

## Quickscan flora en fauna

N279-Bosscheweg te Beek en Donk



## Quickscan flora en fauna

N279-Boscheweg te Beek  
en Donk

**Opdrachtgever**  
Vissers Energy Group B.V.



**Auteur**



**Adviesbureau**  
Geofoxx  
Jules Verneweg 21-15  
Postbus 2205  
[redacted] TILBURG  
013 - 458 21 61

**Vrijgave**



**Status**  
Versie 3  
**Datum**  
10 juni 2024  
**Projectnummer**  
20240408/IFRE  
**Documentkenmerk**  
20240408\_a3RAP



## Inhoudsopgave

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                  | <b>1</b>  |
| 1.1      | Kwaliteitsborging                                 | 1         |
| <b>2</b> | <b>Resultaten vooronderzoek</b>                   | <b>2</b>  |
| 2.1      | Locatiebeschrijving                               | 2         |
| 2.2      | Ontwikkeling/activiteiten                         | 2         |
| 2.3      | Invloedsfeer activiteiten                         | 3         |
| <b>3</b> | <b>Wettelijk kader</b>                            | <b>5</b>  |
| 3.1      | Omgevingswet                                      | 5         |
| 3.1.1    | Algemene zorgplicht                               | 5         |
| 3.1.2    | Specifieke zorgplicht                             | 5         |
| 3.2      | Omgevingsverordening provincie Noord-Brabant      | 7         |
| <b>4</b> | <b>Werkzaamheden, resultaten en interpretatie</b> | <b>8</b>  |
| 4.1      | Werkzaamheden                                     | 8         |
| 4.2      | Bureaustudie gebiedsbescherming                   | 8         |
| 4.3      | Bureaustudie en veldinspectie beschermde soorten  | 9         |
| <b>5</b> | <b>Licht</b>                                      | <b>15</b> |
| 5.1      | Licht & vleermuizen                               | 15        |
| 5.2      | Achtergrondwaarden lichtemissie                   | 16        |
| 5.3      | Verlichtingsplan                                  | 17        |
| 5.4      | Amberkleurig licht                                | 18        |
| <b>6</b> | <b>Conclusies en aanbevelingen</b>                | <b>19</b> |
| 6.1      | Conclusies  | 19        |
| 6.2      | Aanbevelingen                                     | 20        |
| 6.3      | Vervolg   | 20        |

### Bijlagen

|   |   |
|---|---|
| 1 | Foto's                                      |
| 2 | Schadelijke handelingen                     |
| 3 | Vrijstellingen soorten provincie            |
| 4 | Lijst vogels met jaarrond beschermde nesten |
| 5 | Verlichtingsplan ESSO Beek en Donk          |



# 1 Inleiding

In opdracht van Vissers Energy Group B.V. heeft Geofoxx, als onafhankelijk adviesbureau<sup>1</sup>, een quickscan flora en fauna uitgevoerd op de locatie N279-Bosscheweg te Beek en Donk.

De aanleiding voor het uitvoeren van een quickscan flora en fauna wordt gevormd door de geplande nieuwbouw op het terrein en daarvoor benodigde werkzaamheden. Om te bepalen of de voorgenoemde plannen (mogelijk) leiden tot een overtreding van de huidige natuurwetgeving, is een quickscan flora en fauna noodzakelijk.

Het doel van het onderzoek is om inzicht te verkrijgen in de mogelijk negatieve effecten op kwetsbare soorten en/of beschermde flora en fauna en de eventuele risico's en randvoorwaarden die hiermee verband houden. Tevens wordt bepaald of nader ecologisch onderzoek noodzakelijk is. Ook wordt beoordeeld of beschermde natuurgebieden nabij de locatie aanwezig zijn en of een voortoets nodig is om effecten van de ontwikkeling hierop nader te onderbouwen.

Aan de orde komen: het vooronderzoek (literatuurstudie), de veldinspectie, de interpretatie van de verzamelde gegevens en de conclusies en aanbevelingen.

## 1.1 Kwaliteitsborging

Geofoxx is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus (NGB) en de werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens hun gedragscode. De personen die de werkzaamheden hebben uitgevoerd en/of verwerkt, zijn allen door opleiding, werkervaring en zelfstudie gekwalificeerd voor de door hen verrichte werkzaamheden. Onderhevige onderzoek is, zolang er geen ecologisch relevante veranderingen hebben plaatsgevonden, twee tot drie jaar geldig.

Een quickscan flora en fauna kan het hele jaar door worden uitgevoerd omdat het in eerste instantie gaat om een verkenning van geschikte biotopen voor beschermde soorten in het plangebied.

---

<sup>1</sup> De opdrachtgever en terreineigenaar zijn geen zuster- of moederbedrijf en komen niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.



## 2 Resultaten vooronderzoek

### 2.1 Locatiebeschrijving

De onderzoekslocatie ( $\pm 1,3$  ha) ligt langs de N279-Bosscheweg op circa 1,5 kilometer ten noordwesten van de kern van Beek en Donk. Op een afstand van circa 0,6 km ten zuidoosten van de onderzoekslocatie is het bedrijventerrein Bemmer gelegen.

De onderzoekslocatie bestaat geheel uit (maïs)akkerland. Ten noorden van het akkerland waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt is de N279 gelegen. Ten oosten van de onderzoekslocatie ligt de Bosscheweg. Ten westen en zuiden van de onderzoekslocatie bevindt zich een dubbele bomenrij en een bosschage met daarachter de Zuid-Willemsvaart. Het akkerland wordt geheel omgeven door een sloot.

De locatiegegevens zijn beschreven in tabel 2.1. De situering van het plangebied is weergegeven in afbeelding 2.1. De blauwe contour betreft het plangebied.

Tabel 2.1: Locatiegegevens

| locatie             |   |
|---------------------|---|
| Straat              | : Langs N279, Bosscheweg  |
| Gemeente            | : Laarbeek  |
| Kadastrale gegevens | : Beek en Donk, Sectie: F, Nummer: 2497 (gedeeltelijk), 2498 (gedeeltelijk), 2499, 2500 |
| Oppervlakte locatie | : 1,3 ha  |
| Bebouwing           | : Onbebouwd (weiland)   |



Afbeelding 2.1: Luchtfoto. Plangebied ligt binnen de contour. Bron: PDOK.

### 2.2 Ontwikkeling/activiteiten

Een ruimtelijke ingreep kan negatieve gevolgen hebben voor de actuele natuurwaarden van het plangebied. In deze quickscan is vooraf bekeken welke effecten op de actuele natuurwaarden optreden. Een ruimtelijke ingreep kan negatieve gevolgen hebben voor de actuele natuurwaarden van het plangebied. In deze quickscan is vooraf bekeken welke effecten op de actuele natuurwaarden optreden als gevolg van de geplande nieuwbouw. De

initiatiefnemer is voornemens een tankstation met bijbehorende winkel (inclusief een aantal zitplaatsen om eten en drinken te nuttigen) te realiseren. Het tankstation wordt voorzien van alternatieve energiebronnen zoals snellaadvoorzieningen voor electra. Verder worden wasgelegenheden gerealiseerd voor personenwagens en wordt de bebouwing voorzien van zonnepanelen op de luifel. De volgende activiteiten worden getoetst aan de omgevingswet:

- Grondverzet
- Nieuwbouw

### 2.3 Invloedsfeer activiteiten

Activiteiten kunnen negatieve invloed hebben op beschermde soorten en beschermde natuurgebieden binnen en buiten het onderzoeksgebied. Dit kunnen invloeden zijn van tijdelijke of permanente aard. Dit wordt gezien als de invloedsfeer van de activiteiten.

Mogelijke invloeden van tijdelijke aard zijn:

- Verstoring van rust- en voorplantingsplaatsen door geluid, stof en trillingen;
- Verstoring van verblijfsplaats door het tijdelijk verwijderen van gemeentelijk groen.

Mogelijke invloeden van permanente aard zijn:

- Het aantasten of vernielen van jaarrond beschermde vaste rust- of voortplantingsplaatsen en/ of jaarrond beschermde nesten;
- De aantasting van de kwaliteit van het leefgebied met als gevolg het verdwijnen van soorten;
- Het verspreiden van invasieve exoten naar locaties buiten het plangebied.

#### *Effectbeoordeling*

Gezien de aard van de werkzaamheden is er geen aanleiding om te veronderstellen dat beschermde soorten en/ of - waarden ver buiten het onderzoeksgebied op een negatieve manier worden beïnvloed. Wel kan aangenomen worden dat eventuele nestbroeders die in bomen nestelen nabij het plangebied verstoord kunnen worden door de bouwwerkzaamheden. Hierdoor zijn de aangrenzende nesten aan het plangebied ook meegenomen in onderhavige naderonderzoek.

Aan de hand van bovenstaande informatie is een rand rondom het oorspronkelijke plangebied meegenomen in deze quickscan. Op figuur 2.2 is het onderzoeksgebied aangeduid.



**Figuur 2.2:** Luchtfoto. Beoordeling invloedsfeer het onderzoeksgebied is met het zwarte kader aangeduid en het plangebied met het blauwe kader. Onderzoeksgebied ligt binnen de contour. Bron: PDOK.



## 2.4 Bekende onderzoeken

In 2021 heeft Econsultancy een quickscan uitgevoerd (kenmerk: 8943.003). De conclusie uit dit onderzoek was dat de toe te passen verlichting mogelijk effecten kan hebben op vliegroutes van vleermuizen. De onderzoekslocatie kan als foerageergebied dienen, echter blijven diverse, beter geschikte foerageergebieden in de omgeving beschikbaar. Verder wordt er in dat onderzoek nog opgemerkt dat er mogelijk broedvogels (zonder jaarrond beschermd nest) aanwezig kunnen zijn op het plangebied.

Er is reeds een verlichtingsplan (DIALux, versie 2) opgesteld om na te gaan hoeveel verlichting in de nieuwe situatie aanwezig zal zijn binnen de onderzoekslocatie en ter plaatse van de boomtoppen in het natuurgebied langs de Zuid-Willemsvaart. In hoofdstuk 5 van dit rapport wordt het verlichtingsplan getoetst op de effecten op mogelijk aanwezige vleermuizen langs het Zuid-Willemskanaal. Tevens is het verlichtingsplan toegevoegd als bijlage (bijlage 5).

### 3 Wettelijk kader

Dit hoofdstuk geeft achtergrondinformatie over de natuurwetgeving waaraan de voorgenomen ingreep op de onderzoekslocatie wordt getoetst. Dit hoofdstuk is niet toegespitst op de situatie op de onderzoekslocatie, maar geeft enkel een beschrijving van de vigerende wetgeving.

Het aanvullingsspoor natuur zorgt voor de integratie van de regelgeving over natuur en en fauna in de Omgevingswet. De regels van het aanvullingsspoor natuur gaan over:

- het beschermen en ontwikkelen van natuur, en het behoud en herstel van de biologische diversiteit;
- het doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de natuur voor maatschappelijke functies;
- het verzekeren van een samenhangend beleid voor het behoud en beheer van waardevolle landschappen. Dit om hun bijdrage aan de biologische diversiteit en hun cultuurhistorische betekenis. En voor maatschappelijke functies.

De provincie is het bevoegd gezag voor de toetsing van een Natura 2000-activiteit<sup>2</sup> en/of en fauna-activiteit<sup>3</sup>. Bij een activiteit waarmee grote nationale belangen zijn gemoeid, is het Rijk bevoegd gezag.

#### 3.1 Omgevingswet

Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. Hiermee is de Wet natuurbescherming 2017 komen te vervallen. Het aanvullingsspoor natuur uit de Omgevingswet voorziet in een wettelijk kader voor de bescherming van natuurgebieden, dier- en plantensoorten en houtopstanden.

##### 3.1.1 Algemene zorgplicht

De Omgevingswet regelt in de artikelen 1.6 tot en met 1.8 een algemene zorgplicht. Dit houdt in dat overheden, bedrijven én burgers verantwoordelijk zijn voor een veilige en gezonde leefomgeving. Als er specifieke decentrale of rijksregels zijn, geldt de algemene zorgplicht niet meer.

##### 3.1.2 Specifieke zorgplicht

Specifieke zorgplichten borduren voort op de algemene zorgplicht, maar zijn concreter. Een specifieke zorgplicht geldt voor specifieke activiteiten voor concreet genoemde belangen. Specifieke zorgplicht in het aanvullingsspoor natuur is opgenomen in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) onder artikel 11.6. (gebiedsbescherming), 11.27 (soortbescherming) en 11.116 (houtopstanden).

##### Gebiedsbescherming

###### Natura 2000

In het aanvullingsspoor natuur uit de Omgevingswet zijn specifieke regels opgenomen ter bescherming van bijzondere natuurwaarden. Het gaat dan voornamelijk om de bescherming van natuurgebieden van Europees belang die behoren tot het Natura 2000-netwerk of

<sup>2</sup> Activiteit, inhoudende het realiseren van een project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied.

<sup>3</sup> Activiteit met mogelijke gevolgen voor van nature in het wild levende dieren of planten.





bijzonder nationaal natuurgebied. Voorafgaand aan het verrichten van activiteiten in of in de directe nabijheid van een Natura 2000-gebied of bijzonder nationaal natuurgebied dient kennis te worden genomen over de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied. Het uiteindelijke doel van Natura 2000 is het bereiken van de landelijk gunstige staat van instandhouding voor alle door de richtlijnen beschermde soorten en habitats. Verslechterende of significant verstorende gevolgen op de leefgebieden, natuurlijke habitats en habitats van soorten, moet worden voorkomen.

#### Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is een samenhangend netwerk van natuur- en landbouwgebieden met hoge natuurwaarden. Het NNN heeft als doel het behouden, beschermen en versterken van de rijkdom aan plant- en diersoorten (biodiversiteit). Hiermee dragen we bij aan (inter-)nationaal vitaal stelsel van natuurgebieden. De realisatie van natuurdoelen gaat zo veel mogelijk samen met het versterken van de landbouw, de regionale economie en de wateropgaven.

In het Natuurnetwerk Nederland liggen bestaande natuurgebieden, waaronder 20 Nationale Parken, gebieden waar nieuwe natuur wordt aangelegd, landbouwgebieden die worden beheerd volgens agrarisch natuurbeheer, ruim 6 miljoen hectare grote wateren (meren, rivieren, de kustzone van de Noord-, en Waddenzee) en alle Natura 2000 gebieden.

De aanwijzing van het NNN is geregeld in de Omgevingsverordening. De instructieregels voor de aanwijzing, begrenzing en reikwijdte van het NNN zijn opgenomen in artikel 7.5 en 7.6 Bkl. Het beschermingsregime is uitgewerkt in art. 7.8 2° lid Bkl. Dit betreft een instructieregel voor uitwerking van het beschermingsregime in de Omgevingsverordeningen van provincies.

De regels verzekeren dat de kwaliteit en oppervlakte van het NNN niet achteruitgaan, dat de samenhang tussen de gebieden van het NNN wordt behouden en dat, als binnen het NNN activiteiten worden toegelaten die nadelige gevolgen kunnen hebben voor de wezenlijke kenmerken of waarden van het NNN, deze gevolgen tijdig worden gecompenseerd, zodanig dat de kwaliteit, oppervlakte en samenhang van het NNN behouden blijven.

#### **Soortbescherming**

Voorafgaand aan het verrichten van een activiteit dient na te worden gegaan of er aanwijzingen zijn van de aanwezigheid van beschermde soorten. Dit dient te worden gedaan op de locatie waar de activiteit wordt verricht en in de directe nabijheid van die locatie. De soortbescherming omvat drie beschermingsregimes met afzonderlijke schadelijke handelingen. De schadelijke handelingen zijn opgenomen in bijlage 2.

##### *1) Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn*

Dit zijn van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten, genoemd in bijlage I bij de vogelrichtlijn, en niet in die bijlage genoemde, geregeld in Nederland voorkomende trekvogelsoorten als bedoeld in artikel 4, tweede lid, van de vogelrichtlijn.

##### *2) Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn*

Dit zijn de in het wild levende plant- en diersoorten genoemd in bijlagen II, IV en V bij de habitatrichtlijn.

##### *3) Beschermingsregime andere soorten*

Dit zijn dieren of planten van soorten, genoemd in bijlage IX of in de rode lijsten, bedoeld in artikel 2.19, vijfde lid, onder a, onder 3°, van de wet; en voor die soorten belangrijke leefgebieden of natuurlijke habitats.



### **Houtopstanden**

In het aanvullingsspoor natuur uit de Omgevingswet is de bescherming geregeld van houtopstanden. De kern wordt gevormd door een herbeplantingsplicht ingeval houtopstanden worden geveld. Het vellen van houtopstanden is beschermd door een algemene meldplicht (artikel 11.126 Bal) en herbeplantingsplicht (artikel 11.129 Bal) voor houtopstanden vanaf 10 are of meer of bomenrijen bestaande uit meer dan 20 bomen, buiten de 'bebouwingscontour houtkap' (artikel 11.111 lid 2 Bal).

## **3.2 Omgevingsverordening provincie Noord-Brabant**

### **Gebiedsbescherming**

Het Natuurnetwerk Brabant (NNB) is onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland. Het NNB bestaat uit grote en kleine Brabantse natuurgebieden en alle verbindingen hiertussen. Het natuurbeheerplan beschrijft de grenzen van het NNB. Binnen het NNB zijn Natte Natuurparels aangewezen. Dit zijn hydrologisch gevoelige gebieden die vanwege specifieke omstandigheden van bodem en water hoge natuurwaarden vertegenwoordigen. Tevens zijn ecologische verbindingzones aangewezen (EVZ). Binnen de provincie Noord-Brabant is er een externe werking van toepassing.

### **Soortenbescherming**

In bijlage 3 is een overzicht weergegeven van vrijgestelde soorten per provincie. De lijst komt voort uit de omgevingsverordening van elke provincie. De vrijstelling is geldig onder specifieke voorwaarden. Deze geldt niet altijd voor alle verbodsbepalingen.

## 4 Werkzaamheden, resultaten en interpretatie

### 4.1 Werkzaamheden

Geofoxx is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus (NGB) en de werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens hun gedragscode.

De werkzaamheden omvatten een bureaustudie waarbij de ligging van natuurgebieden ten opzichte van de locatie is beoordeeld. Tevens zijn bekende verspreidingsgegevens van beschermde soorten geraadpleegd.

Daarnaast is een veldinspectie uitgevoerd om een globale indruk te krijgen van het gebied en de soorten die mogelijk in het gebied voor kunnen komen. Beoordeeld is of de aanwezige habitattypen geschikt zijn voor het voorkomen van beschermde soorten amfibieën, ongewervelden, reptielen, vissen, vogels, zoogdieren (grondgebonden en vleermuizen) en Ook is gezocht naar sporen van dieren en mogelijke broed-, foerageer- en rustplaatsen.

### 4.2 Bureaustudie gebiedsbescherming

In figuur 4.1 is een afbeelding opgenomen van de Natura 2000-gebieden en het natuurnetwerk Nederland in de omgeving van het onderzoeksgebied.



