



Audit lichthinder in de gemeente Putte

Eindrapport

Campagne Verlichten zonder hinder
een organisatie van het Platform Lichthinder
partners:



Met de steun van
de Vlaamse Overheid



In opdracht van
de gemeente Putte



Met ondersteuning van het Provinciaal Instituut voor Hygiëne / Departement
Leefmilieu Provincie Antwerpen



COLOFON

Audit lichthinder in de gemeente Putte – eindrapport

Is een uitgave van:

Preventie Lichthinder vzw

In samenwerking met Bond Beter Leefmilieu Vlaanderen vzw
Koepel van Vlaamse milieu- en natuurverenigingen

En ondersteuning van het Provinciaal Instituut voor Hygiëne, Regiowerking / Departement
Leefmilieu Provincie Antwerpen

Figuren: Phillipe Plessers (tenzij anders vermeld)

Foto's: Preventie Lichthinder vzw

Kaarten: Preventie Lichthinder vzw

Opdrachtgever:

Gemeente Putte

Datum:

1 oktober 2007

Redactie:

Johan Vandewalle (Preventie Lichthinder vzw)

Verantwoordelijke uitgever:

Johan Vandewalle, Preventie Lichthinder vzw,
Hollandstraat 7, 2060 Antwerpen

Wijze van citeren:

Preventie Lichthinder vzw (red. Vandewalle, J.), Audit lichthinder in de gemeente Putte –
eindrapport, in opdracht van de gemeente Putte, oktober 2007.



INHOUDSTAFEL

INHOUDSTAFEL	1
1. INLEIDING	3
2. LICHTHINDER	4
2.1. Wat is lichthinder?	4
2.1.1. Het verlichtingstoestel	4
2.1.2. Welke vormen van lichthinder zijn er?	5
2.1.3. Hoe ontstaat hemelgloed?	7
2.1.4. Woordverklaringen	8
2.2. Hoe verlichten zonder hinder?	10
2.2.1. Algemeen: de 4 basisprincipes	10
2.2.2. Goede en slechte voorbeelden bij de verschillende soorten verlichting	13
3. METHODIEK VAN DE LICHTHINDER-AUDIT	19
3.1. Module 1: overtredingen van Vlare II met betrekking tot lichthinder door derden	19
3.1.1. Bepalingen Vlare II over lichthinder	19
3.1.2. Hoe gebeurde de inventarisatie?	21
3.2. Module 2: evaluatie van de verlichting van overheidsgebouwen	22
3.2.1. Informatie ontvangen van de gemeente Putte	22
3.2.2. Hoe gebeurde de evaluatie?	22
3.3. Module 3: evaluatie van de openbare verlichting	22
3.3.1. Normen voor wegverlichting	22
3.3.2. Informatie ontvangen van de gemeente Putte	24
3.3.2. Hoe gebeurde de evaluatie?	25
4. RESULTATEN LICHTHINDER-AUDIT	30
4.1. Module 1: overtredingen van Vlare II met betrekking tot lichthinder door derden	30
4.1.1. Overzicht per type overtreding	30
4.1.2. Overzicht per type verlichting	35
4.1.3. Overzicht overtredingen per straat	41
4.1.4. Overzicht overtredingen per type overtreder	41
4.1.5. Goede voorbeelden van verlichting door derden	44
4.2. Module 2: evaluatie van de verlichting van de overheidsgebouwen	46
4.2.1. Overzicht goede verlichting van de overheidsgebouwen	46
4.2.2. Overzicht slechte verlichting van de overheidsgebouwen	48
4.3. Module 3: evaluatie van de openbare verlichting	51
4.3.1. Overzicht goede en slechte straatverlichting per straat	51
4.3.2. Overzicht goede straatverlichting per type armatuur	60
4.3.3. Overzicht straatverlichting per straat met slechte uniformiteit	66
4.3.4. Overzicht straatverlichting per straat met veel licht buiten het te verlichten wegdek	75
4.3.6. Overzicht slechte straatverlichting per type armatuur	81
5. BELEIDSVOORSTELLEN OM LICHTHINDER PREVENTIEF EN CURATIEF AAN TE PAKKEN	99
5.1. Sensibiliseren inwoners, verenigingen en bedrijven	99
5.2. Opstellen gemeentelijk reglement voor buitenverlichting en reclameverlichting	99



5.3. Aanpakken bestaande overtredingen	100
5.4. Opstellen richtlijnen voor goede verlichting openbare gebouwen en aanpakken slecht verlichte openbare gebouwen	101
5.5. Opstellen richtlijnen voor goede openbare verlichting	101
5.6. Opstellen prioriteiten voor vervangen van slechte openbare verlichting en opnemen in meerjarenbegroting	102
6. BIJLAGEN	103
6.1. Bronvermelding	103
6.2. Interessante links	103
6.3. Waarnemingsformulier Bedrijfs-, monument-, terrein- en particuliere verlichting	104
6.4. Inventarisatieformulier straatverlichting	105
6.5. Inhoud DVD	106
6.6. Voorbeeld politiereglement lichthinder stad Aarschot	106
6.7. Kaart met situering overtredingen van Vlare II en art. 80.2 van de Wegcode	106
6.8. Kaart met openbare verlichting per armatuurtype	106



1. INLEIDING

De vraag van het gemeentebestuur van Putte bestond er in om de problemen rond lichthinder in de gemeente te inventariseren en voorstellen te doen om lichthinder te minderen. Dit zou moeten leiden tot maatregelen die de gemeente kan treffen om lichthinder in de gemeente te verminderen.

De opdracht bestond er in de foutieve verlichting te inventariseren, te rapporteren en de problemen te omschrijven en voorstellen hoe daar iets aan gedaan kan worden. Daarnaast werd ook gevraagd voorstellen te doen die het gemeentebestuur kan nemen om lichthinder in de toekomst te vermijden.

De opdracht bestond uit 4 verschillende modules:

- Module 1: overtredingen van Vlarem II met betrekking tot lichthinder door derden (bedrijven, burgers, ...) binnen de gemeente Putte. Deze module wordt niet opgesteld om de regelgeving te kunnen handhaven maar om een overzicht te krijgen van de overtredingen ten einde daaruit een stimulerings- en handhavingsbeleid voor te stellen.
- Module 2: evaluatie van de verlichting van overheidsgebouwen in de gemeente Putte
- Module 3: evaluatie van de openbare verlichting in de gemeente Putte
- Module 4: Formuleren van beleidsvoorstellen om lichthinder preventief en curatief aan te pakken.

Het rapport geeft in hoofdstuk 1 eerst algemene achtergrondinformatie over lichthinder. In hoofdstuk 2 wordt achtereenvolgens voor de 3 eerste modules eerst de inventarisatiemethode, het gebruikte materiaal en de van de opdrachtgever ontvangen gegevens besproken. Daarna volgt per module de bespreking van de resultaten van de inventarisatie.

In een laatste hoofdstuk worden de beleidsvoorstellen om lichthinder preventief en curatief aan te pakken behandeld.

Tenslotte zijn er een aantal bijlagen met bronvermelding, kaarten waarop de resultaten van de lichthinder-audit zijn weergegeven en de inhoud van de bijhorende CD-ROM.

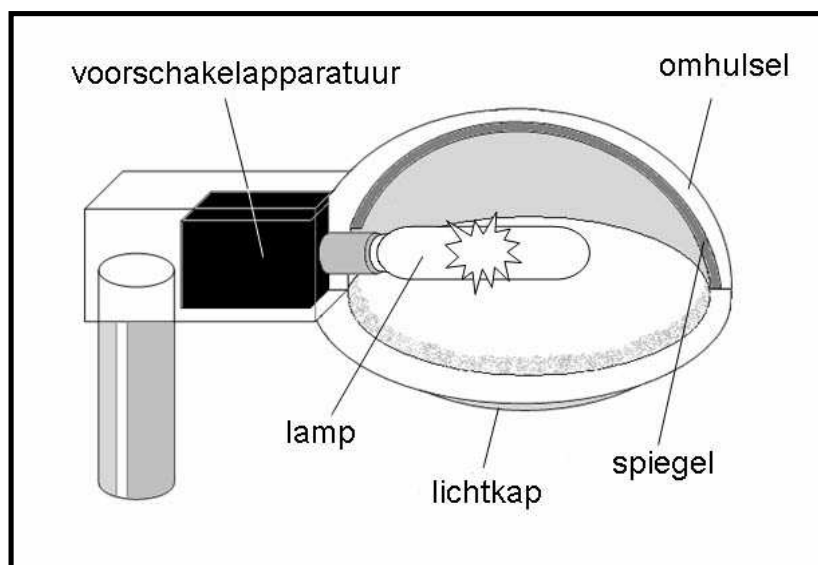
2. LICHTHINDER

2.1. Wat is lichthinder?

Lichthinder is de overlast die mens en milieu ondervinden van kunstlicht in open lucht. Uit een schriftelijk leefomgevingsonderzoek dat door AMINAL werd uitgevoerd blijkt dat 5 % van de inwoners in Vlaanderen hinder ondervindt van licht. Na geluids- en geurhinder is lichthinder de meest voorkomende vorm van hinder. Vooral astronomen klagen over de verhoogde helderheid van de nachtelijke omgeving door overmatig gebruik van kunstlicht. Ook dieren en planten ondervinden negatieve effecten. De mogelijke risico's voor dieren zijn onder meer: afname van populaties door barrièrewerking, aanrijdingen door lichtaantrekking, desoriëntatie of onaangepast gedrag, verstoring van het broed- en foeragegedrag bij vogels, verstoring van de voortplantingscyclus, vroegtijdig uit de winterslaap ontwaken en verlate trek. Bij planten kunnen zaadkieming, bloei en bladval ontregeld geraken.

2.1.1. Het verlichtingstoestel

Om lichthinder en lichtvervuiling aan te pakken heb je een minimale technische kennis van verlichting nodig. We beginnen met het **verlichtingstoestel** of het armatuur (fig. 1). Het belangrijkste onderdeel is natuurlijk de **lamp**. De lamp verbruikt best zo weinig mogelijk energie. Verder is ze best zo klein mogelijk. Dit biedt het voordeel dat je de lichtstralen beter kan beheersen.



Figuur 1: onderdelen van een verlichtingstoestel

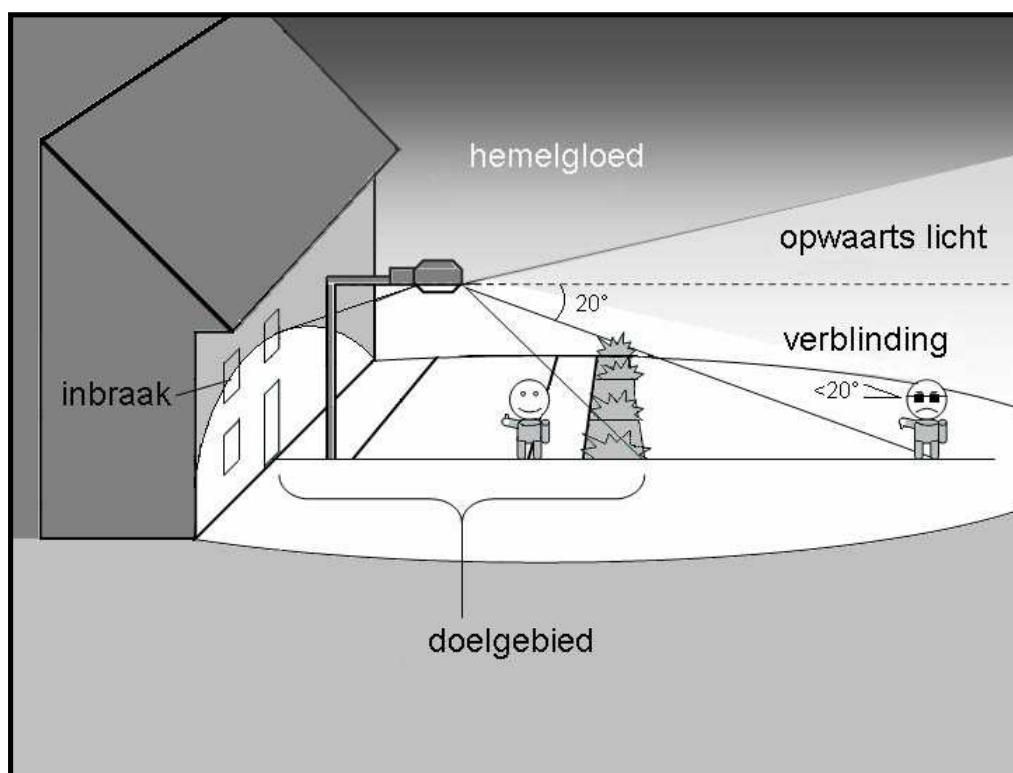
Een goede **spiegel** is heel belangrijk voor energiebesparend én lichthindervrij verlichten. De spiegel maakt het immers mogelijk om al het licht van de lamp efficiënt op het doelgebied te richten. Hierdoor verhoogt een spiegel het totaalrendement van het toestel. In het ideale geval zorgt de spiegel er voor dat er – mits goede plaatsing van het verlichtingstoestel – enkel licht op het doelgebied terechtkomt.

De **lichtkap** is het doorzichtige deel van het toestel dat het licht door laat. De lichtkap is best zo helder mogelijk (dus niet troebel) om geen ongewenste lichtbreking te veroorzaken. Een lichte bolling van de lichtkap zorgt voor een betere spreiding. Een te diepe bolling of een hoekige lichtkap (refractoroptiek, zie verder) kunnen dan weer zorgen voor te veel opwaartse weerkaatsing. Een vlakke lichtkap met een anti-reflectie coating geeft een even goede lichtspreiding dan de licht bolle kappen maar beperkt de lichtstroom buiten het doelgebied nog meer.

De **voorschakelapparatuur** is nodig voor ontladingslampen en bevat steeds een ballast en in sommige gevallen een starter en condensator. Er bestaan twee soorten ballasten met een dimfunctie. De elektromagnetische ballasten hebben als nadeel dat het gebruik ervan de levensduur van de lampen drastisch vermindert en dat het energiegebruik weinig daalt bij dimming van de lampen. Tegenwoordig bestaan er daarnaast ook elektronische ballasten met een dimfunctie die de levensduur van de lampen niet beïnvloeden en een hogere energiebesparing tot gevolg hebben..

2.1.2. Welke vormen van lichthinder zijn er?

Fig. 2 toont de verschillende soorten lichthinder. In het ideale geval – een lichthindervrije situatie dus - valt de lichtbundel van een verlichtingstoestel enkel op het doelgebied. Het **doelgebied** is het gebied dat men wil verlichten.



Figuur 2: overzicht van de verschillende vormen van lichthinder.

Onder **lichtvervuiling** verstaat men de verhoogde helderheid van de atmosfeer door rechtstreeks of weerkaatst opwaarts licht. Hierdoor ontstaat er een **hemelglod** of

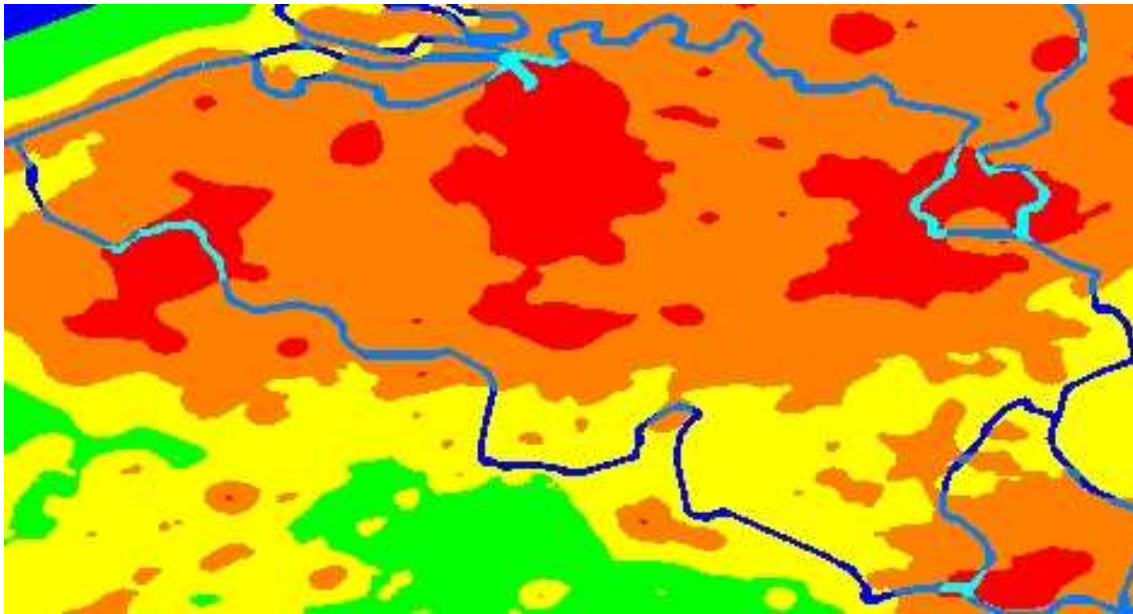
lichtkoepel. Vooral rechtstreeks opwaarts licht moet vermeden worden. De hoeveelheid weerkaatst licht hangt af van het reflectievermogen van het weerkaatsende oppervlak, bv. de weg. Om lichtvervuiling aan te pakken en de vorderingen te kunnen bekijken, moeten de gegevens hieromtrent ook cijfermatig weergegeven kunnen worden. Begin juli 1999 werd er op het 196ste IAU symposium “Preserving the astronomical sky” te Wenen¹ een methode voorgesteld. Professor Cinzano en zijn collega Falchi van de universiteit van Padua hadden met behulp van de gewone satellietfoto's kaarten gemaakt van Europa waarop de nachtelijke kunstmatige hemelgloed weergegeven is². Deze kaarten tonen ons niet alleen waar licht omhoog wordt gestraald, maar ook hoeveel.

De kaarten werden opgesteld met het zgn. Garstang-model. Dit complexe systeem houdt voor de berekeningen niet alleen rekening met de opwaartse lichtflux (lichthoeveelheid) van elk beeldpunt, maar ook met de zijwaartse lichtflux van de omliggende beeldpunten. Per punt moet men zo eveneens een cirkel met een straal van 200 km betrekken in de berekening. Hoewel dit enorm veel computertijd vergde, kreeg men zo kaarten met een nauwkeurigheid van 2,8 kilometer.

De kaarten (hieronder wordt de regio België getoond), gemaakt op basis van beelden van het DMSP (Defense Meteorological Satellite Program), tonen aan dat in Vlaanderen de hemelgloed gemiddeld minimaal 3 keer de normale achtergrondstraling is. In grote delen bekomt men een hemelgloed tot 9 keer de achtergrondstraling, en in de grote stedelijke centra (Brussel, Antwerpen, Charleroi, ...) bereikt de hemelgloed meer dan 9 keer de achtergrondstraling. De kleurencode op de kaart toont de waarden in procenten hemelluminantie door kunstlicht ten opzichte van de natuurlijke hemelluminantie: zwart < 10%; blauw 10-33%; groen: 33-100%; geel: 100-300%; oranje: 300-900%; rood: 900-2700%; wit > 2700%. Putte ligt in het rode gebied en kent dus een kunstmatige hemelluminantie die meer dan 900% van de natuurlijke hemelluminantie is.

¹ The 196th Symposium of the International Astronomical Union gehouden in het Internationaal Conferentie Centrum van de Verenigde Naties gezamenlijk met UNISPACE III te Wenen, Oostenrijk van 12 tot 16 juli 1999.

² P. Cinzano & F. Falchi, The Artificial Sky Brightness in Europe Derived from DMSP Satellite Data, in: Proceedings of the 196th Symposium of the IAU held in United Nations International Conference Centre in conjunction with UNISPACE III at Vienna, Austria, 12-16 July 1999, edited by R.J. Cohen and W.T. Sullivan, III.



In het verleden stelden de UNESCO en de IAU dat deze verheldering door kunstmatige verlichting niet meer mocht bedragen dan 10%. Met de meer dan 900% in delen en meer dan 300% in zowat heel Vlaanderen, lijkt de hemel bij ons één grote lichtkoepel te vormen. In het Vlaamse milieubeleidsplan werden concrete en meetbare doelstellingen opgenomen om de lichtvervuiling in Vlaanderen de komende jaren te doen afnemen. Als controle-instrument neemt men de kaarten van Cinzano en Falchi. Zo werd bepaald dat in Vlaanderen tegen 2007 de kunstmatige helderheid minder dan 900% moet zijn, en tegen 2020 zou dit op minstens 8% van het grondgebied tot minder dan 33% moeten teruggebracht zijn.

