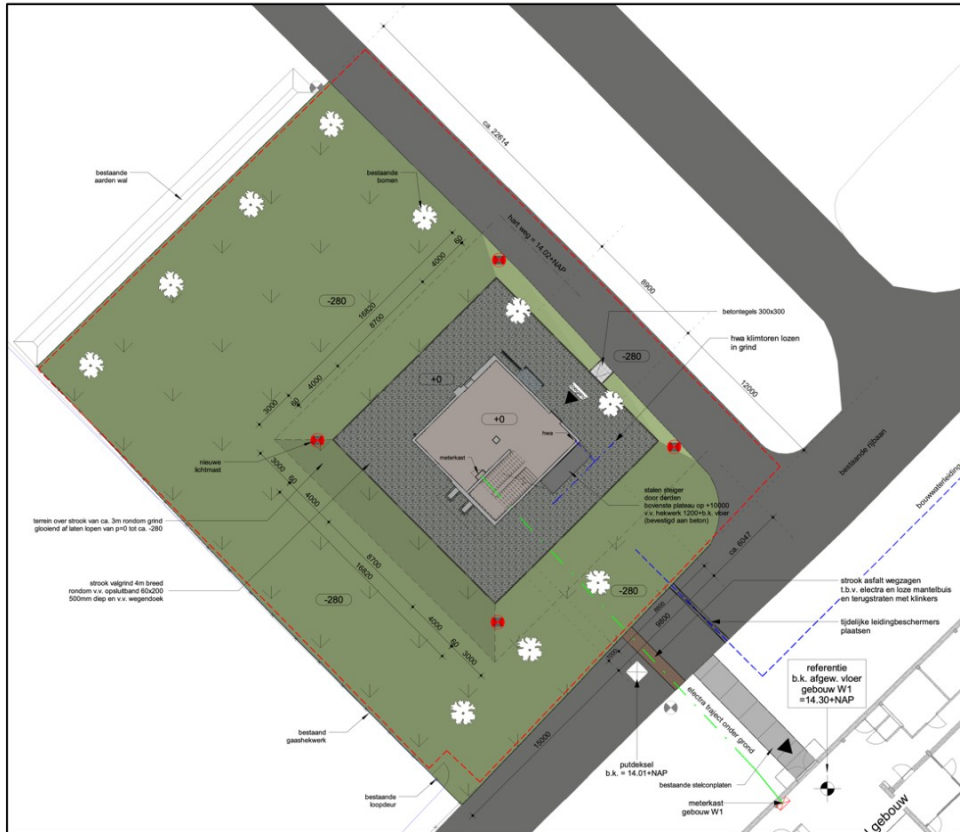
Figuur 2.1 Locatie van de drie bestaande klimtorens (1) die worden vervangen door een nieuwe klimtoren op een andere plek (2) (ondergrond: Esri Nederland, Community Map Contributors | Esri Nederland, beeldmateriaal.nl | Esri Nederland, Kadaster | Esri Nederland, AHN).



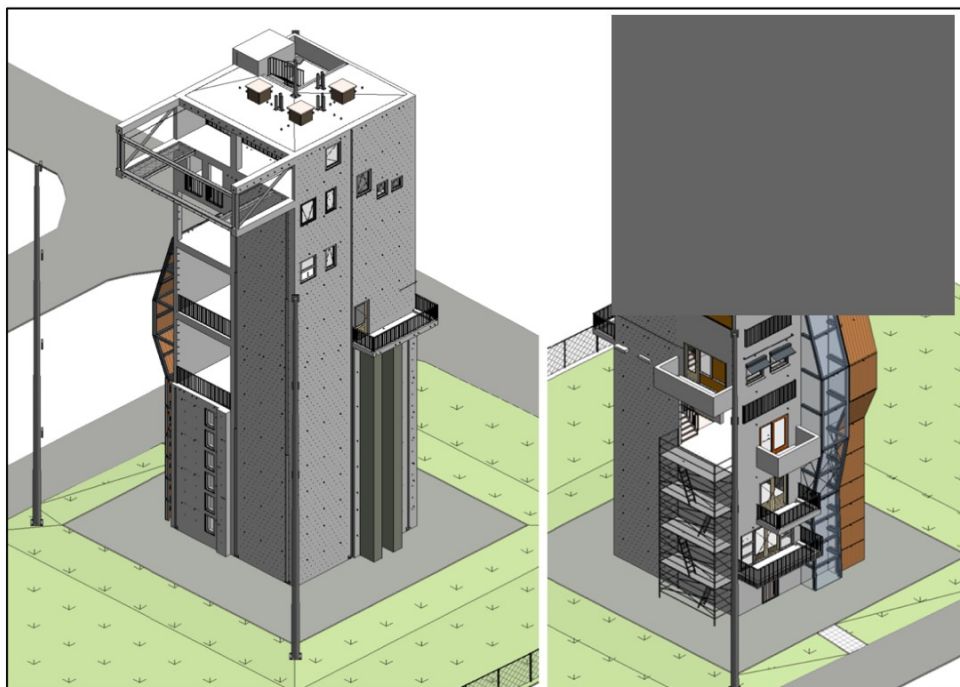
*Figuur 2.2.A Planlocatie van de te realiseren klimtoren.*



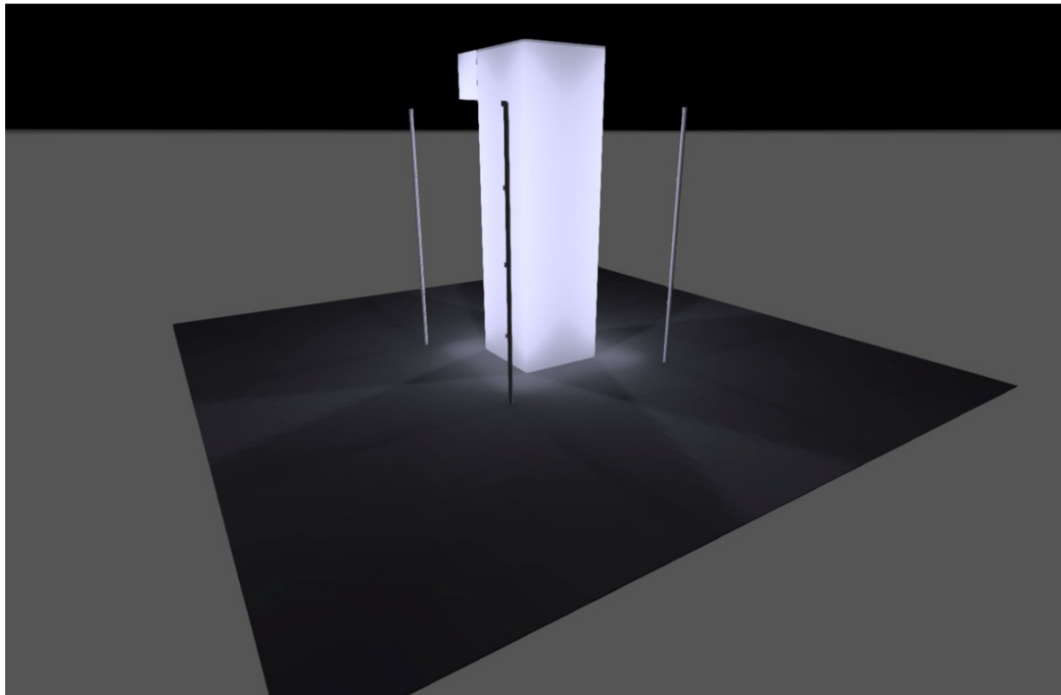
*Figuur 2.2.B Bestaand gebouw, lichtmast en straatlantaarn naast de planlocatie van de klimtoren (rechts in de foto).*



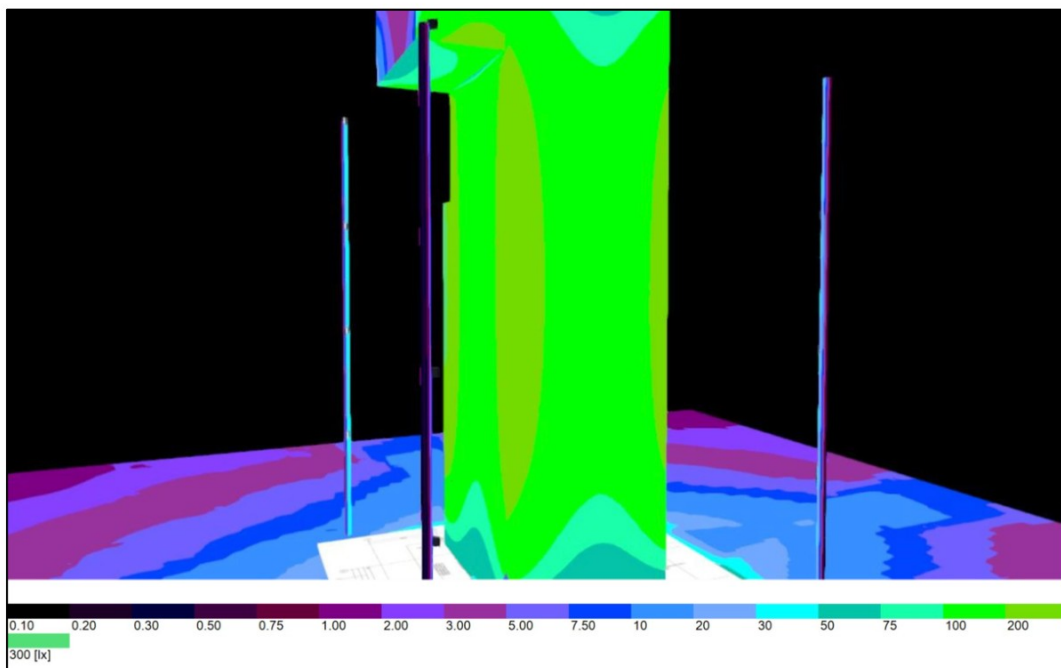
**Figuur 2.3** *Plattegrond van de te realiseren klimtoren. Rode zandlopers: nieuwe lichtmasten. Grijs zandlopers: bestaande lichtmasten. Witte pluizen: bestaande bomen (bron: GJM Bouwadviseurs). Zie bijlage 1 voor meer details.*



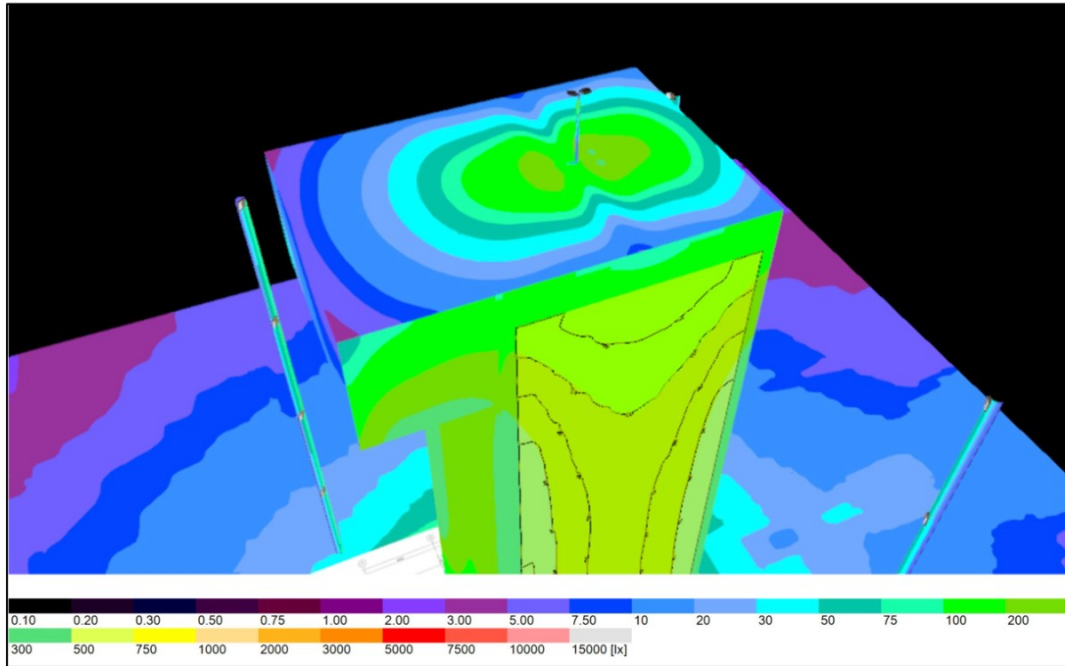
**Figuur 2.4** *3D-model van de te realiseren klimtoren (bron: GJM Bouwadviseurs).*



Figuur 2.5 Verlichting van de klimtoren bij nacht (bron: Performance in Lighting).