**Figuur 4.1:** Kaart met de locatie (in blauw), Natuurnetwerk Nederland (Gearceerd) en de Natura 2000-gebieden (geel). De rode cirkel geeft een straal van 5 km en de zwarte cirkel geeft een straal van 1 km aan. Bron: PDOK.



Binnen een straal van 5 km bevindt zich geen Natura-2000 gebied. Het dichtstbijzijnde gebied (Strabrechtse heide & Beuven) is circa 14 kilometer ten zuiden van de onderzoekslocatie gelegen. Het gebied bestaat uit heidevennen en vennen. Hier komen bijzondere planten- en vogelsoorten voor.

#### *Effectbeoordeling en conclusie*

Gezien de afstanden tussen het onderzoeksgebied en de Natura 2000-gebieden en de beperkte (tijdelijke) werkzaamheden zullen de werkzaamheden op de locatie waarschijnlijk niet tot een negatief effect lijden op deze natuurgebieden. Er is geen sprake van een Natura 2000 activiteit. Vanwege de afstand tot het Natura 2000-gebied is daarnaast geen negatief effect van stikstof op het beschermde natuurgebied te verwachten. Echter kan enkel een stikstofdepositie berekening definitief uitsluitsel hierover geven. Geadviseerd wordt om een stikstofberekening uit te laten voeren.

#### *Natuurnetwerk Nederland (NNN)*

Het NNN bestaat uit bestaande en nieuwe natuurgebieden verbonden via ecologische verbindingzones. De Natura 2000-gebieden zijn opgenomen in dit netwerk. In figuur 4.1 zijn deze gebieden weergegeven.

Het kanaal (Zuid-Willemsvaart) circa 30 meter ten westen van de onderzoekslocatie behoort tot het NNN en heeft als natuurbeheertype 'N04.02 Zoete Plas'. Ten westen van het kanaal is het NNN-gebied rondom de Goorloop gelegen met als natuurbeheertype 'N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland', 'N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos' en 'N03.01 Beek en Bron'.

Verder zijn enkele gebieden met de volgende beheertypen aanwezig langs de Zuid-Willemsvaart: 'N16.04 Vochtig bos met productie', 'N16.03 Droog bos met productie', 'L01.02 Houtwal en houtsingel', 'N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos', 'N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland', 'N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)'. Het gaat onder andere om Landgoed Eyckenlust ten zuiden van Bemmer, het nationaal bos Het Hurkske ten noorden, de Bar bossen Beek en Donk ten noordwesten en de Mariahoutse bossen ten westen van de onderzoekslocatie (zie Figuur 4.1).

#### *Effectbeoordeling en conclusie*

De onderzoekslocatie is op een afstand van circa 30 meter van de Zuid-Willemsvaart. In de provincie Noord-Brabant is sprake van externe werking op nabijgelegen NNN/NNB gebied. Aangezien de geplande werkzaamheden een weiland op enige afstand van de watergang betreffen, worden geen negatieve effecten op de kernwaarden van dit gebied verwacht. Bovendien is de onderzoekslocatie nabij de N279 gelegen en vindt binnenvaart op de watergang plaats. Hierdoor is al een bepaalde mate van verstoring in het gebied aanwezig. De werkzaamheden en realisatie van de Esso leiden naar verwachting niet tot significant meer verstoring op het beschermde natuurgebied. Voor de mogelijke verstoring door de toename in lichtemissie wordt verwezen naar H5.

### **4.3 Bureau studie en veldinspectie beschermde soorten**

Met gebruik van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) is gekeken of er binnen een straal van 1 kilometer van het onderzoeksgebied beschermde soorten zijn waargenomen in minstens de afgelopen 5 jaar. Hierbij zijn zowel de beschermde en vaak ook vrijgestelde soorten volgens de Vogelrichtlijn, de Habitatrichtlijn, 'soorten van nationaal belang' en rode lijst soorten (flora) meegenomen. In tegenstelling tot de Wet natuurbescherming is in de Omgevingswet de specifieke zorgplicht opgenomen waarin specifiek dieren en planten van de rode lijst soorten worden benoemd. Uit de geraadpleegde verspreidingsgegevens van de NDFF blijkt dat er meerdere rode lijst soorten zijn waargenomen nabij het plangebied. Veel van deze soorten zoals haas, konijn en huismus zijn ook beschermd onder de Omgevingswet



en worden om deze reden al behandeld als beschermde soort. Omdat de werkzaamheden plaatsvinden op een akkerland is er tijdens de veldinspectie vooral aandacht besteed aan het mogelijk voorkomen van soorten die zich in de agrarische omgeving bevinden.

#### **Veldinspectie**

De veldinspectie heeft plaatsgevonden op 26 april 2024. Tijdens de inspectie was het licht bewolkt. De inspectie is uitgevoerd in de middag door [REDACTED] werkzaam als ecooloog bij Geofoxx. Het gehele plangebied is geïnspecteerd. Aangezien er voor de werkzaamheden geen wijzigingen aan de naastgelegen sloot zijn gepland is er het water niet geïnventariseerd. In onderstaande paragrafen is de informatie uit de bureaustudie en de bevindingen uit de veldinspectie gecombineerd geïnterpreteerd. Enkele foto's zijn opgenomen in bijlage 1.

#### **Aanwezige biotopen**

##### ***Bomen en lage en opgaande begroeiing***

De locatie betreft een weiland met voornamelijk Engels raaigras, en zaailingen van mais. Binnen de onderzoekslocatie zijn geen bomen aanwezig. Wel zijn er ten westen van de onderzoekslocatie diverse volwassen bomen met lage begroeiing aanwezig langs de Willemsvaart. Deze bomen kunnen mogelijk als rust- en/of nestplaats kan fungeren voor diverse vogelsoorten.

##### ***Watergang***

Rondom de onderzoekslocatie zijn enkele greppels gelegen. Deze hebben geen permanent watervoerende functie. Ook zullen de werkzaamheden geen betrekking hebben op de greppels. De dichtstbijzijnde watergang is op +/- 30 meter ten zuiden van de onderzoekslocatie gelegen (Zuid Willemsvaart). Deze watergang behoort tot het NNN en vormt een verbinding van de Maas met de Schelde. Over het kanaal varen schepen, waaronder ook grotere schepen met maximaal drie lagen containers.

##### ***Bebouwing***

Er is geen bebouwing watergang nabij de locatie, de dichtstbijzijnde bebouwing is op +/- 180 meter ten westen van de onderzoekslocatie, aan de overzijde van de Bosscheweg.

#### **Beschermde soorten**

##### ***Flora***

Uit de voorstudie komt naar voren dat in de laatste vijf jaar de steenanjer binnen een straal van 1 kilometer van de locatie is waargenomen. Tijdens de veldinspectie zijn geen beschermde soorten of geschikte habitat aangetroffen voor beschermde plantensoorten.

De steenanjer komt met name voor op droge en matig voedselarme zandgrond in lage graslanden (bijvoorbeeld open stroomgebied van beken). Het onderzoeksgebied (agrarisch perceel) beschikt niet over het juiste habitat voor de steenanjer.

De voorgenomen activiteiten leiden niet tot een negatief effect op beschermde planten. Er is geen sprake van een flora activiteit.

##### ***Amfibieën***

Uit de voorstudie komt naar voren dat in de laatste vijf jaar de volgende beschermde soorten in een straal van 1 kilometer van de locatie zijn waargenomen; gewone pad, bruine kikker, groene kikker (Onb.) en alpenwatersalamander.

De gewone pad en bruine kikker zijn vrijgesteld van bescherming binnen de provincie Noord-Brabant. Hiervoor is wel de zorgplicht nog steeds van toepassing. De soortgroep groene

kikkers bestaat uit drie kikkersoorten (meerkikker, bastaardkikker en poelkikker). Van deze soorten is alleen de poelkikker niet vrijgesteld van bescherming in Noord-Brabant.

De alpenwatersalamander komt vaak voor in de buurt van bos en/of houtwallen. De soort heeft een voorkeur voor zand-, leem- en lössbodems. Zee- en rivierklei wordt gemeden. Vanwege de afwezigheid van loofbos, heggen en struwelen vormt de onderzoekslocatie niet het juiste habitat voor deze soort.

Tijdens de veldinspectie zijn geen amfibieën aangetroffen op de onderzoekslocatie. Doordat wateroppervlakten als beken, poelen, sloten en plassen op de onderzoekslocatie ontbreken zijn voortplantingsmogelijkheden voor amfibieën op de onderzoekslocatie uitgesloten. De sloten rondom de onderzoekslocatie kunnen voortplantingsmogelijkheden bieden aan algemene amfibieënsoorten. Deze sloten zijn echter ongeschikt voor de poelkikker en niet optimaal voor de alpenwatersalamander. De onderzoekslocatie is tevens ongeschikt als landhabitat voor amfibieën en ook schuilgelegenheden ontbreken.

De voorgenomen activiteiten leiden **niet** tot een negatief effect op beschermde amfibieën. Wel kunnen mogelijk vrijgestelde soorten aanwezig zijn in de greppels en watergangen nabij het onderzoeksgebied.

### Broedvogels

Voor alle vogelsoorten geldt dat de meest kwetsbare periode het broedseizoen (15 maart tot 15 juli) betreft voor het bouwen van hun nesten. Deze periode is een richtlijn. Alle broedende vogels zijn beschermd, ook voor of na deze periode. Daarnaast zijn er enkele vogelsoorten per provincie aangewezen waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn.

Uit de voorstudie komt naar voren dat in de laatste vijf jaar 64 beschermde soorten in een straal van 1 kilometer zijn waargenomen (tabel 4.1). Hiervan zijn dertien soorten waargenomen waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn. Zeven van deze soorten zijn 'categorie V-soorten'. Dit zijn soorten die weliswaar terugkeren naar de plaats waar zij het jaar ervoor hebben gebroed of in de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. Deze soorten vragen slechts in sommige gevallen een extra nader onderzoek. Bijvoorbeeld als er geen alternatieve verblijfplaatsen zijn in de omgeving. In dit geval is hier geen sprake van.

**Tabel 4.1: Vogels binnen een straal van 1 kilometer (bron: NDFF)**

|                          |                        |                       |
|--------------------------|------------------------|-----------------------|
| Bergeend                 | Kemphaan               | Roodborsttapuit       |
| Blauwborst               | Kievit                 | Scholekster           |
| Blauwe kiekendief        | Kleine karekiet        | Slobeend              |
| Boerenzwaluw (Jr. Cat 5) | Kleine plevier         | Smient                |
| Bontbekplevier           | Kneu                   | Sperwer (Jr. Cat 4)   |
| Boomvalk (Jr. Cat 4)     | Knobbelzwaan           | Spotvogel             |
| Bosrietzanger            | Kraanvogel             | Steltkluut            |
| Buizerd (Jr. Cat 4)      | Krakeend               | Tapuit (Jr. Cat 5)    |
| Dodaars                  | Kramsvogel             | Tijftjaf              |
| Dwergmeeuw               | Kuifeend               | Torenvalk (Jr. Cat 5) |
| Engelse kwikstaart       | Meerkoet               | Tuinfluiter           |
| Fitis                    | Merel                  | Tureluur              |
| Fuut                     | Oehoe (Jr. Cat 3)      | Turkse tortel         |
| Gele kwikstaart          | Oeverloper             | Veldleeuwerik         |
| Grasmus                  | Paapje                 | Velduil               |
| Graspieper               | Patrijs                | Vink                  |
| Grauwe gans              | Pijlstaart             | Visdief               |
| Grote lijster            | Pimpelmees (Jr. Cat 5) | Watersnip             |
| Grutto                   | Putter                 | Winterkoning          |
| Holenduif                | Raaf (Jr. Cat 5)       | Wintertaling          |



|   |  |  |
|---|--|--|
| Huismus (Jr. Cat 2)<br>Huiszwaluw (Jr. Cat 5)<br>Keep | Ransuil (Jr. Cat 4)<br>Rietgors<br>Ringmus | Wulp<br>Zomertaling<br>Zwarte roodstaart (Jr. Cat 5)<br>Zwartkop |
|---|--|--|

**Noot:** jaarrond beschermde nesten zijn d.m.v. Jr. Cat aangeduid gevolgd door het beschermingsniveau.

Op de locatie zijn tijdens de veldinspectie geen vogelsoorten waargenomen. Er is enkel een duivenveer (houtduif) aangetroffen. Buiten het onderzoeksgebied zijn kauwen in de bomen langs de Zuid-Willemsvaart aangetroffen.

Er zijn verder geen aanwijzingen gevonden dat roofvogels en/of uilen een vaste rust- of nestplaats bezetten nabij het onderzoeksgebied. De aanwezigheid van roofvogels kan men vaststellen aan de hand van braakballen, krijtsporen en ruiveren. Deze zijn niet aangetroffen. Ook zal door scheepvaart en wandelroutes in de groenstrook langs de Zuid-Willemsvaart in de huidige situatie al veel verstoring aanwezig zijn ten westen van het plangebied.

De onderzoekslocatie kan nestgelegenheid bieden aan broedvogelsoorten zoals kievit en veldleeuwerik. De nesten van deze soorten zijn alleen beschermd op het moment dat ze als zodanig in gebruik zijn. Deze nesten zijn tijdens het veldbezoek niet aangetroffen.

De broedvogels waarvan het nest in uitzonderlijke gevallen eveneens jaarrond is beschermd, zijn voornamelijk holenbroeders, zoals spechten en mezen, of makers van grote nesten, zoals ekster en zwarte kraai. Op de onderzoekslocatie zijn geen bomen aanwezig en dus ook geen holtes of grote nesten. Er is geen bebouwing aanwezig binnen de onderzoekslocatie waar gebouwbewonende vogelsoorten zich kunnen vestigen. Verstoring van soorten met een jaarrond beschermd nest kan op voorhand worden uitgesloten.

Als foerageergebied is de locatie wel geschikt voor insectenetende vogels, zoals zwaluwen. Doordat er voldoende foerageergebied in de omgeving van de onderzoekslocatie aanwezig is, is verstoring ten aanzien van essentieel foerageergebied van roofvogels en insectenetende vogels op voorhand uit te sluiten.

De bomen buiten het onderzoeksgebied huisvesten mogelijk nesten van diverse vogelsoorten. Echter hebben de werkzaamheden geen invloed op de bomen.

De voorgenomen activiteiten leiden **niet** tot een negatief effect op vogels met jaarrond beschermde nesten.

#### **Ongewervelden**

Uit de voorstudie komt naar voren dat in de laatste vijf jaar de kleine parelmoervlinder en het oranje zandoogje binnen een straal van 1 kilometer van de locatie zijn waargenomen. Op en nabij de locatie zijn tijdens de veldinspectie geen beschermde soorten waargenomen.

De kleine parelmoervlinder leeft in open pioniervegetatie en schrale, droge, warme graslanden met kale grond. Het oranje zandoogje vliegt vooral bij ruige, kruidenrijke plaatsen in de halfschaduw, vaak in de buurt van struiken, struweel of bos. De locatie beschikt niet over de juiste biotoop of verbindingzone voor deze strikt beschermde ongewervelden.

De voorgenomen activiteiten leiden **niet** tot een negatief effect op strikt beschermde ongewervelden.

#### **Reptielen**

Uit de voorstudie komt naar voren dat in de laatste vijf jaar geen beschermde soorten in een straal van 1 kilometer van de locatie zijn waargenomen.



Op en nabij de locatie zijn tijdens de veldinspectie geen reptielen waargenomen. Het onderzoeksgebied is ongeschikt voor reptielen door het ontbreken van heide, broeihopen een goede ontwikkelde strooisellaag, ingerotte boomstobben of vegetatie van zeggen of russen.

De voorgenomen activiteiten leiden **niet** tot een negatief effect op strikt beschermde reptielen.

#### ***Vissen***

De geplande herontwikkeling van het terrein zal geen watergang of oever beïnvloeden. Rondom de onderzoekslocatie zijn enkele greppels gelegen. Deze greppels hebben geen permanent watervoerende functie. Derhalve is in deze quickscan niet naar de aanwezigheid van vissen gekeken. De lokale ingreep zal geen effect hebben op vissen.

#### ***Zoogdieren (grondgebonden)***

Uit de voorstudie komt naar voren dat in de laatste vijf jaar de volgende beschermde soorten in een straal van 1 kilometer van de locatie zijn waargenomen: bever, bunzing, eekhoorn, egel, haas, konijn en wolf.

De egel, haas en konijn zijn vrijgesteld van bescherming binnen de provincie Noord-Brabant. Hiervoor is wel de zorgplicht nog steeds van toepassing.

De bunzing maakt gebruik van oude hopen, houtwallen, steenhopen, ruimtes tussen opslagmateriaal, holle bomen, ruimtes onder boomwortels, hooizolders en schuren. Tijdens het veldbezoek zijn geen sporen, zoals uitwerpselen, of geschikte hopen aangetroffen die duiden op het gebruik van de onderzoekslocatie als vaste rust- of verblijfplaats door kleine marterachtigen.

De onderzoekslocatie is door het ontbreken van reliëf en/of schuilmogelijkheden ongeschikt als vaste rust- en verblijfplaats door dassen. Tijdens het veldbezoek zijn op de onderzoekslocatie en de directe omgeving eveneens geen loop- of eetsporen, latrines en/of wissels aangetroffen die duiden op de aanwezigheid en/of het gebruik van de onderzoekslocatie door de das.

Omdat er geen bomen binnen de onderzoekslocatie zijn gesitueerd, is de locatie niet geschikt als vaste rust- en verblijfplaats van de eekhoorn.

Er is geen geschikt habitat aangetroffen voor strikt beschermde grondgebonden zoogdieren. Wel kunnen mogelijk vrijgestelde soorten (bijvoorbeeld muizen) aanwezig zijn binnen het onderzoeksgebied.

Aangezien de locatie begrensd wordt door twee drukke doorgaande wegen (N279 en Bosscheweg) en de Zuid-Willemsvaart ontbreekt een geschikte migratieroute van en naar de onderzoekslocatie. De lokale ingreep zal naar alle waarschijnlijkheid niet of nauwelijks tot een negatief effect leiden op grondgebonden zoogdieren. De voorgenomen activiteiten leiden **niet** tot een negatief effect op strikt beschermde grondgebonden zoogdieren.

#### ***Zoogdieren (vleermuizen)***

Uit de voorstudie komt naar voren dat in de laatste vijf jaar in een straal van 1 kilometer van de locatie de geen vleermuizen zijn waargenomen. Op basis van nationale verspreidingsgegevens kunnen de volgende vleermuissoorten kunnen voorkomen: baardvleermuis, bosvleermuis, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, grijze grootoorvleermuis, franjestaart, kleine dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, meervleermuis en watervleermuis.





De onderzoekslocatie is geheel onbebouwd en er zijn geen bomen aanwezig, waardoor verblijfplaatsen van vleermuizen op voorhand uitgesloten zijn. In de directe omgeving van de onderzoekslocatie is ook geen bebouwing aanwezig waardoor beïnvloeding van verblijfplaatsen in de directe invloedssfeer van de onderzoekslocatie niet aannemelijk is.