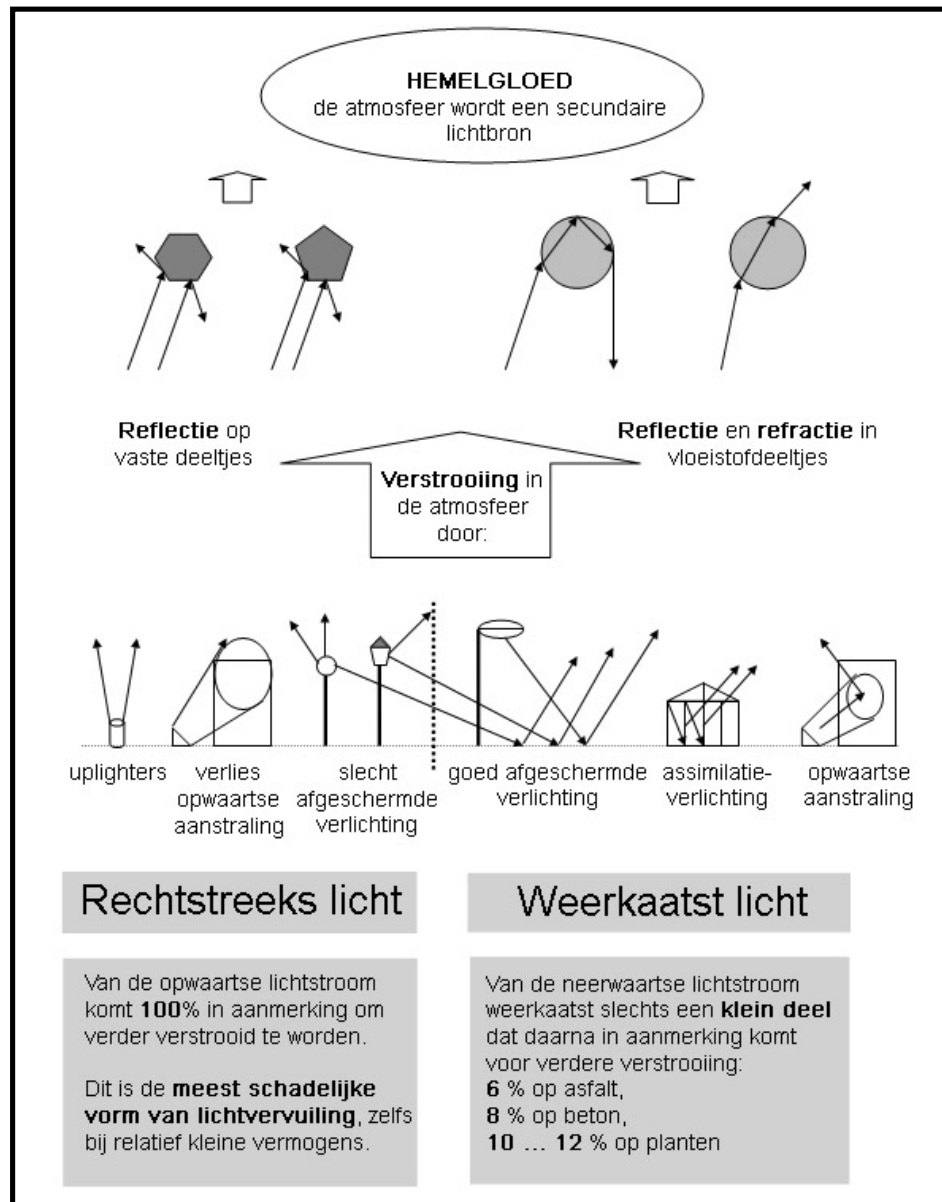
Wanneer een lichtbron het waarnemingsvermogen vermindert, spreekt men van verblinding. **Verblinding** treedt op wanneer er een verre horizontale doorstraling is. Verblinding kan vermeden worden door de hoofdbundel af te snijden op 20° onder het 'horizontaal vlak door het toestel' (HVT). Dit belangrijke feit benoemen we verder in dit rapport als '**de 20°-graden regel**'. Om aan de 20°-graden regel te voldoen en toch een zelfde oppervlak te verlichten, moeten er voldoende verlichtingspunten zijn die elk een eigen compartiment van het totale oppervlak verlichten.

Wanneer de buitenverlichting ongewenst de gebouwen binnendringt, spreekt men van doordringing of **inbraak**.

2.1.3. Hoe ontstaat hemelgloed?

Hemelgloed is een belangrijke vorm van lichthinder in uitgestrekte, afgelegen gebieden. Hemelgloed is immers niet zo'n lokaal probleem als dikwijls gedacht wordt. Sterke lichtvervuiling kan een hemelkoepel met een diameter van meer dan 100 kilometer veroorzaken. Dat betekent ondermeer voor Putte dat de waargenomen hemelgloed ook veroorzaakt wordt door lichtbronnen tot een afstand van 200 km. Hoe verder de lichtbron hoe kleiner de bijdrage ervan in de totale hemelgloed op de waarnemingsplaats. Hoe groter de opwaartse lichtstroom, hoe groter de bijdrage van die lichtbron in de totale hemelgloed op de waarnemingsplaats. Dat betekent dat sterk vervuilende lichtbronnen uit Putte zelf en in mindere mate uit de nabijgelegen steden (zoals Mechelen, Lier, Brussel, Leuven en

Antwerpen) de belangrijkste oorzaak zijn van de in Putte waargenomen hemelgloed. De samenstelling van de atmosfeer speelt een belangrijke rol. De hoeveelheid vaste deeltjes afkomstig van luchtvervuiling en de hoeveelheid vloeistofdeeltjes (mist, wolkendek, vochtigheid) bepalen de grootte van de hemelkoepel. Fig. 3 geeft weer hoe de hemelgloed ontstaat.



Figuur 3: het ontstaan van hemelgloed

2.1.4. Woordverklaringen

Armatuur of verlichtingstoestel: een lamp met zijn omlijsting; bestaande uit de spiegel, de lichtkap, de lamp, het elektrische gedeelte en de behuizing. Fig. 1 toont een schematische weergave van een verlichtingstoestel.



Lamp: voor elke toepassing is er een geschikte lamp. Een overzicht is te vinden op de Databank Lichthinder www.emis.vito.be/lichthinder. Nieuwe technologieën zorgen voor een hoge mate van energiebesparing.

Lichthinder: de overlast die levende wezens en in het bijzonder de mens ondervinden van kunstlicht, ten gevolge van de intensiteit, de richting of de spectrale eigenschappen van het licht, hetzij in de vorm van regelrechte verblinding, hetzij als versturende factor bij het verrichten van avondlijke en nachtelijke activiteiten. Een bijzonder gevoelige groep voor lichthinder zijn de (amateur-)astronomen. Ook dieren ondervinden lichthinder door versnippering en beïnvloeding van hun habitat. Voor planten werden weinig of geen nadelige effecten vastgesteld met uitzondering van verstoring in hun dag-nacht- of seizoenaal ritme zoals vorstschade door het langer vasthouden van de bladeren in de herfst.

Lichtreclame: door middel van lichtgevende boodschappen de aandacht vestigen op een product, een merknaam of de naam van een inrichting.

Lichtvervuiling: In het Milieu- en Natuurrapport (www.milieurapport.be) wordt de volgende definitie voor lichtvervuiling gebruikt: *“een teveel verhoogde helderheid van de nachtelijke omgeving door kunstlicht. Omdat verlichting 's nachts tegemoet komt aan behoeften inzake zichtbaarheid, veiligheid, esthetiek of bedrijfsvoering, is lichtvervuiling niet steeds volledig te voorkomen. Velen omschrijven daarom lichtvervuiling als het overmatig en verspillend gebruik van kunstlicht, zoals onbenutte, onoordeelkundige of overbelichting”*. Een recentere definitie die completer is wordt gegeven op http://amper.ped.muni.cz/light/lp_what_is.htm. Volgens deze definitie is lichtvervuiling *“de wijziging van het verlichtingsniveau in het buitenmilieu (t.o.v. het natuurlijke verlichtingsniveau) door kunstmatige lichtbronnen”*.

Compartimentatie: het te verlichten oppervlak verdelen in vakken die hun licht enkel vanuit de meest nabije bronnen ontvangen. Dit is enkel mogelijk met individueel sterk gedefinieerde lichtbundels.

Decentralisatie: bij de verlichting van een terrein kiezen voor meer lichtpunten die elk apart aan de 20°-regel beantwoorden.

Full Cutoff systeem (FCO): geen enkel deel van de lichtbundel mag hoger dan het HVT waarneembaar zijn en liefst niet boven 10° onder dit vlak. In dat horizontaal vlak mag de lumen flux niet meer mag zijn dan 0 cd per kilolumen of 0 cd/klm.

Hoofdbundel: centraal deel van de lichtbundel van een verlichtingstoestel. Dit deel van de lichtbundel omvat het grootste deel van het uitgestraalde licht en kent de hoogste intensiteit. Het is het licht dat rechtstreeks vanuit de lamp naar buiten straalt. Afhankelijk van het verlichtingstoestel is de hoofdbundel sterk geconcentreerd of juist zeer breed stralend.

Horizontaal Vlak door het Toestel (HVT): ingebeeld horizontaal vlak door het toestel; belangrijkste referentievlak voor lichthindervrije toepassingen

Klemtoonverlichting: verlichting, bedoeld om de aandacht te trekken of om het verlichte onderwerp te accentueren.



Nevenbundel: deel van de lichtbundel met een lagere intensiteit dan de hoofdbundel en dat t.o.v. de hoofdbundel zich aan de buitenzijde van de lichtbundel bevindt. Afhankelijk van het verlichtingstoestel straalt de nevenbundel zeer breed of beperkter.

Sky-tracer: sterke lichtbundel die naar de hemel wordt gericht. Is dikwijls zichtbaar als een bewegende lichtvlek op het wolkendek. Verboden in Vlaanderen.

2.2. Hoe verlichten zonder hinder?

Als we de verschillende vormen van lichthinder - zoals hierboven vermeld – onderzoeken, kunnen we de volgende conclusies trekken om lichthindervrij te verlichten.

Lichtvervuiling kan beperkt worden door:

- rechtstreeks opwaarts licht te vermijden
- de hoeveelheid weerkaatst licht te beperken

Lichthinder kan volledig vermeden worden door:

- uitsluitend het doelgebied aan te stralen (zonder doordringing in gebouwen)
- niet hoger dan 20° onder het horizontaal vlak door het toestel aan te stralen (tegen verblinding)

2.2.1. Algemeen: de 4 basisprincipes

Bij een lichthindervrije verlichtingsinstallatie moeten volgende 4 principes systematisch worden toegepast.

De 4 basisprincipes:

- 1) het principe van de neerwaartse lichtstroom
- 2) het principe van het minimum doelgebied
- 3) het principe van de minimum luminantie (met maximale uniformiteit)
- 4) het principe van de minimum gebruikperiode

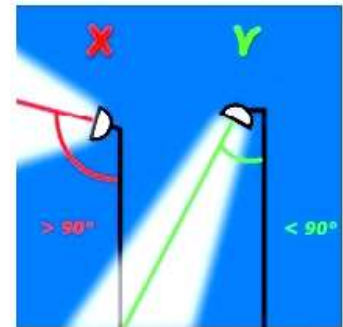
of in een eenvoudige oneliner:

Steeds verlichten met **NEERWAARTS GERICHTE** bundel, enkel **WAAR** nodig, **WANNEER** nodig, en met de **JUISTE VERLICHTINGSSTERKTE**.

1) Het principe van de neerwaartse lichtstroom

Bij alle toepassingen moet zoveel mogelijk neerwaarts verlicht worden om lichtvervuiling en hemelgloed te vermijden (zie fig. 4). Bovendien wordt best de 20°-regel (de bovengrens van de hoofdbundel mag niet hoger komen dan 20° onder het HVT, zie fig. 2) in acht genomen om niet alleen opwaarts licht, maar ook verblinding te vermijden.

Indien door een hoge verhouding “terreinbreedte/ paalhoogte” de bundel niet ver genoeg reikt, dan bestaat de juiste oplossing uit het gebruik van meer lichtpunten met een lager vermogen per lichtpunt of het verhogen van de palen en NIET uit het hoger inclineren (richten) van de bundel.



Figuur 4 © Tim Joye

2) Het principe van het minimum doelgebied

Verlichting mag uitsluitend gericht zijn op de plaats waar het licht nodig is: het doelgebied. Al het licht dat vanaf het toestel (lamp én reflector/refractor) buiten dit doelgebied terechtkomt moet afgeschermd worden.

Toestel

Het toestel moet een hoofdbundel hebben die zo goed mogelijk binnen het doelgebied past.

Opstelling / africhting

Het toestel moet juist gericht staan: hoofdbundel volledig BINNEN het doelgebied. Een goed toestel dat slecht gericht staat, kan veel lichthinder veroorzaken.

Wetgeving:

- **Algemeen:**

(...) *De verlichting is dermate geconcipieerd dat niet-functionele lichtoverdracht naar de omgeving maximaal wordt beperkt (Vlarem II, art. 4.6.0.2 en art.6.3.0.2).*

Uitleg: men moet trachten om zoveel mogelijk het doelgebied en zo weinig mogelijk de omgeving te verlichten.

- **Klemtoonverlichting:**

“Klemtoonverlichting”: verlichting, bedoeld om de aandacht te trekken of om het verlichte onderwerp te accentueren (definitie volgens Vlarem II)

Klemtoonverlichting mag (uitsluitend) gericht zijn op de inrichting of op delen ervan (Vlarem II, art. 4.6.0.3 en art. 6.3.0.3).

Uitleg: Klemtoonverlichting mag een aantal accenten leggen op gebouwen, monumenten en standbeelden. Het licht over de grenzen van het doelgebied heen moet zoveel mogelijk worden beperkt. Vaak is het aantrekkelijker om in plaats van een hele gevel aan te stralen enkel accenten te verlichten omdat zo de specifieke kenmerken van de gevel worden uitgelicht.

3) Het principe van de minimum luminantie (met maximale uniformiteit)

De luminantie (verlichtingsniveau) van het verlichte oppervlak moet – onafhankelijk van de gebruikte bron – zo dicht mogelijk aansluiten bij de voorgeschreven minimumwaarde noodzakelijk om veilig en efficiënt in de gegeven situatie te functioneren.

D.w.z. MINIMUMNORM = MAXIMUMNORM

De uniformiteit (gelijkmatigheid) moet in het belang van de gebruikers van de verlichting zo hoog mogelijk zijn. Bij een verlichting met hoge uniformiteit wordt met lagere luminantie een veel betere zichtbaarheid gerealiseerd en, omgekeerd, bij een lage uniformiteit geven zelfs zeer hoge luminanties een slechte zichtbaarheid.

Belangrijk is ook dat verblinding van de weggebruikers tot gevolg heeft dat er een hoger verlichtingsniveau (luminantie) nodig is om eenzelfde zichtbaarheid te bereiken. Omgekeerd zorgt het voorkomen van verblinding dat met veel lagere luminanties (en dus ook een lager energiegebruik en minder lichtvervuiling door reflectie op het wegdek) een betere zichtbaarheid gerealiseerd wordt. Het is dus niet zo dat het verhogen van de luminantie automatisch een verhoging van de zichtbaarheid tot gevolg heeft.

4) Het principe van de minimum gebruikperiode

Verlichting mag uitsluitend werken in de periode dat zij functioneel is, daarbuiten is zij steeds gedoofd.

Wetgeving:

Het gebruik en de intensiteit van lichtbronnen in open lucht zijn beperkt tot de noodwendigheden inzake uitbating en veiligheid (...) (Vlaamse Milieu en Natuur, art. 4.6.0.2 en art.6.3.0.2).

Kort samengevat geldt voor terreinverlichting van bedrijven het volgende: lichten uit, behalve als er activiteit is! Enkel bij activiteiten mag er licht zijn om de werkzaamheden mogelijk te maken en de veiligheid van de werknemers te verzekeren. Bedrijven die 24 uur op 24 draaien of waar één of andere activiteit aan de gang is, mogen dus de hele nacht verlichten. Als er echter slechts sporadische activiteit is, zoals bijvoorbeeld laden en lossen aan laad- en loskades, mag er slechts op die momenten verlichting zijn. Hier kunnen bewegingsschakelaars, tijds klokken en dergelijke een oplossing bieden.

Belangrijk om weten is ook dat het begrip “veiligheid” hier moet geïnterpreteerd worden als veiligheid inzake preventie van arbeidsongevallen en dus niet als maatregel tegen inbraak of vandalisme.

Het is niet verboden volgens de Vlaamse wetgeving om reclameverlichting en klemtoonverlichting de hele nacht te laten branden. Een stad of gemeente kan wel opleggen dat deze verlichting wordt gedoofd van 24 u tot zonsopgang.

Dit artikel van Vlaamse Milieu en Natuur geldt in principe ook voor openbare verlichting. De noodwendigheden inzake uitbating en veiligheid bij openbare verlichting worden verschillend geïnterpreteerd. Het is evident dat voor wegen waar gedurende heel de nacht (al dan niet druk) verkeer is, goede openbare verlichting inderdaad de verkeersveiligheid kan verhogen. Voor wegen waar nauwelijks

of geen verkeer 's nachts komt kan daarom ook geopteerd worden de verlichting te doven gedurende een deel van de nacht (bv. tussen middernacht en 6 u 's ochtends).

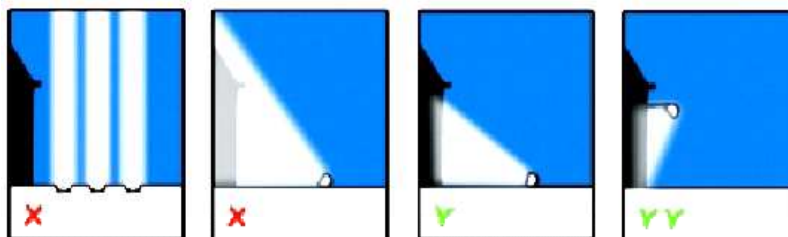
2.2.2. Goede en slechte voorbeelden bij de verschillende soorten verlichting

Klemtoon- en reclameverlichting

Klemtoon- en reclameverlichting worden gebruikt om aandacht te trekken. In veel gevallen wordt dit op een overdadige en onjuiste manier gedaan. Een juiste interpretatie van de wetgeving leert ons het volgende:

- het is vaak beter om niet een hele gevel in het licht te laten baden maar er juist accenten van uit te lichten (in het geval van reclameverlichting is het zelfs verboden om de hele gevel aan te stralen en moet het beperkt blijven tot het verlichten van logo's of reclamepanelen).
- klemtoonverlichting dient om een aantal accenten te leggen op gebouwen, monumenten en standbeelden.
- Het licht moeten beperkt blijven binnen de grenzen van het doelgebied.

Fig. 5 toont enkele vormen van klemtoonverlichting om een gevel aan te stralen. Naar rechts toe wordt meer en meer rekening gehouden met de 4 basisprincipes (zie hierboven) en wordt de verlichting dus meer en meer lichthindervrij.



Figuur 5 © Tim Joye

Klemtoonverlichting dient om een aantal accenten te leggen op gebouwen. Bij een kerk of een stadhuis worden dan meestal een aantal architectonische elementen aangelicht. Bij een bedrijf worden dan meestal de logo's als vorm van reclameverlichting geaccentueerd (fig. 6).

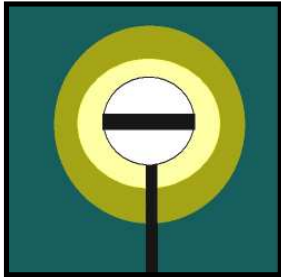


Figuur 6: Bij deze supermarkt worden enkel de logo's geaccentueerd - zoals de wetgeving het voorschrijft. Ook wordt er neerwaarts verlicht met minimale lichthinder tot gevolg.

Decoratieve verlichting

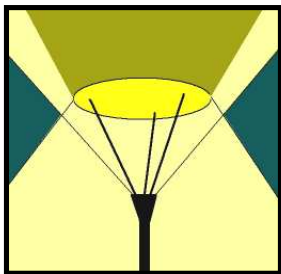
Er zijn zoveel vormen van decoratieve verlichting dat het gezond verstand moet afwegen of een toestel goed of slecht is. Onderstaande figuren tonen de meest voorkomende toestellen.