Figuur 2.6 Lichtcontouren op en rond de klimtoren bij nacht (bron: Performance in Lighting).



Figuur 2.7 Lichtcontouren op het dak van de klimtoren bij nacht (bron: *Performance in Lighting*).

## 3 Gebiedenbescherming - Natura 2000

### 3.1 De ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden

Het terrein van de Politieacademie ligt deels binnen het Natura 2000-gebied Brabantse Wal. De planlocatie van de klimtoren valt er net buiten (figuur 2.8). Het bevindt zich op 47m van het Natura 2000-gebied. Op die afstand is de lichtsterkte van de klimtorenverlichting al gereduceerd tot die van volle maan. Tussen de planlocatie van de klimtoren en het Natura 2000-gebied bevindt zich, nog net buiten het N2000-gebied, een bosstrook van 30m breed die veel van het licht tegenhoudt (zie figuur 2.2.A), zodat in het Natura 2000-gebied niets van het licht te zien is. Effecten op lichtgevoelige diersoorten waarvoor in het Natura 2000-gebied instandhoudingsdoelstellingen gelden (bijvoorbeeld nachtzwaluw, zwarte specht) of typische soorten van relevante habitattypen (bijvoorbeeld boomklever, veldleeuwerik, klapekster, tapuit etc.) kunnen derhalve op voorhand worden uitgesloten.



Figuur 3.8 Ligging plangebied (oranje stip) ten opzichte van Natura 2000-gebieden (groen). Rood kader: terrein van de Politieacademie (Esri Nederland, Community Map Contributors | Esri Nederland, beeldmateriaal.nl | Esri Nederland, Kadaster | Esri Nederland, AHN).

Natura 2000-gebieden in de ruimere omgeving van het plangebied liggen op een afstand van meer dan 2 kilometer, dit is ruim buiten de invloedssfeer van het licht van de voorgenoemde ingrepen. Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van verder weg gelegen Natura 2000-gebieden zijn op grond van de aard van het project en de afstand tot het plangebied uitgesloten.



## 4 Soortenbescherming

### 4.1 Relevante soorten

Het terrein van de Politieacademie Ossendrecht betreft een groot terrein (63 ha) met een wisselend karakter (bos, bebouwing, wateren) en is in potentie geschikt voor beschermde vogels, planten, ongewervelden, amfibieën, reptielen, vleermuizen en grondgebonden zoogdieren. Het terrein is al jaren in gebruik als opleidingslocatie waar praktijkoefeningen van allerlei aard plaatsvinden. Op basis van eerdere inventarisaties en natuurtoetsen (Rijksoverheid 2016, Rijksoverheid & Rijksoverheid 2020, Rijksoverheid 2022a) is bekend dat de planlocatie van de klimtoren zelf geen functie voor beschermde soorten vervult. De opgaande vegetatie en bebouwing rond de planlocatie hebben mogelijk een functie voor broedvogels, vleermuizen en kleine grondgebonden zoogdieren. Een functie voor andere soortgroepen (planten, ongewervelden, vissen, amfibieën en reptielen) is uitgesloten. Effecten op deze soortgroepen worden daarom verder niet beoordeeld.

### 4.2 Betekenis van het plangebied voor beschermde soorten

#### 4.2.1 Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn<sup>1</sup>

##### **Vogels met jaarrond beschermde nestplaats**

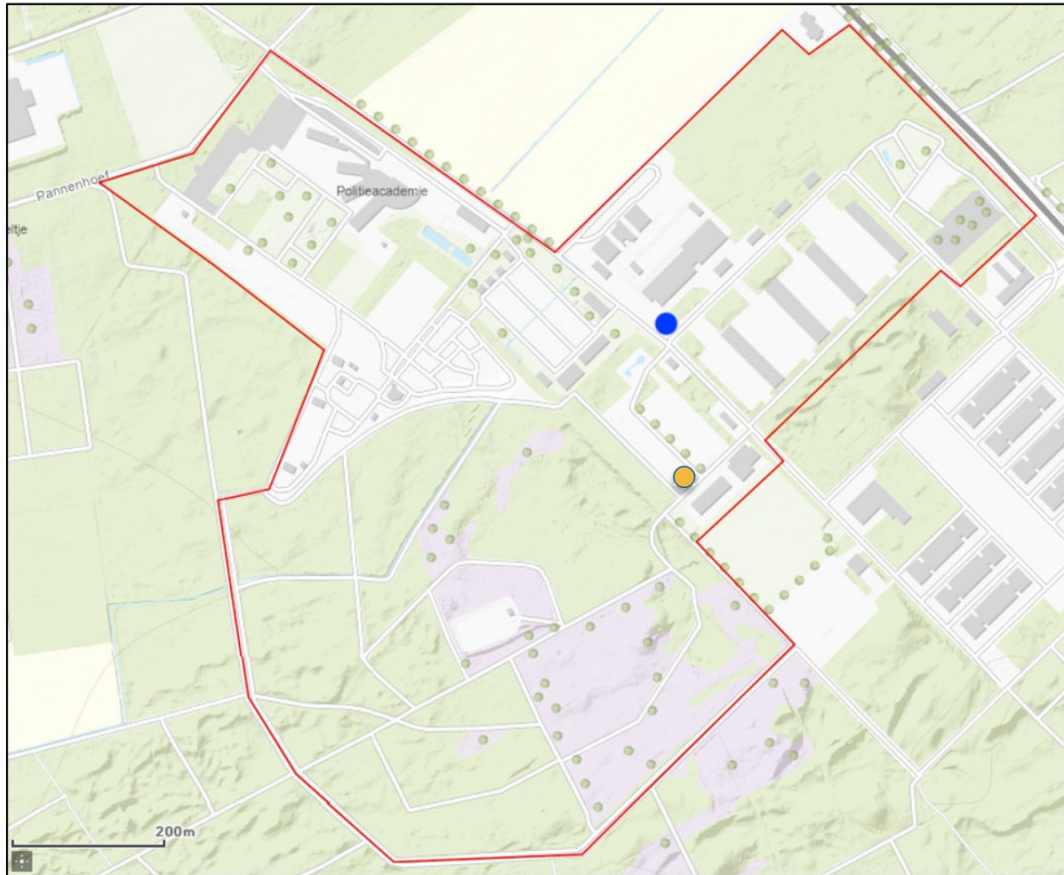
In (de directe omgeving van) de planlocatie zijn waarnemingen van buizerd, wespandief, sperwer, ransuil, kerkuil, havik en bosuil bekend (NDFF, Rijksoverheid 2016, Rijksoverheid & Rijksoverheid 2020). Tijdens het veldbezoek in 2021, waarbij ook de planlocatie van de klimtoren en omgeving is onderzocht (Rijksoverheid 2022a), zijn op het terrein van de Politieacademie geen aanwijzingen voor beschermde nesten gevonden, die op dat moment in gebruik waren. Wel is een nest van ransuil aangetroffen dat in 2016 in gebruik was (Rijksoverheid 2016), maar in 2021 niet (Rijksoverheid 2022a) (figuur 4.1). In de huidige situatie kan het voorkomen van nestplaatsen van vogels met jaarrond beschermde nestplaats in de opgaande vegetatie en gebouwen rond de planlocatie van de klimtoren worden uitgesloten.

##### **Overige vogels**

Opgaande vegetatie en bebouwing rond de planlocatie van de klimtoren heeft waarschijnlijk een functie als broedlocatie voor algemeen voorkomende broedvogels waarvan de broedplek niet jaarrond beschermd is.

---

<sup>1</sup> Op grond van door het ministerie van EZ verstrekte handreikingen worden nesten van de volgende soorten als jaarrond beschermde nestplaatsen beschouwd: boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespandief, zwarte wouw.



Figuur 4.1 Locatie van het in 2016 en 2021 aangetroffen ransuilnest (blauwe stip). Oranje stip: planlocatie klimtoren. (Esri Nederland, Community Map Contributors | Esri Nederland, beeldmateriaal.nl | Esri Nederland, Kadaster | Esri Nederland, AHN; Adviesbureau ██████████, 2016).

#### 4.2.2 Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn

##### Grondgebonden zoogdieren

Uit de NDFF zijn geen recente waarnemingen bekend van grondgebonden zoogdieren beschermd onder de Habitatrichtlijn in de wijde omgeving van het plangebied. Ook uit eerdere inventarisaties van de Politieacademie en de Koningin Wilhelminakazerne zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van onder de Habitatrichtlijn beschermde grondgebonden zoogdieren. Gezien de afwezigheid van geschikt leefgebied en het verspreidingsgebied van deze grondgebonden zoogdieren kan een functie van het terrein van de Politieacademie voor deze soorten worden uitgesloten.

##### Vleermuizen

In de directe omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, ingekorven vleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, baardvleermuis, franjestaart en ruige dwergvleermuis (NDFF; ██████████ & ██████████ 2020, ██████████ et al. 2022). Op het aangrenzende defensieterrein zijn verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, baardvleermuis,





ingekorven vleermuis, gewone grootvleermuis aanwezig [redacted] & [redacted] 2020, [redacted] *et al.* 2022).

Op het terrein van de Politieacademie zelf zijn bij eerdere inventarisaties waarnemingen gedaan van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger. In 2007 is een kolonie van ca. 24 gewone dwergvleermuizen aangetroffen binnen het plangebied [redacted] 2007). Deze kolonie werd in 2012 niet meer gevonden [redacted] 2012). Wel werden in 2012 enkele verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen in het oefendorp in het plangebied aangetroffen. In 2016 is het plangebied opnieuw onderzocht en werden enkel waarnemingen gedaan van foeragerende gewone dwergvleermuizen en laatvliegers [redacted] 2016).

#### *Verblijfplaatsen*

Op basis van eerdere inventarisaties in het plangebied en de directe omgeving daarvan heeft het plangebied mogelijk betekenis als verblijfplaats voor gebouwbewonende vleermuizen. De meerderheid van de gebouwen in het plangebied, waaronder het gebouw ten zuidoosten van de planlocatie (zie figuur 2.2.B), is in potentie geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen. Open stootvoegen, ruimte onder daklijsten en andere smalle spleten en openingen zijn aanwezig.

#### *Foerageergebied*

De opgaande vegetatie rond de planlocatie heeft zeer waarschijnlijk een functie als foerageergebied voor verschillende vleermuissoorten. Het betreft geen essentieel foerageergebied, want vergelijkbare landschapselementen zijn elders op het terrein en op het aangrenzende Natura 2000-gebied in het zuidwesten en het terrein van de Koningin Wilhelminakazerne in het zuidoosten ook aanwezig. Overigens zullen alleen vleermuissoorten die niet gevoelig zijn voor (wit) licht hier komen. De lichtmast en de straatlantaarns die in de bestaande situatie langs de weg ten zuidoosten van de planlocatie staan maken deze zijde van de planlocatie ongeschikt voor lichtgevoelige soorten zoals de gewone grootvleermuis, gewone baardvleermuis, franjestaart en ingekorven vleermuis.

#### *Vliegroutes*

De opgaande vegetatie rond de planlocatie heeft zeer waarschijnlijk een functie als vliegroute voor verschillende vleermuissoorten. Hiervoor geldt dezelfde kanttekening als voor foerageergebieden: alleen niet-lichtgevoelige soorten zullen hier gebruik van maken. Er is geen sprake van essentiële vliegroutes. Mochten in het gebouw ten zuidoosten van de planlocatie vleermuisverblijfplaatsen zijn, dan hebben vleermuizen van hier de keuze uit 3 tot 5 potentiële vliegroutes die parallel aan elkaar naar potentiële foerageergebieden lopen.

### 4.2.3 **Beschermingsregime andere soorten**

#### **Grondgebonden zoogdieren**

In de wijde omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van boommarter, bunzing en eekhoorn (NDFF). Uit onderzoek in 2019 is bekend dat het terrein van de



Koningin Wilhelminakazerne een functie heeft als leefgebied voor boommarter en kleine marterachtigen (■■■■■ & ■■■■■, 2020).

#### *Boommarter*

Boommarter is eenmaal waargenomen aan de zuidzijde van de Koningin Wilhelminakazerne. Vaste verblijfplaatsen zijn op het defensie terrein niet aanwezig (■■■■■ & ■■■■■, 2020). Boommarter is een schuwe soort met een groot territorium die zich niet veel laat zien. Het is niet aannemelijk dat zich in de bomen rond de planlocatie van de klimtoren vaste verblijfplaatsen van boommarter bevinden. De bomen zijn ongeschikt voor holtes (te dun of te jong). Bovendien is met de huidige verlichting door de bestaande lichtmast en straatlantaarns al te veel lichtverstoring. Mogelijk wordt de bosstrook wel incidenteel door boommarters gebruikt als jachtgebied of passage, maar heeft het geen essentiële functie.