Wel is de locatie geschikt als foerageergebied voor soorten als de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, grijze grootoorvleermuis, laatvlieger, bosvleermuis, franjestaart, baardvleermuis en rosse vleermuis. In de directe omgeving is meer geschikt foerageerhabitat voor vleermuizen aanwezig in de vorm van bosschages en weilanden.

Vleermuizen maken veelal gebruik van lijnvormige (donkere) landschapselementen als houtsingels, beken en lanen om zich te verplaatsen tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden. Op de onderzoekslocatie ontbreken dergelijke lijnvormige elementen. De dubbele bomenrij, de bosschage en de Zuid-Willemsvaart ten zuidwesten van de onderzoekslocatie kunnen echter wel als potentiële vliegroute dienen. Er is een lichtplan opgesteld om de mogelijke verstoring op de potentiële vliegroute na te gaan (zie bijlage 5. In hoofdstuk 5 gaan we hier verder op in.

Tijdens de aanleg wordt geadviseerd om geen gebruik te maken van bouwlampen en niet tussen zonsondergang en zonsopgang te werken om de potentiële vliegroutes langs de onderzoekslocatie niet te beïnvloeden. Een uitzondering hierop zijn werkzaamheden tijdens de koude periode (doorgaans van november tot en met februari). Dan zijn vleermuizen in winterslaap en wordt niet verwacht dat eventuele potentiële vliegroutes gebruikt worden.

De voorgenomen activiteiten leiden **niet** tot een negatief effect op verblijfsplaatsen van vleermuizen, mogelijk kan er een negatief effect zijn op de potentiële vliegroute. Het is noodzakelijk om maatregelen daarvoor te treffen. De eventuele effecten en maatregelen zijn toegelicht in hoofdstuk 5.

#### ***Invasieve exoten***

Invasieve exoten zijn niet beschermd, maar kunnen voor de opdrachtgever wel een belemmering vormen. Binnen het NDFF zijn géén invasieve exoten\* waargenomen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied. Wel is de reuzenberenklauw langs de Zuid-Willemsvaart nabij de onderzoekslocatie waargenomen. Tijdens het veldwerk zijn eveneens géén invasieve exoten waargenomen. Binnen een straal van 1 km zijn wel de volgende soorten waargenomen: Aziatische hoornaar, lettersierschildpad, nijlgans en reuzenberenklauw.

\*Binnen het NDFF systeem is alleen gekeken naar de soorten die staan op de zogenaamde Unielijst (EU-exotenverordening 1143/2014). Opgemerkt dat hier ook diverse soorten niet op staan, zoals de Japanse Duizendknoop.

## 5 Licht

### 5.1 Licht & vleermuizen

De effecten van licht op vleermuizen zijn het onderwerp van menig studie. In het algemeen zijn de effecten van verlichting op vleermuizen in verschillende categorieën onder te verdelen, namelijk de effecten op de kwaliteit van het leefgebied, op gedrag en op verblijfplaatsen.

Vleermuizen zijn 's nachts actief en afhankelijk van de soort in meer of mindere mate lichtgevoelig. Vooral de soorten die boven water en boomkruinen jagen zijn zeer lichtgevoelig gevoelig en reageren bijvoorbeeld op de maancyclus<sup>4</sup>. Soorten die in het bos (onder de boomkruinen) en in open terrein jagen zijn minder gevoelig voor maanstanden.

Vleermuizen zijn niet de gehele nacht in gelijke mate actief. De hoogste activiteit vindt plaats rond avond- en ochtendschemering, wanneer de activiteit van insecten het hoogst is. Sterk licht vermijdende soorten zoals de meervleermuis en de watervleermuis mijden ook de schemerperiode en worden vooral actief een uur na de avondschemering<sup>5</sup>.

De aanwezigheid van kunstlicht kan dus voor sommige soorten vleermuizen een barrière vormen, kan de activiteit van vleermuizen doen afnemen en kan het uitvliegen in de avond tot met bijna een uur vertraagd worden. Wanneer vleermuizen later uitvliegen bestaat de kans dat ze de activiteitspiek van de prooidieren missen. Soorten die in de open lucht jagen zoals gewone dwergvleermuis en rosse vleermuis jagen op insecten die vooral actief zijn in de schemering. Deze soorten zullen vooral aangetrokken worden door plekken met een hogere beschikbaarheid aan prooien. Het vermijden van licht speelt bij deze soorten een mindere rol dan bij soorten die in besloten terrein jagen en soorten die op motten jagen zoals gewone grootoorvleermuis.

Het effect van verlichting is afhankelijk van de locatie in het landschap. De directe verlichting van een bosrand kan een groter effect hebben dan vergelijkbare verlichting in open landschap. Ze versterkt de rand effecten in het bos en beperkt daarmee de bewegingen en het foerageren van licht mijdende soorten<sup>6</sup>. Ook de lichtsterkte en de afstand van de verlichtingsbron tot locaties, de richting van het licht en de aanwezigheid van barrières bepalen samen of negatieve effecten optreden op vleermuizen en in welke mate.

De relatief lichtintolerante meervleermuis vermijdt over het algemeen foerageergebieden met meer dan 0,5 lux over een lengte van 20 meter<sup>7</sup>. Ook van de watervleermuis is bekend dat de soort licht mijdend is. Als stelregel kan worden aangehouden dat lange verlichte stukken (> 20 meter) waarbij de lichtsterkte groter is dan 0,5 lux, dienen te worden afgeschermd als lichtgevoelige vleermuizen voor kunnen komen.

and benefits - Implications of artificial night-lighting for the distribution of common bats in Britain and Ireland. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences.

<sup>7</sup> Zie uitleg en documentatie op <https://www.vleermuis.net/>

## 5.2 NSVV richtlijnen

De Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV) heeft richtlijnen uitgegeven ten aanzien van voorkoming van lichthinder<sup>8</sup>. In deze richtlijn zijn enkele visuele effecten beschreven die tot lichthinder kunnen leiden. Een van deze effecten is de directe lichtinval waarvoor de verticale verlichtingssterkte in een punt in een relevant oppervlak (E in lux) gehanteerd wordt.

In de NSVV richtlijn zijn gebieds- en periodeafhankelijke normen opgenomen. Het gebied direct ten westen van de onderzoekslocatie kan worden gekarakteriseerd als een natuurgebied (omgevingszone E1). Langs overige zijden wordt de locatie begrensd door verlichte wegen en op een afstand van circa 200 meter ten noorden en ten oosten door landelijk gebied (omgevingszone E2). Voor de omgevingszone E1 geldt een richtwaarde voor directe lichtinval van 0,1 lux in de nachtperiode. Er wordt opgemerkt dat de genoemde richtlijn betrekking heeft op overlast in de openbare ruimte. Of licht een nadelig effect heeft op een natuurgebied is afhankelijk van het voorkomen van een specifieke soort, de inrichting van de omgeving en/of het beoogde doel van een gebied. Grenswaarden om lichthinder voor de natuur terug te dringen zijn vrijwel niet precies te geven.

In natuur- en landelijke gebieden dienen naast de directe verlichting ook de effecten in de omgeving nagegaan en tot een minimum beperkt te worden. Vanuit NSVV worden normen aangedragen voor de maximale straal en de uitstralingshoek van de verlichting aan de grond (tabel 5.1). Voor een natuurgebied (E1) en uitgaande van installatiehoogtes van 3 tot 7 meter, bedraagt de norm voor de straal van directe verlichting op locatie 75 tot 175 meter met een uitstralingshoek van < 87,7 graden.

Bij het bepalen van de effecten in de ruimere omgeving zijn de lichtintensiteit als gevolg van de nieuwe verlichting en de luminantie van de omgeving van belang. Ook de kijkhoek van de waarnemer en de positie van de lichtbronnen spelen een rol bij het bepalen van lichthinder. Aangezien in het gebied mogelijk lichtgevoelige vleermuizen voorkomen is gekeken naar strooilight ter plaatse van de boomtoppen welke het meest nabij de onderzoekslocatie voorkomen (op een hoogte van 10 meter). Hiervoor zijn de normen van NSVV (ten opzicht van de ondergrond) niet direct toepasbaar.

**Tabel 5.1: Richtwaarden voor verlichtingssterkte (E<sub>v</sub>) en ter voorkoming van lichthinder**

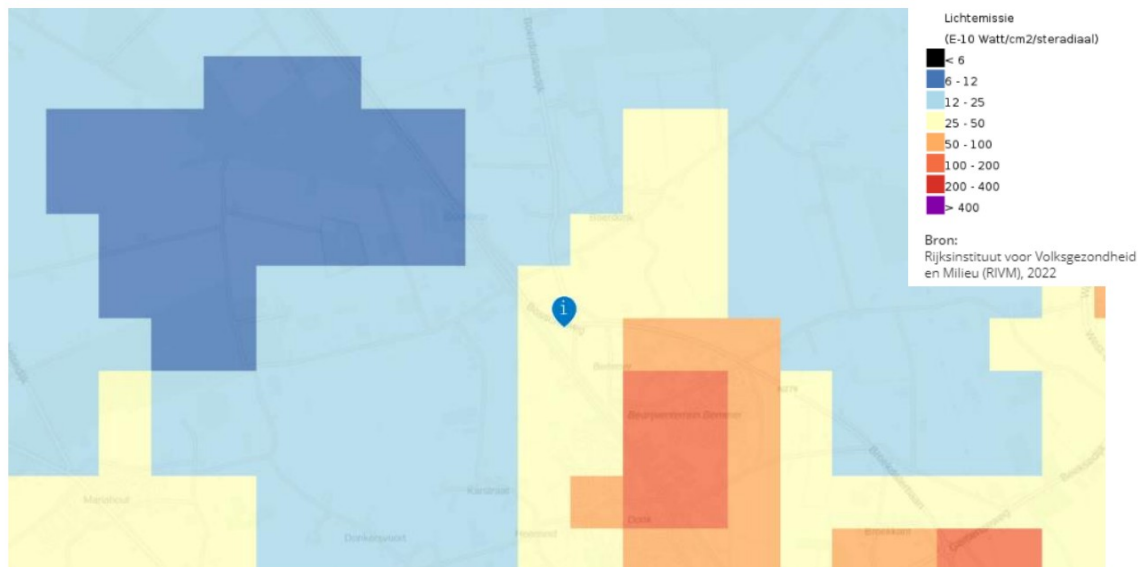
| Parameter                              | Tijdperiode   | Omgevingszone |        |        |    |    |
|--|---------------|---------------|--------|--------|----|----|
|  |               | E0            | E1     | E2     | E3 | E4 |
| Verlichtingssterkte E <sub>v</sub>     | 07:00 – 23:00 | -             | 2      | 5      | 10 | 25 |
|  | 23:00 – 07:00 | -             | 0,1    | 1      | 2  | 5  |
| Reikwijdte direct licht R <sub>E</sub> | 19:00 – 07:00 | 5 x h         | 25 x h | 50 x h | -  | -  |
| Grenswaarde uitstralingshoek γ         | 19:00 – 07:00 | < 78,7        | < 87,7 | < 88,9 | -  | -  |

Noot: h is hierin de lichtpunthoogte (in meter).

## 5.3 Achtergrondwaarden lichtemissie

Uit onderzoek<sup>9</sup> blijkt dat de lichtsterkte tijdens een maanloze en onbewolkte nacht rond 0,0012 lux bedraagt. De lichtsterkte tijdens volle maan en heldere hemel bedraagt 0,12 tot 0,25 lux.

Langs de N279 en een gedeelte van de Bosscheweg is wegverlichting aanwezig. Daarnaast is ten zuidoosten van de onderzoekslocatie een bedrijventerrein gelegen (Bemmer). Hierdoor is er in de bestaande situatie al enige lichtemissie op de locatie (figuur 5.1).



Figuur 5.1: lichtemissie nabij de onderzoekslocatie (i-icoon) op basis van RIVM data (2022)

#### 5.4 Advies verlichtingsplan

De Zuid-Willemsvaart en de aangrenzende bomenrij vormt naar verwachting een essentiële vliegroute. Het is op dit moment niet bekend of de vliegroute in gebruik is en welke soorten op en nabij de onderzoekslocatie voorkomen. Ervan uitgaand dat voor licht gevoelige soorten (grootoorvleermuis, watervleermuis) nabij de onderzoekslocatie voorkomen, is het wenselijk de uitstraling van het licht naar de boomtoppen zo ver mogelijk te beperken. Hierbij dient de totale lichtuitstraling ten minste beneden 0,5 lux te komen. Daarnaast wordt in navolging van NSVV normen voor (direct) licht een maximum toename van 0,1 lux ter plaatse van naastgelegen natuurgebied aangehouden.

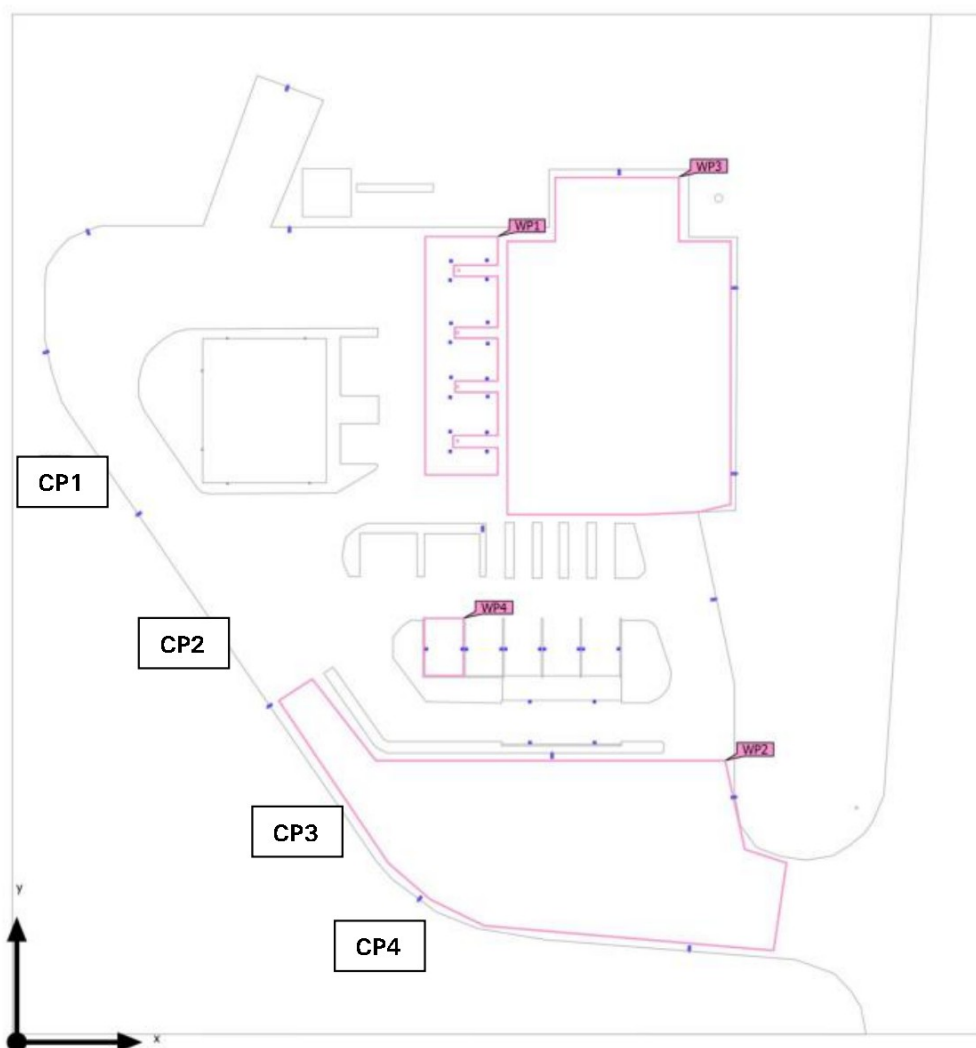
Naar aanleiding van de uitkomst van deze quickscan is het verlichtingsplan (versie 1, d.d. 12-12-2023) aangepast. Uit de berekening in het verlichtingsplan (versie 2) volgt dat ter plaatse van de boomtoppen langs het plangebied, op een hoogte van 10 meter, 0,0 lux directe verlichting en maximaal 0,44 lux aan strooilicht wordt verwacht (tabel 5.1 en figuur 5.2). Deze waarde is onder de normen van 0,1 (NSVV norm voor direct licht) en 0,5 lux (globaal ecologisch bepaald maximum voor totale lichtemissie in het geval van gevoelige vleermuissoorten) waarbij er maatregelen getroffen dienen te worden voor zeer lichtgevoelige vleermuissoorten. Opgemerkt wordt dat de lichtemissie ter plaatse van de Zuid-Willemsvaart (NNN-gebied) verder van de locatie is gelegen dan de boomtoppen waarvoor de lichtemissie is berekend. Het maximum van 0,44 lux wordt als worst-case aangehouden voor de potentiële vliegroute boven het Zuid-Willemskanaal.

Tabel 5.1: overzicht lichtemissie in boomtoppen langs plangebied

| Nr in tekening | Hoogte (m) | Horizontale verlichtingssterkte (lx) | Cilindrische verlichtingssterkte (lx) |
|----------------|------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| CP1            | 10         | 0,0                                  | 0,44                                  |
| CP2            | 10         | 0,0                                  | 0,33                                  |
| CP3            | 10         | 0,0                                  | 0,41                                  |
| CP4            | 10         | 0,0                                  | 0,04                                  |

J.W. 2005. Belvédère Oude Rijn: Meervleermuizen en verlichting. Royal Haskoning Nederland Bv, Rotterdam, The Netherlands.





**Figuur 5.2:** locatie berekende lichtemissie (DIALux, versie 2)

Indien verdere mogelijkheden voor het beperken van lichtuitstraling richting de Zuid-Willemsvaart zich voordoen, heeft dit de voorkeur. In het algemeen bestaan de mogelijkheden uit het gebruik van minder felle verlichting of dimbare lampen. Ook zijn afscherming en amberkleurig licht vleermuisvriendelijke opties.

## 5.5 Amberkleurig licht

Uit onderzoek is gebleken dat bij rood licht een vergelijkbare foerageeractiviteit van vleermuizen is vastgesteld vergeleken met de activiteit bij duisternis<sup>10</sup>. Bij wit of groen licht neemt de activiteit van vleermuizen sterk af. Amberkleurig licht bevat een relatief grote component rood en een beetje geel. Daarom is amberkleurig licht minder verstorend op jagende vleermuizen dan wit of groen licht.

<sup>10</sup> [redacted] et al, 2017

## 6 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Vissers Energy Group B.V. heeft Geofoxx een quickscan flora en fauna uitgevoerd op de locatie N279-Boscheweg te Beek en Donk.

De aanleiding voor het uitvoeren van een quickscan flora en fauna wordt gevormd door de geplande nieuwbouw op het terrein en daarvoor benodigde werkzaamheden. Om te bepalen of de voorgenomen plannen (mogelijk) leiden tot een overtreding van de huidige natuurwetgeving, is een quickscan flora en fauna noodzakelijk.