Voorbeelden:



STERK AF TE RADEN

Bollen in melkglas: het diffuse glas zorgt voor een spreiding van het licht in alle richtingen met veel lichtvervuiling als gevolg. Dikwijls wordt hier wit licht gebruikt, waardoor veel insecten worden aangetrokken.



TE VERMIJDEN

Slecht afgestelde indirecte verlichting: het licht wordt hier van onder naar boven geprojecteerd op een reflecterend oppervlak. De lichtbundel is hier breder dan dit oppervlak waardoor er veel licht rechtstreeks omhoog verdwijnt.



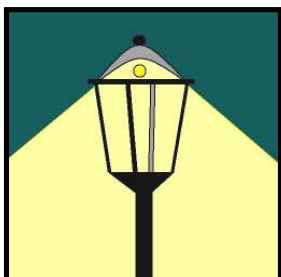
TE VERMIJDEN (behalve in dicht ingesloten omgeving)

In deze klassieke armatuur kan de lichtbron het licht ongestoord in (bijna) alle richtingen uitzenden. Door de rechtstreekse inblik kan er verblinding optreden.



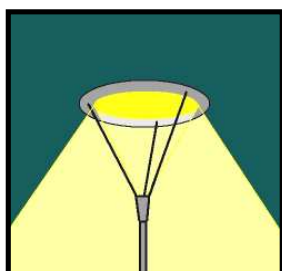
VRIJ GOED

In deze klassieke armatuur zijn lamellen rond de lamp aangebracht om direct opwaarts licht tegen te gaan. Toch zal er nog vrij veel lichtvervuiling optreden. Dit type armatuur kan dus best alleen gebruikt worden bij lage en zeer lage vermogens (vb. 35 W).



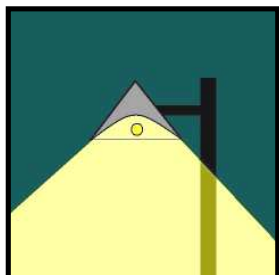
GOED

In deze klassieke armatuur is de lichtbron hoog in de afscherming geplaatst en is er ook een spiegel voorzien om het licht efficiënt te richten. Nadeel is wel dat er door reflectie op het glaswerk (diepe lichtkap) toch nog een beetje lichtvervuiling optreedt. Er bestaan ook varianten waar een vlakke horizontale glasplaat onder de lamp en spiegel geplaatst is en zonder verticale glasplaten. In die varianten treedt helemaal geen lichtvervuiling op omdat reflectie aan de zijkant niet voorkomt.



GOED

Goed afgestelde indirecte verlichting: er is hier gezorgd dat de lichtbundel smaller is dan het reflecterend oppervlak. Hierdoor is er geen opwaarts licht. Bovendien is er geen rechtstreekse inkijk in de lamp (indirect licht). Nadeel is wel dat het toestelrendement laag is.



ZEER GOED

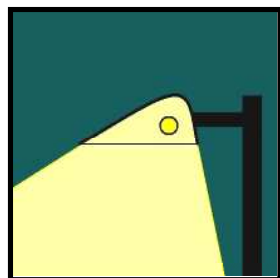
Moderne, decoratieve armatuur: de lamp is goed afgeschermd en het licht wordt efficiënt verspreid door een goede spiegel.

Sportverlichting / terreinverlichting

Om terreinen te verlichten worden heel krachtige schijnwerpers gebruikt. Bij deze krachtige lichtbronnen is het heel belangrijk om de lichtstroom te controleren. Een minimale hoeveelheid rechtstreeks opwaarts licht kan al voor een enorme lichthinder zorgen. Rechtstreeks opwaarts licht en verre doorstraling naar de omgeving (met gevaar voor verblinding) kunnen enkel worden vermeden onder de volgende voorwaarden:

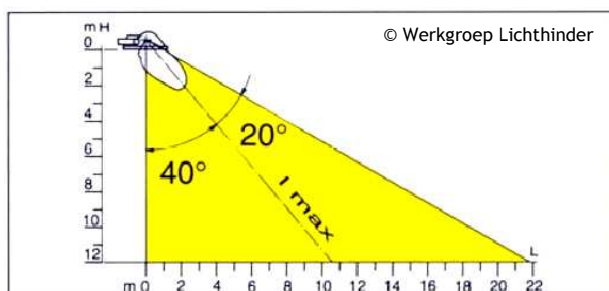
- Frontglas horizontaal
- Maximale inclinatie van 0° - 10°
- Opstelling moet 'full cutoff' zijn
- Geen straling hoger dan 10° onder het HVT

Een minimale inclinatie en toch een (sport-)terrein verlichten: dit lijkt tegenstrijdig.



- Met **sterk asymmetrische projectoren** is dit echter perfect mogelijk. Deze toestellen hebben een uitvalshoek van $50-60^\circ$ t.o.v. de loodlijn op het frontglas (fig. 7) en kunnen dus perfect horizontaal geplaatst worden met veel minder lichtvervuiling tot gevolg.

Figuur 7: een sterk asymmetrische projector heeft een grote uitvalshoek. Het hele terrein wordt verlicht zonder lichthinder.

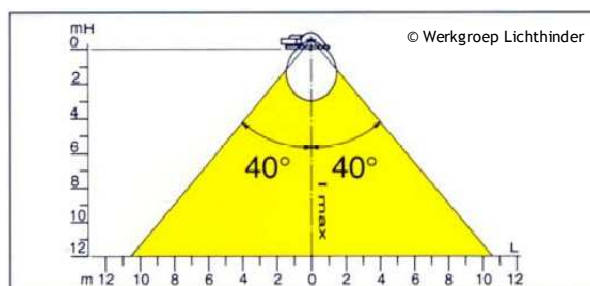




➤ **Zwak asymmetrische projectoren** zijn geschikt voor het verlichten van terreinen bij verhouding paalhoogte/terreinbreedte 1/1 tot 1/2. Voor grotere terreinen inclineert men deze toestellen met het gevolg dat er een sterke horizontale doorstraling is en ook veel rechtstreeks opwaarts licht.

➤ **Symmetrische open projectoren** zijn het klassieke type, maar deze zijn echter absoluut te vermijden. Door hun symmetrische lichtbundel worden zij sterk geïnclineerd (onder een hoek geplaatst) om het hele terrein te bereiken, met heel veel lichtvervuiling tot gevolg.

Figuur 8: een symmetrische lichtbundel heeft een symmetrische lichtbundel. Om het hele terrein te verlichten wordt dit type sterk geïnclineerd met veel lichthinder tot gevolg.



Figuur 9: door het gebruik van sterk asymmetrische terreinverlichting is er op dit veld in Sinaai geen probleem meer met lichthinder voor de omgeving. Dat zorgde niet alleen voor een betere verlichting van het voetbalveld maar tegelijkertijd voor een energiebesparing van 50%.

© Werkgroep Lichthinder

Wegverlichting

Bij wegverlichting zijn er 2 belangrijke technieken die worden toegepast om voldoende lichtspreiding te bekomen:

- Reflectortoestellen: de spiegel (reflectie, weerkaatsing) is het belangrijkste onderdeel om een goede spreiding te bekomen.
- Refractortoestellen: d.m.v. lichtbrekende elementen in de lichtkap wordt het licht goed gespreid.

We gaan nu na in hoeverre de verschillende types toestellen lichthinder veroorzaken.

VOORKEUR:

Reflectortoestellen met als eigenschappen:

- goede spiegeloptiek die een regelmatige spreiding garandeert tot 15-20° onder het HVT
- Full Cutoff: geen straling hoger dan 10° onder het HVT
- minimale dwarsstraling buiten het wegdek
- kleine brander voor goede beheersbaarheid lichtstroom
- licht gebolde lichtkap om spreiding te optimaliseren (geeft nog altijd een deel opwaartse lichtstroom) of bij voorkeur een vlakke lichtkap met anti-reflectiecoating (die zorgt voor een even goede spreiding dan de lichtgebolde lichtkap maar zonder opwaartse lichtstroom). De vlakke lichtkappen met anti-reflectiecoating zijn nog niet verkrijgbaar op de Belgische markt maar al wel op de Europese.



MINDER GOED:

Reflectortoestellen met **diep gebolde lichtkap**. Bij deze toestellen zal er meer rechtstreeks opwaarts licht zijn door weerkaatsing op de binnenkant van het glas.



TE VERMIJDEN:

Klassieke refractoroptiek, zowel met grote (Natrium Lage Druk, NaLD) als kleine (Natrium Hoge Druk, NaHD) branders wegens groot opwaarts verlies door lichtdiffusie in de refractorelementen (kristallen en hoeken in de lichtkap om de lichtstralen te breken).



Slecht afgeschermd toestellen, bestaat in diverse uitvoeringen, voor alle mogelijke lampen (NaHD, HgHD, CDMT, keramische branders, ...) en zijn ten allen tijden te vermijden omdat het licht rechtstreeks vanuit de lichtbron de hemel instraalt.

3. METHODIEK

3.1. Module 1: overtredingen van Vlare II met betrekking tot lichthinder door derden

3.1.1. Bepalingen Vlare II over lichthinder

Het aantal regels en wetten met betrekking tot lichthinder is vooralsnog zeer beperkt. De voornaamste staan in Vlare II en zijn specifiek gericht op het voorkomen van lichthinder. Indirect zijn er ook een aantal andere regels die gevolgen hebben voor verlichting.

Onderstaande regels zijn extracten uit Vlare II. De inhoud van beide hoofdstukken is dezelfde, maar de toepassing ervan verschilt naargelang het om een ingedeelde of niet-ingedeelde inrichting gaat.

Deel 4. Algemene Milieuvoorwaarden voor ingedeelde inrichtingen

Hoofdstuk 4.6: Beheersing van hinder door licht

Art. 4.6.0.1 Onverminderd andere reglementaire bepalingen treft de exploitant de nodige maatregelen om lichthinder te voorkomen.

Art. 4.6.0.2 Het gebruik en de intensiteit van lichtbronnen in open lucht zijn beperkt tot de noodwendigheden inzake uitbating en veiligheid. De verlichting is dermate geconcentreerd dat niet-functionele lichtoverdracht naar de omgeving maximaal wordt beperkt.

Art. 4.6.0.3 Klemtoonverlichting mag uitsluitend gericht zijn op de inrichting of onderdelen ervan.

Art. 4.6.0.4 Lichtreclame mag de normale intensiteit van de openbare verlichting niet overtreffen.

Deel 6. Milieuvoorwaarden voor niet-ingedeelde inrichtingen

Hoofdstuk 6.3: Beheersing van hinder door licht

Art. 6.3.0.1 Onverminderd andere reglementaire bepalingen treft de exploitant de nodige maatregelen om lichthinder te voorkomen.

Art. 6.3.0.2 Het gebruik en de intensiteit van lichtbronnen in open lucht zijn beperkt tot de noodwendigheden inzake uitbating en veiligheid. De verlichting is dermate geconcentreerd dat niet-functionele lichtoverdracht naar de omgeving maximaal wordt beperkt.

Art. 6.3.0.3 Klemtoonverlichting mag uitsluitend gericht zijn op de inrichting of onderdelen ervan.

Art. 6.3.0.4 Lichtreclame mag de normale intensiteit van de openbare verlichting niet overtreffen.

De artikelen 4.6.0.1 en 6.3.0.1 zijn, zeker in het geval van particuliere toepassingen, moeilijk te handhaven. “De nodige maatregelen” is immers een relatief begrip. Nochtans kan, vooral

wanneer er sprake is van echte hinder naar omwonenden of verblinding van weggebruikers opgetreden worden. Wanneer er enkel sprake is van het veroorzaken van strooilicht of opwaartse lichtstroom maar die de omwonenden of weggebruikers niet hindert, is het veel moeilijker om de “lichthinder” te bewijzen.

Vooraf de artikelen 4.6.0.2/6.3.0.2 en 4.6.0.3/6.3.0.3 zijn bruikbaar om overtredingen op lichthinder vast te stellen: onder de term ‘*noodwendigheden inzake uitbating en veiligheid*’ wordt verwezen naar de beveiliging tegen ongevallen met personeel of bezoekers tijdens de uitbating³. Het komt er dus op aan dat er voldoende en goed licht is om rekening houdend met de verlichtingseisen voor specifieke taken te garanderen dat personeel en bezoekers veilig hun activiteiten kunnen uitoefenen. Het heeft, in tegenstelling tot wat verzekeringsmaatschappijen soms opleggen als voorwaarde bij verzekeringen tegen diefstal, inbraak of vandalisme, dus niets te maken met de beveiliging tegen inbraak, diefstal of vandalisme. Dat impliceert dat bedrijfsverlichting of verlichting van sportterreinen na het stoppen van de activiteiten moet gedoofd worden. Enkel bij bedrijven die ’s nachts werken (bv. in een ploegenstelsel) mag de bedrijfsverlichting heel de nacht branden.

De artikelen 4.6.0.3 en 6.3.0.3 geven daarnaast aan dat klemtoonverlichting (wat niet hetzelfde is als de functionele verlichting) enkel op de inrichting of onderdelen ervan mag gericht worden. Ze bepalen bijvoorbeeld dat toestellen zoals skytracers (felle lichtbundels die omhoog schijnen, veelal om de aandacht te trekken) verboden zijn. Helaas zijn deze regels niet algemeen bekend, en worden deze toestellen nog vaak gebruikt. Ook verkeerd opgestelde verlichting van gebouwen kan hieronder vallen. Dat betekent dat bv. een spot die niet alleen de eigen gevel of het eigen reclamepaneel aanstraalt maar ook de woningen of terreinen ernaast niet toegestaan is.

De artikelen 4.6.0.4 en 6.3.0.4 verplichten de uitbaters van reclameverlichting de intensiteit ervan te beperken tot maximaal die van de openbare verlichting. Hoewel niet expliciet zo bedoeld in Vlarem is het aangewezen dat in straten waar de openbare verlichting gedoofd wordt na een bepaald uur, de reclameverlichting in die straten ook gedoofd wordt.

Deze regels maken dus deel uit van de Vlaamse milieuwetgeving. Hierop zijn slechts uitzonderingen te verkrijgen via Ministerieel besluit (publicatie in het Staatsblad) - en dat is zeer moeilijk te verkrijgen. Een toestemming van de lokale overheden of federale overheidsdiensten (burgemeester, bestuur voor luchtvaart, ...) is dus NIET voldoende, ook al beweren verhuurders van sky-tracers vaak het tegengestelde! Voor sky-tracers is er slechts 1 precedent van zo’n Ministeriële ontheffing. Decascoop in Gent mag een sky-tracer gebruiken tijdens de 10-dagen van het jaarlijks filmfestival tot 23 u, met zeer strikte voorwaarden over de richting, de hoek waaronder gestraald mag worden, de afstand tot de huizen en het aantal toegelaten stralen. Alle andere sky-tracers zijn dus verboden.

³ Vlaams Parlement, Commissie voor Leefmilieu en Natuurbehoud Vergadering van 26/03/1997, Mondelinge vraag nr. 134 (1996-1997) van mevrouw Cecile Verwimp-Sillis tot de heer Theo Kelchtermans, Vlaams minister van Leefmilieu en Tewerkstelling, over de naleving van de voorschriften in Vlarem II betreffende de bestrijding van lichtvervuiling.

Behalve in Vlare II vinden we nog in de federale verkeerswetgeving een paar bepalingen rond lichthinder. Art. 80.2 van de wegcode, KB van 1 december 1975 houdende Algemeen Reglement op de Politie van het Wegverkeer stelt het volgende:

Het is verboden op de openbare weg reclameborden, uithangborden of andere inrichtingen aan te brengen die de bestuurders verblinden, die hen in dwaling brengen, die, zij het ook maar gedeeltelijk, verkeersborden voorstellen of nabootsen, die van ver met deze verkeersborden worden verward, of die op enige andere wijze de doelmatigheid van de reglementaire verkeersborden verminderen.

Het is verboden een luminositeit met een rode of een groene tint te geven aan alle reclameborden, uithangborden of inrichtingen die zich binnen een afstand van 75 meter van een verkeerslicht, op minder dan 7 meter boven de grond bevinden.

De tekst van dit artikel spreekt voor zich. Het verblinden van de weggebruikers is altijd verboden. Het gebruik van reclamepanelen in rode of groene tint op minder dan 75 meter van een verkeerslicht en op minder dan 7 meter boven de grond is eveneens verboden om de verwarring tussen de verkeerslichten en reclameborden te voorkomen.

3.1.2. Hoe gebeurde de inventarisatie?

Bij de inventarisatie werden alle straten in de gemeente bezocht tussen 12 november 2004 en eind juli 2005 tijdens de avond en nachtelijke uren. Aansluitend werden nog een paar controlebezoeken uitgevoerd in juli 2007. Bij elke buitenverlichting (van zowel particuliere verlichting, bedrijven en sportterreinen werden de gegevens genoteerd op een formulier zoals in bijlage 6.3 Waarnemingsformulier Bedrijfs-, monument-, terrein- en particuliere verlichting (blz. 104). De gegevens van het formulier werden nadien ingevoerd in een MS Access database (op de DVD in bijlage). Dat laat toe overzichten te maken per type overtreding, per straat en per type overtreder.

Voor zowel particuliere verlichting, bedrijfsverlichting en verlichting van sportterreinen werden de gegevens enkel genoteerd voor zover ze zichtbaar waren van op de openbare weg. Voor particuliere verlichting werden zowel verlichting van tuinen, opritten, deurportalen, ..., genoteerd. Voor bedrijfsverlichting werden zowel reclameverlichting, terreinverlichting, klemtoonverlichting, als verlichting van gebouwen genoteerd. Voor sportveldverlichting tenslotte werden zowel de terreinverlichting, reclameverlichting als verlichting van de gebouwen genoteerd.

Van de meeste overtredingen werden digitale foto's genomen, van een aantal goede voorbeelden eveneens. De digitale foto's werden op dezelfde manier verwerkt zoals beschreven in 3.3. Module 3: evaluatie van de openbare verlichting, 3.3.3. Hoe gebeurde de evaluatie? op pag. 25 en verder.

De overzichten in 4. RESULTATEN, 4.1. Module 1: overtredingen van Vlare II en de Wegcode met betrekking tot lichthinder door derden op pag. 30 geven een goed beeld van de overtredingen in de periode tussen half november 2004 en eind juli 2005. Vermits elke locatie slechts een- of tweemaal bezocht werd is het altijd mogelijk dat niet alle overtredingen werden vastgesteld. Tijdelijke kerstverlichtingen van tuinen, woningen en bedrijfsterreinen werden niet opgenomen in de lijst met overtredingen. Anderzijds is het natuurlijk mogelijk dat er na de terreinbezoeken nieuwe overtredingen zijn bijgekomen of dat bestaande overtredingen ondertussen verdwenen zijn.

3.2. Module 2: evaluatie van de verlichting van overheidsgebouwen

3.2.1. Informatie ontvangen van de gemeente Putte

De gemeente heeft gevraagd de klemtoonverlichting van volgende gebouwen in haar beheer te evalueren:

Gebouw	Deelgemeente
Gemeenschapscentrum Klein Boom	Putte
Gemeentehuis	Putte
Pastorie van Beerzel	Beerzel
Sint-Gerardus-Majellakerk	Grasheide
Sint Jozefkerk	Peulis
Sint Nikolaaskerk	Putte
Sint Remigiuskerk	Beerzel

3.2.2. Hoe gebeurde de evaluatie?

Vermits voor overheidsgebouwen net zoals voor particuliere gebouwen dezelfde regels uit Vlare II en de wegcode gelden, werd de inventarisatie op dezelfde manier gedaan als voor het vaststellen van de Vlare II-overtredingen door derden. Bij de inventarisatie werden alle door de gemeente aangeduide gebouwen bezocht tussen 12 november 2004 en 17 juni 2005 tijdens de avond en nachtelijke uren. Bij elk van deze overheidsgebouwen werden de gegevens genoteerd op een formulier zoals in bijlage 6.3 Waarnemingsformulier Bedrijfs-, monument-, terrein- en particuliere verlichting (blz. 104). De gegevens van het formulier werden nadien ingevoerd in een MS Access database (op de DVD in bijlage).