#### *Kleine marterachtigen (bunzing, hermelijn en wezel)*

De dichtstbijzijnde waarneming van kleine marterachtigen is gedaan op enkele meters afstand van de grens van het terrein van de Politieacademie. De aanwezigheid van vaste verblijfplaatsen in de bosstrook ten zuidwesten van de planlocatie kan niet worden uitgesloten. Ze betrekken vaak de holen van andere dieren, zoals oude konijnenholen, mollengangen, holen onder boomwortels, houtstapels etc. (zie kader op de volgende pagina). ■■■■■ maken ook gebruik van muizenholen. Het in kaart brengen van individuele rust- en verblijfplaatsen van kleine marterachtigen is niet realistisch. Dit betekent dat alle muizenholen, mollengangen en konijnenholen in kaart moeten worden gebracht.

Kleine marterachtigen maken gebruik van verschillende typen van verblijfplaatsen met een eigen functie (zie kader op de volgende pagina). Gedurende het seizoen maken ze wisselend gebruik van deze plekken. Ze verblijven daar waar ze jagen of jongen hebben. In het voortplantingsseizoen verblijven de vrouwtjes met jongen voor een langere periode op één plek. De verblijfplaats is niet statisch maar het gebruik kan in de tijd variëren, afhankelijk van het plaatselijke voedselaanbod. Voor de levenscyclus van kleine marterachtigen is het van belang dat hun leefgebied gedurende het jaar altijd voldoende schuilplaatsen biedt. De bosstrook ten zuidwesten van de planlocatie van de klimtoren biedt hier voldoende mogelijkheden voor.

#### *Eekhoorn*

De bosstrook ten zuidwesten van de planlocatie van de klimtoren heeft mogelijk een functie als leefgebied en nestlocatie voor eekhoorn. Eekhoorn is in 2019 vastgesteld op het terrein van de Koningin Wilhelminakazerne (■■■■■ & ■■■■■ 2020). Nestlocaties zijn niet bekend, maar zouden in de bosstrook aanwezig kunnen zijn.

#### *Andere grondgebonden zoogdiersoorten*

Delen van het plangebied waar ruigtes of andere opgaande vegetatie aanwezig is hebben in potentie functie als leefgebied voor algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren waarvoor een vrijstelling geldt bij het uitvoeren van ruimtelijke ingrepen en gebruik, zoals egel en bosmuis.



## Het gebruik van rust- en verblijfplaatsen door kleine marterachtigen

Bunzing, hermelijn en wezel zijn territoriaal. Hun leefgebieden kunnen sterk in grote variëren afhankelijk van het seizoen en de beschikbaarheid van voedsel. De territoria van mannetjes zijn groter dan van vrouwtjes en kunnen een omvang hebben van enkele tot 100 ha. De territoria van mannetjes overlappen vaak met die van meerdere vrouwtjes.

In de voortplantingsperiode verblijven ze op één locatie om de jongen groot te brengen. Dit zijn de plekken waar de belangrijkste prooi algemeen voorkomt. De voortplantingsperiode begint vanaf maart en duurt een zomer waarin jonge dieren met de moeder in familiegroepen kunnen jagen. [REDACTED] kunnen twee worpen per jaar hebben, hermelijn en bunzing werpen éénmaal per jaar. Voor de voortplantingsperiode van kleine marterachtigen wordt maart – augustus aangehouden.

De dieren houden zich buiten de voortplantingsperiode in hun territorium op daar waar een hoge prooidichtheid is of waar jagen relatief weinig moeite kost in vergelijking met andere seizoenen. Ze kunnen enkele dagen rond een tijdelijke slaapplek jagen om daarna te verhuizen en op een andere plek te jagen. Daarnaast gebruiken de dieren diverse schuilplaatsen waar ze in tijd van onraad snel kunnen schuilen. De verschillende functies kraampek, slaapplek en schuilplek zijn niet 'vast' en kunnen in een seizoen en van jaar tot jaar wisselen.

Bunzing, hermelijn en wezel gebruiken vergelijkbare typen holen zoals oude konijnenholen, mollengangen, holen onder boomwortels, houtstapels etc. [REDACTED] maken ook gebruik van muizenholen. De dieren komen voor op terreinen waar voldoende dekking en voedsel aanwezig is. Ze maken daarbij veel gebruik van lineaire landschapselementen als bosranden, houtwallen, slootranden en greppels. Ze komen voor in bossen, moerassen, rietlanden, houtwallen, ruigtes etc. [REDACTED] heeft een voorkeur voor drogere terreinen en bunzing juist voor waterrijke gebieden.

[REDACTED], 2005; [REDACTED] *et al.*, 2004; [REDACTED] *et al.*, 2003; [REDACTED], 1989)



Tabel 4.1 Mogelijke functies van de planlocatie van de klimtoren voor beschermde soorten. Per soort(groep) is aangegeven of aanvullend onderzoek noodzakelijk is om een functie van het plangebied te kunnen vaststellen of uitsluiten.

Soort(groep)	Deel plangebied	Functie	Aanvullend onderzoek
Algemene broedvogels zonder jaarrond beschermde nestplaats	Bomen, struiken, ruigte, gebouwen en andere opgaande constructies rond de planlocatie	Mogelijke nestplaatsen	Nee
Vleermuizen	Bebouwing en opgaande vegetatie rond de planlocatie	Mogelijke verblijfplaatsen, foerageergebied en/of vliegroutes	Nee
Boommarter	Bosstrook zuidwest van planlocatie	Doortrekgebied	Nee
Eekhoorn	Bosstrook zuidwest van planlocatie	Leefgebied en/of nestlocatie	Nee
Algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren	Opgaande vegetatie en bebouwing rond de planlocatie	Leefgebied	Nee

### 4.3 Effecten van verlichting klimtoren op beschermde soorten

#### 4.3.1 Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn<sup>1</sup>

Bekend is dat kunstlicht effect heeft op het zingen van zangvogels. In verlichte situaties beginnen merels 's morgens eerder met zingen en beginnen ze ook eerder in het jaar met zingen (■■■■■ *et al.* 2014; 2015). Bij toenemende lichtintensiteit is de aanvang van het zingen steeds vroeger tot wel 21 minuten bij 15 lux (■■■■■ *et al.* 2014). Vogels hebben meer partners, leggen meer eieren (■■■■■ *et al.* 2010), spenderen meer tijd aan jongen voeden en minder tijd aan slapen (■■■■■ *et al.* 2012; ■■■■■ *et al.* 2017). Een grotere inspanning van de vogel kan consequenties hebben voor hun overlevingskansen. Ook de jongen die opgroeien in (vooral wit) kunstlicht blijken minder gezond te zijn.

Hoewel deze resultaten aangeven dat vogels in een verlichte omgeving kwetsbaarder zijn, laat onderzoek van ■■■■■ *et al.* (2015) zien dat bij een lichtintensiteit van 8,5 lux (vergelijkbaar met straatverlichting) geen verschil in de keuze voor nestplaats (wel of niet verlicht) optreedt en geen negatieve effecten op het broedsucces optreden.

<sup>1</sup> Op grond van door het ministerie van EZ verstrekte handreikingen worden nesten van de volgende soorten als jaarrond beschermde nestplaatsen beschouwd: boomvalk, buizerd, gierwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespandief, zwarte wouw.



Op de planlocatie is al sprake van een verlichte situatie door de aanwezigheid van een hoge lichtmast en straatlantaarns. De verlichting van de klimtoren voegt hier wel iets aan toe, onder andere omdat de lichtmasten bij de klimtoren hoger zijn (25m) dan de huidige lichtmast (10 tot 15m) en de straatlantaarns (7m), maar de toe te passen armaturen zorgen ervoor dat weinig licht naar de omgeving uitstraalt. Een sterkere verlichting ten opzichte van de huidige situatie is vooral op de vegetatie ten noordoosten van de planlocatie te verwachten, waar deze zich op slechts 5m van de te realiseren lichtmasten bevindt. Bij de bosstrook op 15m ten zuidwesten van de klimtoren is de lichtintensiteit 5 lux of minder en niet meer relevant. De hoeveelheid opgaande vegetatie die ten noordoosten van de planlocatie extra wordt verlicht (met 10 lux of meer) is verwaarloosbaar klein: een strook van *circa* 20m. Als dit ertoe leidt dat vogels in deze strook niet meer gaan broeden heeft dit geen significant negatief effect op de staat van instandhouding van de algemene broedvogels op het terrein van de Politieacademie. Daar komt bij dat in de omgeving van de te realiseren klimtoren ten gevolge van oefeningen al veel andere vormen van verstoring optreden, zoals beweging van mensen en voertuigen en geluid door het gebruik van vuurwapens en explosies.

#### 4.3.2 Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn

##### Vleermuizen

De gevoeligheid voor licht verschilt tussen vleermuissoorten. Grootvleermuizen en soorten van de *Myotis*-groep, waartoe bijvoorbeeld baardvleermuis, ingekorven vleermuis en franjestaart behoren, mijden tijdens het vliegen en foerageren verlichte plekken. Gewone en kleine dwergvleermuizen, laatvlieger en rosse vleermuis daarentegen worden tijdens het foerageren door kunstlicht aangetrokken. Ruige dwergvleermuizen tonen geen voorkeur of afkeer voor kunstlicht (■■■■■ *et al.* 2014, ■■■■ *et al.* 2015). De kleur van licht speelt ook een grote rol in de mate van verstoring voor vleermuizen. ■■■■ *et al.* (2017; foeragerend) en ■■■■ *et al.* (2013; bij verblijfplaatsen) tonen aan dat alle vleermuissoorten het minst gevoelig zijn voor rood licht. Zoals in paragraaf 4.2.2 aangegeven zullen vanwege de huidig aanwezige verlichting momenteel alleen niet-lichtgevoelige soorten in de buurt van de planlocatie voorkomen.

De te realiseren lichtmasten bij de klimtoren zullen potentiële foerageergebieden en vliegroutes bij de planlocatie sterker verlichten, die ten noordoosten van de planlocatie meer dan die ten zuidwesten van de planlocatie. Dit zal echter niet tot significant negatieve effecten op vleermuizen leiden, omdat alleen niet-lichtgevoelige soorten hier foerageren en/of langs vliegen. Overigens is geen sprake van continue lichtverstoring. De klimtoren wordt namelijk niet elke nacht gebruikt.

#### 4.3.3 Beschermingsregime andere soorten

##### Grondgebonden zoogdieren

*Boommarter, bunzing, hermelijn en wezel*

Veel nachttactieve zoogdieren reageren op maanlicht door hun activiteitsperioden te verschuiven, hun activiteit te verminderen, kortere afstanden af te leggen en/of minder voedsel te consumeren. Ook kunstmatig nachtlucht met een soortgelijke intensiteit als



maanlicht vermindert de activiteit en beweging van veel nachtdieren, met name soorten die zich moeten verbergen om het risico van predatie tijdens het nachtelijke foerageren te verminderen (Kruif 1983; Kruif & Kaufman 1991; Kruif 1994; Falkenberg & Kruif 1998; Kruif & Kruif 2001). Kruif *et al.* (2003) bestudeerden de reactie van zoogdieren op straatlantaarns die experimenteel waren geïnstalleerd op dammen die sloten in Nederland kruisten. Bunzing, hermelijn, wezel en vos liepen vaker bij verlichte dan bij onverlichte dammen. Predatoren lijken dus voordeel te ervaren van kunstlicht. In ieder geval kan op basis van dit onderzoek worden gesteld dat significant negatieve effecten door de toename in verlichting op en rond de planlocatie van de klimtoren zijn uitgesloten.

#### *Eekhoorn*

Als eekhoorn vaste verblijfplaatsen in de buurt van de planlocatie heeft, dan zal dit in de bosstrook ten zuidwesten van de planlocatie zijn. Hier zal het licht van de te realiseren lichtmasten nog maar 5 lux of minder bedragen. Ten opzichte van de reeds aanwezige verlichting is dit een verwaarloosbare hoeveelheid. Daar komt bij dat eekhoorn een dagactieve soort is. De nacht brengt hij/zij door in een holle boom of gesloten bladernest, waar licht niet doordringt. Significant negatieve effecten op eekhoorn zijn uitgesloten.