Het doel van het onderzoek is om inzicht te verkrijgen in de mogelijk negatieve effecten op kwetsbare soorten en/of beschermde flora en fauna en de eventuele risico's en randvoorwaarden die hiermee verband houden. Tevens wordt bepaald of nader ecologisch onderzoek noodzakelijk is. Ook wordt beoordeeld of beschermde natuurgebieden nabij de locatie aanwezig zijn en of een voortoets nodig is om effecten van de ontwikkeling hierop nader te onderbouwen.

De conclusies van dit onderzoek zijn samengevat in navolgende paragraaf. In paragraaf 6.2 zijn aanbevelingen opgenomen (navolgende pagina). In paragraaf 6.3 is vervolg advies opgenomen met daarin enkele praktische adviezen.

### 6.1 Conclusies

| Onderwerp                  |             | Resultaat en interpretatie   | Schadelijke handelingen  | Conclusie  |
|----------------------------|-------------|--|--|--|
| Gebiedsbescherming         | Natura-2000 | De stikstof uitstoot kan een effect hebben op de nabijgelegen natuurgebieden.  | Mogelijk stikstof neerslag in N2000 gebieden   | Laat een stikstofdepositie onderzoek uitvoeren                                     |
|                            | NNN         | Op circa 30 meter ten westen van de locatie. Werkzaamheden mogelijk van invloed.   | Indirecte verstoring (geluid, licht) mogelijk.                                       | Maatregelen nemen om verstoring te voorkomen.                                      |
| Flora                      |             | Geen beschermde flora aanwezig op de locatie.  | -  | Geen nader onderzoek nodig.  |
| Amfibieën                  |             | Voor algemene soorten geschikt. Beschermde soorten worden hier niet verwacht.  | -  | Geen nader onderzoek nodig. Zorgplicht in acht houden.                             |
| Ongewervelden              |             | Locatie niet geschikt als standplaats voor beschermde ongewervelden.   | -  | Geen nader onderzoek nodig.  |
| Reptielen                  |             | Locatie niet geschikt als standplaats voor beschermde reptielen.   | -  | Geen nader onderzoek nodig.  |
| Vissen                     |             | Geen water aanwezig. Locatie niet geschikt voor beschermde vissoorten.   | -  | Geen nader onderzoek nodig.  |
| Vogels                     |             | Op de locatie zijn geen jaar rond beschermde nesten aangetroffen. Locatie vormt een niet-essentieel foerageergebied voor insectenetende vogels | Mogelijk verstoring van broedvogels in de bomen ten westen van de onderzoekslocatie. | Geen nader onderzoek nodig. Aanbevolen wordt om buiten het broedseizoen te werken. |
| Zoogdieren (grondgebonden) |             | Mogelijkheden voor muizen. Werkzaamheden niet van invloed op deze soorten.   | -  | Geen nader onderzoek nodig. Zorgplicht in acht houden.                             |
| Zoogdieren (vleermuizen)   |             | Locatie is niet geschikt als rust- en schuilplaats   | Verstoring vliegroute door   | Geen nader onderzoek nodig. Na aanpassing van het lichtplan                        |

|  |   |                       |  |
|--|---|-----------------------|--|
|  | voor vleermuizen. Locatie geschikt als niet-essentieel foerageergebied voor meerdere soorten. Geen essentieel foerageergebied of vliegroute gaat verloren op locatie. Wel is sprake van een toename in de lichtemissie. | toename lichtemissie. | voldoet de lichtemissie aan de gevoeligheidsnorm voor vleermuizen. |
|--|---|-----------------------|--|

## 6.2 Aanbevelingen

### *Natura 2000-gebieden*

De uitvoer van een stikstofdepositie onderzoek is noodzakelijk om volledig uit te sluiten dat er geen stikstofdepositie plaatsvindt bij de nabijgelegen natura 2000-gebieden.

### *NNN*

In verband met de aanwezigheid van de NNN op korte afstand van de te slopen panden en te realiseren woning wordt aanbevolen om tijdens de werkzaamheden afdoende rekening te houden met de aanwezigheid van NNN. Enkele aandachtspunten daarbij zijn:

- voorkomen van nachtelijk gebruik van bouwlampen;
- voorkomen van grote verstoring (bijvoorbeeld heien) in het broedseizoen;
- voorkomen van verstoring door rekening houden met aan- en afvoerroutes;
- voorkomen van beschadiging van beschermde elementen zoals houtwallen binnen NNN.

### *Broedseizoen*

Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van broedvogels wordt grotendeels voorkomen door de werkzaamheden buiten het broedseizoen van 15 maart tot 15 juli uit te voeren. Indien de werkzaamheden uitgevoerd worden op het moment dat er geen broedgevallen (meer) aanwezig zijn (en geen jaarrond beschermde nesten), is overtreding van de wet niet aan de orde. Als de werkzaamheden toch tijdens deze periode uitgevoerd moeten worden dan kan een ecooloog kort van tevoren een broedvogelinspectie uitvoeren. Indien er geen nesten waargenomen worden tijdens deze inspectie kunnen de werkzaamheden daarna uitgevoerd worden.

### *Specifieke zorgplicht*

De aanwezigheid van niet strikt beschermde soorten of vrijgestelde soorten, zoals muizen, valt niet uit te sluiten. Voor deze soorten geldt een specifieke zorgplicht waarin aangegeven wordt dat ze niet opzettelijk gedood mogen worden. Om de schade te minimaliseren voor deze soorten wordt aangeraden om de locatie niet volledig af te sluiten tijdens de werkzaamheden. Dit zodat soorten de kans krijgen om via een uitvluchtroute te ontsnappen en niet omsingeld raken.

## 6.3 Vervolg

### *Braakliggen*

Bij het braakliggen van de locatie is er kans dat beschermde flora en fauna zoals kleine wolfsmelk en de rugstreeppad zich vestigen op de locatie. Geadviseerd wordt de locatie intensief te gebruiken (beheren) tot aan de bouw. Tevens wordt geadviseerd om te voorkomen dat er tijdens de ontwikkeling/bouw poeltjes ontstaan op de locatie in het voortplantingsseizoen (april-augustus). Anders moet gewacht worden met versturende werkzaamheden tot na het voortplantingsseizoen.



*Natuur-inclusief bouwen*

De planontwikkeling biedt mogelijkheid tot natuur-inclusief bouwen. Er kunnen diverse inheemse akkerkruiden en vruchtdragende struiken worden gerealiseerd langs de perceelranden om meerwaarde voor vogels en insecten te creëren. Ook kan er doelgericht worden gekeken naar biotoopverbetering binnen het onderzoeksgebied voor kritische soorten die in de directe omgeving van het onderzoeksgebied voorkomen.



## Bijlage 1: Foto's











## Bijlage 2: Schadelijke handelingen



**Vogelrichtlijn:**

Artikel 11.37 Bal

1. Het opzettelijk doden of opzettelijk vangen van van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn.
2. Het opzettelijk vernielen of opzettelijk beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren van vogels, of het opzettelijk wegnemen van nesten van die vogels.
3. Het rapen en onder zich hebben van eieren van vogels.
4. Het opzettelijk storen van vogels.
5. Het verbod op het opzettelijk storen van vogels, geldt niet, als het storen niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de vogelsoort.
6. Het verbod geldt niet als de activiteit uitvoering geeft aan een instandhoudingsmaatregel of passende maatregel.

**Habitatrichtlijn:**

Artikel 11.46 Bal

1. Het in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk doden of opzettelijk vangen van in het wild levende dieren als bedoeld in de Habitatrichtlijn bijlage IV, onder a, Bern bijlage II, Bonn bijlage I.
2. Het opzettelijk verstoren van dieren.
3. Het in de natuur opzettelijk vernielen of rapen van eieren van dieren.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het beschadigen of vernielen van de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren.
6. Het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onder b Habitatrichtlijn of bijlage I verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied.
7. Het verbod geldt niet als de activiteit uitvoering geeft aan een instandhoudingsmaatregel of passende maatregel.

**Andere soorten:**

Artikel 11.54 Bal

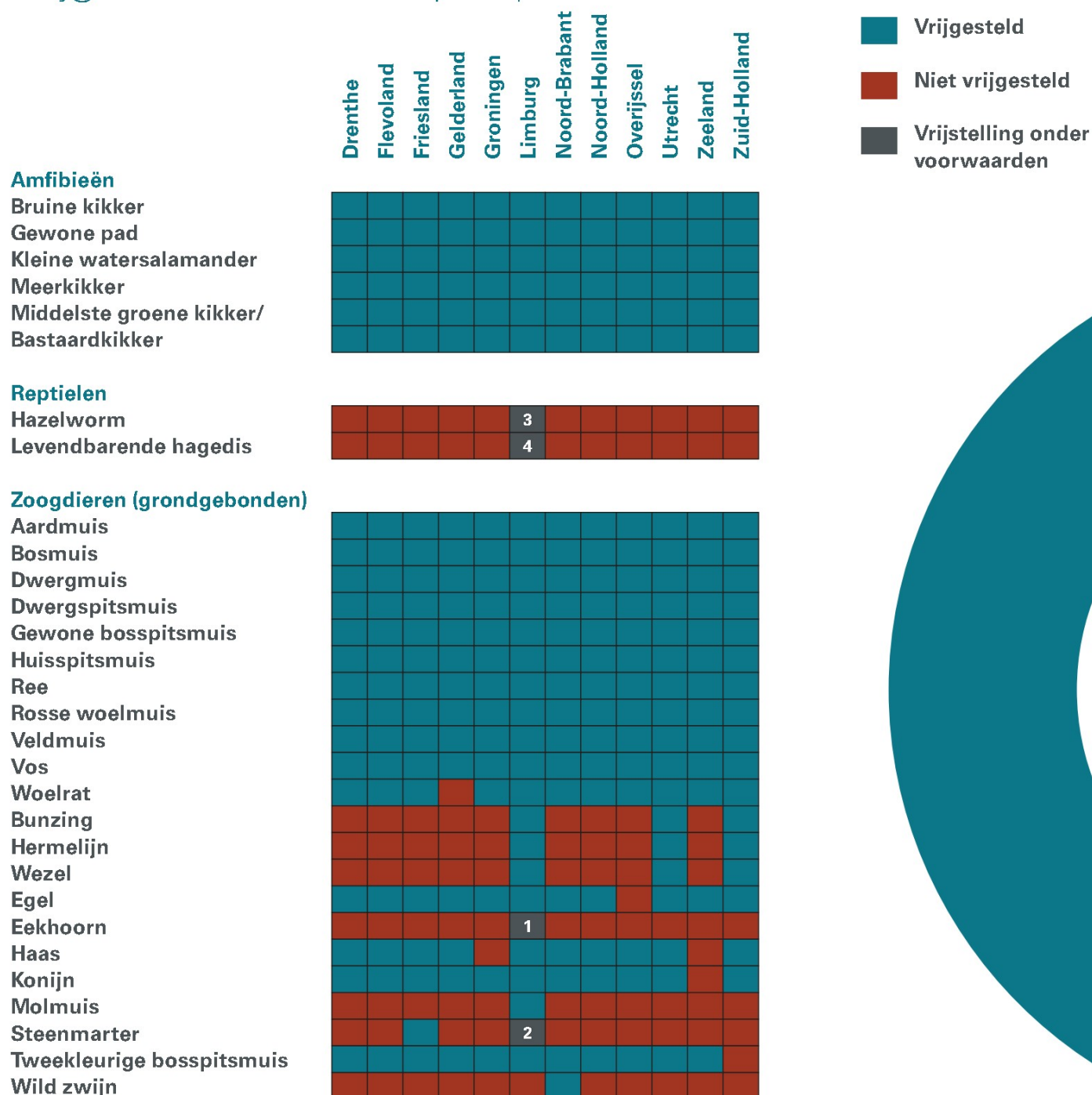
1. Het opzettelijk doden of vangen van in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder A.
2. Het opzettelijk beschadigen of vernielen van de vaste voortplantingsplaatsen, rustplaatsen of eieren van dieren.
3. Het opzettelijk in hun natuurlijke verspreidingsgebied plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van vaatplanten van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder B.
4. Het verbod geldt niet voor bosmuis, huisspitsmuis en veldmuis, voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende erven of roerende zaken bevinden.
5. Het verbod geldt niet als de activiteit uitvoering geeft aan een instandhoudingsmaatregel of passende maatregel.



## Bijlage 3: Vrijstellingen soorten provincie



## Vrijgestelde soorten per provincie



### Toelichting voorwaarden

- 1: Vrijstelling geldig in periode maart-april en juli-november
- 2: Vrijstelling geldig in periode 15 augustus-februari
- 3: Vrijstelling geldig in periode juli-september
- 4: Vrijstelling geldig in periode 15 augustus-15 oktober

**Let op:** de vrijstelling is geldig onder specifieke voorwaarden. Deze geldt niet altijd voor alle schadelijke handelingen.



## Bijlage 4: Lijst vogels met jaarrond beschermde nesten





# Vogels met jaarrond beschermde nesten

Gelderland, Noord-Brabant, Noord-Holland, Utrecht, Zeeland, Zuid-Holland

| Soort                 | Categorie |
|-----------------------|-----------|
| Steenuil              | 1         |
| Gierzwaluw            | 2         |
| Huismus               | 2         |
| Roek                  | 2         |
| Grote gele kwikstaart | 3         |
| Kerkuil               | 3         |
| Oehoe                 | 3         |
| Ooievaar              | 3         |
| Slechtvalk            | 3         |
| Boomvalk              | 4         |
| Buizerd               | 4         |
| Havik                 | 4         |
| Ransuil               | 4         |
| Sperwer               | 4         |
| Wespendief            | 4         |
| Zwarte wouw           | 4         |
| Blauwe reiger         | 5         |
| Boerenzwaluw          | 5         |
| Bonte vliegenvanger   | 5         |
| Boomklever            | 5         |
| Boomkruiper           | 5         |
| Bosuil                | 5         |
| Brilduiker            | 5         |
| Draaihals             | 5         |
| Eidereend             | 5         |

| Soort                 | Categorie |
|-----------------------|-----------|
| Ekster                | 5         |
| Gekraagde roodstaart  | 5         |
| Glanskop              | 5         |
| Grauwe vliegenvanger  | 5         |
| Groene specht         | 5         |
| Grote bonte specht    | 5         |
| Hop                   | 5         |
| Huiszwaluw            | 5         |
| IJsvogel              | 5         |
| Kleine bonte specht   | 5         |
| Kleine vliegenvanger  | 5         |
| Koolmees              | 5         |
| Kortsnavelboomkruiper | 5         |
| Oeverzwaluw           | 5         |
| Pimpelmees            | 5         |
| Raaf                  | 5         |
| Ruigpootuil           | 5         |
| Spreeuw               | 5         |
| Tapuit                | 5         |
| Torenavalk            | 5         |
| Zeearend              | 5         |
| Zwarte kraai          | 5         |
| Zwarte mees           | 5         |
| Zwarte roodstaart     | 5         |
| Zwarte specht         | 5         |

## Toelichting

### Categorie 1:

Nesten die buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en nestplaats.

### Categorie 2:

Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde nestlocatie broeden en die zeer honkvast zijn of afhankelijk zijn van opstallen of een specifieke biotoop. De voorwaarden voor deze nesten zijn meestal zeer specifiek en weinig beschikbaar.

### Categorie 3:

Nesten van niet-kolonie broedende vogels die elk broedseizoen op dezelfde nestlocatie broeden en die zeer honkvast zijn of afhankelijk van opstallen. De voorwaarden voor deze nesten zijn meestal zeer specifiek en weinig beschikbaar.

### Categorie 4:

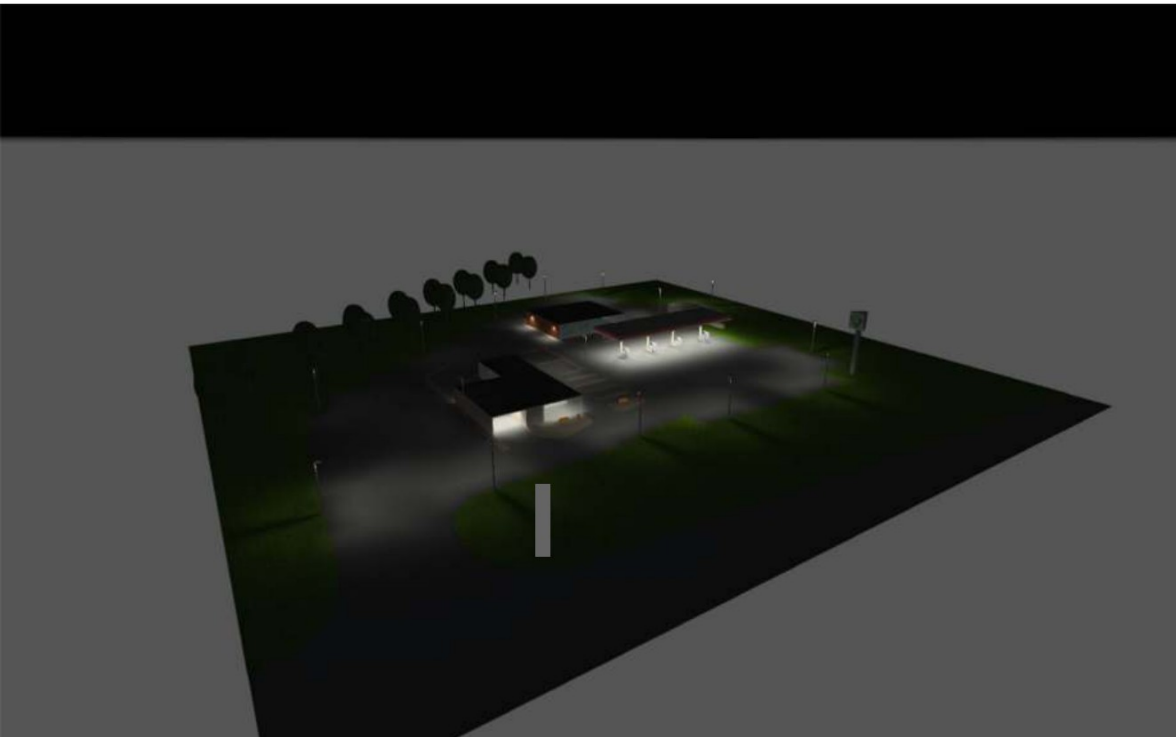
Vogels die elk broedseizoen gebruik maken van hetzelfde nest en die bijna nooit in staat zijn een nieuw nest te bouwen.

### Categorie 5:

Vogels die meestal terugkeren naar dezelfde nestlocatie of in de directe omgeving hiervan. Deze soorten beschikken over voldoende flexibiliteit om zich elders te vestigen. Deze soorten zijn buiten het broedseizoen niet beschermd. Er is wel sprake van jaarronde bescherming van de nesten als ecologische omstandigheden dit rechtvaardigen (voorbeeld geen alternatieve nestlocaties in de directe omgeving).