3.3. Module 3: evaluatie van de openbare verlichting

3.3.1. Normen voor wegverlichting

Heel wat normen zijn van kracht inzake verlichting. Deze bepalen bijvoorbeeld luminanties, verlichtingssterktes, ... Er zijn normen specifiek voor België (NBN), maar ook Europese richtlijnen omgezet naar Belgische normen (NBN EN).

Belangrijk is te vermelden dat deze normen veelal minimumwaarden vastleggen. Maximale waarden worden meestal niet opgelegd. Er moet echter over gewaakt worden dat de in de normen vastgelegde minimumwaarden zo nauw mogelijk opgevolgd worden. De minimumwaarden worden immers als ruim voldoende beschouwd, te veel afwijken van deze minimumwaarden leidt tot onnodig lichtverbruik en energieverstopping.

Hieronder worden enkele normen opgelijst. De eigenlijke normteksten zijn tegen vergoeding te verkrijgen bij het Belgisch Instituut voor Normalisatie.

- *NBN L 01-001. Fotometrische woordenlijst - Begrippen - Grootheden – Eenheden.* Deze norm bepaalt een aantal begrippen, grootheden en eenheden i.v.m. verlichtingskunde.

- NBN L 18-001. Deze norm is een leidraad voor verlichting van openbare wegen.
- NBN L 18-002. Deze norm bevat aanbevelingen voor bijzondere gevallen van openbare verlichting.
- NBN L 18-003. Deze norm bevat regels van goed vakmanschap voor verlichting van wegtunnels en ondergrondse doorgangen.
- EN 13201-1:2004 *Wegverlichting Deel 1: Selectie van verlichtingsklassen*⁴ (Technische nota). Deze technische nota die bedoeld was om Deel 1 van de Europese norm EN 13201 te worden, is niet als norm weerhouden. Ze heeft dus Europees enkel het statuut van “Technische Nota” verkregen. In deze nota wordt op basis van een aantal verkeerstechnische criteria (o.a. verkeersdichtheden, verkeerssnelheden, aanwezigheid van zwakke weggebruikers, conflictzones, veiligheid van voetgangers, herkenbaarheid van personen enz.) een methode beschreven om te komen tot een categorisering van wegen in bepaalde klassen.
- NBN EN 13201-2:2004 *Wegverlichting - Deel 2: Prestatie-eisen*⁴. Deze Belgische en Europese norm geeft voor de verschillende wegcategorieën, zoals ze bepaald werden in deel 1 (technische nota), de waarden aan voor de verschillende parameters die de kwaliteit van de openbare verlichting bepalen. *Aangezien deel 1 echter niet als norm weerhouden werd, heeft dit deel 2 van de norm in de praktijk geen toepassingsmogelijkheid. Daarom kunnen tot op heden de (oudere) Belgische normen NBN L 18-001 en -002 nog niet teruggetrokken worden. Momenteel wordt binnen de schoot van het BIV getracht een oplossing te vinden om een eventueel aangepaste versie van EN 13201-1 het statuut van Belgische norm te geven.*
- *Vereenvoudigde samenvatting van EN 13201-1 & 2: (2004)*: In de onderstaande tabel wordt de indeling en de eisen volgens EN 13201-1 & 2 op een vereenvoudigde wijze weergegeven. De wegen worden ingedeeld naargelang het verkeerstype en de situatie volgens 'EN 13201-1'. Een vereenvoudigde beschrijving staat in de eerste twee kolommen van de tabel.

Voor de bijhorende prestatie-eisen volgens 'EN 13201-2' wordt het luminantieconcept en/of het verlichtingssterkteconcept gebruikt. Het luminantieconcept (gele kolommen) wordt gebruikt omdat de bestuurders van snelle voertuigen het wegtraject goed zouden kunnen waarnemen. Het verlichtingssterkteconcept (oranje kolommen) wordt gebruikt om een goede waarneming van personen of voorwerpen op de weg te garanderen en wordt vooral bij traag of gemengd verkeer gebruikt.

Naargelang de verkeersdrukte liggen de eisen hoger of lager en kunnen diminstallaties dus nuttig gebruikt worden. Er wordt steeds een gemiddelde waarde voor de luminantie(Cd/m²) of de verlichtingssterkte(lux) opgegeven met een aantal extra parameters die de gelijkmatigheid moeten garanderen.

⁴ Belgisch Staatsblad 23 maart 2004, p. 16352.



Vereenvoudigde versie EN 13201-1&2

verkeerstype	situatie	Luminantieconcept (voor wegherkenning)					Verlichtingssterkteconcept (voor personen- en voertuigherkenning)			
		EN 13201 klasse	Lgemiddeld luminantie Cd/m ²	Uo gelijkmatigheid	U _l langsgelijkmatigheid	TI verblinding %	EN 13201 klasse	Egem Verlichtingssterkte (gem) lx	Umin Uniformiteit	Emin Verlichtingssterkte (min)
snelwegen, expreswegen	snell en druk	ME1	2	0,4	0,7	10				
	normale snelheid en druk	ME2	1,5	0,4	0,7	10				
	snell minder druk & regen	ME3a	1	0,4	0,7	15				
	weinig druk verkeer	ME4a	0,75	0,4	0,8	15				
gemengd verkeer	druk verkeer	ME2	1,5	0,4	0,7	10	CE2	20	0,4	
	normaal verkeer	ME3a	1	0,4	0,7	15	CE3	15	0,4	
	weinig verkeer	ME4a	0,75	0,4	0,8	15	CE4	10	0,4	
voorrang traag verkeer	hoge eisen						S2	10		3
	normale eisen						S4	5		1
	lage eisen						S6	2		0,6

In deze tabel wordt de parameter 'TI' ('Treshold Increment' of 'Verhoging van de luminantie-waarnemingsdrempel') gebruikt om de verblinding van het wegverkeer te beperken. Deze parameter wordt bepaald door het verlichtingstoestel, de configuratie en het wegdek. De tabel is een sterk vereenvoudigde versie van de norm, zo werd ondermeer het aantal klassen gereduceerd.

In de norm EN 13201-2 zijn nog twee bijkomende klassen gedefinieerd om verblinding te beperken:

1. De klassen G1 tot G6 (strengste eisen) voor gevallen waar de parameter TI niet berekend kan worden. Deze klassen zijn bijvoorbeeld ook nuttig in gebieden met een hoog risico voor traag verkeer of voetgangers. De verblinding door rechtstreekse lichtuitstraling van verlichtingstoestellen boven een hoek van 70 ° wordt beperkt. De G klassen zijn enkel afhankelijk van het verlichtingstoestel.
2. De klasse D1 tot D6 (strengste eisen) beperken de verblinding door fel verlichte oppervlaktes op verlichtingstoestellen en zijn dus vooral nuttig bij decoratieve verlichtingstoestellen.

Voor meer informatie over de definitie van de gebruikte grootheden wordt naar de overeenkomstige richtlijn of norm verwezen.

- *NBN EN 13201-3:2004 Wegverlichting - Deel 3: Prestatieberekening.* Dit onderdeel van de Europese Standaard definieert en beschrijft de conventies en rekenkundige procedures die moeten gebruikt worden bij het berekenen van de fotometrische kwaliteit van wegverlichtingsinstallaties in overeenstemming met de standaard EN 13201-2.
- *NBN EN 13201-4:2004 Wegverlichting - Deel 4: Methoden voor het meten van de verlichtingsprestaties.* Dit onderdeel van de Europese standaard specificeert de procedures voor het uitvoeren van fotometrische en gerelateerde metingen van wegverlichtingsinstallaties. Voorbeelden worden gegeven in de vorm van een testrapport.

Belangrijk is dat deze Europese normen EN 13201 zeer recent zijn (2004) en dat het merendeel van de openbare verlichting in Putte veel ouder is en dus niet conform deze normen is geplaatst.

3.3.2. Informatie ontvangen van de gemeente Putte

Door de gemeente werd een lijst bezorgd met armaturen voor de straatverlichting. Daarin zijn volgende gegevens opgenomen:

- Straatnaam en huisnummer

- Type paal (hout, beton, staal, of een steun op de gevel gemonteerd) en hoogte paal
- Merk en type armatuur
- Type en wattage lamp
- Ontstekingsprogramma

Door Eandis werd daarnaast een georeferereerd databestand bezorgd met dezelfde gegevens in zodat de locatie van elk armatuur ook in een GIS kon verwerkt worden om kaarten te kunnen opmaken.

3.3.3. Hoe gebeurde de evaluatie?

Alle straten in de gemeente werden bezocht tussen 12 november 2004 en 17 juni 2005 tijdens de avond en nachtelijke uren. Daarbij werd gekeken naar de plaatsing van de verlichting en de verlichtingstoestellen. Dat gebeurde voor elke straat op minstens 1 plaats (indien alle armaturen van die straat hetzelfde zijn en op dezelfde manier zijn gemonteerd. In de meeste straten zijn verschillende armaturen afzonderlijk bekeken in het geval er verschillende manieren van montage zijn, of de tussenafstand tussen de palen verschilde of indien verschillende armaturen werden gebruikt. Bij elk van de waarnemingen werden de gegevens genoteerd op een formulier zoals in bijlage 6.4. Waarnemingsformulier Straatverlichting op pag. 105. De gegevens van het formulier werden nadien ingevoerd in een MS Access database (op de DVD in bijlage).

Van de meeste armaturen werden digitale foto's genomen, tenzij het om identieke situaties ging. Van elke straat werd ten minste één foto genomen. Alle foto's werden genomen met Canon EOS 300D digitale reflexcamera's. Het beeldformaat is RAW waardoor alle fotografische gegevens zoals sluitertijd, diafragma, ISO-gevoeligheid, ... mee opgeslagen worden.

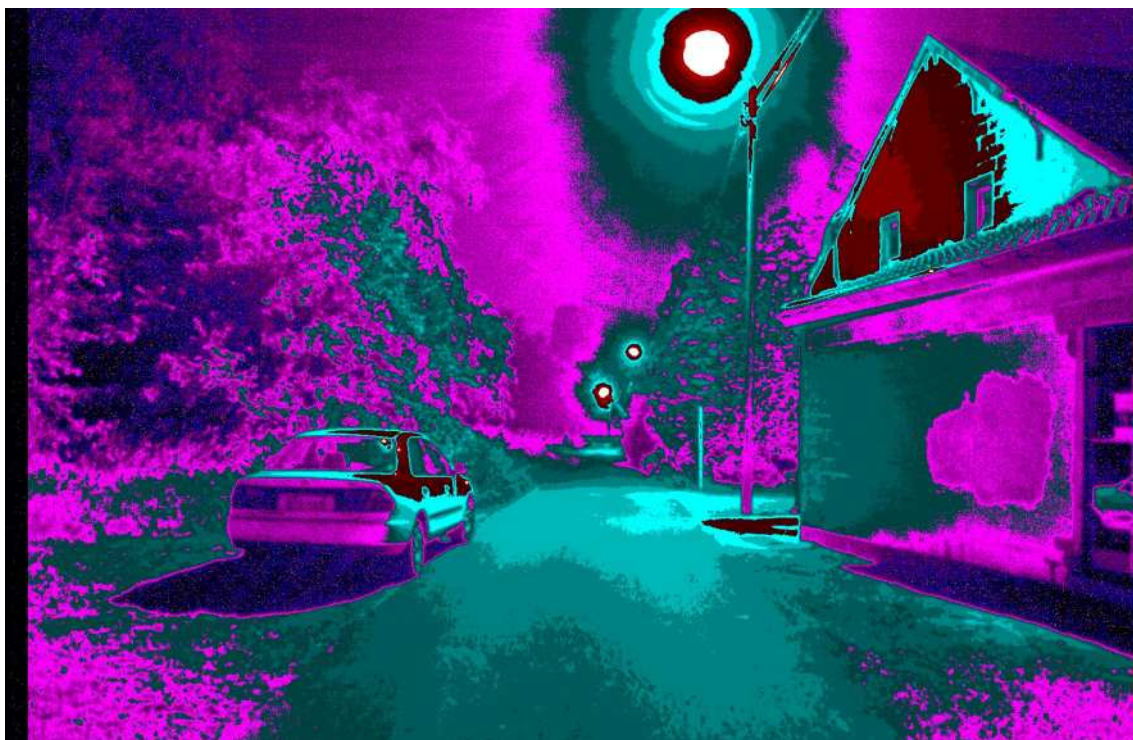
De gebruikte lens is een EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 zoomlens. Elke foto heeft een resolutie van 3072 x 2048 pixels. De gegevens van de opname (tijdstip en nummer van de foto) werden op hetzelfde waarnemingsformulier genoteerd en eveneens in de database ingevoerd.

Deze RAW-beelden worden met behulp van analyse software (raw2lum) omgezet naar een luminantiebeeld. Deze software is freeware, draait onder Linux en werd ontwikkeld door Jan Hollan⁵. In een eerste stap deelt de software de RAW-beelden op in een raster van 48 x 32 cellen. Elke rastercel komt overeen met 64 x 64 pixels van de originele foto. Vervolgens berekent de software voor elke rastercel de gemiddelde luminantie. Er wordt een EPS-bestand aangemaakt waarin de berekende gemiddelde luminantiewaarde voor elke cel wordt weergegeven. In een laatste stap wordt een jpeg-image aangemaakt waarin het raster met de berekende luminantie per rastercel als overdruk op de originele foto wordt gezet. Door de aldus bewerkte foto's is voor elke rastercel de gemiddelde luminantie gekend.

⁵ Dr. Jan Hollan, Nicholas Copernicus Observatory and Planetarium in Brno & Faculty of Education of the Masaryk University in Brno, Tsjechië.



Figuur 10: Voorbeeld van een onbewerkte digitale foto (foto 4-0549).



Figuur 11: Dezelfde foto (4-0549), omgezet naar een kleurenschaal die de luminantie voor elke pixel weergeeft.



Figuur 12: Het berekende cellenraster voor dezelfde foto (4-0549), waarin de gemiddelde luminantie voor elke rastercel wordt weergegeven.

21	24	21	25	21	26	21	27	21	28	21	29	21	30	21	31
63	70	77	72	71	64	67	20								
0.0722	0.0807	0.0849	0.0776	0.0769	0.0675	0.0843	0.0314								
22	24	22	25	22	26	22	27	22	28	22	29	22	30	22	31
167	179	179	194	205	207	219	199								
0.170	0.184	0.183	0.202	0.211	0.212	0.209	0.187								
23	24	23	25	23	26	23	27	23	28	23	29	23	30	23	31
172	178	189	199	198	196	216	310								
0.178	0.184	0.195	0.206	0.205	0.202	0.242	0.306								
24	24	24	25	24	26	24	27	24	28	24	29	24	30	24	31
133	145	157	168	170	163	150	170								
0.138	0.150	0.163	0.174	0.177	0.170	0.158	0.194								
25	24	25	25	25	26	25	27	25	28	25	29	25	30	25	31
108	118	131	136	143	139	134	112								
0.113	0.123	0.136	0.143	0.151	0.146	0.139	0.117								
26	24	26	25	26	27	26	28	26	29	26	30	26	31		

Figuur 13: Detail van het berekende cellenraster voor dezelfde foto (4-0549). Het bovenste cijfer is de horizontale positie van de rastercel, het linkse cijfer de verticale positie van de rastercel, het middelste cijfer de mediaan van de pixelwaarde van de groene pixels in de rastercel en het onderste cijfer de gemiddelde luminantie van alle pixels in de rastercel.



Figuur 14: Het berekende cellenraster gesuperponeerd op de originele foto (4-0549) waardoor de gemiddelde luminantie per rastercel kan afgelezen worden.

21	24	21	25	21	26	21	27	21	28	21	29	21	30	21	31
	63		70		77		72		71		64		67		60
	0.0722		0.0807		0.0849		0.0776		0.0769		0.0675		0.0843		0.0314
22	24	22	25	22	26	22	27	22	28	22	29	22	30	22	31
	167		179		179		194		205		207		219		199
	0.170		0.184		0.183		0.202		0.211		0.212		0.209		0.187
23	24	23	25	23	26	23	27	23	28	23	29	23	30	23	31
	172		178		189		199		198		196		216		310
	0.178		0.184		0.195		0.206		0.205		0.202		0.242		0.306
24	24	24	25	24	26	24	27	24	28	24	29	24	30	24	31
	133		145		157		168		170		163		150		170
	0.138		0.150		0.163		0.174		0.177		0.170		0.158		0.194
25	24	25	25	25	26	25	27	25	28	25	29	25	30	25	31
	108		118		131		136		143		139		134		112
	0.113		0.123		0.136		0.143		0.151		0.146		0.139		0.117
26	24	26	25	26	26	26	27	26	28	26	29	26	30	26	31

Figuur 15: Detail van het berekende cellenraster voor dezelfde foto, gesuperponeerd op de originele foto (4-0549) waardoor de gemiddelde luminantie per rastercel kan afgelezen worden.

Voor elke foto werd vervolgens de hoogste en de laagste luminantie op het te verlichten wegdek en de hoogste en laagste luminantie buiten het te verlichten wegdek bepaald. Deze 4 luminanties werden eveneens in de database ingevoerd.

De uniformiteit van het te verlichten wegdek werd per foto als volgt bepaald: Uniformiteit = verhouding van de hoogste luminantie tot de laagste luminantie op het wegdek in de rijrichting. De uniformiteit in de rijrichting moet zo hoog mogelijk zijn om de gebruiker (chauffeur) een hoog visueel comfort te geven. Indien de uniformiteit lager is dan 70 % moeten de ogen van de gebruiker zich permanent aanpassen van een lichte naar een donkere situatie. Dat zorgt voor oogvermoeidheid, waardoor zelf bij hoge luminanties een veel slechtere zichtbaarheid optreedt. Bij een uniformiteit van minder dan 70 %, zelfs bij hoge luminanties is er een zeer lage zichtbaarheid van andere weggebruikers (zoals voetgangers, fietsers met slechte of geen verlichting en overstekende dieren), tenzij zij zelf verlicht zijn (zoals andere voertuigen en fietsers met goede verlichting). Bij een lage uniformiteit worden andere niet of slecht verlichte weggebruikers in dezelfde of tegengestelde verlichting veel later opgemerkt. Bij een hoge uniformiteit worden andere niet of slecht verlichte weggebruikers, zelfs als zij de rijrichting kruisen tijdig opgemerkt om de snelheid te kunnen aanpassen. Een hoge uniformiteit laat de gebruiker dus toe andere onverlichte gebruikers, zoals voetgangers, fietsers zonder verlichting en overstekende dieren, tijdig op te merken.

Naast de uniformiteit van het wegdek werd voor de foto's ook de verhouding bepaald tussen de hoogste luminantie op het wegdek (met inbegrip van de voet- en fietspaden en een beperkte strook naast het wegdek enerzijds en de hoogste luminantie erbuiten en tussen de laagste luminantie op het wegdek en de hoogste luminantie erbuiten. Indien de luminantie buiten het wegdek hoger is dan 30 % van de luminantie op het wegdek (in het geval er geen sterke lichtbronnen, zoals reclame-, terrein- of andere verlichting nabij het wegdek aanwezig zijn) is er sprake van ernstige doorstraling van de straatverlichting naar de omgeving toe. Dat kan niet alleen lichthinder veroorzaken maar zorgt eveneens voor een niet efficiënt energieverbruik van de openbare verlichting.

Tenslotte werd er aan de hand van de gebruikte armaturen (in het geval de door de fabrikant meegeleverde fotometrische gegevens van de armaturen gekend zijn) per merk en type verlichtingstoestel de volgende gegevens opgesteld:

- Is het armatuur lichthinder vriendelijk?
- Indien niet, waarom?
- Welke vermogens kunnen gebruikt worden onder welke omstandigheden?
- Voor welke toepassingen is het armatuur geschikt?

Daarnaast wordt ook de verlichting op het terrein geëvalueerd.

- Zijn de armaturen in de juiste situatie gebruikt (correcte, horizontale plaatsing);
- Voorstel ter verbetering (indien mogelijk).

4. RESULTATEN

4.1. Module 1: overtredingen van Vlare II en de Wegcode met betrekking tot lichthinder door derden

4.1.1. Overzicht per type overtreding

4.1.1.1 Overtreding Vlare II artikel 4.6.0.2 of 6.3.0.2

In de onderstaande tabel wordt per overtreding het soort verlichting (klemtoonverlichting, reclameverlichting, terrein- of tuinverlichting), de deelgemeente (Beerzel of Putte, met inbegrip van Grasheide en Peulis), de straatnaam⁶ en op welke manier het te verlichten object wordt verlicht (aangestraald van buitenuit of inwendig) aangegeven.