#### *Algemeen voorkomende zoogdiersoorten*

Voor deze soorten geldt in de provincie Noord-Brabant een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling en inrichting van terreinen of gebouwen en het gebruik daarvan.

## **4.4 Conclusie soortenbescherming**

De planlocatie en een gebied er omheen worden momenteel al verlicht door een hoge lichtmast en iets lagere straatlantaarns. Door het plaatsen van vier lichtmasten bij de te realiseren klimtoren zal de planlocatie en een gebied daaromheen extra worden verlicht. De extra verlichting leidt niet tot significant negatieve effecten op beschermde plant- en diersoorten op en rond de planlocatie.



## Literatuur

- Achterberg, C., 2007. Handleiding boommarkers inventariseren. Werkgroep boommarker Nederland. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.
- ██████████, 2007. Politieacademie Natuurtoets. Adviesbureau RBOI Rapportnr. 161550.00775400. Rotterdam/Middelburg.
- ██████████, D.B. & ██████████, 1991. Influence of illumination and surface structure on space use by prairie deer mice (*Peromyscus maniculatus bairdii*). *Journal of Mammalogy* 72(4): 764-768.
- ██████████, J.T.B., 2022a. Natuurtoets Politieacademie Ossendrecht. Bureau Waardenburg Rapportnr. 21-321. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- ██████████, J.T.B., 2022b. Beoordeling gewijzigde werkzaamheden Politieacademie Ossendrecht. Notitie met kenmerk 21-1037/22.02981/DenWa. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- ██████████, J.T.B., 2022c. Beoordeling geluidseffecten van verschillende ingrepen op de Politieacademie Ossendrecht. Bureau Waardenburg Rapportnr. 22-153. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- ██████████, J.T.B. & D.E.H., ██████████, 2020. Inventariserend veldonderzoek flora en fauna Koningin Wilhelminakazerne te Ossendrecht. Karterend- en waarderend veldonderzoek naar de aanwezigheid van beschermde soorten. Bureau Waardenburg Rapportnr. 19-222. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- ██████████, J.A., 1983. Moonlight's influence on predator/prey interactions between short-eared owls (*Asio flammeus*) and deermice (*Peromyscus maniculatus*). *Behavioral Ecology and Sociobiology*. 205-209.
- ██████████, A., ██████████ & ██████████, 2015. Light pollution alters the phenology of dawn and dusk singing in common European songbirds. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 370(1667): 20140126.
- ██████████, A., ██████████, ██████████, ██████████ & ██████████, 2014. Artificial night lighting rather than traffic noise affects the daily timing of dawn and dusk singing in common European songbirds. *Behavioral Ecology* 25(5): 1037-1047.
- ██████████, N.C., ██████████, ██████████, ██████████, ██████████ & ██████████, 2003. The effects of illuminating the roost entrance on the emergence behaviour of *Pipistrellus pygmaeus*. *Biological Conservation* 111(2): 247-252.
- Falkenberg, J.C. & ██████████, 1998. Microhabitat use of deer mice: effects of interspecific interaction risks. *Journal of Mammalogy* 79(2): 558-565.
- ██████████, P., 2005. Behaviour, dynamics and ecological impact of small mustelids. (dissertatie) Dep. of Biological and Environmental Sciences Ecology and Evolutionary Biology, University of Helsinki. Helsinki.
- Hoogeboom, D., ██████████, ██████████ & ██████████, 2014. Atlas van de Noord-Hollandse zoogdieren 1989-2014. Landschap Noordholland.
- ██████████, ██████████, ██████████, ██████████, ██████████, ██████████ & ██████████, 2015. Effects of nocturnal illumination on life-history decisions and fitness in two wild songbird species. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 370(1667): 20140128.
- ██████████, B., ██████████, ██████████, ██████████ & ██████████, 2010. Artificial night lighting affects dawn song, extra-pair siring success, and lay date in songbirds. *Current Biology* 20(19): 1735-1739.



- [REDACTED], K.M. & [REDACTED], 2001. Effect of light intensity on activity patterns of Patagonian leaf-eared mice, *Phyllotis xanthopygus*. *Journal of Mammalogy* 82(2): 535-544.
- [REDACTED], A., [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED] & [REDACTED], 2014. The influence of low intensities of light pollution on bat communities in a semi-natural context. *PLoS one* 9(10): e103042.
- Lensink, R., [REDACTED] & [REDACTED], 2011. Versturende effecten van groot vliegverkeer op broedvogels. Onderzoek op basis van bestaande gegevens verzameld rond Schiphol en militaire vliegvelden. Rapportnr. 11-101. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- [REDACTED], F., 2007. Het voorkomen van vleermuizen en reptielen in het reconstructiegebied van de Politieacademie te Ossendrecht. Adviesbureau [REDACTED], Wageningen.
- [REDACTED], F., 2012. Actualiserende inventarisatie vleermuizen en reptielen Politieacademie Ossendrecht. Rapportnr. 2012.1463. Adviesbureau [REDACTED], Wageningen.
- [REDACTED], F., 2016. Flora- en fauna inventarisatie Politieacademie Ossendrecht. Rapportnr. 2016.2255. Adviesbureau [REDACTED], Wageningen.
- [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED] & [REDACTED], 2003. Wegverlichting en natuur; IV effecten van wegverlichting op het ruimtelijk gedrag van zoogdieren. Rijkswaterstaat DWW, Leiden.
- [REDACTED], J.Q., [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED] & [REDACTED], 2017. Restless roosts: Light pollution affects behavior, sleep, and physiology in a free-living songbird. *Global change biology* 23(11): 4987-4994.
- [REDACTED], P., 1989. *Stoats and Weasels, Polecats and Martens*. Whittet Books Ltd., London.
- [REDACTED], K., [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED] & [REDACTED], 2017. Response of bats to light with different spectra: light-shy and agile bat presence is affected by white and green, but not red light. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 284(1855): 20170075.
- [REDACTED], E.L., [REDACTED] & [REDACTED], 2015. Impacts of artificial lighting on bats: a review of challenges and solutions. *Mammalian Biology* 80(3): 213-219.
- [REDACTED], M., [REDACTED], [REDACTED] & [REDACTED], 2012. Activity patterns during food provisioning are affected by artificial light in free living great tits (*Parus major*). *PLoS One* 7(5): e37377.
- [REDACTED], I., [REDACTED], D.W and [REDACTED], 2004. The ecology of weasels (*Mustela nivalis*) on mixed farmland in southern England. *Biologia*, 59 (2). pp. 235-241. ISSN 1336-9563
- [REDACTED], P., [REDACTED], [REDACTED], & [REDACTED], 2003. *Zoogdieren van West-Europa*, 2de druk. Uitgeverij KNNV en VZZ, Utrecht.
- [REDACTED], R.A., 1994. Assessment of predation risk via illumination level: facultative central place foraging in the cricetid rodent *Phyllotis darwini*. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 34(5): 375-381.
- [REDACTED], D.E.H., [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED] & [REDACTED], 2022. Natuuronderzoek schietfaciliteit Koningin Wilhelminakazerne, Ossendrecht. Rapport 21-226. Bureau Waardenburg, Culemborg.





## Bijlage I Instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebied Brabantse Wal

### Habitattypen (bron: Natura2000.nl)

Habitatype	Habitatsubtype	Status doel	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit
H2310 – Stuifzandheiden met struikhei		Definitief	>	>
H2330 – Zandverstuivingen		Definitief	>	>
H3130 – Zwakgebufferde vennen		Definitief	>	>
H3160 – Zure vennen		Definitief	=	>
H4010A – Vochtige heiden	Hogere zandgronden	Definitief	>	>
H4030 – Droge heiden		Definitief	>	>
H7150 – Pioniervegetaties met snavelbiezen		Definitief	=	=
H9120 – Beuken-eikenbos mest hulst		Definitief	=	>

### Habitatrichtlijnsoorten (bron: Natura2000.nl)

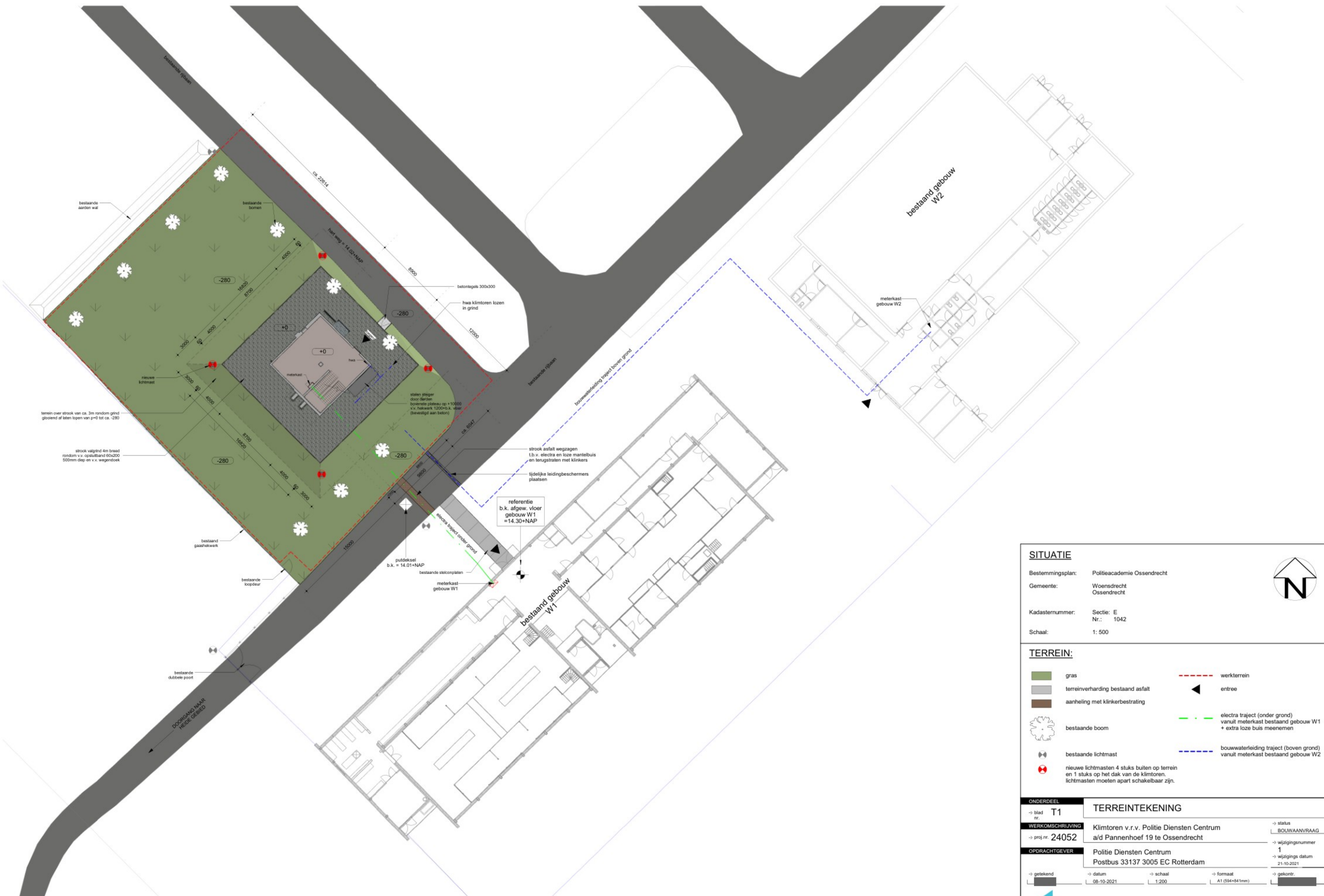
Habitatype	Status doel	Doel omvang leefgebied	Doel kwaliteit leefgebied
H1166 – Kamsalamander	Definitief	>	>
H1831 – Drijvende waterweegbree	Definitief	>	>

### Broedvogelsoorten (bron: Natura2000.nl)

Broedvogels	Status doel	Doel oppervlakte leefgebied	Doel kwaliteit leefgebied
A004 – Doodaars	Definitief	=	>
A008 – Geoorde fuut	Definitief	= (<)	>
A072 – Wespendif	Definitief	=	=
A224 – Nachtzwaluw	Definitief	=	=
A236 – Zwarte specht	Definitief	=	=
A246 – Boomleeuwerik	Definitief	=	=



## Bijlage II Plattegrond nieuwe klimtoren



**SITUATIE**

Bestemmingsplan: Politieacademie Ossendrecht  
 Gemeente: Woensdrecht Ossendrecht  
 Kadasternummer: Sectie: E Nr.: 1042  
 Schaal: 1: 500

**TERREIN:**

- gras
- terreinverharding bestaand asfalt
- aanheling met klinkerbestrating
- bestaande boom
- bestaande lichtmast
- nieuwe lichtmasten 4 stuks buiten op terrein en 1 stuks op het dak van de klimtoren. lichtmasten moeten apart schakelbaar zijn.
- werkterrein
- entree
- electra traject (onder grond) vanuit meterkast bestaand gebouw W1 + extra loze buis meenemen
- bouwwaterleiding traject (boven grond) vanuit meterkast bestaand gebouw W2

**ONDERDEEL**  
 → blad nr. **T1**

**WERKOMSCHRIJVING**  
 → proj.nr. **24052**

**OPDRACHTGEVER**  
 Politie Diensten Centrum  
 Postbus 33137 3005 EC Rotterdam

**TERREINTEKENING**  
 → status **BOUWAANVRAAG**  
 → wijzigingsnummer **1**  
 → wijzigings datum **21-10-2021**  
 → getekend → datum **08-10-2021** → schaal **1:200** → formaat **A1 (594x841mm)** → gekontr.