## Bijlage 5: verlichtingsplan DIALux



## Esso servicestation

situatie



## Inhoud

|                      |   |
|----------------------|---|
| Voorblad .....       | 1 |
| Inhoud .....         | 2 |
| Beschrijving .....   | 4 |
| Beelden .....        | 6 |
| Armaturenlijst ..... | 8 |

## Productgegevens

|  |    |
|--|----|
| Nog geen DIALux-lid - 16760 - Luci Series V2. Symm. 102W default - 50LEDs. White. Medium Beam. N0 LEDs. 5700K. EOS2 (1x 70% (90W)) ..... | 9  |
| Nog geen DIALux-lid - CubiQ01-WM01-A-MB02-25LED-N0-50W (EOS2, 5700K, PIR, White) (1x 60% (30W)) .....                                    | 10 |
| Nog geen DIALux-lid - LS Downlight. ASymm. 102W default - 50LEDs. White. Medium Beam. 5700K. Smart (1x 70% (90W)) .....                  | 11 |
| Nog geen DIALux-lid - LS Downlight. ASymm. 102W default - 50LEDs. White. Medium Beam. 5700K. Smart (1x 80% (102W) - Default) .....       | 12 |
| Nog geen DIALux-lid - Luci Series Ambiente. A-Symm. Wide Beam. 25LED - N0. 50W default. 5700K. Smart (1x 10% (6W)) .....                 | 13 |
| Nog geen DIALux-lid - Luci Series Ambiente. A-Symm. Wide Beam. 25LED - N0. 50W default. 5700K. Smart (1x 100% (50W) - Default) .....     | 14 |

## Terrein 1

|   |    |
|---|----|
| Positieschema armaturen .....           | 15 |
| Berekeningobjecten / Lichtscene 1 ..... | 24 |

Terrein 1

### Buitenbereik 1

|  |    |
|--|----|
| Berekeningobjecten / Lichtscene 1 .....  | 27 |
| vloer onder de luifel / Lichtscene 1 / Loodrechte verlichtingssterkte (adaptief) ..... | 29 |

Terrein 1

### inrit

|  |    |
|--|----|
| inrit / Lichtscene 1 / Loodrechte verlichtingssterkte (adaptief) ..... | 30 |
|--|----|





## Inhoud

Terrein 1

### voorterrein

voorterrein / Lichtscene 1 / Loodrechte verlichtingssterkte (adaptief) ..... 31

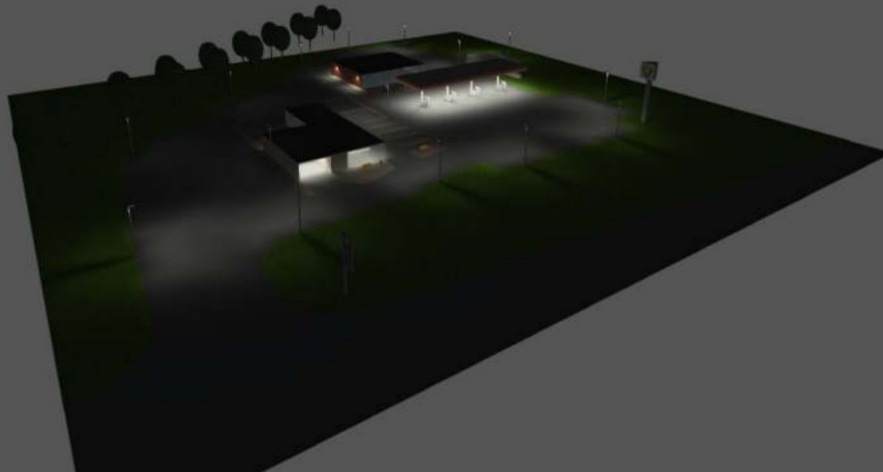
Terrein 1

### wasbox 1

Berekeningobjecten / Lichtscene 1 ..... 32

wasbox 1 / Lichtscene 1 / Loodrechte verlichtingssterkte (adaptief) ..... 34

Woordenlijst .....35



## Beschrijving

Het is in de software niet mogelijk om de interne verlichting in het bord te tekenen en te calculeren.

De interne verlichting in het bord geeft echter max 10.000 lumen aan licht output.

De luifel verlichting geeft op vol vermogen 160.000 lumen aan licht output en in gedimde toestand 54.000 lumen.

Het prijzenbord staat verder van de bomen dan de luifel en de terrein verlichting, dus het licht van het bord zal in het niets vallen bij het licht van de luifel.

verdere uitgangspunten zijn :

De 6 lichtmast armaturen die het dicht bij de bomenrij staan, zijn ingesteld op een maximale output van 10%  
armatuur 4, 16, 30, 45, 50, 48

Armaturen carwash op max 70%  
armatuur 35, 42, 36, 38, 37, 40, 39, 41, 34, 33, 43, 44, 46, 47

Business & Projectmanager

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

T +31 6 [Redacted]

[Redacted]@vissersenergygroup.nl

I



De reflectie van de ondergrond(asfalt) staat op 10%  
De keuze van de ondergrond is dus bepalend voor de reflectie!

De 6 wand armaturen rondom de shop staan op max 60%

## Beelden

Terrein 1 (27)



Esso servicestation

situatie



Esso servicestation

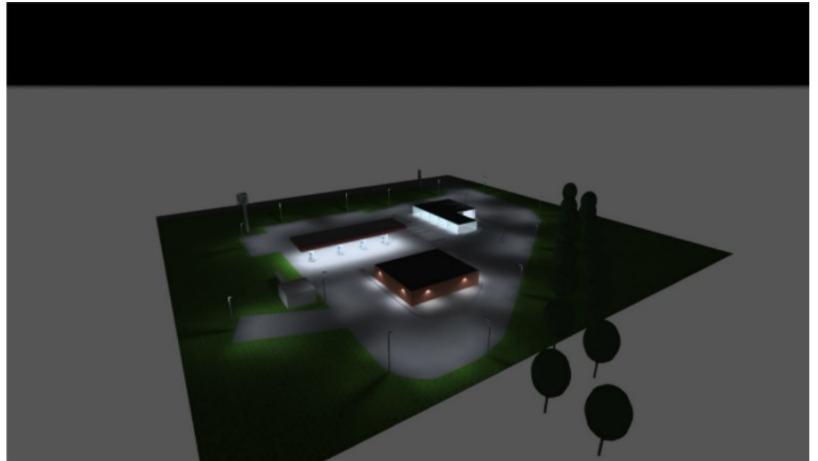
situatie



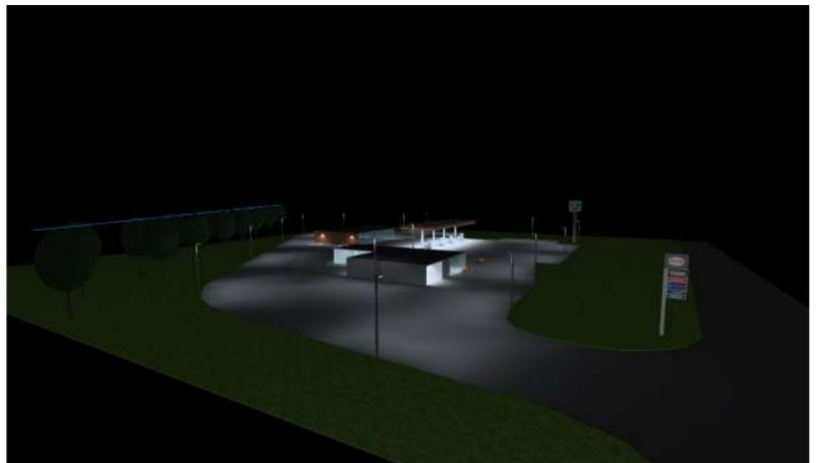
## Beelden

Esso servicestation

situatie



Terrein 1 (23)





## Armaturenlijst

 $\Phi_{\text{totaal}}$ 

442869 lm

 $P_{\text{totaal}}$ 

3434.0 W

Lichtrendement

129.0 lm/W

| Stuk | Fabrikant              | Artikelnr.  | Artikelnaam   | P       | $\Phi$   | Lichtrendement |
|------|------------------------|---|---|---------|----------|----------------|
| 16   | Nog geen<br>DIALux-lid | #16760<br>LUCI02-<br>S-MB01-<br>50LED-<br>N0-125W<br>(EOS2,57<br>00K)     | 16760 - Luci Series V2. Symm. 102W default - 50LEDs. White. Medium Beam. N0 LEDs. 5700K. EOS2 | 90.0 W  | 10724 lm | 119.2 lm/W     |
| 6    | Nog geen<br>DIALux-lid | #19953  | CubiQ01-WM01-A-MB02-25LED-N0-50W (EOS2, 5700K, PIR, White)                                    | 30.0 W  | 3631 lm  | 121.0 lm/W     |
| 12   | Nog geen<br>DIALux-lid | 16762<br>LUCI02-<br>A-MB02-<br>50LED-<br>N0-125W<br>(EOS2,57<br>00K) Rev0 | LS Downlight. ASymm. 102W default - 50LEDs. White. Medium Beam. 5700K. Smart                  | 90.0 W  | 13502 lm | 150.0 lm/W     |
| 2    | Nog geen<br>DIALux-lid | 16762<br>LUCI02-<br>A-MB02-<br>50LED-<br>N0-125W<br>(EOS2,57<br>00K) Rev0 | LS Downlight. ASymm. 102W default - 50LEDs. White. Medium Beam. 5700K. Smart                  | 102.0 W | 14930 lm | 146.4 lm/W     |
| 10   | Nog geen<br>DIALux-lid | 16882   | Luci Series Ambiente. A-Symm. Wide Beam. 25LED - N0. 50W default. 5700K. Smart                | 50.0 W  | 5527 lm  | 110.5 lm/W     |
| 5    | Nog geen<br>DIALux-lid | 16882   | Luci Series Ambiente. A-Symm. Wide Beam. 25LED - N0. 50W default. 5700K. Smart                | 6.0 W   | 469 lm   | 78.2 lm/W      |

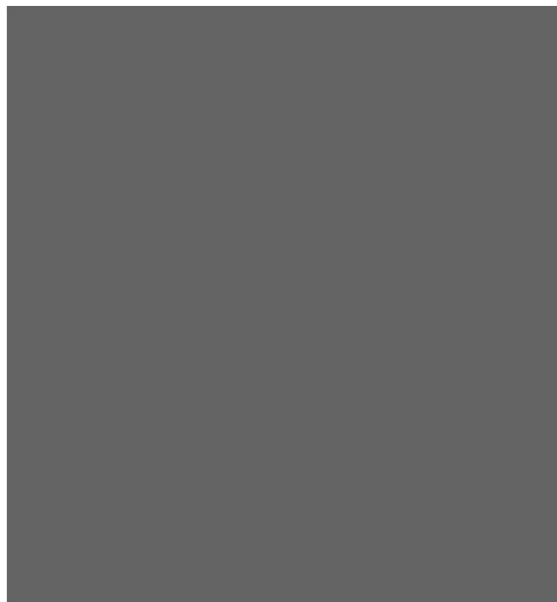
## Productgegevensblad

Nog geen DIALux-lid - 16760 - Luci Series V2. Symm. 102W default - 50LEDs. White. Medium Beam. N0 LEDs. 5700K. EOS2



Artikelnr. #16760 LUCI02-S-MB01-50LED-N0-125W (EOS2,5700K)

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| P                        | 90.0 W     |
| $\Phi_{\text{Lamp}}$     | 10724 lm   |
| $\Phi_{\text{Armatuur}}$ | 10724 lm   |
| $\eta$                   | 100.00 %   |
| Lichtrendement           | 119.2 lm/W |
| CCT                      | 5700 K     |
| CRI                      | 73         |



Polaire LVK

| f-waardering volgens UGR   |                                  |      |      |      |      |                                      |      |      |      |      |      |  |
|--|----------------------------------|------|------|------|------|--------------------------------------|------|------|------|------|------|--|
| $\mu$ Plafond  | 70                               | 70   | 50   | 50   | 30   | 70                                   | 70   | 50   | 50   | 30   |      |  |
| $\mu$ Wanden   | 50                               | 30   | 50   | 30   | 30   | 50                                   | 30   | 50   | 30   | 30   |      |  |
| $\mu$ Vloer  | 20                               | 20   | 20   | 20   | 20   | 20                                   | 20   | 20   | 20   | 20   |      |  |
| Ruimteafmeting<br>X Y  | Zichtlijn dwars<br>t.o.v. lampas |      |      |      |      | Zichtlijn overlangs<br>t.o.v. lampas |      |      |      |      |      |  |
| 2H   | 2H                               | 26.2 | 27.5 | 26.5 | 27.7 | 27.9                                 | 26.1 | 27.4 | 26.4 | 27.6 | 27.8 |  |
|  | 3H                               | 26.3 | 27.4 | 26.6 | 27.7 | 27.9                                 | 26.2 | 27.3 | 26.5 | 27.6 | 27.9 |  |
|  | 4H                               | 26.2 | 27.3 | 26.6 | 27.6 | 27.9                                 | 26.1 | 27.2 | 26.5 | 27.5 | 27.8 |  |
|  | 6H                               | 26.2 | 27.2 | 26.5 | 27.5 | 27.8                                 | 26.1 | 27.1 | 26.4 | 27.4 | 27.7 |  |
|  | 8H                               | 26.1 | 27.1 | 26.5 | 27.4 | 27.7                                 | 26.0 | 27.0 | 26.4 | 27.3 | 27.6 |  |
|  | 12H                              | 26.1 | 27.0 | 26.4 | 27.3 | 27.7                                 | 26.0 | 26.9 | 26.4 | 27.2 | 27.6 |  |
| 4H   | 2H                               | 26.8 | 27.9 | 27.2 | 28.2 | 28.5                                 | 26.8 | 27.9 | 27.1 | 28.1 | 28.4 |  |
|  | 3H                               | 27.1 | 28.0 | 27.4 | 28.3 | 28.6                                 | 27.0 | 27.9 | 27.4 | 28.2 | 28.6 |  |
|  | 4H                               | 27.0 | 27.9 | 27.4 | 28.2 | 28.6                                 | 27.0 | 27.8 | 27.4 | 28.1 | 28.5 |  |
|  | 6H                               | 27.0 | 27.7 | 27.4 | 28.1 | 28.5                                 | 27.0 | 27.7 | 27.4 | 28.0 | 28.4 |  |
|  | 8H                               | 27.0 | 27.6 | 27.4 | 28.0 | 28.4                                 | 26.9 | 27.6 | 27.4 | 28.0 | 28.4 |  |
|  | 12H                              | 26.9 | 27.5 | 27.4 | 28.0 | 28.4                                 | 26.9 | 27.5 | 27.3 | 27.9 | 28.3 |  |
| 6H   | 4H                               | 27.0 | 27.7 | 27.5 | 28.1 | 28.5                                 | 27.0 | 27.6 | 27.4 | 28.0 | 28.4 |  |
|  | 6H                               | 27.0 | 27.6 | 27.5 | 28.0 | 28.4                                 | 27.0 | 27.5 | 27.4 | 27.9 | 28.4 |  |
|  | 8H                               | 27.0 | 27.5 | 27.5 | 27.9 | 28.4                                 | 26.9 | 27.4 | 27.4 | 27.9 | 28.3 |  |
|  | 12H                              | 27.0 | 27.4 | 27.5 | 27.8 | 28.3                                 | 26.9 | 27.3 | 27.4 | 27.8 | 28.3 |  |
|  | 4H                               | 27.0 | 27.6 | 27.5 | 28.0 | 28.4                                 | 27.0 | 27.6 | 27.4 | 28.0 | 28.4 |  |
|  | 6H                               | 27.0 | 27.5 | 27.5 | 27.9 | 28.4                                 | 26.9 | 27.4 | 27.4 | 27.9 | 28.3 |  |
| 8H   | 27.0                             | 27.4 | 27.5 | 27.8 | 28.3 |                                      | 26.9 | 27.3 | 27.4 | 27.8 | 28.3 |  |
|  | 27.0                             | 27.4 | 27.5 | 27.8 | 28.3 |                                      | 26.9 | 27.3 | 27.4 | 27.8 | 28.3 |  |
| Varie op waarnemerpositie voor lampafstanden S                               |                                  |      |      |      |      |                                      |      |      |      |      |      |  |
| S = 1.0H   | +0.4 / -0.5                      |      |      |      |      | +0.4 / -0.6                          |      |      |      |      |      |  |
| S = 1.5H   | +1.6 / -2.5                      |      |      |      |      | +1.6 / -2.5                          |      |      |      |      |      |  |
| S = 2.0H   | +2.4 / -5.5                      |      |      |      |      | +2.3 / -5.2                          |      |      |      |      |      |  |
| Standaardtabel   | BK01                             |      |      |      |      | BK01                                 |      |      |      |      |      |  |
| Correctie-opteltal   | 8.9                              |      |      |      |      | 8.8                                  |      |      |      |      |      |  |
| Gecorrigeerde verblindingindicatie in relatie tot 10724lm Totale lichtstroom |                                  |      |      |      |      |                                      |      |      |      |      |      |  |

UGR-diagram (SHR: 0.25)

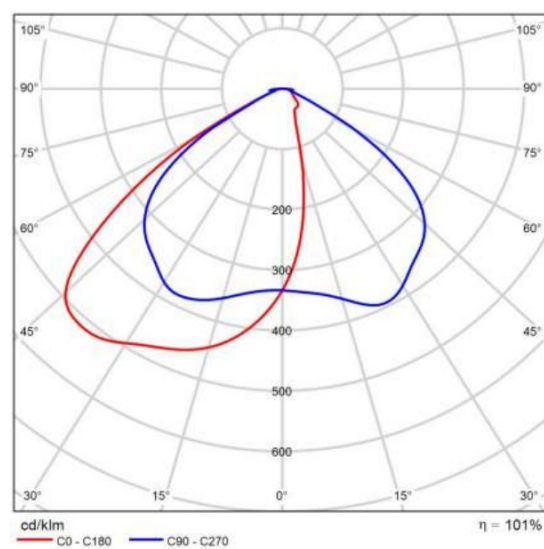


## Productgegevensblad

Nog geen DIALux-lid - CubiQ01-WM01-A-MB02-25LED-N0-50W (EOS2, 5700K, PIR, White)



|                          |            |
|--------------------------|------------|
| Artikelnr.               | #19953     |
| P                        | 30.0 W     |
| $\Phi_{\text{Lamp}}$     | 3591 lm    |
| $\Phi_{\text{Armatuur}}$ | 3631 lm    |
| $\eta$                   | 101.13 %   |
| Lichtrendement           | 121.0 lm/W |
| CCT                      | 5700 K     |
| CRI                      | 70         |