Omschrijving	Deelgemeente	Straatnaam en locatie	Type
Klemtoonverlichting	Putte	Acaciaweg (particulier)	aangestraald van buitenuit
Klemtoonverlichting	Putte	Acaciaweg (particulier)	aangestraald van buitenuit
Klemtoonverlichting	Putte	Clemensstraat (particulier)	aangestraald van buitenuit
Klemtoonverlichting	Putte	Galeistraat (particulier, grondspots op bomen)	aangestraald van buitenuit
Klemtoonverlichting	Putte	Kapelstraat (particulier)	aangestraald van buitenuit
Klemtoonverlichting	Putte	Kapelstraat (particulier)	aangestraald van buitenuit
Klemtoonverlichting	Putte	Kapelstraat (particulier)	aangestraald van buitenuit
Klemtoonverlichting	Putte	Kleinmannekensstraat (particulier)	aangestraald van buitenuit
Klemtoonverlichting	Putte	Mechelbaan (N15) (Bedrijf: , opwaartse gevelspot, wel uitgeschakeld)	aangestraald van buitenuit
Klemtoonverlichting	Putte	Pachtersdreef (particulier, gevelspot op- en neerwaarts)	aangestraald van buitenuit
Klemtoonverlichting	Putte	Pachtersdreef (3 particulieren, gevelspots op- en neerwaarts)	aangestraald van buitenuit
Klemtoonverlichting	Putte	Pachtersdreef (Bedrijf: , activiteit)	aangestraald van buitenuit
Klemtoonverlichting	Putte	Rappoortlaan (particulier, lantaarnpaal in tuin)	aangestraald van buitenuit
Klemtoonverlichting	Putte	Rappoortlaan en Kapelstraat (particulier)	aangestraald van buitenuit
Klemtoonverlichting	Putte	Wipstraat (particulier)	aangestraald van buitenuit
Klemtoonverlichting	Putte	Wipstraat (particulier, gevelspot opwaarts, appartementsgebouw)	aangestraald van buitenuit
Reclameverlichting	Putte	Mechelbaan (N15) (Bedrijf:)	aangestraald van buitenuit
Reclameverlichting	Putte	Meester Van der Borghstraat (Bedrijf: , grondspots)	aangestraald van buitenuit
Reclameverlichting	Putte	Pachtersdreef (particulier)	aangestraald van buitenuit
Reclameverlichting	Putte	Pachtersdreef (Bedrijf:)	aangestraald van buitenuit
Reclameverlichting	Putte	Rappoortlaan (particulier, lantaarnpaal in tuin)	aangestraald van buitenuit
Reclameverlichting	Putte	Schrieksesteenweg (Bedrijf:)	inwendig verlicht
Reclameverlichting	Putte	Waverlei (Bedrijf)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Beerzel	Bareelstraat (parking)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Acaciaweg (particulier)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Alice Nahonstraat (parking gemeentehuis Putte)	inwendig verlicht
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Clemensstraat (particulier, tuinverlichting)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	De Bunders (Bedrijf)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Daliastraat (particulier, grondspots op bomen)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Dokter Laenenstraat (Bedrijf)	aangestraald van buitenuit

⁶ In het rapport overgemaakt aan de gemeente werd hier het adres (met een nadere omschrijving van de locatie) vermeld, vanwege de wet op de privacy is het niet toegestaan adresgegevens te publiceren en werd in deze versie enkel de straatnaam vermeld.

Omschrijving	Deelgemeente	Straatnaam en locatie	Type
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Dokter Laenenstraat (particulier)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Kapelstraat (particulier, gevelspot)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Kapelstraat (particulier, gevelsspot)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Klein Boom (Bedrijf)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Klein Boom (Bedrijf:)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Klein Boom (Bedrijf:)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Kleinmannekensstraat (particulier)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Mechelbaan (N15) (particulier,)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Mechelbaan (N15) (parking sporthal)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Mechelbaan (N15) (particulier)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Mechelbaan (N15) (Bedrijf:)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Mechelbaan (N15) (particulier)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Mechelbaan (N15) (Bedrijf)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Mechelbaan, Gravenhoek (Bedrijf:)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Pachtersdreef (particulier)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Rappoortlaan (particulier)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Pachtersdreef (particulier)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Rappoortlaan (particulier, lantaarnpaal in tuin)	inwendig verlicht
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Waverlei (particulier, bolvormige lamp)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Waverlei (particulier, bollamp)	inwendig verlicht
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Waverlei (particulier)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Wipstraat (Bedrijf:)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Wipstraat (Bedrijf)	aangestraald van buitenuit

Deze overtreding komt het meeste voor (53). Er zijn 16 klemtoonverlichtingen, 7 reclameverlichtingen en 30 terrein- of tuinverlichtingen die deze Vlare-artikelen overtreden. Het merendeel van deze overtredingen gebeurt met verlichting die het object van buitenuit aanstraalt (49), slechts 4 overtredingen gebeuren door inwendig verlichting van het object. 31 overtredingen gebeuren door particulieren, 19 door bedrijven, 3 door de gemeente (parkingverlichtingen van het gemeentehuis Putte, sporthal Mechelbaan en de parking in de Bareelstraat in Beerzel).

4.1.1.2 Overtreding Vlare artikel 4.6.0.3 of 6.3.0.3

In de onderstaande tabel wordt per overtreding de deelgemeente (Beerzel of Putte, met inbegrip van Grasheide en Peulis), de straatnaam⁶ en op welke manier het te verlichten object wordt verlicht (aangestraald van buitenuit of inwendig) aangegeven.

Omschrijving	Deelgemeente	Straatnaam en locatie	Type
Klemtoonverlichting	Putte	Pachtersdreef (Bedrijf:)	aangestraald van buitenuit
Klemtoonverlichting	Putte	Peulisbaan (Bedrijf:)	aangestraald van buitenuit

Er zijn slechts 2 overtredingen van deze Vlare-artikelen uiteraard beperkt tot klemtoonverlichting. Beide overtredingen worden aangestraald van buitenuit en zijn veroorzaakt door bedrijven.

4.1.1.3 Overtreding Vlarems artikel 4.6.0.4 of 6.3.0.4

In de onderstaande tabel wordt per overtreding de deelgemeente (Beerzel of Putte, met inbegrip van Grasheide en Peulis), het de straatnaam⁶ en op welke manier het te verlichten object wordt verlicht (aangestraald van buitenuit of inwendig) aangegeven.

Omschrijving	Deelgemeente	Straatnaam en locatie	Type
Reclameverlichting	Putte	Groenstraat (Bedrijf:)	inwendig verlicht
Reclameverlichting	Putte	Leuvensebaan (Bedrijf:)	aangestraald van buitenuit
Reclameverlichting	Putte	Peulisbaan (Bedrijf:)	inwendig

Er zijn slechts 3 overtredingen van deze Vlarems-artikelen uiteraard beperkt tot reclameverlichting en dus bedrijven. Twee ervan worden inwendig verlicht, het andere wordt van buitenuit aangestraald.

4.1.1.4 Overtreding Vlarems artikel 4.6.0.2 of 6.3.0.2 en van artikel 4.6.0.3 of 6.3.0.3

In de onderstaande tabel wordt per overtreding het soort verlichting (klemtoonverlichting, reclameverlichting, terrein- of tuinverlichting), de deelgemeente (Beerzel of Putte, met inbegrip van Grasheide en Peulis), de straatnaam⁶ en op welke manier het te verlichten object wordt verlicht (aangestraald van buitenuit of inwendig) aangegeven.

Omschrijving	Deelgemeente	Straatnaam en locatie	Type
Klemtoonverlichting	Beerzel	Beerzelplein (Sint Remigiuskerk Beerzel)	aangestraald van buitenuit
Klemtoonverlichting	Putte	Alice Nahonstraat (gemeentehuis Putte)	aangestraald van buitenuit
Klemtoonverlichting	Putte	Lierbaan (Sint Niklaaskerk Putte)	aangestraald van buitenuit
Klemtoonverlichting	Putte	Mechelbaan (N15) (Sint Jozefkerk Peulis)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Haachtsebaan (Bedrijf: , grondspots)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Oude Molen (particulier, tuinverlichting)	aangestraald van buitenuit

Er zijn 4 klemtoonverlichtingen en 2 terrein- of tuinverlichtingen die beide artikelen overtreden. De 4 klemtoonverlichtingen gebeuren door de gemeente (de Sint Remigiuskerk in Beerzel, het gemeentehuis van Putte, de Sint Niklaaskerk in Putte en de Sint Jozefkerk in Peulis). De terrein- en tuinverlichtingen gebeuren door 1 bedrijf en 1 particulier. Al deze overtredingen worden aangestraald van buitenuit.

4.1.1.5 Overtreding Vlarems artikel 4.6.0.2 of 6.3.0.2 en van artikel 4.6.0.4 of 6.3.0.4

In de onderstaande tabel wordt per overtreding het soort verlichting (klemtoonverlichting, reclameverlichting, terrein- of tuinverlichting), de deelgemeente (Beerzel of Putte, met inbegrip van Grasheide en Peulis), de straatnaam⁶ en op welke manier het te verlichten object wordt verlicht (aangestraald van buitenuit of inwendig) aangegeven.

Omschrijving	Deelgemeente	Straatnaam en locatie	Type
Reclameverlichting	Putte	Klein Boom (Bedrijf:)	inwendig verlicht
Reclameverlichting	Putte	Mechelbaan (N15) (Bedrijf:)	aangestraald van buitenuit

Er zijn 2 bedrijven met elk 1 reclameverlichting die beide artikelen overtreden. Eén van de reclameverlichtingen wordt inwendig verlicht, het andere aangestraald van buitenuit.

4.1.1.6 Overtreding artikel 80.2 van de Wegcode

In de onderstaande tabel wordt per overtreding het soort verlichting (klemtoonverlichting, reclameverlichting, terrein- of tuinverlichting), de deelgemeente (Beerzel of Putte, met inbegrip van Grasheide en Peulis), de straatnaam⁶ en op welke manier het te verlichten object wordt verlicht (aangestraald van buitenuit of inwendig) aangegeven.

Omschrijving	Deelgemeente	Straatnaam en locatie	Type
Sportveldverlichting	Putte	Schaapstraat (sportveld:)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Sint-Jozefsweg (bedrijf, terreinverlichting vooraan met verblinding van op openbare weg)	aangestraald van buitenuit

Er zijn 2 overtredingen van artikel 80.2 van de Wegcode waarbij er verblinding van gebruikers van de openbare weg optreedt. Eén wordt veroorzaakt door de verlichting van een sportveld, één door de terreinverlichting van een bedrijf en één door particuliere tuinverlichting. Het gaat telkens om verlichting die aangestraald wordt van buitenuit.

4.1.1.7 Overtreding artikel 80.2 van de Wegcode en Vlarem artikel 4.6.0.2 of 6.3.0.2

In de onderstaande tabel wordt per overtreding het soort verlichting (klemtoonverlichting, reclameverlichting, terrein- of tuinverlichting), de deelgemeente (Beerzel of Putte, met inbegrip van Grasheide en Peulis), de straatnaam⁶ en op welke manier het te verlichten object wordt verlicht (aangestraald van buitenuit of inwendig) aangegeven.

Omschrijving	Deelgemeente	Straatnaam en locatie	Type
Klemtoonverlichting	Putte	Mechelbaan (N15) (Bedrijf: , uitgeschakeld om 21.15 u)	aangestraald van buitenuit
Reclameverlichting	Putte	Mechelbaan (N15) (Bedrijf)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Mechelbaan (N15) (parking Gemeenschapscentrum)	aangestraald van buitenuit

Er zijn 3 verlichtingen die zowel artikel 80.2 van de Wegcode (waarbij er verblinding van gebruikers van de openbare weg optreedt) als artikel 4.6.0.2. of 6.3.0.2. van Vlarem overtreden. Het gaat om één, klemtoonverlichting, één reclameverlichting en één terreinverlichting. De eerste twee zijn afkomstig van een bedrijf, de laatste van de gemeentelijke verlichting van de parking bij het Gemeenschapscentrum. Bij een latere controle in juli 2007 bleek de laatste overtreding opgelost omdat er op de verlichtingsarmaturen skycaps werden geplaatst zodat de verblinding van op de openbare weg niet meer gebeurde.

4.1.1.8 Overtreding artikel 80.2 van de Wegcode en Vlarem artikel 4.6.0.4 of 6.3.0.4

In de onderstaande tabel wordt per overtreding het soort verlichting (klemtoonverlichting, reclameverlichting, terrein- of tuinverlichting), de deelgemeente (Beerzel of Putte, met inbegrip van Grasheide en Peulis), de straatnaam⁶ en op welke manier het te verlichten object wordt verlicht (aangestraald van buitenuit of inwendig) aangegeven.

Omschrijving	Deelgemeente	Straatnaam en locatie	Type
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Laagveld (bedrijf: , spot boven garagedeur)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Dokter Laenenstraat (particulier)	aangestraald van buitenuit

Er zijn twee overtredingen van zowel artikel 80.2 van de Wegcode (waarbij er verblinding van gebruikers van de openbare weg optreedt) als artikel 4.6.0.4. of 6.3.0.4 van Vlarem. Het gaat om de terreinverlichting van een bedrijf en de tuinverlichting van een particulier.

4.1.1.9 Overtreding artikel 80.2 van de Wegcode en Vlarem artikel 4.6.0.2 of 6.3.0.2 en 4.6.0.3 of 6.3.0.3.

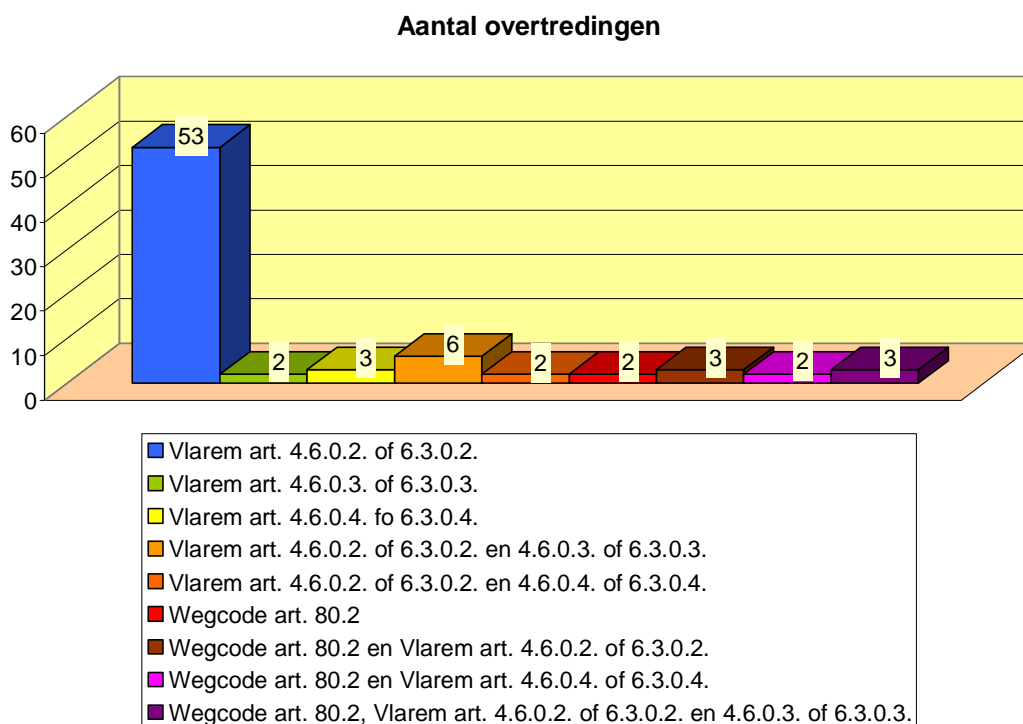
In de onderstaande tabel wordt per overtreding het soort verlichting (klemtoonverlichting, reclameverlichting, terrein- of tuinverlichting), de deelgemeente (Beerzel of Putte, met inbegrip van Grasheide en Peulis), de straatnaam⁶ en op welke manier het te verlichten object wordt verlicht (aangestraald van buitenuit of inwendig) aangegeven.

Omschrijving	Deelgemeente	Straatnaam en locatie	Type
Klemtoonverlichting	Putte	Meester Van der Borghstraat t.h.v. nr. 112 (spot op Sint-Gerardus-Majellakerk Grasheide gericht)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Beerzel	Oude Molen (particulier)	aangestraald van buitenuit
Terrein- of tuinverlichting	Putte	Apolloniaweg (particulier , tuinverlichting)	aangestraald van buitenuit

Er zijn 3 verlichtingen die zowel artikel 80.2 van de Wegcode (waarbij er verblinding van gebruikers van de openbare weg optreedt) als artikel 4.6.0.2. of 6.3.0.2. en artikel 4.6.0.3. of 6.3.0.3. van Vlarem overtreden. Het gaat om één klemtoonverlichting uitgevoerd door de gemeente (spot gericht op de Sint-Gerardus-Majellakerk in Grasheide) en 2 particuliere tuinverlichtingen.

4.1.1.10 Overzicht van de overtredingen

In de onderstaande figuur wordt het aantal overtredingen per categorie weergegeven.



Voor het aantal overtredingen van art. 80.2 van de wegcode verdient snelle remediëring omdat deze overtredingen een gevaar voor de verkeersveiligheid vormen. Het gaat in totaal om 10 overtredingen (al dan niet in combinatie met overtredingen van Vlare II). Voor de overige overtredingen van enkel de Vlare II regelgeving kan een gesprek met de overtreeders vaak veel oplossen omdat zij vaak niet bewust zijn van de overtredingen.

4.1.2. Overzicht overtredingen per type verlichting

4.1.2.1 Klemtoonverlichting

In de onderstaande tabel wordt voor de klemtoonverlichtingen per overtreding de deelgemeente (Beerzel of Putte, met inbegrip van Grasheide en Peulis), de straatnaam⁶ en welke overtredingen er gebeuren, aangegeven.

Deel-gemeente	Straatnaam en locatie	Vlare art. 4.6.0.2 of 6.3.0.2	Vlare art. 4.6.0.3 of 6.3.0.3	Vlare art. 4.6.0.4 of 6.3.0.4	Art. 80.2 Wegcode
Beerzel	Beerzelplein (Sint Remigiuskerk Beerzel)	ja	ja	nee	nee
Putte	Acaciaweg (particulier)	ja	nee	nee	nee
Putte	Acaciaweg (particulier)	ja	nee	nee	nee
Putte	Alice Nahonstraat (Gemeentehuis Putte)	ja	ja	nee	nee
Putte	Clemensstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Putte	Galeistraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Putte	Kapelstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Putte	Kapelstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Putte	Kapelstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Putte	Kleinmannekensstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Putte	Lierbaan (Sint Nikolaaskerk Putte)	ja	ja	nee	nee
Putte	Mechelbaan (N15) (Sint Jozefkerk Peulis)	ja	ja	nee	nee
Putte	Mechelbaan (N15) (bedrijf: , opwaartse gevelspots, zijwaarts verblindende spots, wel uitgeschakeld op moment waarneming om 21.15 u)	ja	nee	nee	ja
Putte	Meester Van der Borchtstraat t.h.v. nr. 112 (spot gericht op Sint-Gerardus-Majellakerk Grasheide)	ja	ja	nee	ja
Putte	Pachtersdreef (bedrijf: , tijdens controle was er activiteit; Vlare art. 4.0.6.2 of 6.3.0.2. alleen overtreden inzake beperking lichtoverdracht naar omgeving)	ja	ja	nee	nee
Putte	Pachtersdreef (3 particulieren, gevelspots op- en neerwaarts)	ja	nee	nee	nee
Putte	Peulisbaan (bedrijf:)	nee	ja	nee	nee
Putte	Rappoortlaan (particulier, lantaarnpaal in tuin)	ja	nee	nee	nee
Putte	Rappoortlaan en Kapelstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Putte	Wipstraat (particulier, opwaartse gevelspot op appartementsgebouw)	ja	nee	nee	nee

Er zijn 20 klemtoonverlichtingen met overtredingen, waarvan er 12 door particulieren, 3 door bedrijven en 5 door de gemeente (de Sint Remigiuskerk in Beerzel, het gemeentehuis van Putte, de Sint Nikolaaskerk van Putte, de Sint Jozefkerk van Peulis en de Sint-Gerardus-Majellakerk van Grasheide) veroorzaakt worden.