**GJM**  
 BOUWADVISEURS

GJM Bouwadvies BV  
 → Markgravenlaan 3  
 4624 KK Bergen op Zoom  
 Telefoon: 0164 251 818  
 info@gjm.nl  
 internet: www.gjm.nl

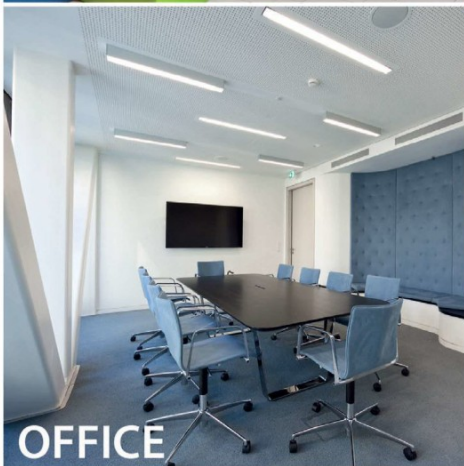
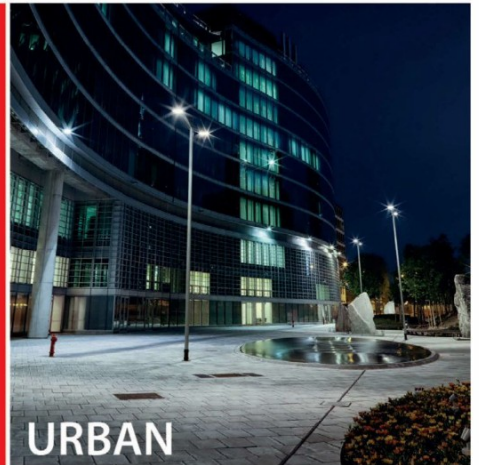


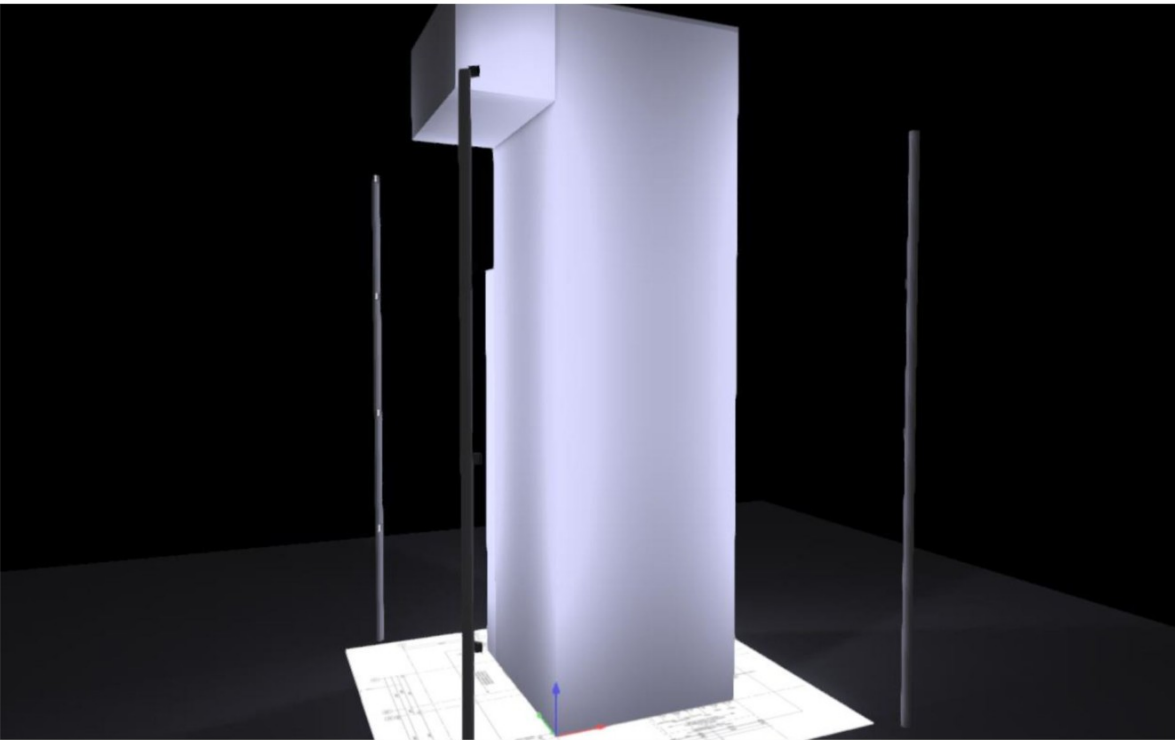
## Bijlage III Lichtberekening klimtoren



# Lichtberekening Klimtoren

Klant: Velectra  
Contactpersoon: M. Tjoelker





## 2021 VELLIS Klimtoren

## Inhoud

Voorblad .....	1
Inhoud .....	2
Beschrijving .....	3
Beelden .....	4
Armaturenlijst .....	10

## Productgegevens

Performance in Lighting - GUELL 1 A40/W 36W 840 GR-94 (1x GUELL 1 A40/W 36W 840) .....	11
Performance in Lighting - GUELL 2.5 S/W 230W 840 GR-94 1-10V (1x GUELL 2.5 S/W 230W 840) .....	12

## Terrein 1

Positieschema armaturen .....	13
-------------------------------	----

Terrein 1

## Gebouw 1

Berekeningsvlak 1 / Loodrechte verlichtingssterkte .....	17
--	----



EN 12193:2018 (E)

Indoor	Reference area		Number of grid points	
	Length m	Width m	Length	Width
<p><sup>a</sup> No luminaires should be positioned in that part of the ceiling, which is above a 4 m diameter circle around the basket.</p> <p><sup>b</sup> Illuminance is taken on the surface of the track.</p> <p><sup>c</sup> The vertical illuminance at the finishing line should be 1 000 lx for photo-finish equipment and officials.</p> <p><sup>d</sup> For Class I, no luminaires should be positioned in that part of the ceiling, which is directly above the area between the two attack lines and the side lines (setup area: 3m left and right from the net). This only applies for the centre court.</p> <p><sup>e</sup> Dimensions and grid sizes depend on the specific sport.</p> <p><sup>f</sup> For Class I, international competition at top level might justify a surface of 34 m × 19 m for the principal area (PA). The corresponding number of grid points is then 15 × 9.</p> <p><sup>g</sup> <math>R_G</math> only applies for mounting heights above 10 m.</p>				

Table A.3

Indoor	Reference areas		Number of grid points			
	Length m	Width m	Length	Width		
Aerobics	—	—	—	—		
Athletics <sup>a</sup>	Track 200 m PA	50	4,90 to 9,80	17	3	
	Field PA	85 to 93	30 to 42	19	7 to 9	
Dancing	—	—	—	—		
Equestrian	Jumping PA	60	40	17	11	
	Dressage PA	70	30	19	9	
Gymnastics	PA	32 to 50	22,50 to 25	15 to 17	9	
Inline skating	—	—	—	—		
Roller skating	PA	40	20	15	9	
Rhythmic gymnastics	PA	14	14	11	11	
Speed skating	400 m PA	50	6	17	3	
	Short Track PA	100	8	21	3	
Wall climb	—	—	—	—		
Class	Horizontal illuminance		Vertical illuminance (Wall climb)		$R_G$ <sup>b</sup>	$R_A$
	$E_{hor, Ave}$ lx	$U_{2, hor}$	$E_{vert, Ave}$ lx	$U_{2, vert}$		
I	500	0,70	500	0,70	35	80
II	300	0,60	300	0,60	40	60
III	200	0,50	200	0,50	40	60

<sup>a</sup> Glare can be controlled by careful positioning of luminaires e.g. over pole vault area. The vertical illuminance at the finishing line should be 1 000 lx for photo-finish equipment and officials.

<sup>b</sup>  $R_G$  only applies for mounting heights above 10 m.

## Beschrijving

Klimtoren



Velectra



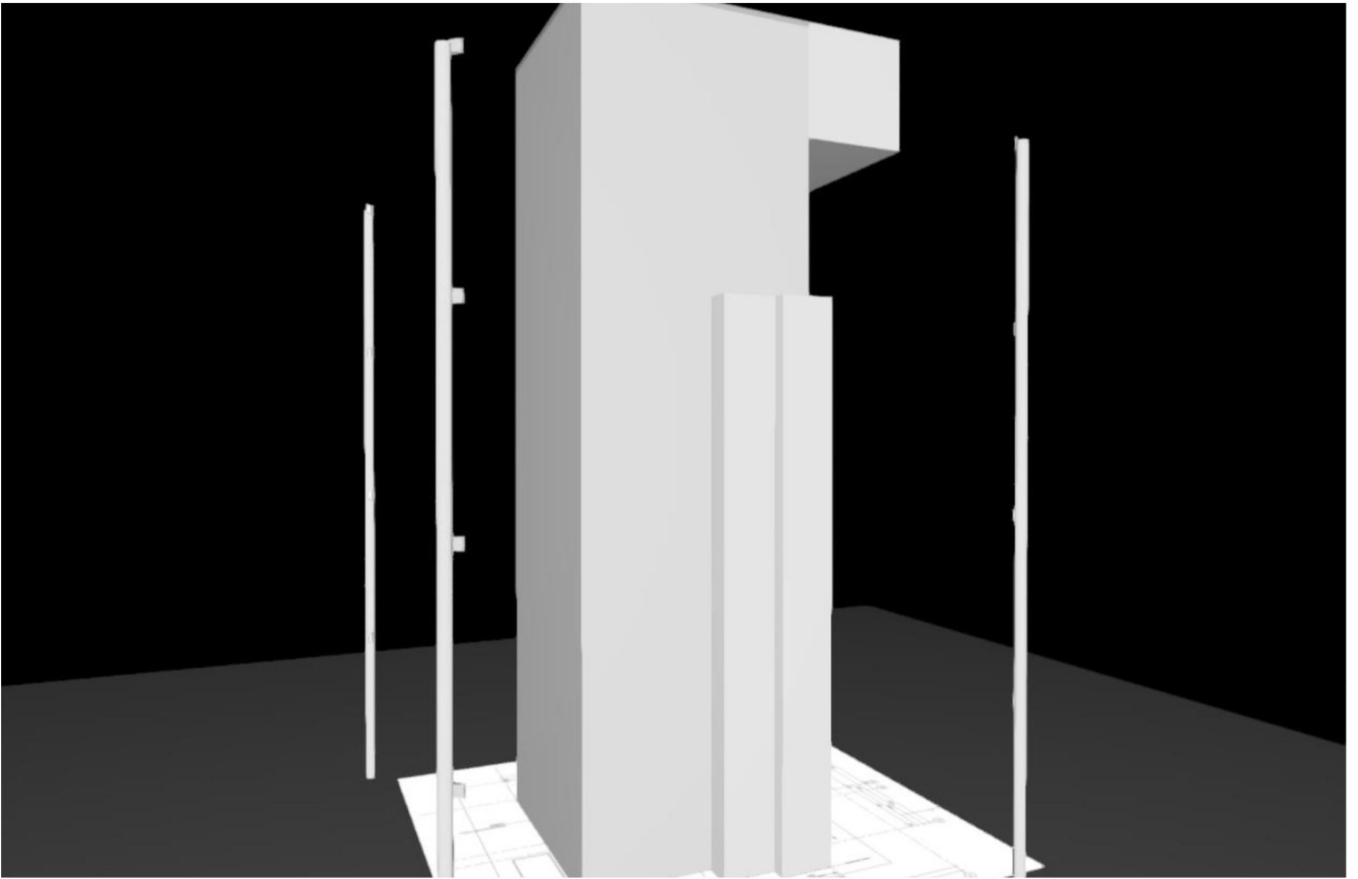
Performance iN Lighting  
Ronde Tocht 1c  
Zaandam