Polaire LVK



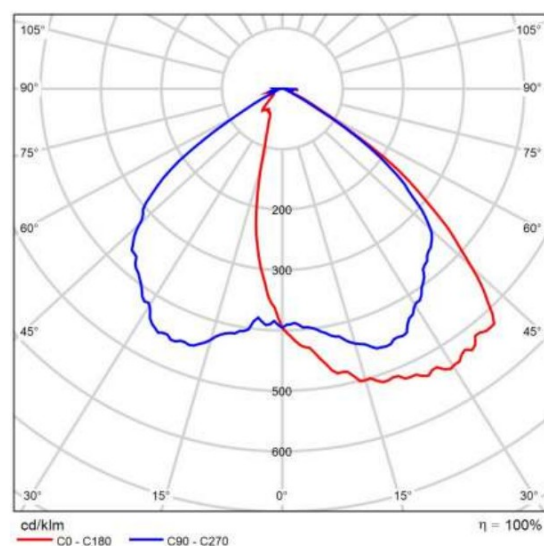
## Productgegevensblad

Nog geen DIALux-lid - LS Downlight. ASymm. 102W default - 50LEDs. White. Medium Beam. 5700K. Smart



Artikelnr. 16762 LUCI02-A-  
MB02-50LED-N0-  
125W (EOS2,5700K)  
Rev0

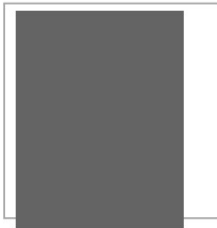
|                          |            |
|--------------------------|------------|
| P                        | 90.0 W     |
| $\Phi_{\text{Lamp}}$     | 13503 lm   |
| $\Phi_{\text{Armatuur}}$ | 13502 lm   |
| $\eta$                   | 99.99 %    |
| Lichtrendement           | 150.0 lm/W |
| CCT                      | 5700 K     |
| CRI                      | 73         |



Polaire LVK

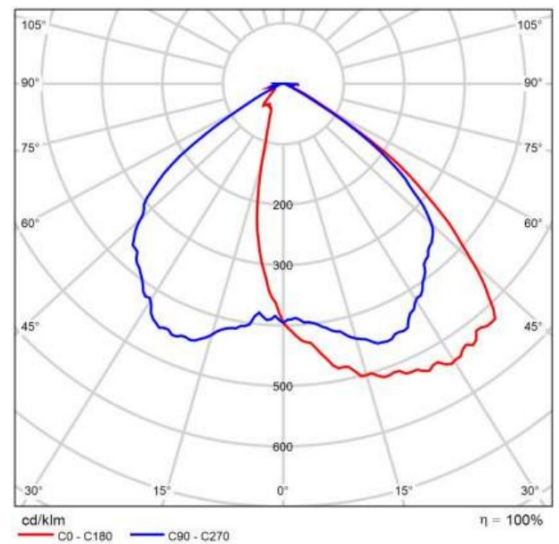
## Productgegevensblad

Nog geen DIALux-lid - LS Downlight. ASymm. 102W default - 50LEDs. White. Medium Beam. 5700K. Smart



Artikelnr. 16762 LUCI02-A-  
MB02-50LED-N0-  
125W (EOS2,5700K)  
Rev0

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| P                        | 102.0 W    |
| $\Phi_{\text{Lamp}}$     | 14931 lm   |
| $\Phi_{\text{Armatuur}}$ | 14930 lm   |
| $\eta$                   | 99.99 %    |
| Lichtrendement           | 146.4 lm/W |
| CCT                      | 5700 K     |
| CRI                      | 73         |



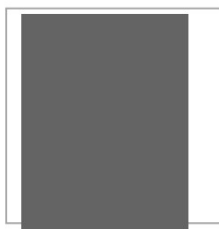
Polaire LVK



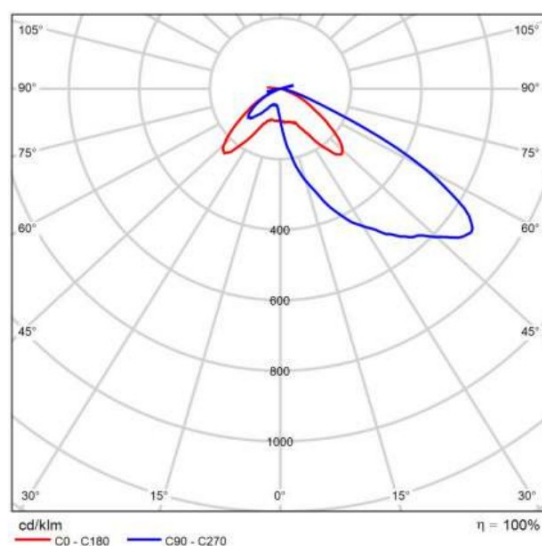


## Productgegevensblad

Nog geen DIALux-lid - Luci Series Ambiente. A-Symm. Wide Beam. 25LED - N0. 50W default. 5700K. Smart



|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| Artikelnr.               | 16882     |
| P                        | 6.0 W     |
| $\Phi_{\text{Lamp}}$     | 469 lm    |
| $\Phi_{\text{Armatuur}}$ | 469 lm    |
| $\eta$                   | 100.00 %  |
| Lichtrendement           | 78.2 lm/W |
| CCT                      | 5700 K    |
| CRI                      | 73        |



Polaire LVK

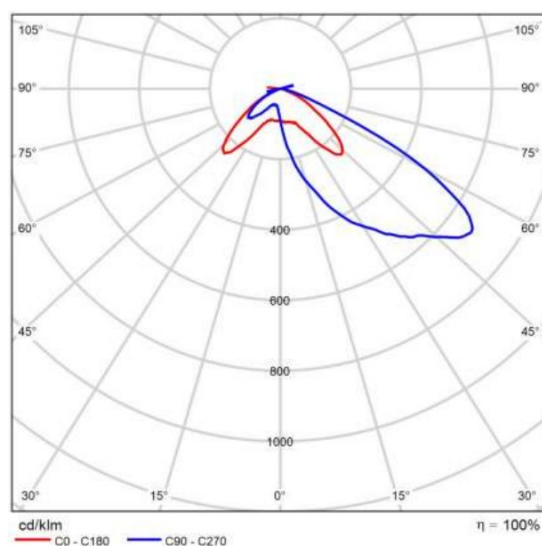


## Productgegevensblad

Nog geen DIALux-lid - Luci Series Ambiente. A-Symm. Wide Beam. 25LED - N0. 50W default. 5700K. Smart



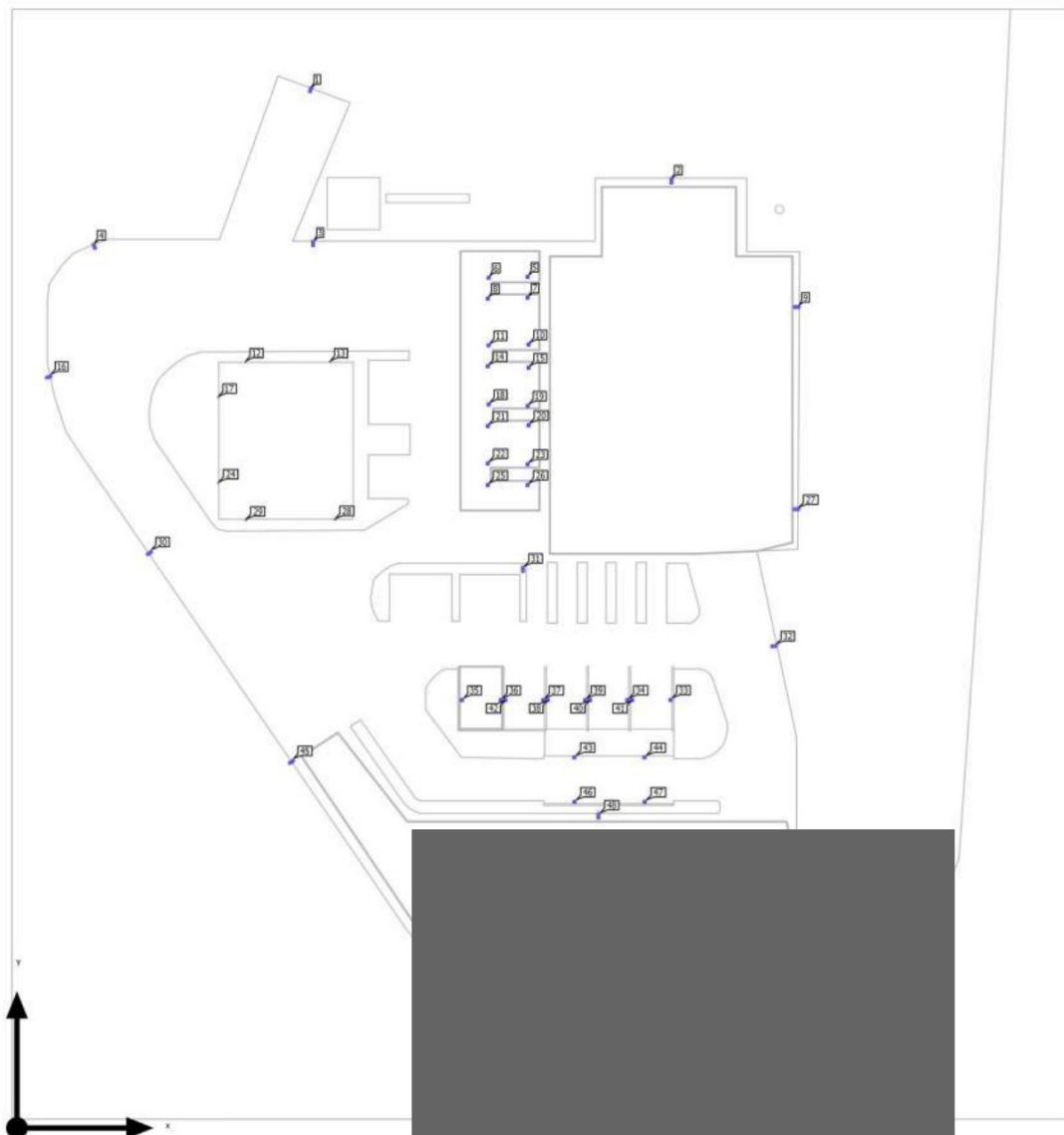
|                          |            |
|--------------------------|------------|
| Artikelnr.               | 16882      |
| P                        | 50.0 W     |
| $\Phi_{\text{Lamp}}$     | 5527 lm    |
| $\Phi_{\text{Armatuur}}$ | 5527 lm    |
| $\eta$                   | 100.00 %   |
| Lichtrendement           | 110.5 lm/W |
| CCT                      | 5700 K     |
| CRI                      | 73         |



Polaire LVK

Terrein 1

## Positieschema armaturen



Terrein 1

## Positieschema armaturen



|             |   |                 |          |
|-------------|---|-----------------|----------|
| Fabrikant   | Nog geen DIALux-lid   | P               | 90.0 W   |
| Artikelnr.  | #1 6760 LUCI02-S-MB01-50LED-N0-125W (EOS2,5700K)  | $\Phi$ Armatuur | 10724 lm |
| Artikelnaam | 16760 - Luci Series V2. Symm. 102W default - 50LEDs. White. Medium Beam. N0 LEDs. 5700K. EOS2 |                 |          |
| Uitrusting  | 1x 70% (90W)  |                 |          |

## Afzonderlijke armaturen

| X        | Y        | Montagehoogte | Armatuur |
|----------|----------|---------------|----------|
| 58.937 m | 98.137 m | 5.000 m       | 5        |
| 54.437 m | 98.037 m | 5.000 m       | 6        |
| 58.937 m | 95.737 m | 5.000 m       | 7        |
| 54.337 m | 95.637 m | 5.000 m       | 8        |
| 59.037 m | 90.337 m | 5.000 m       | 10       |
| 54.437 m | 90.237 m | 5.000 m       | 11       |
| 54.337 m | 87.837 m | 5.000 m       | 14       |
| 59.049 m | 87.674 m | 5.000 m       | 15       |
| 54.437 m | 83.437 m | 5.000 m       | 18       |
| 58.951 m | 83.274 m | 5.000 m       | 19       |
| 59.037 m | 81.037 m | 5.000 m       | 20       |



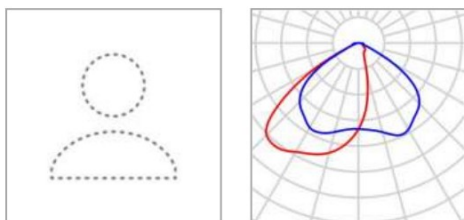


Terrein 1

**Positieschema armaturen**

| X        | Y        | Montagehoogte | Armatuur |
|----------|----------|---------------|----------|
| 54.337 m | 80.937 m | 5.000 m       | 21       |
| 54.337 m | 76.637 m | 5.000 m       | 22       |
| 58.937 m | 76.537 m | 5.000 m       | 23       |
| 54.337 m | 74.137 m | 5.000 m       | 25       |
| 58.937 m | 74.137 m | 5.000 m       | 26       |

Terrein 1

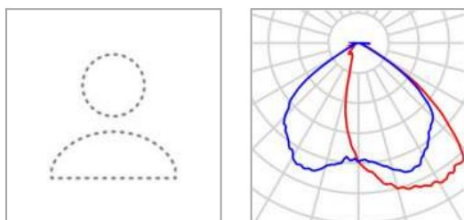
**Positieschema armaturen**

|             |  |                 |         |
|-------------|--|-----------------|---------|
| Fabrikant   | Nog geen DIALux-lid  | P               | 30.0 W  |
| Artikelnr.  | #19953   | $\Phi$ Armatuur | 3631 lm |
| Artikelnaam | CubiQ01-WM01-A-MB02-25LED-N0-50W (EOS2, 5700K, PIR, White) |                 |         |
| Uitrusting  | 1x 60% (30W)   |                 |         |

**Afzonderlijke armaturen**

| X        | Y        | Montagehoogte | Armatuur |
|----------|----------|---------------|----------|
| 26.385 m | 88.346 m | 2.800 m       | 12       |
| 36.135 m | 88.346 m | 2.800 m       | 13       |
| 23.249 m | 84.268 m | 2.800 m       | 17       |
| 23.249 m | 74.385 m | 2.800 m       | 24       |
| 36.696 m | 70.149 m | 2.800 m       | 28       |
| 26.416 m | 70.098 m | 2.800 m       | 29       |

Terrein 1

**Positieschema armaturen**

|             |  |                 |          |
|-------------|--|-----------------|----------|
| Fabrikant   | Nog geen DIALux-lid  | P               | 90.0 W   |
| Artikelnr.  | 16762 LUCI02-A-MB02-50LED-N0-125W (EOS2,5700K) Rev0                          | $\Phi$ Armatuur | 13502 lm |
| Artikelnaam | LS Downlight. ASymm. 102W default - 50LEDs. White. Medium Beam. 5700K. Smart |                 |          |
| Uitrusting  | 1x 70% (90W)   |                 |          |

**Afzonderlijke armaturen**

| X        | Y        | Montagehoogte | Armatuur |
|----------|----------|---------------|----------|
| 75.437 m | 49.358 m | 3.000 m       | 33       |
| 70.450 m | 49.347 m | 3.000 m       | 34       |
| 51.337 m | 49.337 m | 3.000 m       | 35       |
| 55.837 m | 49.337 m | 3.000 m       | 36       |
| 60.731 m | 49.337 m | 3.000 m       | 37       |
| 65.567 m | 49.337 m | 3.000 m       | 39       |
| 66.140 m | 49.337 m | 3.000 m       | 40       |
| 71.001 m | 49.337 m | 3.000 m       | 41       |
| 64.316 m | 42.737 m | 3.000 m       | 43       |
| 72.416 m | 42.737 m | 3.000 m       | 44       |
| 64.337 m | 37.601 m | 3.000 m       | 46       |



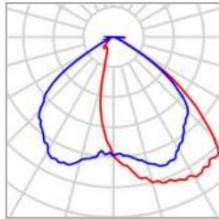
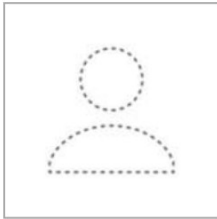
Terrein 1

**Positieschema armaturen**

| X        | Y        | Montagehoogte | Armatuur |
|----------|----------|---------------|----------|
| 72.437 m | 37.601 m | 3.000 m       | 47       |



Terrein 1

**Positieschema armaturen**

|             |  |                          |          |
|-------------|--|--------------------------|----------|
| Fabrikant   | Nog geen DIALux-lid  | P                        | 102.0 W  |
| Artikelnr.  | 16762 LUCI02-A-MB02-50LED-N0-125W (EOS2,5700K) Rev0                          | $\Phi_{\text{Armatuur}}$ | 14930 lm |
| Artikelnaam | LS Downlight. ASymm. 102W default - 50LEDs. White. Medium Beam. 5700K. Smart |                          |          |
| Uitrusting  | 1x 80% (102W) - Default  |                          |          |

**Afzonderlijke armaturen**

| X        | Y        | Montagehoogte | Armatuur |
|----------|----------|---------------|----------|
| 61.272 m | 49.337 m | 3.000 m       | 38       |
| 56.363 m | 49.327 m | 3.000 m       | 42       |

Terrein 1

**Positieschema armaturen**

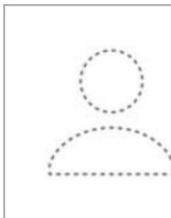
|             |   |                 |         |
|-------------|---|-----------------|---------|
| Fabrikant   | Nog geen DIALux-lid   | P               | 50.0 W  |
| Artikelnr.  | 16882   | $\Phi$ Armatuur | 5527 lm |
| Artikelnaam | Luci Series Ambiente.<br>A-Symm. Wide Beam.<br>25LED - NO. 50W<br>default: 5700K. Smart |                 |         |
| Uitrusting  | 1x 100% (50W) -<br>Default  |                 |         |

**Afzonderlijke armaturen**

| X        | Y         | Montagehoogte | Armaturen |
|----------|-----------|---------------|-----------|
| 33.879 m | 119.708 m | 7.000 m       | 1         |
| 75.527 m | 109.170 m | 7.000 m       | 2         |
| 34.182 m | 101.958 m | 7.000 m       | 3         |
| 8.939 m  | 101.636 m | 7.000 m       | 4         |
| 89.974 m | 94.665 m  | 7.000 m       | 9         |
| 89.922 m | 71.348 m  | 7.000 m       | 27        |
| 58.400 m | 64.400 m  | 7.000 m       | 31        |
| 87.344 m | 55.562 m  | 7.000 m       | 32        |
| 89.865 m | 30.740 m  | 7.000 m       | 49        |
| 84.321 m | 11.766 m  | 7.000 m       | 51        |