4.1.2.2 Reclameverlichting

In de onderstaande tabel wordt voor de reclameverlichtingen per overtreding de deelgemeente (Beerzel of Putte, met inbegrip van Grasheide en Peulis), de straatnaam⁶, hoe de reclame verlicht wordt en welke overtredingen er gebeuren, aangegeven.

Deel-gemeente	Straatnaam en locatie	Type	Vlarem art. 4.6.0.2 of 6.3.0.2	Vlarem art. 4.6.0.3 of 6.3.0.3	Vlarem art. 4.6.0.4 of 6.3.0.4	Art. 80.2 Wegcode
Putte	Groenstraat (bedrijf:)	inwendig verlicht	nee	nee	ja	nee
Putte	Klein Boom (bedrijf:)	inwendig verlicht	ja	nee	ja	nee
Putte	Leuvensebaan (bedrijf:)	aangestraald van buitenuit	nee	nee	ja	nee
Putte	Mechelbaan (N15) (bedrijf)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	ja
Putte	Mechelbaan (N15) (bedrijf:)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Mechelbaan (N15) (bedrijf)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Mechelbaan (N15) (bedrijf:)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	ja	nee
Putte	Meester Van der Borghstraat (bedrijf: , grondspots)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Pachtersdreef (bedrijf: , tijdens controle was er activiteit, art. 4.0.6.2. en 6.3.0.2. alleen overtreden inzake beperking lichtoverdracht naar omgeving)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Pachtersdreef (bedrijf)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Peulisbaan (bedrijf)	aangestraald van buitenuit	nee	nee	ja	nee
Putte	Schrieksesteenweg (bedrijf:)	inwendig verlicht	ja	nee	nee	nee
Putte	Waverlei (bedrijf)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee

Er zijn 13 reclameverlichtingen met overtredingen vastgesteld. Ze zijn allen veroorzaakt door bedrijven.

4.1.2.3 Sportveldverlichting

In de onderstaande tabel wordt voor de sportveldverlichtingen per overtreding de deelgemeente (Beerzel of Putte, met inbegrip van Grasheide en Peulis), de straatnaam⁶ en welke overtredingen er gebeuren, aangegeven.

Deel-gemeente	Straatnaam en locatie	Vlarem art. 4.6.0.2 of 6.3.0.2	Vlarem art. 4.6.0.3 of 6.3.0.3	Vlarem art. 4.6.0.4 of 6.3.0.4	Art. 80.2 Wegcode
Putte	Schaapstraat (sportveld:)	nee	nee	nee	ja

Er is één sportveldverlichting met die gebruikers van de openbare weg verblind vastgesteld.



4.1.2.4 Terrein- of tuinverlichting

In de onderstaande tabel wordt voor de terrein- en tuinverlichtingen per overtreding de deelgemeente (Beerzel of Putte, met inbegrip van Grasheide en Peulis), de straatnaam⁶ en welke overtredingen er gebeuren, aangegeven.

Deel-gemeente	Straatnaam en locatie	Type	Vlarem art. 4.6.0.2 of 6.3.0.2	Vlarem art. 4.6.0.3 of 6.3.0.3	Vlarem art. 4.6.0.4 of 6.3.0.4	Art. 80.2 Wegcode
Beerzel	Bareelstraat (parking)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Beerzel	Beerzelplein (bedrijf: , terras verlicht met bolarmaturen)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Beerzel	Oude Molen (particulier)	aangestraald van buitenuit	ja	ja	nee	ja
Putte	Acaciaweg (particulier)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Alice Nahonstraat (parking gemeentehuis Putte)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Apolloniaweg (particulier,)	aangestraald van buitenuit	ja	ja	nee	ja
Putte	Clemensstraat (particulier)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Daliastraat (particulier, grondspots op bomen)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Dokter Laenenstraat (bedrijf)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Dokter Laenenstraat (particulier)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Dokter Laenenstraat (particulier)	aangestraald van buitenuit	nee	nee	ja	ja
Putte	Haachtsebaan (bedrijf: , grondspots)	aangestraald van buitenuit	ja	ja	nee	nee
Putte	Kapelstraat, (particulier, gevelspot)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Klein Boom (bedrijf)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Klein Boom (bedrijf:)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Klein Boom (bedrijf:)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Kleinmannekensstraat (particulier)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Laagveld (bedrijf: , spot boven garagedeur)	aangestraald van buitenuit	nee	nee	ja	ja
Putte	Mechelbaan (particulier)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Mechelbaan (N15) (parking gemeenschapscentrum)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	ja
Putte	Mechelbaan (N15) (parking sporthal)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Mechelbaan (N15) (particulier:)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Mechelbaan (N15) (particulier)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Mechelbaan (N15) (bedrijf:)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee

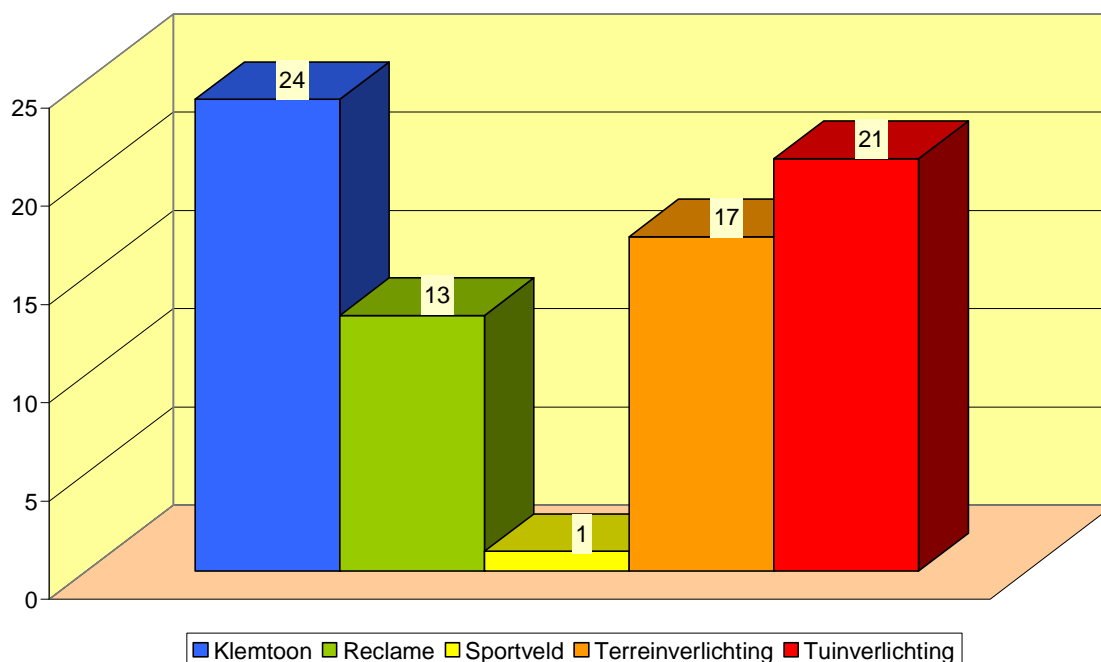
Deel-gemeente	Straatnaam en locatie	Type	Vlarem art. 4.6.0.2 of 6.3.0.2	Vlarem art. 4.6.0.3 of 6.3.0.3	Vlarem art. 4.6.0.4 of 6.3.0.4	Art. 80.2 Wegcode
Putte	Mechelbaan (N15) (particulier)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Mechelbaan (N15) (bedrijf)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Mechelbaan, Gravenhoek (bedrijf:)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Oude Molen (particulier)	aangestraald van buitenuit	ja	ja	nee	nee
Putte	Oude Molen (particulier)	aangestraald van buitenuit	nee	nee	nee	nee
Putte	Pachtersdreef (bedrijf)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Pachtersdreef (particulier)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Rappoortlaan (particulier)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Rappoortlaan (particulier, lantaarnpaal in tuin)	inwendig verlicht	ja	nee	nee	nee
Putte	Sint-Jozefsweg (bedrijf, terreinverlichting vooraan)	aangestraald van buitenuit	nee	nee	nee	ja
Putte	Waverlei (particulier, bolvormige armatuur)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Waverlei (particulier)	inwendig verlicht	ja	nee	nee	nee
Putte	Waverlei (particulier)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee
Putte	Wipstraat (bedrijf:)	aangestraald van buitenuit	ja	nee	nee	nee

Er zijn 13 terreinverlichtingen van bedrijven, 3 terreinverlichtingen van de gemeenten (parking bij gemeentehuis, parking bij sporthal en parking Bareelstraat in Beerzel) en 21 tuinverlichtingen van particulieren met één of meerdere overtredingen.

4.1.2.5 Overzicht van de overtredingen

In de onderstaande figuur wordt het aantal overtredingen per type verlichting weergegeven.

Aantal overtredingen per type verlichting



De grootste groep overtredingen zijn de particuliere tuinverlichtingen (23) en de klemtoonverlichtingen (20). Daarna volgen de terrein- (16) en reclameverlichtingen (13). Er is slechts 1 sportveldverlichting met overtredingen vastgesteld.

4.1.3. Overzicht overtredingen per straat

In de onderstaande tabel worden de overtredingen per straat⁶ en per type verlichting weergegeven.

Type	Straatnaam en locatie	Vlarem art. 4.6.0.2 of 6.3.0.2	Vlarem art. 4.6.0.3 of 6.3.0.3	Vlarem art. 4.6.0.4 of 6.3.0.4	Art. 80.2 Wegcode
Klemtoon	Beerzelplein (Sint Remigiuskerk Beerzel)	ja	ja	nee	nee
Klemtoon	Acaciaweg (particulier)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Acaciaweg (particulier)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Acaciaweg (particulier)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Alice Nahonstraat (Gemeentehuis Putte)	ja	ja	nee	nee
Terrein	Alice Nahonstraat (parking gemeentehuis Putte)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Apolloniaweg (particulier, op de hoek)	ja	ja	nee	ja
Terrein	Bareelstraat (parking)	ja	nee	nee	nee
Terrein	Beerzelplein (bedrijf: , terras verlicht met bolarmaturen)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Clemensstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Clemensstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Daliastraat (particulier, grondspots op bomen)	ja	nee	nee	nee
Terrein	Dokter Laenenstraat (bedrijf)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Dokter Laenenstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Dokter Laenenstraat (particulier)	nee	nee	ja	ja
Klemtoon	Galeistraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Reclame	Groenstraat (bedrijf: Van Craen)	nee	nee	ja	nee
Terrein	Haachtsebaan (bedrijf: , grondspots)	ja	ja	nee	nee



Type	Straatnaam en locatie	Vlaem art. 4.6.0.2 of 6.3.0.2	Vlaem art. 4.6.0.3 of 6.3.0.3	Vlaem art. 4.6.0.4 of 6.3.0.4	Art. 80.2 Wegcode
Tuin	Kapelstraat, (particulier, gevelspot)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Kapelstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Kapelstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Kapelstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Terrein	Klein Boom (bedrijf)	ja	nee	nee	nee
Reclame	Klein Boom (bedrijf:)	ja	nee	ja	nee
Terrein	Klein Boom (bedrijf:)	ja	nee	nee	nee
Terrein	Klein Boom (bedrijf:)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Kleinmannekensstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Kleinmannekensstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Terrein	Laagveld (bedrijf: , spot boven garagedeur)	nee	nee	ja	ja
Reclame	Leuvensebaan (bedrijf:)	nee	nee	ja	nee
Klemtoon	Lierbaan (Sint Nikolaaskerk Putte)	ja	ja	nee	nee
Tuin	Mechelbaan (particulier)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Mechelbaan (N15) (Sint Jozefkerk Peulis)	ja	ja	nee	nee
Terrein	Mechelbaan (N15) (parking gemeenschapscentrum)	ja	nee	nee	ja
Terrein	Mechelbaan (N15) (parking sporthal)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Mechelbaan (N15) (particulier:)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Mechelbaan (N15) (particulier)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Mechelbaan (N15) (bedrijf: , opwaartse gevelspots, zijwaarts verblindende spots, wel uitgeschakeld op moment waarneming om 21.15 u)	ja	nee	nee	ja
Reclame	Mechelbaan (N15) (bedrijf:)	ja	nee	nee	ja
Reclame	Mechelbaan (N15) (bedrijf)	ja	nee	nee	nee
Reclame	Mechelbaan (N15) (bedrijf:)	ja	nee	ja	nee
Terrein	Mechelbaan (N15) (bedrijf:)	ja	nee	nee	nee
Reclame	Mechelbaan (N15) (bedrijf:)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Mechelbaan (N15) (particulier)	ja	nee	nee	nee
Terrein	Mechelbaan (N15) (bedrijf)	ja	nee	nee	nee
Terrein	Mechelbaan, Gravenhoek (bedrijf:)	ja	nee	nee	nee
Reclame	Meester Van der Borghstraat (bedrijf: , grondspots)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Meester Van der Borghstraat t.h.v. nr. 112 (spot gericht op Sint-Gerardus-Majellakerk Grasheide)	ja	ja	nee	ja
Tuin	Oude Molen (particulier)	ja	ja	nee	ja
Tuin	Oude Molen (particulier)	nee	nee	nee	nee
Klemtoon	Pachtersdreef (3 particulieren, gevelspots op- en neerwaarts)	ja	nee	nee	nee
Reclame	Pachtersdreef (bedrijf)	ja	nee	nee	nee
Terrein	Pachtersdreef (bedrijf)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Pachtersdreef (particulier)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Pachtersdreef (bedrijf: , tijdens controle was er activiteit; Vlaem art. 4.0.6.2 of 6.3.0.2. alleen overtreden inzake beperking lichtoverdracht naar omgeving)	ja	ja	nee	nee
Reclame	Pachtersdreef (bedrijf:)	ja	nee	nee	nee
Reclame	Peulisbaan (bedrijf:)	nee	nee	ja	nee
Klemtoon	Peulisbaan (bedrijf:)	nee	ja	nee	nee
Tuin	Rappoortlaan (particulier)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Rappoortlaan (particulier)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Rappoortlaan (particulier, lantaarnpaal in tuin)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Rappoortlaan en Kapelstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Sportveld	Schaapstraat (sportclub)	nee	nee	nee	ja

Type	Straatnaam en locatie	Vlarem art. 4.6.0.2 of 6.3.0.2	Vlarem art. 4.6.0.3 of 6.3.0.3	Vlarem art. 4.6.0.4 of 6.3.0.4	Art. 80.2 Wegcode
Reclame	Schrieksesteenweg (bedrijf:)	ja	nee	nee	nee
Terrein	Sint-Jozefsweg (bedrijf, terreinverlichting vooraan)	nee	nee	nee	ja
Reclame	Waverlei (bedrijf:)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Waverlei (particulier, bolvormige armatuur)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Waverlei (particulier)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Waverlei (particulier)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Wipstraat (particulier, opwaartse gevelspot op appartementsgebouw)	ja	nee	nee	nee
Terrein	Wipstraat (bedrijf:)	ja	nee	nee	nee

Voor de bespreking van deze overtredingen verwijzen we naar paragraaf 4.1.1 Overzicht per type overtreding op pag. 30 en paragraaf 4.1.2 Overzicht overtredingen per type verlichting op pag. 35.

4.1.4. Overzicht per type overtreder

4.1.4.1 Verlichting door het gemeentebestuur

In de onderstaande tabel wordt per overtreding veroorzaakt het gemeentebestuur het type verlichting (klemtoon-, sportveld-, terrein- of tuinverlichting), het adres (met een nadere omschrijving van de locatie) en welke overtredingen er gebeuren, aangegeven.

Type	Straatnaam en locatie	Vlarem art. 4.6.0.2 of 6.3.0.2	Vlarem art. 4.6.0.3 of 6.3.0.3	Vlarem art. 4.6.0.4 of 6.3.0.4	Art. 80.2 Wegcode
Terrein	Bareelstraat (parking)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Beerzelplein (Sint Remigiuskerk Beerzel)	ja	ja	nee	nee
Klemtoon	Alice Nahonstraat (Gemeentehuis Putte)	ja	ja	nee	nee
Terrein	Alice Nahonstraat (parking gemeentehuis Putte)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Lierbaan (Sint Nikolaaskerk Putte)	ja	ja	nee	nee
Klemtoon	Mechelbaan (N15) (Sint Jozefkerk Peulis)	ja	ja	nee	nee
Terrein	Mechelbaan (N15) (parking gemeenschapscentrum)	ja	nee	nee	ja
Terrein	Mechelbaan (N15) (parking sporthal)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Meester Van der Borchtstraat t.h.v. nr. 112 (spot gericht op Sint-Gerardus-Majellakerk Grasheide)	ja	ja	nee	ja

Het gemeentebestuur is verantwoordelijk voor 5 klemtoonverlichtingen (gemeentehuis en de 4 kerken) en 4 terreinverlichtingen (parkeerterreinen) die allemaal art. 4.6.0.2. van Vlarem overtreden. De klemtoonverlichtingen overtreden eveneens artikel 4.6.0.3. van Vlarem. Eén van de klemtoonverlichtingen en één van de parkeerterreinen overtreden ook art. 80.2 van de wegcode omdat ze de weggebruikers verblinden. De overtreding van art. 80.2 van het parkeerterrein aan het gemeenschapscentrum werd in 2005 vastgesteld. Bij een latere controle in juli 2007 bleek deze overtreding opgelost te zijn door het plaatsen van skycaps op de verlichtingstoestellen waardoor de weggebruikers niet meer verblind worden.

4.1.4.2 Verlichting door sportverenigingen

In de onderstaande tabel wordt per overtreding veroorzaakt door sportverenigingen het type verlichting (klemtoon-, sportveld-, terrein- of tuinverlichting), de straatnaam⁶ en welke overtredingen er gebeuren, aangegeven.



Type	Straatnaam en locatie	Vlaem art. 4.6.0.2 of 6.3.0.2	Vlaem art. 4.6.0.3 of 6.3.0.3	Vlaem art. 4.6.0.4 of 6.3.0.4	Art. 80.2 Wegcode
Sportveld	Schaapstraat (sportclub)	nee	nee	nee	ja

Er is één sportvereniging waarvan de verlichting van het sportterrein een overtreding van art. 80.2 van de wegcode (verblinding van weggebruikers) veroorzaakt.

4.1.4.3 Verlichting door bedrijven

In de onderstaande tabel wordt per overtreding veroorzaakt door bedrijven het type verlichting (klemtoon-, sportveld-, terrein- of tuinverlichting), met inbegrip van Grasheide en Peulis), de straatnaam⁶ en welke overtredingen er gebeuren, aangegeven.

Type	Straatnaam en locatie	Vlaem art. 4.6.0.2 of 6.3.0.2	Vlaem art. 4.6.0.3 of 6.3.0.3	Vlaem art. 4.6.0.4 of 6.3.0.4	Art. 80.2 Wegcode
Terrein	Beerzelplein (bedrijf: , terras verlicht met bolarmaturen)	ja	nee	nee	nee
Terrein	Dokter Laenenstraat (bedrijf)	ja	nee	nee	nee
Reclame	Groenstraat (bedrijf:)	nee	nee	ja	nee
Terrein	Haachtsebaan (bedrijf: , grondspots)	ja	ja	nee	nee
Terrein	Klein Boom (bedrijf)	ja	nee	nee	nee
Reclame	Klein Boom (bedrijf:)	ja	nee	ja	nee
Terrein	Klein Boom (bedrijf:)	ja	nee	ja	nee
Terrein	Klein Boom (bedrijf)	ja	nee	nee	nee
Terrein	Laagveld (bedrijf: , spot boven garagedeur)	nee	nee	ja	ja
Reclame	Leuvensebaan (bedrijf:)	nee	nee	ja	nee
Reclame	Mechelbaan (N15) (bedrijf:)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Mechelbaan (N15) (bedrijf: , opwaartse gevelspots, zijwaarts verblindende spots, wel uitgeschakeld op moment waarneming om 21.15 u)	ja	nee	nee	ja
Reclame	Mechelbaan (N15) (bedrijf)	ja	nee	nee	ja
Reclame	Mechelbaan (N15) (bedrijf:)	ja	nee	nee	nee
Reclame	Mechelbaan (N15) (bedrijf)	ja	nee	nee	nee
Reclame	Mechelbaan (N15) (bedrijf:)	ja	nee	ja	nee
Terrein	Mechelbaan (N15) (bedrijf:)	ja	nee	nee	nee
Terrein	Mechelbaan (N15) (bedrijf)	ja	nee	nee	nee
Terrein	Mechelbaan, Gravenhoek (bedrijf:)	ja	nee	nee	nee
Reclame	Meester Van der Borchtstraat (bedrijf: , grondspots)	ja	nee	nee	nee
Reclame	Pachtersdreef (bedrijf)	ja	nee	nee	nee
Terrein	Pachtersdreef (bedrijf)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Pachtersdreef (bedrijf: , tijdens controle was er activiteit; Vlaem art. 4.0.6.2 of 6.3.0.2. alleen overtreden inzake beperking lichtoverdracht naar omgeving)	ja	ja	nee	nee
Reclame	Pachtersdreef (bedrijf:)	ja	nee	nee	nee
Reclame	Peulisbaan (bedrijf)	nee	ja	nee	nee
Klemtoon	Peulisbaan (bedrijf)	nee	nee	ja	nee
Terrein	Sint-Jozefsweg (bedrijf, terreinverlichting vooraan)	nee	nee	nee	ja
Reclame	Waverlei (bedrijf)	ja	nee	nee	nee
Terrein	Wipstraat (bedrijf:)	ja	nee	nee	nee

25 bedrijven hebben 5 klemtoonverlichtingen, 13 reclameverlichtingen en 13 terreinverlichtingen die minstens één overtreding begaan. Daarvan overtreden er vier art. 80.2 van de Wegcode door de weggebruikers te verblinden.