T 06

@pil.lighting

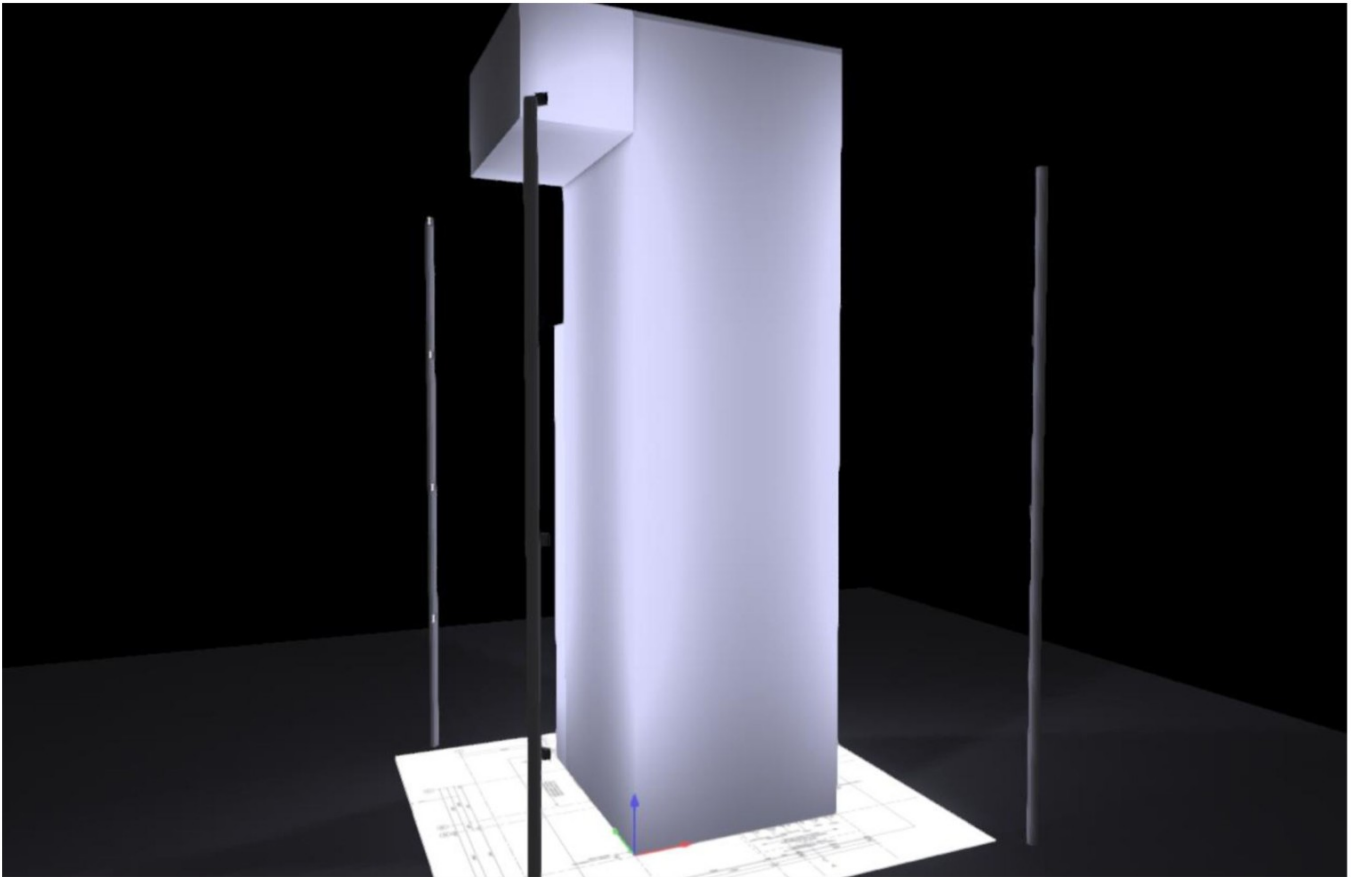


## Beelden



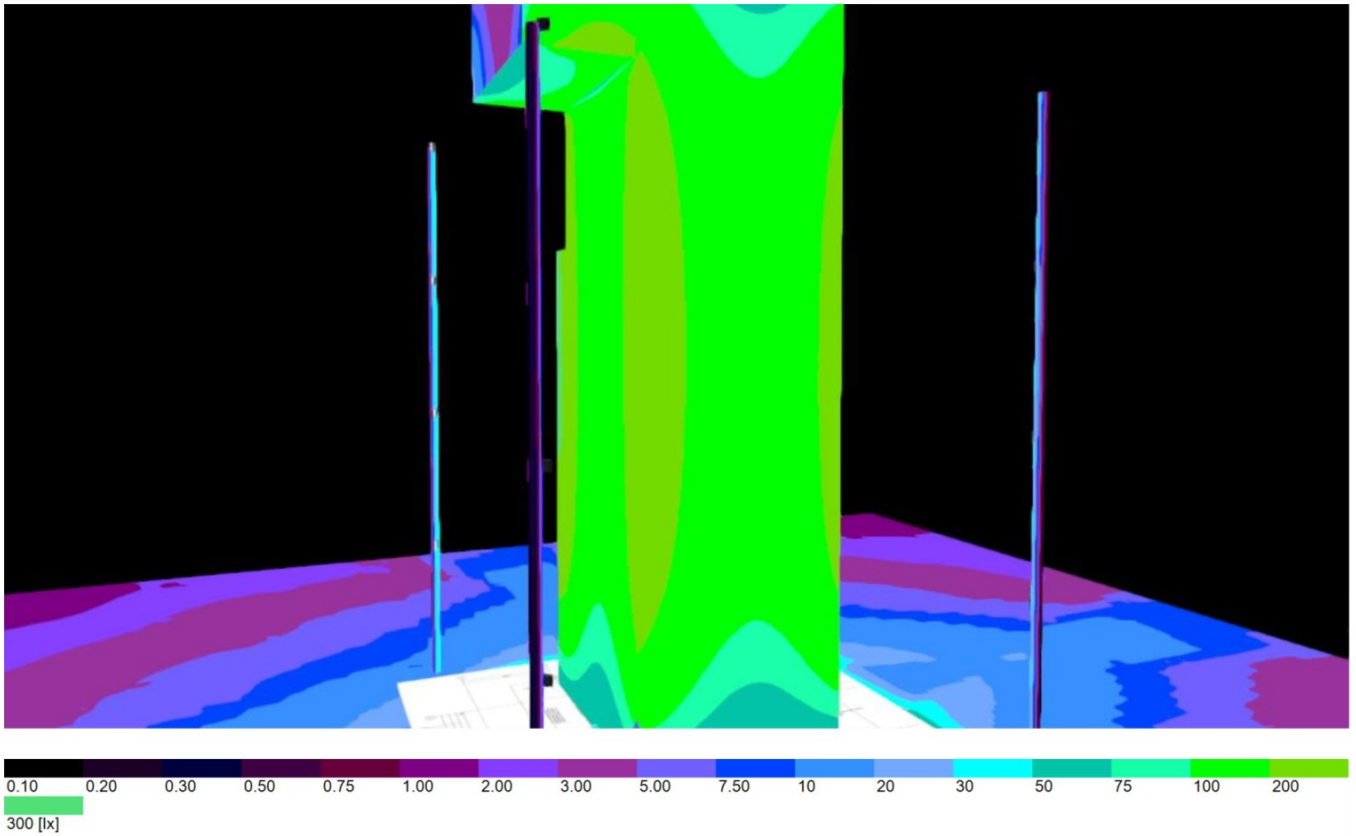
Aanzicht overdag

## Beelden



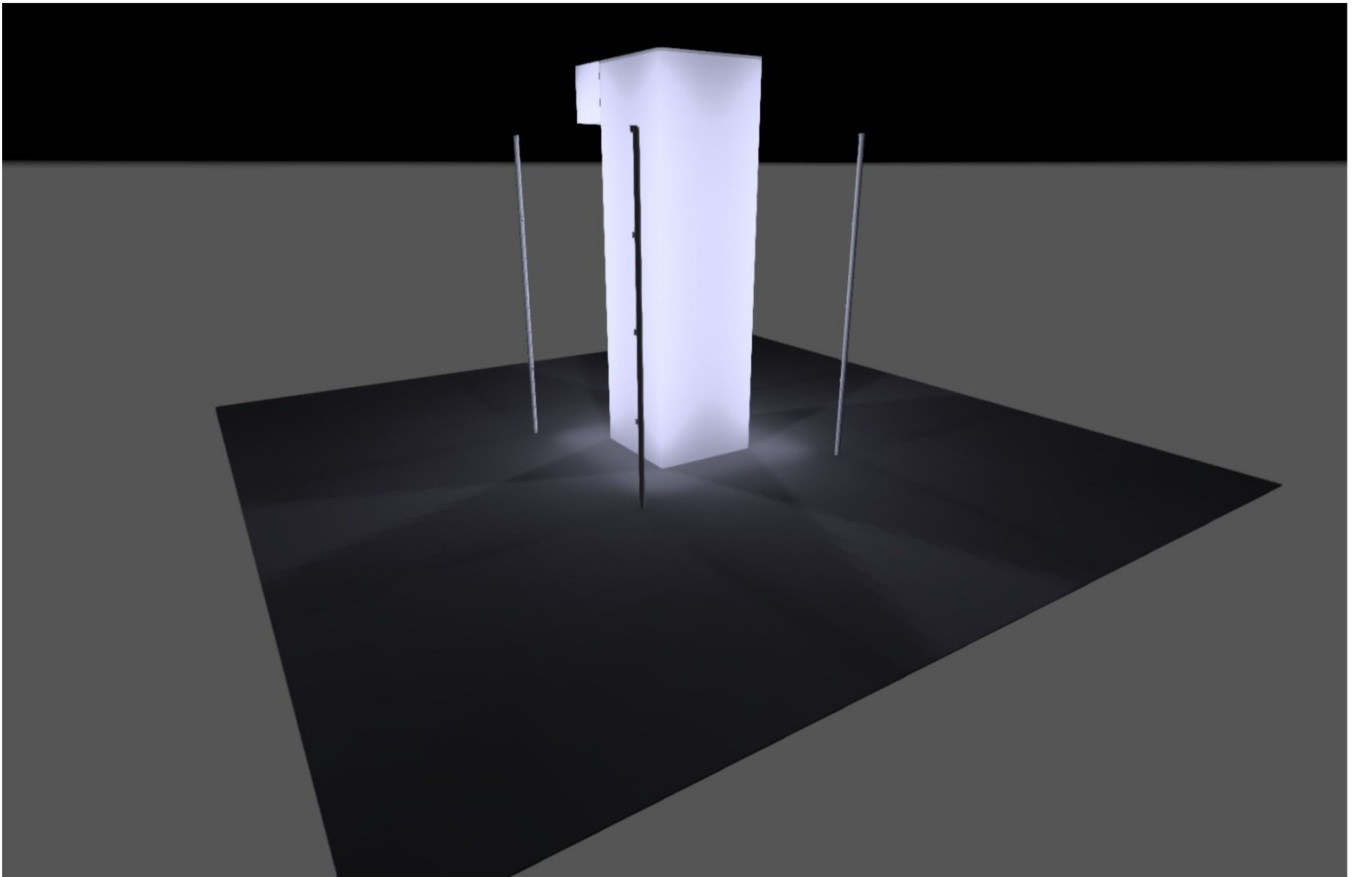
Aanzicht bij nacht

## Beelden



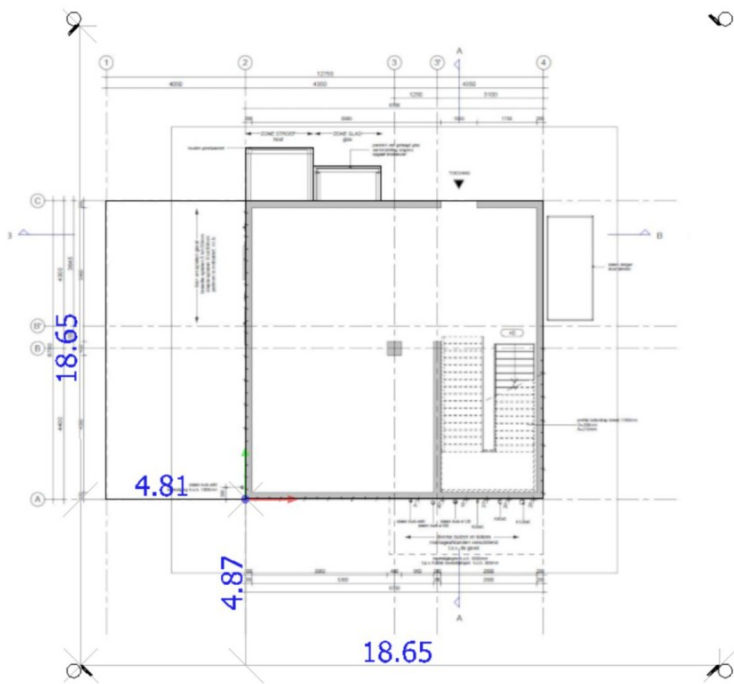
Aanzicht met lichtval in weergave in onjuiste kleuren