Terrein 1

## Positieschema armaturen



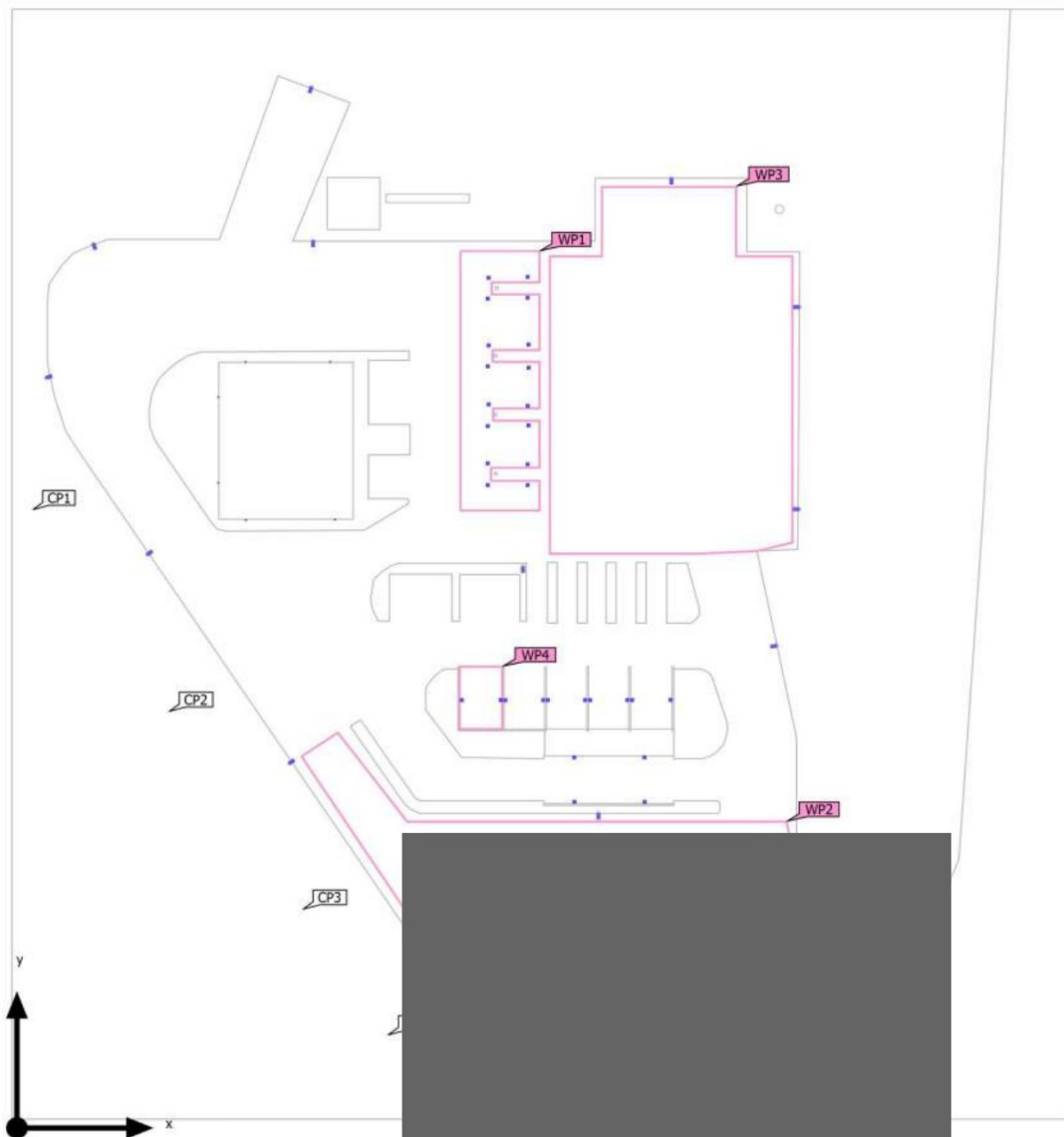
|             |   |                 |        |
|-------------|---|-----------------|--------|
| Fabrikant   | Nog geen DIALux-lid   | P               | 6.0 W  |
| Artikelnr.  | 16882   | $\Phi$ Armatuur | 469 lm |
| Artikelnaam | Luci Series Ambiente.<br>A-Symm. Wide Beam.<br>25LED - N0. 50W<br>default. 5700K. Smart |                 |        |
| Uitrusting  | 1x 10% (6W)   |                 |        |

## Afzonderlijke armaturen

| X        | Y        | Montagehoogte | Armatuur |
|----------|----------|---------------|----------|
| 3.679 m  | 86.607 m | 7.000 m       | 16       |
| 15.307 m | 66.304 m | 7.000 m       | 30       |
| 31.692 m | 42.224 m | 7.000 m       | 45       |
| 67.105 m | 35.950 m | 7.000 m       | 48       |
| 50.513 m | 18.023 m | 7.000 m       | 50       |

Terrein 1 (Lichtscene 1)

## Berekeningobjecten



Terrein 1 (Lichtscene 1)

**Berekeningobjecten**

Werkniveaus

| Eigenschappen  | $\bar{E}$<br>(Moet)               | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o (g_1)$<br>(Moet)          | $g_2$ | Index |
|--|-----------------------------------|-----------|-----------|--------------------------------|-------|-------|
| vloer onder de luifel<br>Loodrechte verlichtingssterkte (adaptief)<br>Hoogte: 0.800 m, Randzone: 0.000 m | 441 lx<br>( $\geq 150$ lx)<br>✓   | 101 lx    | 658 lx    | 0.23<br>( $\geq 0.22$ )<br>✓   | 0.15  | WP1   |
| inrit<br>Loodrechte verlichtingssterkte (adaptief)<br>Hoogte: 0.000 m, Randzone: 0.000 m                 | 8.45 lx<br>( $\geq 5.00$ lx)<br>✓ | 0.23 lx   | 36.5 lx   | 0.027<br>( $\geq 0.060$ )<br>✗ | 0.006 | WP2   |
| voorterrein<br>Loodrechte verlichtingssterkte (adaptief)<br>Hoogte: 0.000 m, Randzone: 0.000 m           | 33.5 lx<br>( $\geq 5.00$ lx)<br>✓ | 3.72 lx   | 311 lx    | 0.11<br>( $\geq 0.10$ )<br>✓   | 0.012 | WP3   |
| wasbox 1<br>Loodrechte verlichtingssterkte (adaptief)<br>Hoogte: 0.800 m, Randzone: 0.000 m              | 725 lx<br>( $\geq 500$ lx)<br>✓   | 59.9 lx   | 1970 lx   | 0.083<br>( $\geq 0.10$ )<br>✗  | 0.030 | WP4   |





Terrein 1 (Lichtscene 1)

## Berekeningobjecten

### Berekeningspunten

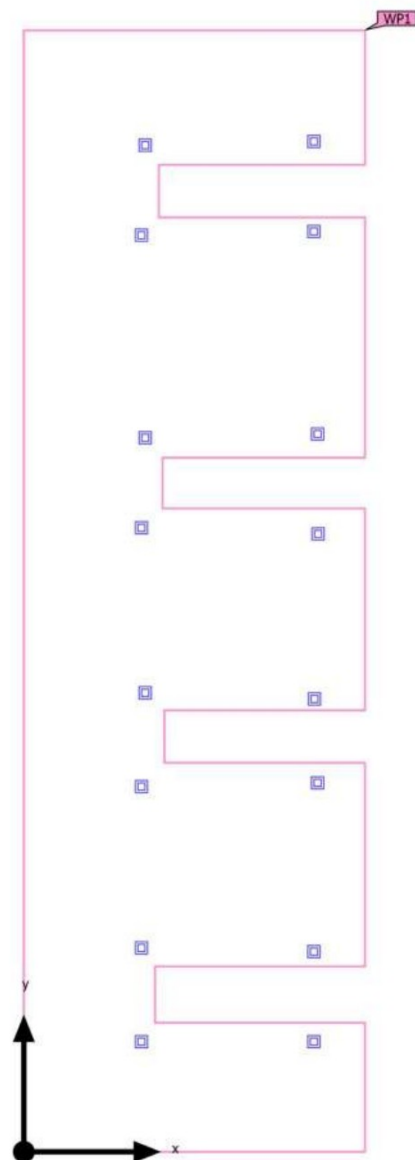
| Eigenschappen  | Berekend | Index |
|--|----------|-------|
| meetpunt boomtop 1<br>Horizontale verlichtingssterkte<br>Hoogte: 10.000 m  | 0.00 lx  | CP1   |
| meetpunt boomtop 1<br>Cilindrische verlichtingssterkte<br>Hoogte: 10.000 m | 0.44 lx  | CP1   |
| meetpunt boomtop 2<br>Horizontale verlichtingssterkte<br>Hoogte: 10.000 m  | 0.000 lx | CP2   |
| meetpunt boomtop 2<br>Cilindrische verlichtingssterkte<br>Hoogte: 10.000 m | 0.33 lx  | CP2   |
| meetpunt boomtop 3<br>Horizontale verlichtingssterkte<br>Hoogte: 10.000 m  | 0.00 lx  | CP3   |
| meetpunt boomtop 3<br>Cilindrische verlichtingssterkte<br>Hoogte: 10.000 m | 0.41 lx  | CP3   |
| meetpunt boomtop 4<br>Horizontale verlichtingssterkte<br>Hoogte: 10.000 m  | 0.00 lx  | CP4   |
| meetpunt boomtop 4<br>Cilindrische verlichtingssterkte<br>Hoogte: 10.000 m | 0.038 lx | CP4   |

Gebruiksprofiel: DIALux voorinstelling (5.1.4 Standaard (verkeersbereik buiten))



Buitenbereik 1 (Lichtscene 1)

## Berekeningobjecten



Buitenbereik 1 (Lichtscene 1)

**Berekeningobjecten**

Werkniveaus

| Eigenschappen  | $\bar{E}$<br>(Moet)             | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o (g_1)$<br>(Moet)        | $g_2$ | Index |
|--|---------------------------------|-----------|-----------|------------------------------|-------|-------|
| vloer onder de luifel<br>Loodrechte verlichtingssterkte (adaptief)<br>Hoogte: 0.800 m, Randzone: 0.000 m | 441 lx<br>( $\geq 150$ lx)<br>✓ | 101 lx    | 658 lx    | 0.23<br>( $\geq 0.22$ )<br>✓ | 0.15  | WP1   |

(1) Gebaseerd op een rechthoekige ruimte van 29.900 m x 9.100 m en SHR van 0.25.

Gebruiksprofiel: Tankstations (5.6.5 Meetapparaten en afleesgebieden)



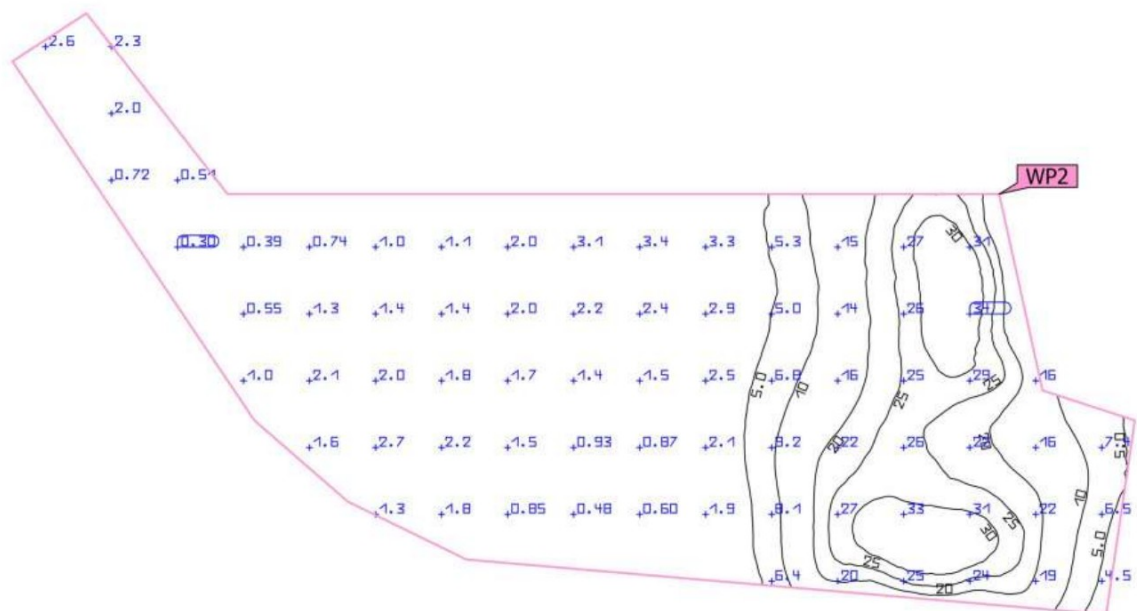
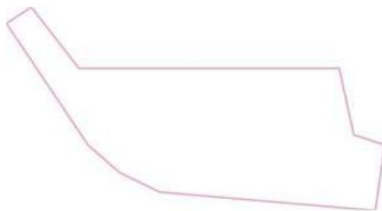
Buitenbereik 1 (Lichtscene 1)  
**vloer onder de luifel**



| Eigenschappen                             | $\bar{E}$<br>(Moet) | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o (g_1)$<br>(Moet) | $g_2$ | Index |
|---|---------------------|-----------|-----------|-----------------------|-------|-------|
| vloer onder de luifel                     | 441 lx              | 101 lx    | 658 lx    | 0.23                  | 0.15  | WP1   |
| Loodrechte verlichtingssterkte (adaptief) | (≥ 150 lx)          |           |           | (≥ 0.22)              |       |       |
| Hoogte: 0.800 m, Randzone: 0.000 m        | ✓                   |           |           | ✓                     |       |       |

Gebruiksprofiel: Tankstations (5.6.5 Meetapparaten en afleesgebieden)

inrit (Lichtscene 1)

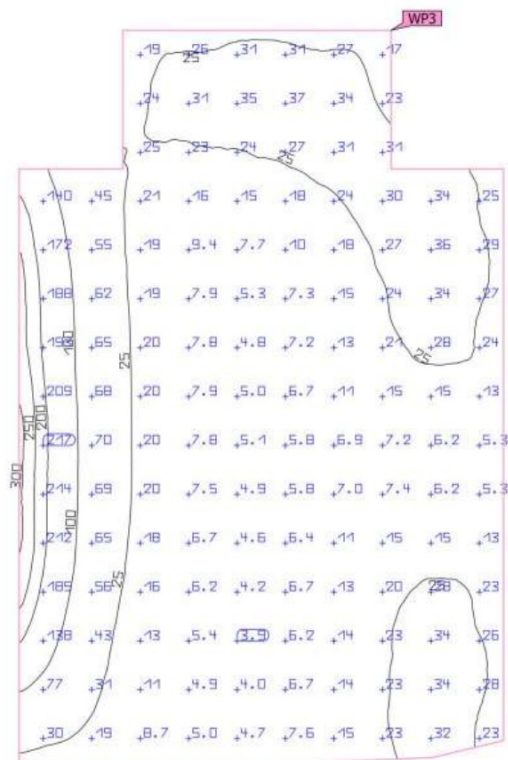
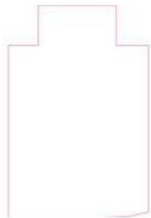
**inrit**

| Eigenschappen                             | $\bar{E}$<br>(Moet) | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o (g_1)$<br>(Moet) | $g_2$ | Index |
|---|---------------------|-----------|-----------|-----------------------|-------|-------|
| inrit                                     | 8.45 lx             | 0.23 lx   | 36.5 lx   | 0.027                 | 0.006 | WP2   |
| Loodrechte verlichtingssterkte (adaptief) | ( $\geq 5.00$ lx)   |           |           | ( $\geq 0.060$ )      |       |       |
| Hoogte: 0.000 m, Randzone: 0.000 m        | ✓                   |           |           | ✗                     |       |       |

Gebruiksprofiel: Tankstations (5.6.1 Parkeerplaatsen voor voertuigen, kort en langdurig)



voorterrein (Lichtscene 1)

**voorterrein**

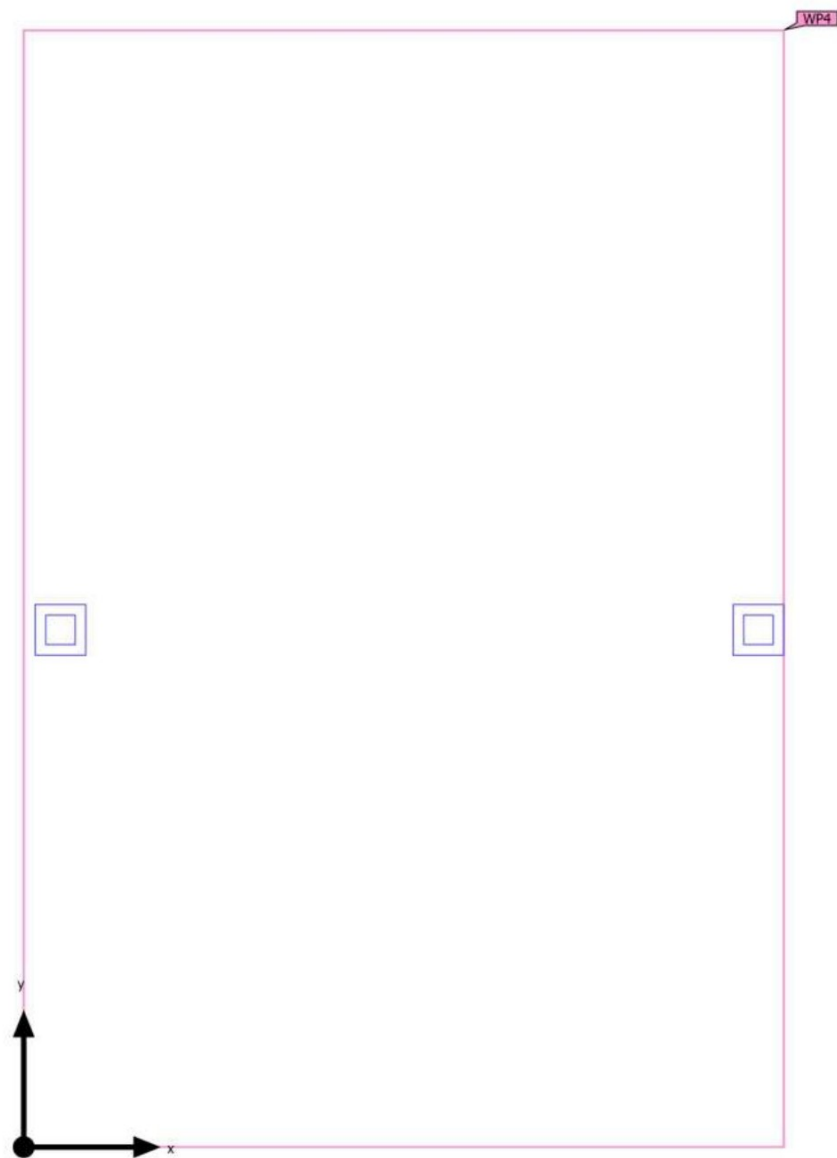
| Eigenschappen                             | $\bar{E}$<br>(Moet) | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o (g_1)$<br>(Moet) | $g_2$ | Index |
|---|---------------------|-----------|-----------|-----------------------|-------|-------|
| voorterrein                               | 33.5 lx             | 3.72 lx   | 311 lx    | 0.11                  | 0.012 | WP3   |
| Loodrechte verlichtingssterkte (adaptief) | ( $\geq 5.00$ lx)   |           |           | ( $\geq 0.10$ )       |       |       |
| Hoogte: 0.000 m, Randzone: 0.000 m        | ✓                   |           |           | ✓                     |       |       |

Gebruiksprofiel: Tankstations (5.6.1 Parkeerplaatsen voor voertuigen, kort en langdurig)



wasbox 1 (Lichtscene 1)

## Berekeningobjecten



wasbox 1 (Lichtscene 1)

**Berekeningobjecten**

Werkniveaus

| Eigenschappen                             | $\bar{E}$<br>(Moet) | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o (g_1)$<br>(Moet) | $g_2$ | Index |
|---|---------------------|-----------|-----------|-----------------------|-------|-------|
| wasbox 1                                  | 725 lx              | 59.9 lx   | 1970 lx   | 0.083                 | 0.030 | WP4   |
| Loodrechte verlichtingssterkte (adaptief) | ( $\geq 500$ lx)    |           |           | ( $\geq 0.10$ )       |       |       |
| Hoogte: 0.800 m, Randzone: 0.000 m        | ✓                   |           |           | ✗                     |       |       |

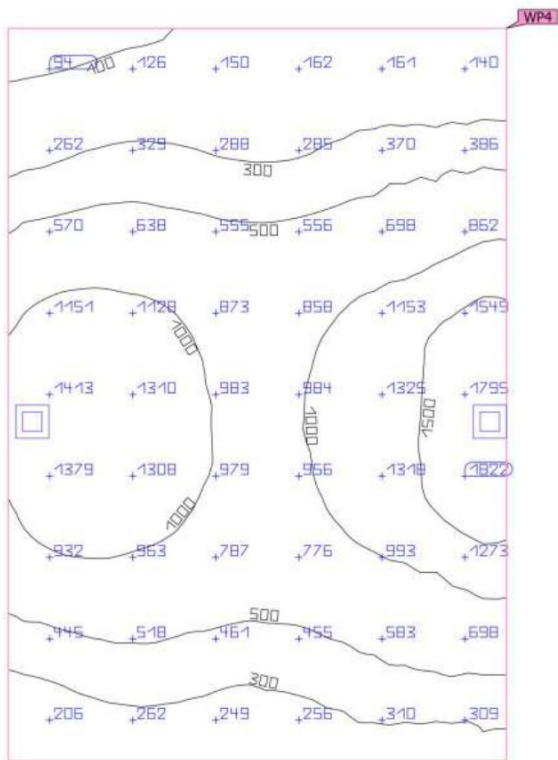
(1) Gebaseerd op een rechthoekige ruimte van 7.196 m x 4.900 m en SHR van 0.25.