4.1.4.4 Verlichting door particulieren

In de onderstaande tabel wordt per overtreding veroorzaakt door particulieren het type verlichting (klemtoon-, sportveld-, terrein- of tuinverlichting), met inbegrip van Grasheide en Peulis), de straatnaam⁶ en welke overtredingen er gebeuren, aangegeven.

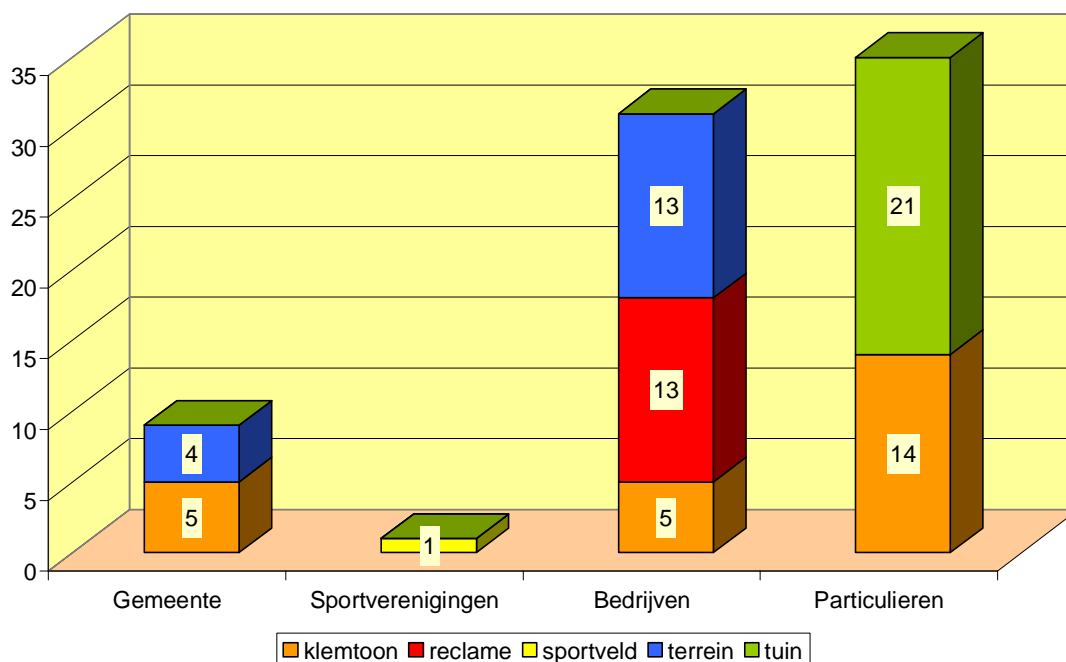
Type	Straatnaam en locatie	Vlarem art. 4.6.0.2 of 6.3.0.2	Vlarem art. 4.6.0.3 of 6.3.0.3	Vlarem art. 4.6.0.4 of 6.3.0.4	Art. 80.2 Wegcode
Klemtoon	Acaciaweg (particulier)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Acaciaweg (particulier)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Acaciaweg (particulier)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Apolloniaweg (particulier,)	ja	ja	nee	ja
Klemtoon	Clemensstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Clemensstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Daliastraat (particulier, grondspots op bomen)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Dokter Laenenstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Dokter Laenenstraat (particulier)	nee	nee	ja	ja
Klemtoon	Galeistraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Kapelstraat, (particulier, gevelspot	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Kapelstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Kapelstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Kapelstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Kleinmannekensstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Kleinmannekensstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Mechelbaan (particulier)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Mechelbaan (N15) (particulier:)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Mechelbaan (N15) (particulier)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Mechelbaan (N15) (particulier)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Oude Molen (particulier)	ja	ja	nee	ja
Tuin	Oude Molen (particulier)	nee	nee	nee	nee
Klemtoon	Pachtersdreef (3 particulieren, gevelspots op- en neerwaarts)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Pachtersdreef (particulier)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Rappoortlaan (particulier)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Rappoortlaan (particulier)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Rappoortlaan (particulier, lantaarnpaal in tuin)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Rappoortlaan en Kapelstraat (particulier)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Waverlei (particulier, bolvormige armatuur)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Waverlei (particulier)	ja	nee	nee	nee
Tuin	Waverlei (particulier)	ja	nee	nee	nee
Klemtoon	Wipstraat (particulier, opwaartse gevelspot op appartementsgebouw)	ja	nee	nee	nee

29 particulieren hebben 14 klemtoonverlichtingen en 21 tuinverlichtingen die minstens één overtreding begaan. Daarvan overtreden er drie art. 80.2 van de Wegcode door de weggebruikers te verblinden.

4.1.4.5 Overzicht van de overtredingen

In de onderstaande figuur wordt het aantal overtredingen per type overtreder weergegeven.

Aantal overtredingen per type overtreder



Het grootste aantal overtredingen wordt veroorzaakt door particulieren (21 tuinverlichtingen en 14 klemtoonverlichtingen) en bedrijven (13 terreinverlichtingen, 13 reclameverlichtingen en 5 klemtoonverlichtingen). Het gemeentebestuur is verantwoordelijk voor 5 klemtoonverlichtingen en 4 terreinverlichtingen met overtredingen. Sportverenigingen zorgen voor 1 sportveldverlichting met overtredingen.

4.1.5. Goede voorbeelden van verlichting door derden

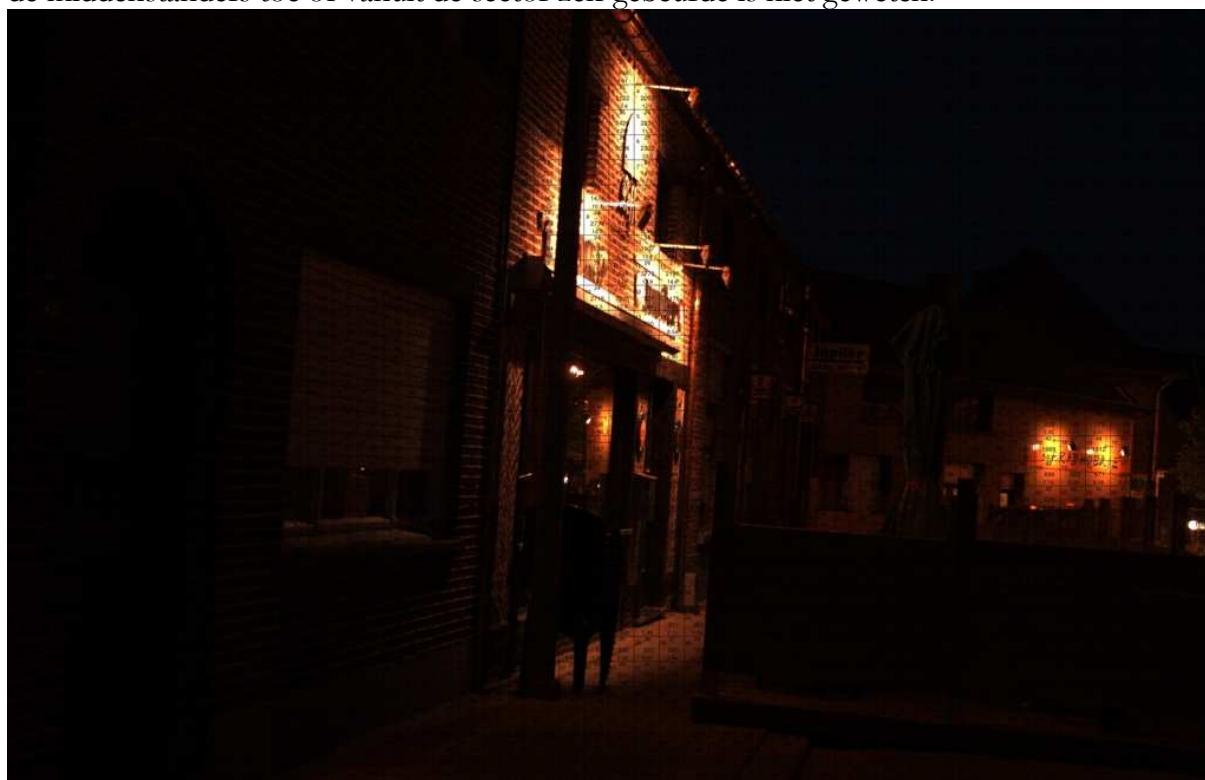
In de onderstaande tabel wordt voor een aantal goede voorbeelden van verlichting het soort verlichting (klemtoonverlichting, reclameverlichting, sportveldverlichting of terreinverlichting), de deelgemeente (Beerzel of Putte, met inbegrip van Grasheide en Peulis), de straatnaam⁶, op welke manier het te verlichten object wordt verlicht (aangestraald van buitenuit of inwendig) en in voorkomend geval het fotonummer, datum en tijdstip van de foto aangegeven.

Omschrijving	Deelgemeente	Straatnaam en locatie	Type	Fotonummer	Datum	Tijd
Klemtoon	Putte	Rappoortlaan (particulier)	aangestraald van buitenuit	2-0274	12/11/2004	23.20 u.
Klemtoon	Putte	Rappoortlaan (particulier)	aangestraald van buitenuit	2-0273	12/11/2004	23.20 u.
Klemtoon	Putte	Rappoortlaan (particulier)	aangestraald van buitenuit	2-0272	12/11/2004	23.20 u.
Reclame	Beerzel	Jan de Cordesstraat (bedrijf:)	aangestraald van buitenuit	4-0556	11/06/2005	22.51 u.
Reclame	Beerzel	Jan de Cordesstraat (bedrijf:)	aangestraald van buitenuit	4-0555	11/06/2005	22.50 u.
Reclame	Beerzel	Jan de Cordesstraat (bedrijf:)	aangestraald van buitenuit	4-0554	11/06/2005	22.50 u.

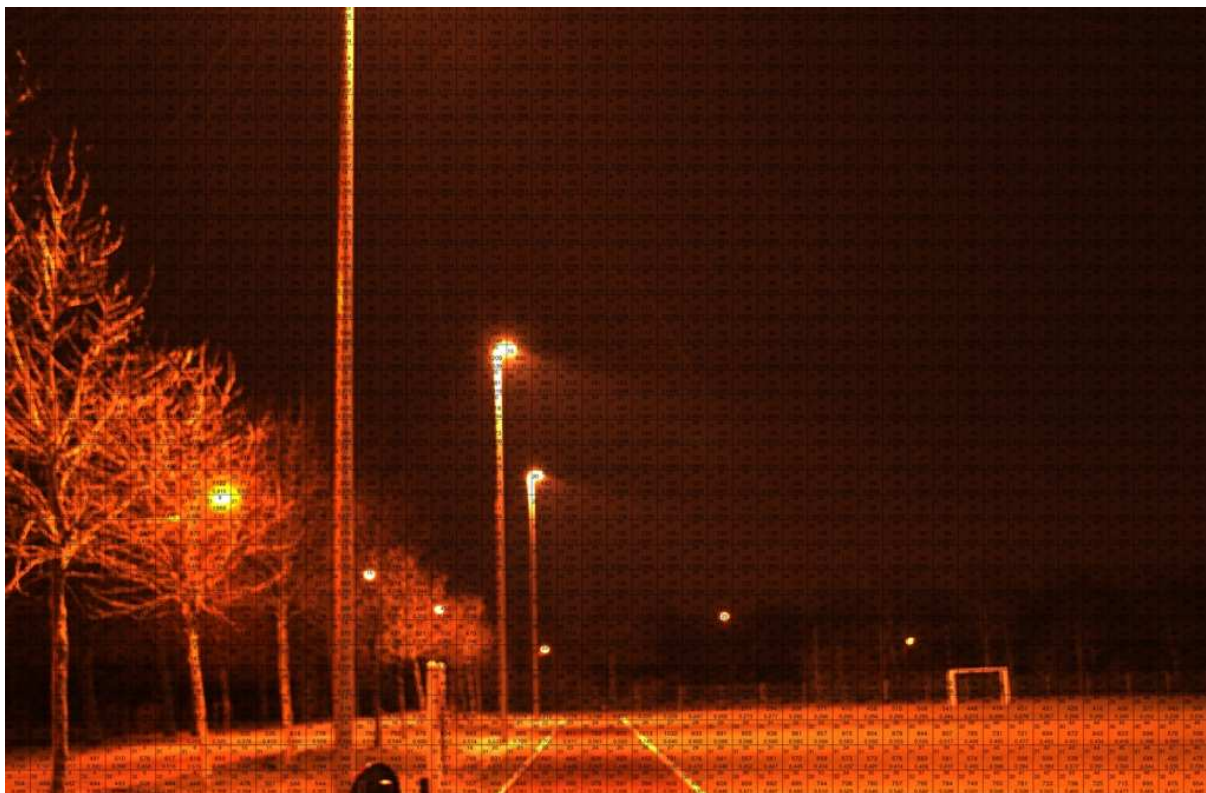
Reclame	Beerzel	Koningsbaan (bedrijf:)	aangestraald van buitenuit	-	-	-
Reclame	Putte	Lierbaan (bedrijf:)	inwendig verlicht	2-0209	12/11/2004	21.00 u.
Reclame	Putte	Lierbaan (bedrijf:)	inwendig verlicht	2-0208	12/11/2004	21.00 u.
Reclame	Putte	Mechelbaan (N15) (gemeente: sporthal)	aangestraald van buitenuit	2-0782	15/05/2005	22.10 u.
Reclame	Putte	Mechelbaan (N15) (bedrijf)	aangestraald van buitenuit	4-0228	12/11/2004	21.40 u.
Reclame	Putte	Mechelbaan (N15) (bedrijf)	aangestraald van buitenuit	4-0231	12/11/2004	21.40 u.
Sportveld	Putte	Pastorijstraat (sportveld: klein voetbalveld)	aangestraald van buitenuit	4-0372	16/03/2005	21.45 u.
Terrein	Putte	Sint-Jozefsweg (bedrijf)	aangestraald van buitenuit	4-0255	26/01/2005	21.30 u.
Terrein	Putte	Sint-Jozefsweg (bedrijf)	aangestraald van buitenuit	4-0256	26/01/2005	21.30 u.

In de lijst zijn 1 particuliere klemtoonverlichting, 3 reclameverlichtingen van bedrijven, 1 sportveldverlichting en 1 terreinverlichting van een bedrijf opgenomen die als goed voorbeeld van verlichting kunnen dienen.

Deze lijst is geen volledig opsomming maar een beperkte selectie. Opvallend was dat zeer veel reclameverlichting (vooral van kleine handelszaken en de dienstensector) goed was. Daarbij werd heel vaak van boven naar onderen verlicht met spots die op de gevel gemonteerd zijn. Veel van die verlichting wordt blijkbaar ook gedoofd na sluitingstijd of in de loop van de avond. Of dit het gevolg is van een eerder gevoerde sensibilisatiecampagne naar de middenstanders toe of vanuit de sector zelf gebeurde is niet geweten.



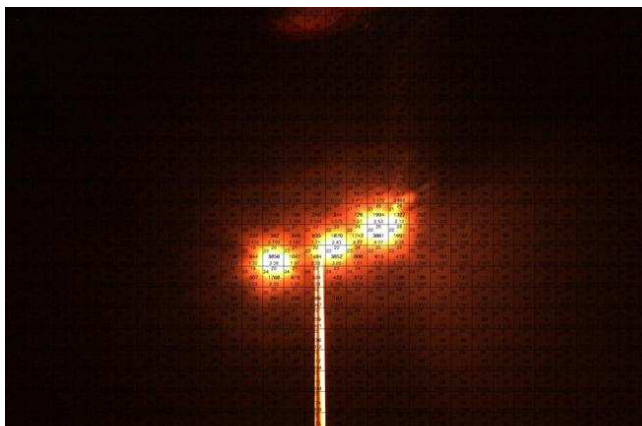
Figuur 16: Foto 4-0556 goede reclameverlichting met aanstraling van bovenuit zodat enkel het reclamepaneel verlicht wordt en er geen licht naar boven of de omgeving straalt.



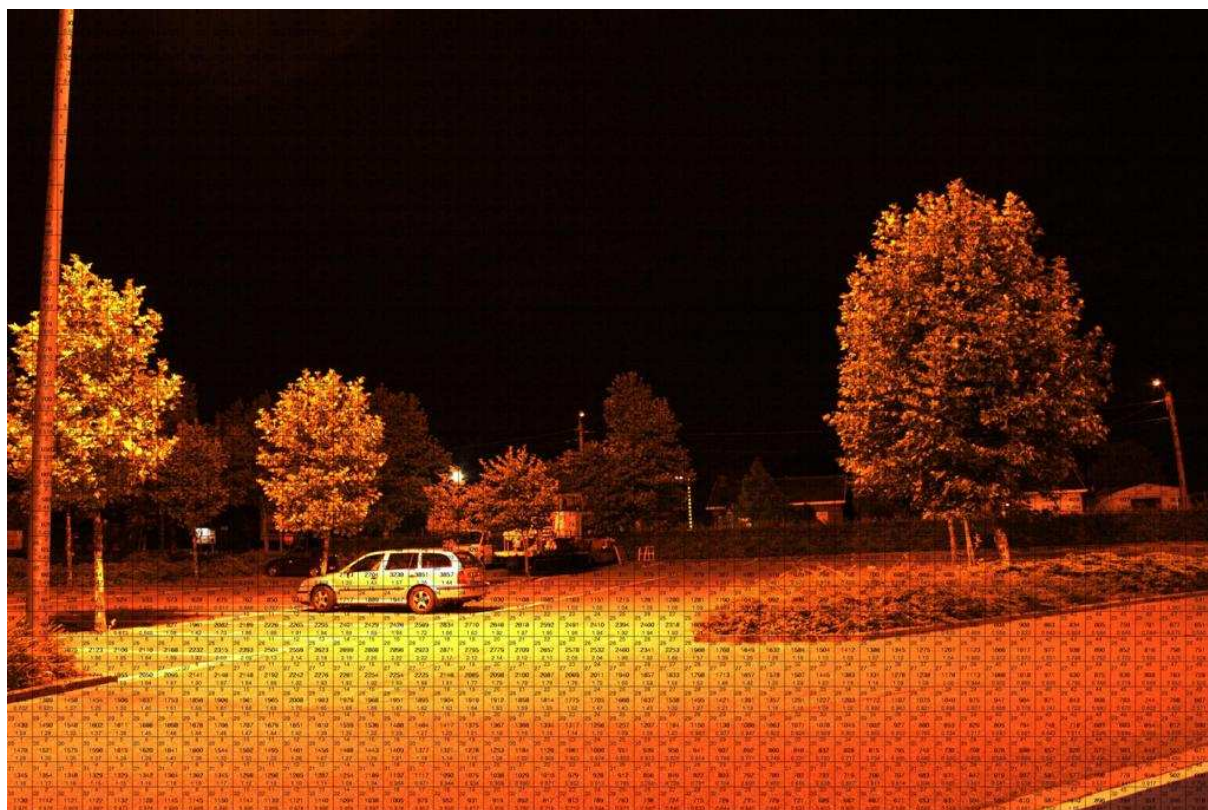
Figuur 17: Foto 4-0372 goede sportveldverlichting met voldoende palen en asymmetrische armaturen wordt alle licht op het veld en de rand gestraald en gaat het niet naar boven of de omgeving.