## Beelden



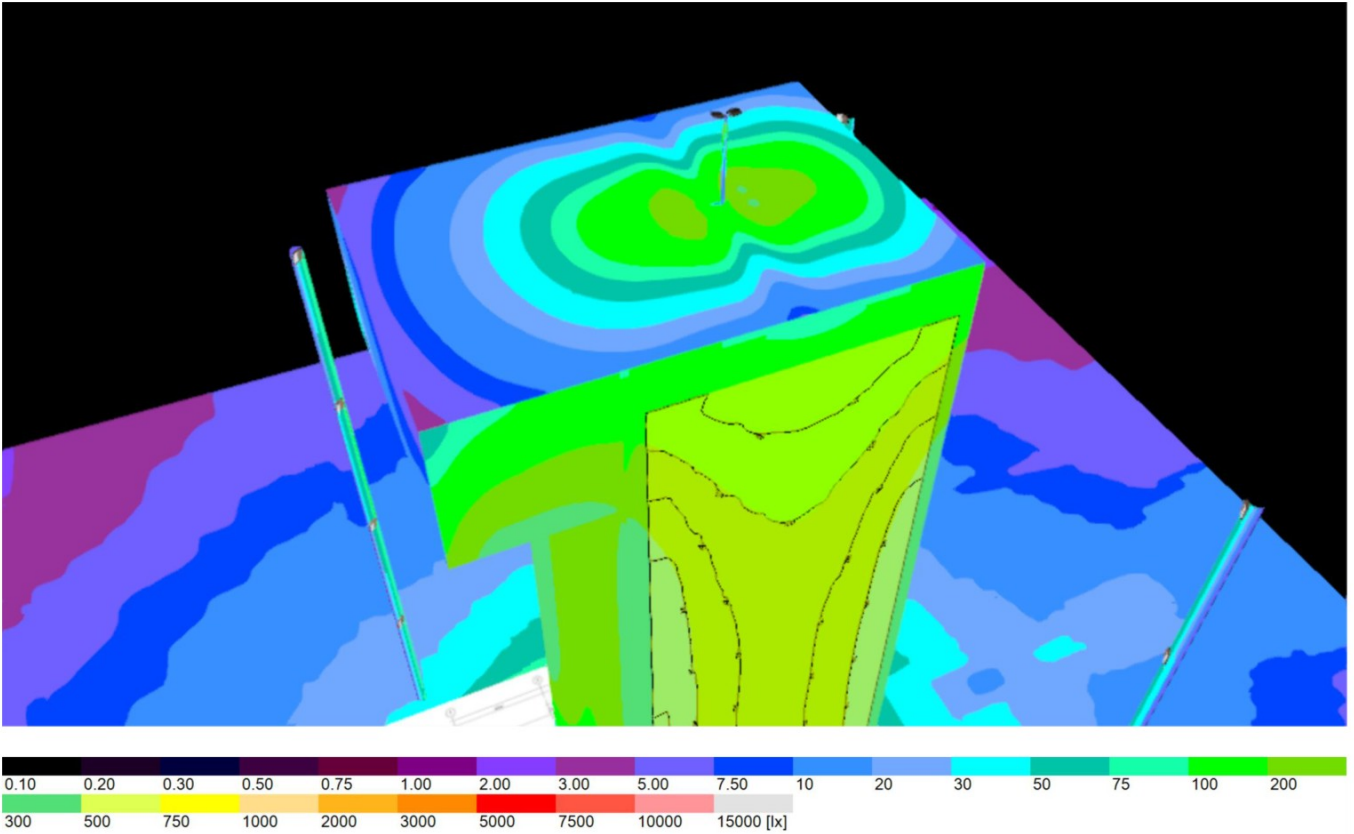
Project 0

# Beelden



Terrein 1 (11)

## Beelden



Terrein 1 (12)



## Armatuurlijst

 $\Phi_{\text{totaal}}$ 

507328 lm

 $P_{\text{totaal}}$ 

3752.0 W

Lichtrendement

135.2 lm/W

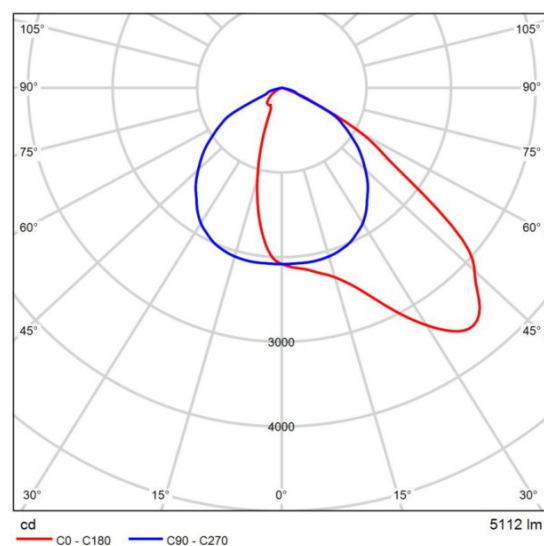
Stuk	Fabrikant	Artikelnr.	Artikelnaam	P	$\Phi$	Lichtrendement
2	Performance in Lighting	06106994	GUELL 1 A40/W 36W 840 GR-94	36.0 W	5112 lm	142.0 lm/W
16	Performance in Lighting	306201	GUELL 2.5 S/W 230W 840 GR-94 1-10V	230.0 W	31069 lm	135.1 lm/W

## Productgegevensblad

Performance in Lighting GUELL 1 A40/W 36W 840 GR-94



Artikelnr.	██████████
P	36.0 W
$\Phi_{\text{Armatuur}}$	5112 lm
Lichtrendement	142.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



Polaire LVK

Schijnwerper met LED voor binnen en buiten bestaande uit:  
 Behuizing van spuitgietaluminium gelakt met polyester poederlak na chemische conversiebehandeling van het oppervlak  
 Afscherming van vlak gehard veiligheidsglas  
 Reflectoren met bijzonder hoogrendement van aluminium 99,99% zuiver, gepolijst, geoxideerd en zonder iridescentie  
 Pakking in slijtvast siliconen  
 Scheurbestendige kabelklem M20x1.5 voor kabels  $\varnothing 10$   $\varnothing 14$  mm  
 Externe schroeven van roestvrij staal  
 Klem van aluminium met stalen veer, kan niet los raken  
 Wandbeugel van staal gelakt met polyester poeder na voorafgaande kataforese  
 Op verzoek zijn versies met dimbare ballast leverbaar  
 Versies met LED van 3000 K en 5000 K zijn leverbaar op verzoek  
 LM79-08 UNI EN 13032-4:2015

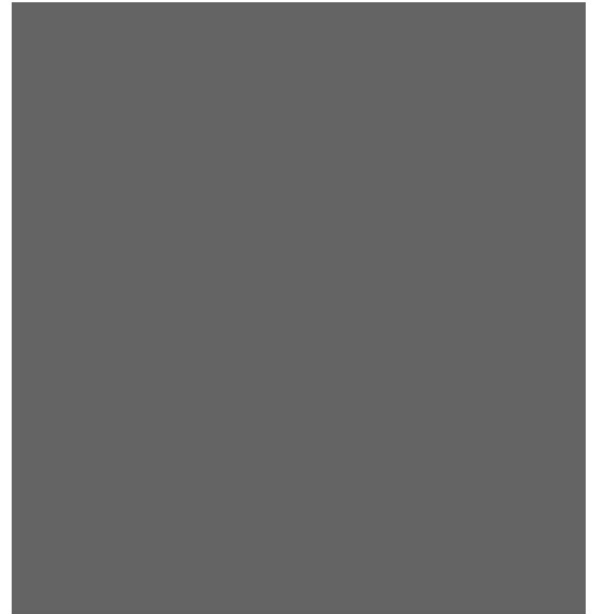


## Productgegevensblad

Performance in Lighting GUELL 2.5 S/W 230W 840 GR-94 1-10V



Artikelnr.	306201
P	230.0 W
$\Phi$ Armatuur	31069 lm
Lichtrendement	135.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



Polaire LVK

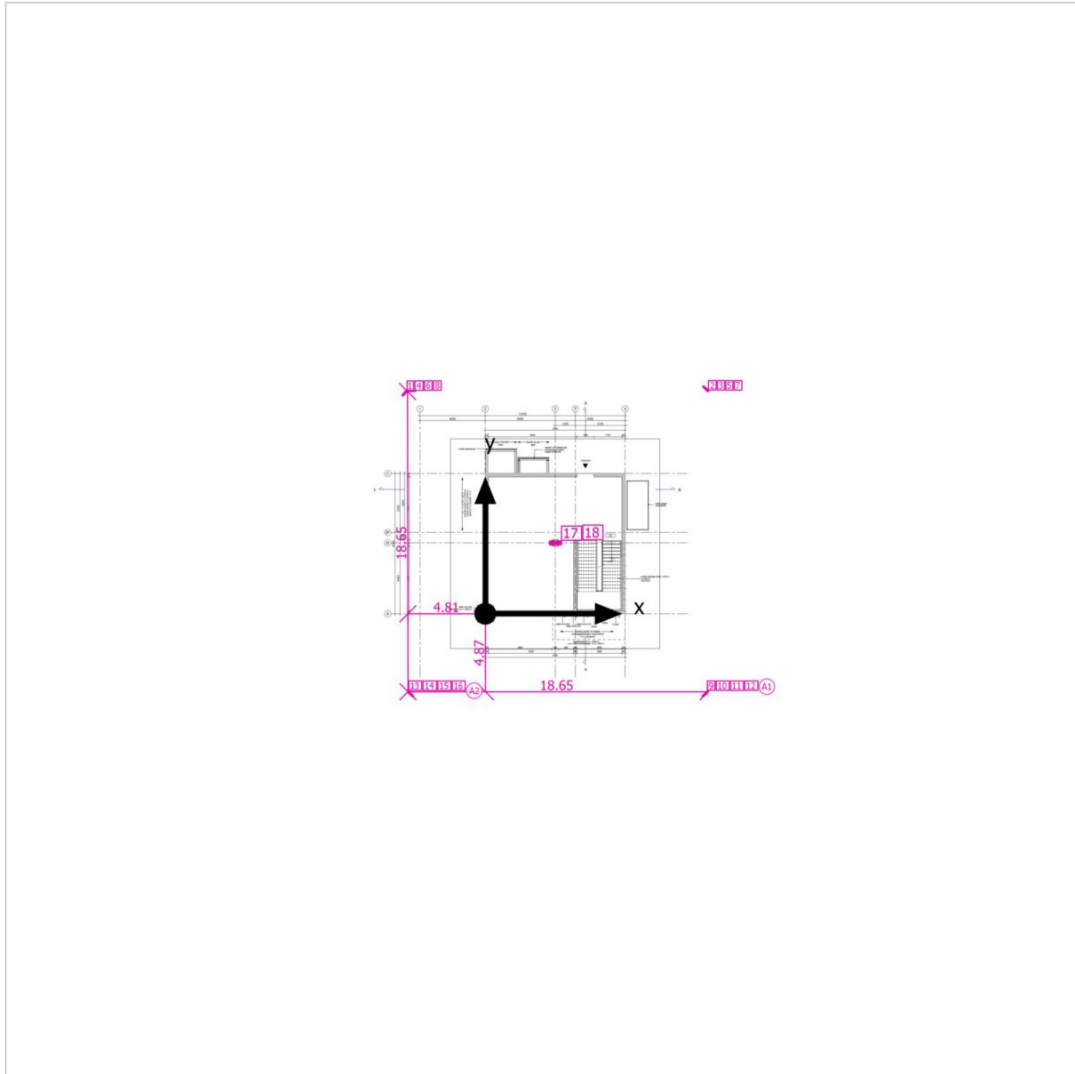
Schijnwerper met LED voor binnen en buiten bestaande uit:  
 Behuizing van spuitgietsaluminium gelakt met polyester poederlak na chemische conversiebehandeling van het oppervlak  
 Afscherming van vlak gehard veiligheidsglas  
 Reflectoren met bijzonder hoogrendement van aluminium 99,99% zuiver, gepolijst, geoxideerd en zonder iridescentie  
 Pakking in slijtvast siliconen  
 Scheurbestendige kabelklem M20x1.5 voor kabels  $\varnothing$  10  $\varnothing$  14 mm  
 Externe schroeven van roestvrij staal  
 Klem van aluminium met stalen veer, kan niet los raken  
 -Wandbeugel van staal gelakt met polyester poeder na voorafgaande kataforese  
 Op verzoek zijn versies met dimbare ballast leverbaar  
 Versies met LED van 3000 K en 5000 K zijn leverbaar op verzoek