Gebruiksprofiel: Tankstations (5.6.5 Meetapparaten en afleesgebieden)



wasbox 1 (Lichtscene 1)

wasbox 1



| Eigenschappen                             | $\bar{E}$<br>(Moet) | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o (g_1)$<br>(Moet) | $g_2$ | Index |
|---|---------------------|-----------|-----------|-----------------------|-------|-------|
| wasbox 1                                  | 725 lx              | 59.9 lx   | 1970 lx   | 0.083                 | 0.030 | WP4   |
| Loodrechte verlichtingssterkte (adaptief) | ( $\geq 500$ lx)    |           |           | ( $\geq 0.10$ )       |       |       |
| Hoogte: 0.800 m, Randzone: 0.000 m        | ✓                   |           |           | ✗                     |       |       |

Gebruiksprofiel: Tankstations (5.6.5 Meetapparaten en afleesgebieden)

## Woordenlijst

### A

|                   |  |
|-------------------|--|
| A                 | Teken voor een vlak in de geometrie  |
| Achtergrondbereik | Het achtergrondbereik grenst volgens DIN EN 12464-1 aan het directe omgevingsbereik en reikt tot aan de grenzen van de ruimte. Bij grotere ruimtes is het achtergrondbereik minstens 3 m breed. Hij bevindt zich horizontaal op vloerhoogte. |

### B

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Behoudfactor            | Zie MF  |
| Bereik van visuele taak | Het bereik dat voor de uitvoering van de zichtbepaling volgens DIN EN 12464-1 nodig is. De hoogte stemt overeen met de hoogte waarop de zichttaak wordt uitgevoerd.   |
| Besturingsgroep         | Een groep armaturen die samen gedimd en geregeld worden. Voor elke lichtscène geeft een regelgroep zijn eigen dimwaarde. Alle armaturen binnen een regelgroep delen deze dimwaarde. De regelgroepen met hun armaturen worden automatisch door DIALux bepaald op basis van de aangemaakte lichtscènes en hun armaturengroepen. |

### C

|     |  |
|-----|--|
| CCT | <p>(Engels correlated colour temperature)</p> <p>Lichaamstemperatuur van een temperatuurstraler die de beschrijving van zijn lichtkleur dient. Eenheid: [K]. Hoe geringer de waarde, hoe roder, hoe hoger de waarde hoe blauwer de lichtkleur. De kleurtemperatuur van gasontladingslampen en halfgeleiders wordt in tegenstelling tot de kleurtemperatuur van temperatuurstralers aangeduidt als "gecorreleerde kleurtemperatuur".</p> <p>Toewijzing van de lichtkleuren aan de kleurtemperatuurbereiken volgens EN 12464-1:</p> <p>Lichtkleur - kleurtemperatuur [K]</p> <p>warmwit (ww) &lt; 3.300 K</p> <p>neutraal wit (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K</p> <p>daglicht wit (tw) &gt; 5.300 K</p> |
| CRI | <p>(Engels colour rendering index)</p> <p>Aanduiding voor de kleurweergaveindex van een armatuur of van een lamp conform DIN 6169: 1976 resp. CIE 13.3: 1995.</p> <p>De algemene kleurweergave-index Ra (of CRI) is een kwantitatieve maat, die de kwaliteit van een bron van wit licht met betrekking tot de gelijkenis bij de reflectiespectra van de gedefinieerde 8 testkleuren (zie DIN 6169 of CIE 1974) ten opzichte van een referentielichtbron beschrijft.</p>  |

## Woordenlijst

### D

|  |  |
|--|--|
| Daglichtautonomie                        | Beschrijft welk percentage van de dagelijkse werktijd aan de vereiste verlichtingssterkte wordt voldaan door daglicht. De nominale verlichtingssterkte wordt gebruikt van het ruimteprofiel, in tegenstelling tot wat beschreven is in EN 17037. De berekening wordt niet in het midden van de ruimte gedaan, maar bij het geplaatste sensormeetpunt. Een ruimte is voldoende voorzien van daglicht als deze minimaal 50% daglichtautonomie heeft. |
| Daglichtquotiënt                         | Verhouding van de uitsluitend door inval van daglicht bereikte verlichtingssterkte op een punt in de binnenruimte ten opzichte van de horizontale verlichtingssterkte buiten onder onbebouwde hemel.<br><br>Symbool: D (Engels daylight factor)<br>Eenheid: %  |
| Daglichtquotiënten - gebruiksoppervlakte | Een berekeningsvlak waarbinnen het daglichtquotiënt berekend wordt.  |

### E

|                   |  |
|-------------------|--|
| Energiewaardering | <p>Gebaseerd op een berekeningsprocedure per uur voor daglicht in binnenruimten, rekening houdend met de geometrie van het project en eventuele bestaande systemen voor daglichtregeling. Oriëntatie en locatie van het project worden ook overwogen. De berekening gebruikt het opgegeven systeemvermogen van de armaturen om de energiebehoefte te bepalen. Voor daglichtgestuurde armaturen wordt uitgegaan van een lineair verband tussen vermogen en lichtstroom in de gedimde toestand. Gebruikstijden en nominale verlichtingssterkte worden bepaald uit de gebruiksprofielen van de ruimtes. Ook ingeschakelde armaturen die uitdrukkelijk van de regeling zijn uitgesloten, houden rekening met de aangegeven gebruikstijden. De daglichtregelingen maken gebruik van een vereenvoudigde besturingslogica die ze sluit bij een horizontale verlichtingssterkte van 27.500 lx.</p> <p>Het kalenderjaar 2022 wordt alleen als referentie gebruikt. Het is geen simulatie van dit jaar. Het referentiejaar wordt alleen gebruikt om de dagen van de week toe te kennen aan de berekende resultaten. Er wordt geen rekening gehouden met de omschakeling naar zomertijd. Het gebruikte referentieluchttype is de in CIE 110 beschreven gemiddelde hemel zonder direct zonlicht.</p> <p>De methode is ontwikkeld in samenwerking met het Fraunhofer-Instituut voor Bouwfysica en kan door de Gezamenlijke Werkgroep 1 ISO TC 274 worden herzien als een uitbreiding van de vorige, op jaarlijkse regressie gebaseerde methode.</p> |
| Eta ( $\eta$ )    | <p>(Engels light output ratio)<br/>Het bedrijfsrendement van de armatuur beschrijft hoeveel procent van de lichtstroom een vrij stralende lamp (of led-module) de armatuur verlaat in ingebouwde toestand.</p> <p>Eenheid: %</p>   |



## Woordenlijst

### G

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>g<sub>1</sub></b> | Vaak ook U <sub>o</sub> (Engels overall uniformity)<br>Geeft de totale gelijkmatigheid aan van de verlichtingssterkte op een oppervlak. Dit is het quotiënt van E <sub>min</sub> en E <sub>max</sub> en wordt onder andere in normen voor de verlichting van werkplekken vereist. |
| <b>g<sub>2</sub></b> | Geeft strikt genomen de "ongelijkmatigheid" van de verlichtingssterkte op een oppervlak aan. Dit is het quotiënt van E <sub>min</sub> en E <sub>max</sub> en is in de regel alleen relevant voor certificering van de noodverlichting conform EN 1838.                            |

### H

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Hoogte verlichte ruimte</b> | Aanduiding voor de afstand tussen bovenkant vloer en onderkant plafond (in afgewerkte toestand van een ruimte). |
|--------------------------------|---|

### L

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>LENI</b>           | (Engels lighting energy numeric indicator)<br>Numerieke verlichtingsenergieparameter volgens EN 15193<br><br>Eenheid: kWh/m <sup>2</sup> jaar  |
| <b>Lichtrendement</b> | Verhouding van afgestraald lichtvermogen $\Phi$ [lm] tot elektrisch vermogen P [W] eenheid: lm/W.<br><br>Deze verhouding kan voor de lamp of de led-module (lichtrendement van de lamp of module), de lamp of module met bedrijfsapparaat (lichtrendement systeem) en de complete armatuur (lichtrendement armatuur) worden gevormd.   |
| <b>Lichtsterkte</b>   | Beschrijft de intensiteit van het licht in een bepaalde richting (zendergrootheid). Bij een lichtsterkte gaat het om de lichtstroom $\Phi$ , die in een bepaalde ruimtehoek $\Omega$ wordt afgegeven. De afstraalkarakteristiek van een lichtbron wordt grafisch in een lichtsterkteverdelingskromme (LVK) weergegeven. De lichtsterkte is een SI-basiseenheid.<br><br>Eenheid: Candela<br>Afkorting: cd<br>Symbool: I |

## Woordenlijst

|             |   |
|-------------|---|
| Lichtstroom | <p>Maat voor het totale lichtvermogen dat door een lichtbron in alle richtingen wordt afgegeven. Het is dus een "zendergrootheid" die het totale zendvermogen aangeeft. De lichtstroom van een lichtbron kan alleen in het laboratorium worden bepaald. Er is een verschil tussen de lamp- of ledmodule-lichtstroom en de armatuurlichtstroom.</p> <p>Eenheid: lumen<br/>Afkorting: lm<br/>Symbool: <math>\Phi</math></p>   |
| LLMF        | <p>(Engels lamp lumen maintenance factor)/conform CIE 97: 2005<br/>Onderhoudsfactor lamplichtstroom, die rekening houdt met de lichtstroomafname van een lamp of een led-module gedurende de levensduur. De onderhoudsfactor lamplichtstroom wordt als decimaal getal aangegeven en kan maximaal een waarde van 1 aannemen (geen vervuiling aanwezig).</p>  |
| LMF         | <p>(Engels luminaire maintenance factor)/conform CIE 97: 2005<br/>Onderhoudsfactor verlichting, die rekening houdt met de vervuiling van de armatuur gedurende de levensduur. De onderhoudsfactor van de armatuur wordt als decimaal getal aangegeven en kan maximaal een waarde van 1 aannemen (geen vervuiling aanwezig).</p>   |
| LSF         | <p>(Engels lamp survival factor)/conform CIE 97: 2005<br/>Overlevingsfactor van de lamp, die rekening houdt met totaal uitvallen van een armatuur gedurende de levensduur. De overlevingsfactor van de lamp wordt als decimaal getal aangegeven en kan maximaal een waarde van 1 aannemen (binnen de berekende tijd treden geen uitvallen op, resp. onmiddellijk vervangen na uitval).</p>  |
| Luminantie  | <p>Maat voor de "helderheidsindruk", die het menselijk oog van een oppervlak heeft. Daarbij kan het oppervlak zelf licht uitstralen of het licht waardoor het wordt geraakt weerkaatsen (zendergrootheid). Dit is de enige fotometrische grootheid die het menselijk oog kan waarnemen.</p> <p>Eenheid: Candela per vierkante meter<br/>Afkorting: <math>\text{cd/m}^2</math><br/>Symbool: L</p>  |
| M           |   |
| MF          | <p>(Engels maintenance factor)/conform CIE 97: 2005<br/>Onderhoudsfactor als decimaal getal tussen 0 en 1, die de verhouding van de nieuwwaarde van een fotometrische planningsmaat (bijv. van de verlichtingssterkte) ten opzichte van een onderhoudswaarden na een bepaalde tijd beschrijft. De onderhoudsfactor houdt rekening met de vervuiling van armaturen en ruimtes, de lichtstroomafname en uitval van lichtbronnen.<br/>Met de onderhoudsfactor wordt algemeen rekening gehouden of deze wordt gedetailleerd volgens CIE 97: 2005 met de formule <math>\text{RMF} \times \text{LMF} \times \text{LLMF} \times \text{LSF}</math> bepaald.</p> |

## Woordenlijst

### O

|                 |  |
|-----------------|--|
| Omgevingsruimte | Het omgevingsbereik grenst direct aan het bereik van de zichttaken en dient volgens DIN EN 12464-1 te worden voorzien van een breedte van minstens 0,5 m. Deze bevindt zich op dezelfde hoogte als het bereik van de zichttaken. |
|-----------------|--|

### P

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| P | (Engels power)<br>Elektrisch vermogen |
|   | Eenheid: watt<br>Afkorting: W         |

### R

|                |  |
|----------------|--|
| $R_{(UG)}$ max | (engl. rating unified glare)<br>Maatstaf voor de psychologische schittering in binnenruimten.<br>Behalve van de lichtsterkte van de verlichtingsarmaturen hangt het niveau van de $R_{(UG)}$ -waarde ook af van de positie van de waarnemer, de kijkrichting en de omgevingslichtsterkte. De berekening wordt uitgevoerd volgens de tabellenmethode, zie CIE 117. EN 12464-1:2021 geeft onder andere de maximaal toelaatbare $R_{(UG)}$ -waarden $R_{(UGL)}$ voor verschillende werkplekken binnenshuis. |
|----------------|--|

|          |  |
|----------|--|
| Randzone | Roterend bereik tussen werkniveau en wanden waarmee bij de berekening geen rekening is gehouden. |
|----------|--|

|                   |  |
|-------------------|--|
| Reflect. vermogen | De reflectiefactor van een oppervlak beschrijft hoeveel licht wordt teruggekaatst. De reflectiefactor wordt via de kleur van het oppervlak gedefinieerd. |
|-------------------|--|

|     |   |
|-----|---|
| RMF | (Engels room maintenance factor)/conform CIE 97: 2005<br>Ruimteonderhoudsfactor, die rekening houdt met de vervuiling van de ruimteomvattende oppervlakken tijdens de bedrijfstijd. De ruimteonderhoudsfactor wordt als decimaal getal aangegeven en kan maximaal een waarde van 1 aannemen (geen vervuiling aanwezig). |
|-----|---|

### U

|           |  |
|-----------|--|
| UGR (max) | (Engels unified glare rating)<br>Mate van het psychologische verblindingseffect in interieurs.<br>Naast de armatuur luminantie is de hoogte van de UGR-waarde ook afhankelijk van de positie van de waarnemer, de blikrichting en de omgevingsluminantie. Onder andere worden in de EN 12464-1 voor verschillende werkplekken in binnenruimtes maximaal toegestane UGR-waarden aangegeven. |
|-----------|--|

## Woordenlijst

|               |  |
|---------------|--|
| UGR-waarnemer | Berekeningspunt in de ruimte, waarvoor de DIALux de UGR-waarde bepaalt. De positie en hoogte van het berekeningspunt dient overeen te komen met de normale waarnemingspositie (positie van de ooghoogte van de gebruiker). |
|---------------|--|

### V

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Verlichtingssterkte              | <p>Beschrijft de verhouding van de lichtstroom die een bepaald vlak raakt ten opzichte van de grootte van dit vlak (<math>\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}</math>). De verlichtingssterkte is niet aan een objectoppervlak gebonden. Hij kan overal in de ruimte (binnen en buiten) bepaald worden. De verlichtingssterkte is geen producteigenschap aangezien het om een ontvangergrootte gaat. Voor de meting wordt verlichtingssterkteapparatuur gebruikt.</p> <p>Eenheid: Lux<br/>Afkorting: lx<br/>Symbool: E</p> |
| Verlichtingssterkte, adaptief    | Voor het bepalen van de gemiddelde adaptieve verlichtingssterkte op een oppervlak wordt deze "adaptief" gerasterd. Bij grote verschillen in de verlichtingssterkte binnen het oppervlak wordt het raster fijner onderverdeeld, binnen geringe verschillen wordt een grovere onderverdeling gebruikt.   |
| Verlichtingssterkte, horizontaal | Verlichtingssterkte, die op een horizontaal oppervlak wordt berekend of gemeten (dit kan bijv. een tafeloppervlak of de vloer zijn). De horizontale verlichtingssterkte wordt in de regel met de formuleletters $E_h$ aangegeven.  |
| Verlichtingssterkte, loodrecht   | Verlichtingssterkte, die loodrecht op een vlak wordt berekend of gemeten. Hiermee moet rekening worden gehouden bij schuine vlakken. Als het oppervlak horizontaal resp. verticaal is, bestaat tussen de loodrechte en de horizontale resp. verticale verlichtingssterkte geen verschil.   |
| Verlichtingssterkte, verticaal   | Verlichtingssterkte die op een verticaal vlak wordt berekend of gemeten (dit kan bijv. de voorkant van een kast zijn). De verticale verlichtingssterkte wordt in de regel met de formuleletters $E_v$ aangegeven.  |

### W

|          |  |
|----------|--|
| Werkvlak | Virtueel meet- of berekeningsoppervlak ter hoogte van de zichttaak, die in de regel de ruimtegeometrie volgt. Het werkniveau kan ook van een randzone worden voorzien. |
|----------|--|