f-waardering volgens UGR													
p Plafond		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p Wanden		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p Vloer		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Ruimteafmeting X Y	Zichlijn dwars t.o.v. lampas						Zichlijn overlangs t.o.v. lampas						
	2H	2H	27.0	28.1	27.3	28.3	28.5	30.9	32.1	31.2	32.3	32.5	
	3H	27.4	28.4	27.7	28.6	28.9	31.7	32.8	32.1	33.0	33.3		
	4H	27.3	28.3	27.6	28.5	28.8	31.8	32.8	32.2	33.1	33.3		
	6H	27.2	28.1	27.6	28.4	28.7	31.8	32.7	32.2	33.0	33.3		
	8H	27.2	28.1	27.6	28.4	28.7	31.8	32.6	32.1	32.9	33.2		
	12H	27.2	28.0	27.5	28.3	28.6	31.7	32.5	32.1	32.9	33.2		
4H	2H	27.4	28.3	27.7	28.6	28.9	30.9	31.8	31.2	32.1	32.4		
	3H	27.9	28.7	28.2	29.0	29.3	31.7	32.5	32.1	32.9	33.2		
	4H	27.8	28.5	28.2	28.9	29.2	31.9	32.6	32.3	32.9	33.3		
	6H	27.7	28.4	28.2	28.7	29.1	31.9	32.5	32.3	32.9	33.3		
	8H	27.7	28.3	28.1	28.7	29.1	31.8	32.4	32.3	32.8	33.2		
	12H	27.7	28.2	28.1	28.6	29.0	31.8	32.3	32.2	32.7	33.2		
8H	4H	27.8	28.4	28.2	28.8	29.2	31.8	32.4	32.2	32.8	33.2		
	6H	27.7	28.2	28.2	28.6	29.1	31.8	32.3	32.2	32.7	33.1		
	8H	27.7	28.1	28.2	28.6	29.0	31.8	32.2	32.2	32.6	33.1		
	12H	27.7	28.0	28.2	28.5	29.0	31.7	32.1	32.2	32.5	33.0		
12H	4H	27.8	28.3	28.2	28.7	29.1	31.7	32.3	32.2	32.7	33.1		
	6H	27.7	28.1	28.2	28.6	29.0	31.8	32.2	32.2	32.6	33.1		
	8H	27.7	28.0	28.2	28.5	29.0	31.7	32.1	32.2	32.5	33.0		
Variatie op waarnemerpositie voor lampafstanden S													
S = 1,0H		+1.2 / -1.0						+0.3 / -0.4					
S = 1,5H		+1.7 / -1.6						+1.1 / -1.6					
S = 2,0H		+2.0 / -2.9						+2.4 / -4.1					
Standaardtabel		BK01						BK02					
Correctie-opteltal		9.7						14.2					
Gecorrigeerde verblindingsindicatie in relatie tot 31069lm Totale lichtstroom													

UGR-diagram (SHR: 0.25)

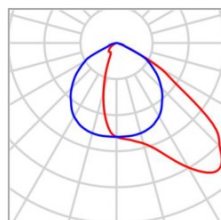
Terrein 1

## Positieschema armaturen



Terrein 1

## Positieschema armaturen



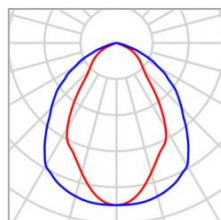
Fabrikant	Performance in Lighting	P	36.0 W
Artikelnr.	██████████	ΦArmatuur	5112 lm
Artikelnaam	GUELL 1 A40/W 36W 840 GR-94		
Uitrusting	1x GUELL 1 A40/W 36W 840		

## Afzonderlijke armaturen

X	Y	Montagehoogte	Armatuur
4.404 m	4.400 m	32.537 m	17
4.304 m	4.400 m	32.537 m	18

Terrein 1

## Positieschema armaturen



Fabrikant	Performance in Lighting	P	230.0 W
Artikelnr.	306201	$\Phi$ Armatuur	31069 lm
Artikelnaam	GUELL 2.5 S/W 230W 840 GR-94 1-10V		
Uitrusting	1x GUELL 2.5 S/W 230W 840		

### 4 x Performance in Lighting GUELL 2.5 S/W 230W 840 GR-94 1-10V

Type	Lijngroepering	X	Y	Montagehoogte	Armatuur
1e Armatuur (X/Y/Z)	13.821 m / -4.831 m / 6.297 m	13.821 m	-4.831 m	6.297 m	9
X-richting	4 Stuk, Midden - Midden, 6.199 m	13.821 m	-4.831 m	12.496 m	10
Inplanting	A1	13.821 m	-4.831 m	18.695 m	11
		13.821 m	-4.831 m	24.894 m	12

### 4 x Performance in Lighting GUELL 2.5 S/W 230W 840 GR-94 1-10V

Type	Lijngroepering	X	Y	Montagehoogte	Armatuur
1e Armatuur (X/Y/Z)	-4.800 m / -4.831 m / 6.297 m	-4.800 m	-4.831 m	6.297 m	13
X-richting	4 Stuk, Midden - Midden, 6.199 m	-4.800 m	-4.831 m	12.496 m	14
Inplanting	A2	-4.800 m	-4.831 m	18.695 m	15
		-4.800 m	-4.831 m	24.894 m	16

Terrein 1

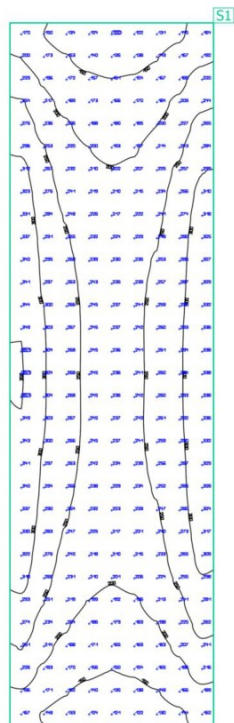
**Positieschema armaturen**

## Afzonderlijke armaturen

X	Y	Montagehoogte	Armatuur
-4.853 m	13.858 m	6.250 m	1
13.859 m	13.811 m	6.250 m	2
13.859 m	13.811 m	12.500 m	3
-4.853 m	13.858 m	12.500 m	4
13.859 m	13.811 m	25.000 m	5
-4.853 m	13.858 m	25.000 m	6
13.859 m	13.811 m	18.750 m	7
-4.853 m	13.858 m	18.750 m	8

Gebouw 1

## Berekeningsvlak 1



Eigenschappen	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Index
Berekeningsvlak 1 Loodrechte verlichtingssterkte Hoogte: 15.500 m	238 lx	120 lx	351 lx	0.50	0.34	S1



## HET BEDRIJF

PERFORMANCE iN LIGHTING is een internationale groep gevestigd in Colognola ai Colli, in de provincie Verona, die bestaat uit vier productiebedrijven van verlichtingsarmaturen, waarvan er twee in Italië zijn gevestigd, één in België en één in Duitsland. Een groep die professionaliteit, technische competentie en ervaring in de verschillende gebieden van verlichting bij elkaar brengt, om aan ontwerpers en voorschrijvers een compleet pakket armaturen en verlichtingstechnische oplossingen te bieden.

## KWALITEIT | TESTEN | CERTIFICERINGEN

Alle verlichtingsproducten moeten voldoen aan de normen en standaarden die van toepassing zijn op veiligheid, kwaliteit en duurzaamheid. Daarom heeft PERFORMANCE iN LIGHTING geïnvesteerd in eigen laboratoria en hanteert een kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO 17025 norm; de laboratoria zijn geaccrediteerd met certificering CTF STAGE 2 (Customers' Testing Facilities - Stage 2) van IMQ (Istituto Marchio Qualità/Italian Quality Brand Institute), verplicht om het ENEC 03 certificaat te verkrijgen. Dezelfde laboratoria zijn gekwalificeerd om tests uit te voeren die voldoen aan UL normen. PERFORMANCE iN LIGHTING beschikt over 3 laboratoria voor uithoudings- en duurzaamheidstests en twee eigen fotometrische laboratoria.

PERFORMANCE iN LIGHTING is gecertificeerd door een kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO 9001-2008 norm voor de gehele productiecyclus, de logistiek en de marketingactiviteiten van haar producten.

## NSVV

PERFORMANCE iN LIGHTING maakt haar lichtberekeningen conform de richtlijnen van de NSVV (gedragscode lichtberekeningen 3.0, april 2019).

PERFORMANCE iN LIGHTING rekent met:

- Dialux / Dialux EVO
- Behoudfactor van 0.85 mits (bestekmatig) anders aangegeven
- Reflectiewaarden p70, w50, v20 mits (bestekmatig) anders aangegeven (plafond wand vloer)
- Zonder informatie zal Performance in Lighting de bovenstaande gegevens hanteren
- Standaard uitvoer, meer/extra informatie omtrent de berekening is op aanvraag verkrijgbaar

Bij incorrecte informatie of wijzigingen in het ontwerp of realisatie kan de berekening een ander resultaat geven.

PERFORMANCE iN LIGHTING neemt geen verantwoordelijkheid voor incorrect verstrekte informatie en/of wijzigingen in het ontwerp of realisatie.

Meer informatie m.b.t. NSVV en haar richtlijnen kunt u vinden door te klikken op het logo van de NSVV.

## R&D | DESIGN | PLANNING

PERFORMANCE iN LIGHTING verzamelt productieve know-how en ervaring in strategische sectoren als onderzoek, ontwikkeling en marketing. Productontwerp en planning wordt gedaan met de hulp van een intern team van hooggekwalificeerde technici, die werken met de meest geavanceerde CAD programma's, compatibel met alle productiefasen. Het ontwerp van de componenten voor de armaturen wordt gemonitord tot in de kleinste details van de constructie. 3D simulatie stelt de huisontwerpers in staat de essentiële kwaliteiten van het eindproduct te evalueren voordat ze met massaproductie beginnen. Alle producten zijn volledig ontworpen in Italië, Duitsland en België.

## LIGHTING DESIGN AND PLANNING

Een team van ervaren lichtontwerpers zorgt ervoor dat het lichtontwerp en iedere andere professionele ondersteuning het best mogelijke antwoord biedt op de wensen van de klant en de aannemer voor architecturale projecten. De groep publiceert via haar eigen laboratoria certificaten en fotometrische gegevens van elk afzonderlijk product. Alleen het werkelijke verbruik en de werkelijke lichtoutput van iedere productcode worden gepubliceerd en gecommuniceerd (richtlijn DUIDELIJKE AFSPRAKEN).

## AANSPRAKELIJKHEID

Bij uitwerkingen van onze offertes en onze lichtberekeningen zijn wij uitgegaan van de door u verstrekte gegevens.

Wij vragen u de types en aantallen voor opdrachtverstrekking te controleren. Dit om eventuele discussies te voorkomen m.b.t. uw project.

Maten en uitvoeringsnormen zijn, mits anders aangegeven, conform onze product gegevens deze kunt u vinden op onze website en op aanvraag bij ons kantoor te Zaandam.

Verdere informatie vind u in onze algemene voorwaarden. Deze vind u onderaan op onze website onder: algemene voorwaarden.

## GARANTIEBEPALINGEN

In 2014 is PERFORMANCE iN LIGHTING de eerste in haar sector die de garantieperiode voor al haar producten verlengd tot 5 jaar. Meer informatie vind u op onze website onder: Ons bedrijf.

[www.performanceinlighting.com](http://www.performanceinlighting.com)



**REËLE  
LUMENOUTPUT  
VERKLAARD**



**IEDER ARTIKEL  
HEEFT 5 JAAR  
GARANTIE**



**BEREKENINGEN  
CONFORM NSVV  
GEDRAGSCODE**