4.2.1. Overzicht goede verlichting van overheidsgebouwen

Het Gemeenschapscentrum Klein Boom werd begin 2005 verlicht met klemtoonverlichting die heel de gevel in het licht zette. In juli 2007 was deze klemtoonverlichting niet meer aanwezig. Op de verlichting van de parking werden sky-cabs gemonteerd die deels verblinding tegen gaan.



Figuur 18: foto 1-0122: de armaturen werden uitgerust met sky-cabs.



Figuur 19: foto 1-0121: de parking van het Gemeenschapscentrum Klein Boom.

De Pastorie van Beerzel wordt niet afzonderlijk verlicht. De straatverlichting zorgt er evenwel voor dat door veel achterwaartse straling heel de zijgevel en tuin verlicht worden.



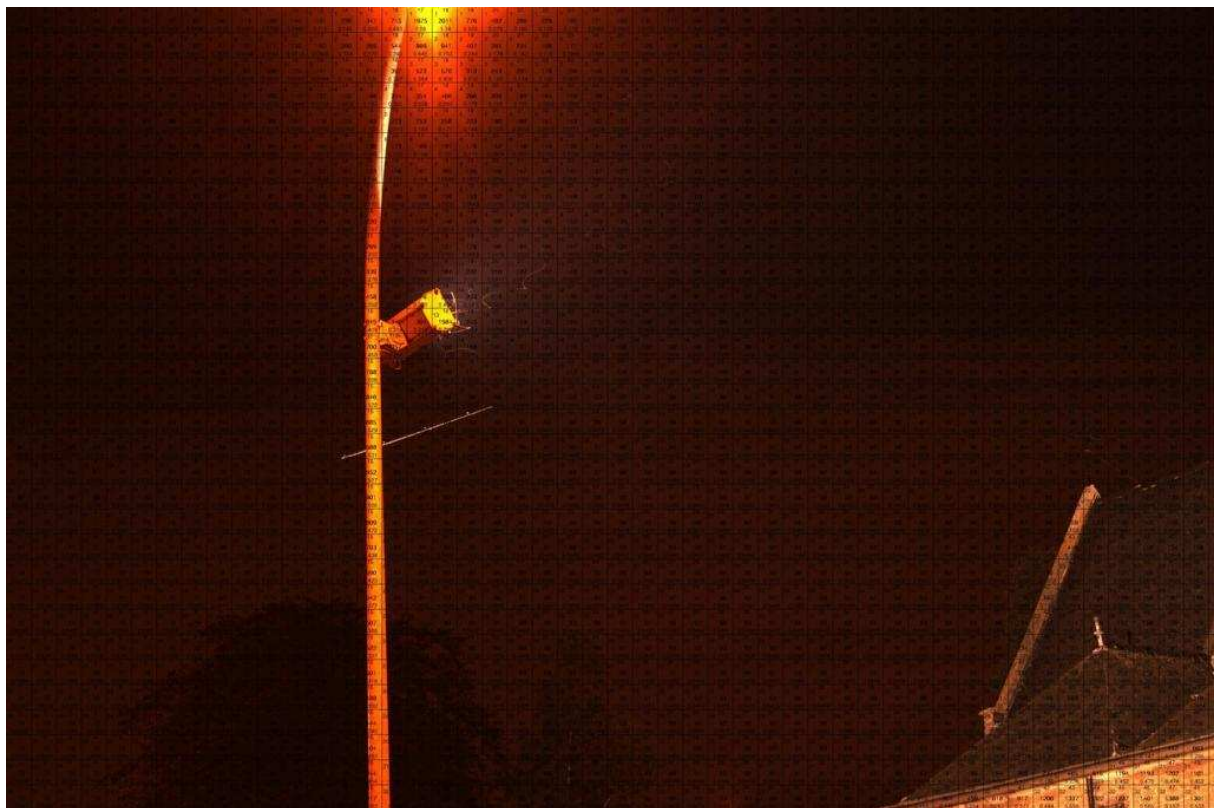
Figuur 20: foto: 1-0142: de Pastorie van Beerzel

4.2.2. Overzicht slechte verlichting van overheidsgebouwen

De 4 kerken en het gemeentehuis van Putte wordt slecht verlicht. Ze worden aangestraald met symmetrische Schrèder MY-projectoren gemonteerd op de palen van de openbare verlichting. Deze armaturen worden onder een hoek van 30° tot 45° boven het horizontale vlak gemonteerd. Daardoor straalt de lichtkegel tussen het horizontale vlak en bijna het verticale vlak. Voor de kerken wordt telkens gebruik gemaakt van één armatuur, voor het gemeentehuis zijn het 2 armaturen. Tussen de 2 armaturen die het gemeentehuis moeten verlichten en het gebouw staan bomen die er voor zorgen dat 90% van het licht in de zomer wordt afgeschermd. Hierdoor is bijna niet te zien dat het gebouw verlicht wordt. In de winter wordt de gevel wel volledig aangestraald. Bij het gemeentehuis straalt een belangrijk deel van het licht in de winter naast en over het gebouw.

Bij de Sint-Gerardus-Majellakerk in Grasheide, de Sint Jozefkerk in Peulis en de Sint Remigiuserk in Beerzel wordt enkel één zijde van de kerken verlicht. Een belangrijk deel van het licht straalt naast en over de kerk (vooral naast de toren) en gaat dus verloren.

Bij de Sint Niklaaskerk in Putte wordt enkel de voorkant verlicht. Er staan redelijk veel bomen in de weg waardoor op een deel van de kerk de verlichting in de zomer nauwelijks is op te merken. In de winter wordt wel heel de voorkant aangestraald. Een belangrijk deel van het licht straalt naast en over de kerk (vooral naast de toren) en gaat dus verloren.



Figuur 21: foto 0-0112: het symmetrische armatuur Schrèder MY projector gemonteerd op een paal van de openbare verlichting.



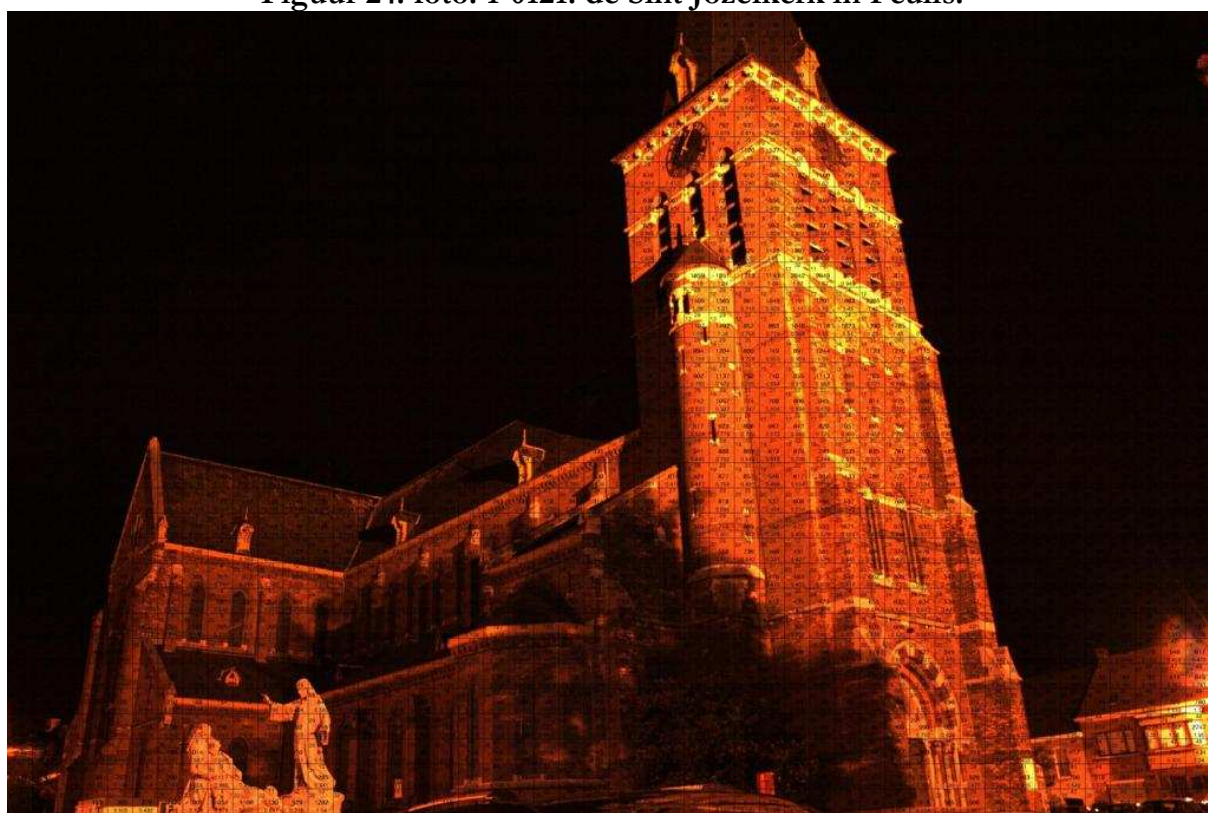
Figuur 22: foto 1-0116: het gemeentehuis van Putte in de zomer.



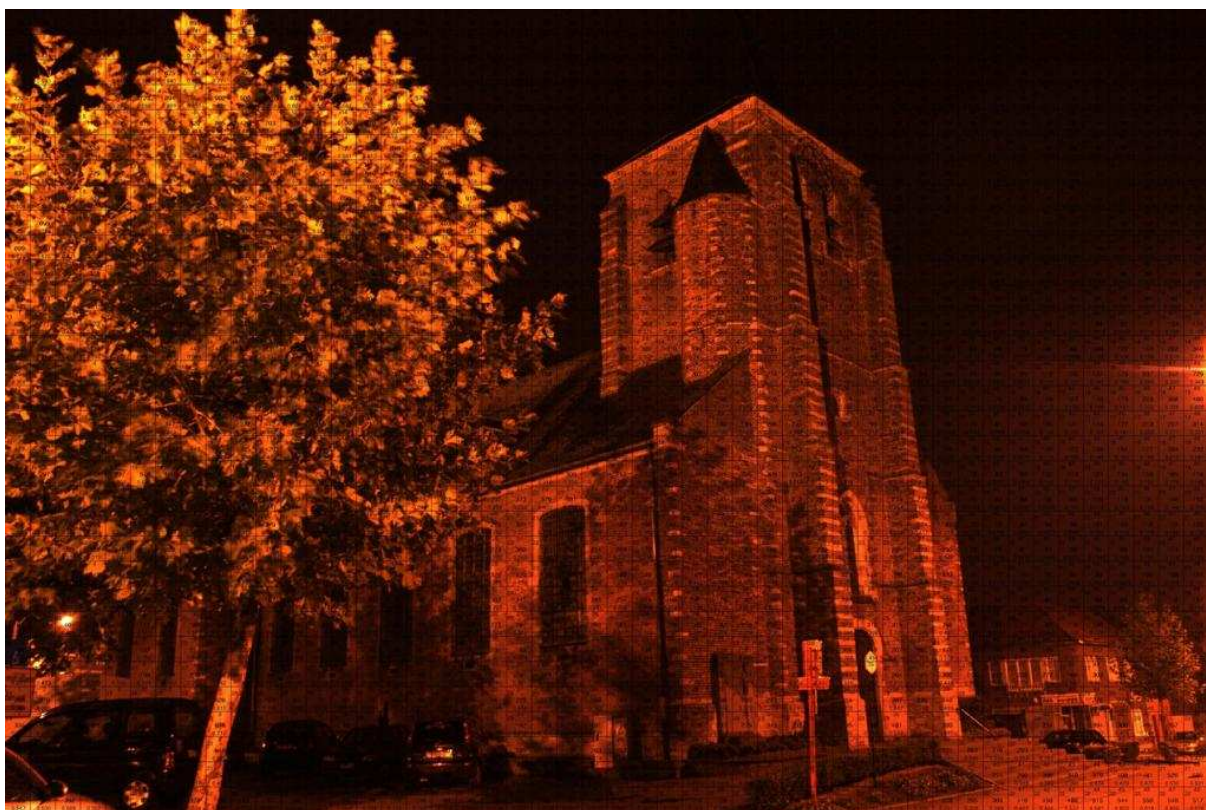
Figuur 23: foto 1-0111: de Sint-Gerardus-Majellakerk in Grasheide.



Figuur 24: foto: 1-0121: de Sint Jozefkerk in Peulis.



Figuur 25: foto 1-0120: de Sint Niklaaskerk in Putte.



Figuur 26: foto 1-0138: de Sint Remigiuskerk in Beerzel.

4.3. Module 3: evaluatie van de openbare verlichting

4.3.1. Overzicht goede en slechte straatverlichting per straat

In onderstaande tabel wordt per straat het aantal voorkomende armaturen met weinig, redelijk, redelijk zware en zware en onbekende lichtvervuiling per type armatuur weergegeven.

Straat	aantal	Armatuurtype	Lichtvervuilend
Aarschotbaan	29	Schrèder GSOB	Zwaar
Aarschotbaan	6	Schrèder GZ41	Zwaar
Aarschotbaan	1	Schrèder VZ	Zwaar
Aarschotbaan	1	Schrèder Z18	Redelijk
Aarschotbaan	1	TechniLite Aurora 2650	Weinig
Abeelstraat	5	Schrèder VZ	Zwaar
Acaciaweg	2	Schrèder VZ	Zwaar
Albrecht Gysbrechtsstraat	11	Aeg Junior Koffer	Onbekend
Alice Nahonstraat	9	Schrèder Belgica	Zwaar
Alice Nahonstraat	2	Schrèder DM	Redelijk zwaar
Alice Nahonstraat	7	Schrèder DTN	Redelijk zwaar
Apolloniaweg	1	Schrèder VZ	Zwaar
Astridlaan	10	Schrèder VZ	Zwaar
August Van Eyckdreef	4	Schrèder VZ	Zwaar
August Van Eyckdreef	2	TechniLite Iris	Zwaar
Augustijnenlei	19	Schrèder VZ	Zwaar
Balveldstraat	8	Schrèder VZ	Zwaar



Straat	aantal	Armatuurtype	Lichtvervuilend
Bakkerijweg	2	TechniLite Iris	Zwaar
Bareelstraat	38	Schrèder VZ	Zwaar
Bareelstraat	1	Schrèder Z18	Redelijk
Bareelstraat	4	TechniLite Aurora 2650	Weinig
Beekstraat	6	Aeg Junior Koffer	Onbekend
Beerzelplein	2	Schrèder Belgica	Zwaar
Beerzelplein	7	Schrèder Z18	Redelijk
Beerzelhof	8	niet gedefinieerd toestel	Onbekend
Beerzelstraat	17	Schrèder VZ	Zwaar
Bergstraatje	12	Aeg Junior Koffer	Onbekend
Berkenlei	8	Schrèder VZ	Zwaar
Berkenstraat	1	Schrèder GSOB	Zwaar
Berkenstraat	2	Schrèder VZ	Zwaar
Berkenstraat	22	TechniLite Iris	Zwaar
Berlaarbaan	1	Schrèder GSOB	Zwaar
Berlaarbaan	1	Schrèder MC met diepe kap	Redelijk
Berlaarbaan	2	Schrèder VZ	Zwaar
Berlaarbaan	16	TechniLite Aurora 2650	Weinig
Berthoutstraat	5	Schrèder VZ	Zwaar
Berthoutstraat	1	TechniLite Iris	Zwaar
Beukenstraat	1	Schrèder GSOB	Zwaar
Beukenstraat	22	Schrèder VZ	Zwaar
Beukenstraat	6	Schrèder Neos 3, met spiegel 1709	Weinig
Beverluisweg	4	Schrèder VZ	Zwaar
Beverweg	6	Schrèder VZ	Zwaar
Beverweg	1	TechniLite Iris	Zwaar
Biezenstraat	1	Schrèder GSOB	Zwaar
Biezenstraat	13	Schrèder VZ	Zwaar
Binnenweg	5	Aeg Junior Koffer	Onbekend
Bloemenweg	2	Schrèder VZ	Zwaar
Bogaertslaan	9	TechniLite PTA 2000 AD	Zwaar
Bogaardenstraat	13	Schrèder VZ	Zwaar
Booischootbaan	1	Schrèder GSOB	Zwaar
Booischootbaan	15	Schrèder VZ	Zwaar
Borgstraat	24	Schrèder VZ	Zwaar
Bossenvelden	6	Schrèder VZ	Zwaar
Bossenvelden	1	TechniLite Iris	Zwaar
Bosstraat	1	Schrèder VZ	Zwaar
Bosstraat	13	TechniLite Iris	Zwaar
Bosweg	4	Schrèder VZ	Zwaar
Boterhoek	1	Schrèder VZ	Zwaar
Boterhoek	1	TechniLite Iris	Zwaar
Brandstraat	6	Schrèder VZ	Zwaar
Brandtstraat	1	TechniLite Iris	Zwaar
Bredestraat	5	Schrèder GSOB	Zwaar
Bredestraat	1	Schrèder GZ41	Zwaar
Bredestraat	4	Schrèder VZ	Zwaar
Bredestraat	57	TechniLite Aurora 2650	Weinig
Bredestraat	4	TechniLite Iris	Zwaar
Bremweg	6	Schrèder VZ	Zwaar
Broekstraat	2	TechniLite Iris	Zwaar



Straat	aantal	Armatuurtype	Lichtvervuilend
Cardijnlaan	2	Schrèder GSOB	Zwaar
Cardijnlaan	7	Schrèder VZ	Zwaar
Cardijnlaan	1	TechniLite Aurora 2650	Weinig
Cardijnlaan	11	TechniLite PTA 2000 AD	Zwaar
Clementstraat	1	Acec Ram	Zwaar
Clemensstraat	14	Schrèder VZ	Zwaar
Corsicastraat	9	Schrèder VZ	Zwaar
Daliastraat	7	Schrèder VZ	Zwaar
De Boefkens	12	Schrèder VZ	Zwaar
De Bunders	4	Schrèder VZ	Zwaar
De Preterij	5	Schrèder VZ	Zwaar
Dennenlaan	1	Aeg Junior Koffer	Onbekend
Dennenlaan	3	Schrèder VZ	Zwaar
Diepestraat	15	Schrèder VZ	Zwaar
Diepestraat	4	Schrèder Z18	Redelijk
Dokter Cornilstraat	1	Schrèder GSOB	Zwaar
Dokter Cornilstraat	2	Schrèder VZ	Zwaar
Dokter Laenenstraat	2	Schrèder VZ	Zwaar
Draplei	17	Schrèder VZ	Zwaar
Driesstraat	1	Schrèder GSOB	Zwaar
Driesstraat	2	Schrèder VZ	Zwaar
Driesstraat	6	TechniLite Iris	Zwaar
Duivenstraat	7	Aeg Junior Koffer	Onbekend
Duivenstraat	1	Schrèder VZ	Zwaar
Eikenstraat	6	Schrèder VZ	Zwaar
Eksterstraat	1	niet gedefinieerd toestel	Onbekend
Eksterstraat	1	Schrèder DTN	Redelijk zwaar
Eksterstraat	20	Schrèder VZ	Zwaar
Eksterstraat	10	TechniLite PTA 2000 AD	Zwaar
Elzenstraat	15	TechniLite PTA 2000 AD	Zwaar
Ernest Claeslaan	2	TechniLite PTA 2000 AD	Zwaar
Esdoornstraat	7	TechniLite PTA 2000 AD	Zwaar
Fazantweg	3	Schrèder VZ	Zwaar
Felix Morislaan	5	TechniLite PTA 2000 AD	Zwaar
Galeistraat	9	Schrèder VZ	Zwaar
Glasstraat	3	Schrèder VZ	Zwaar
Gravenhoek	1	Schrèder GSOB	Zwaar
Gravenhoek	1	Schrèder GZ41	Zwaar
Gravenhoek	11	Schrèder VZ	Zwaar
Grensstraat	1	Schrèder MC met diepe kap	Redelijk
Grensstraat	33	Schrèder VZ	Zwaar
Grensstraat	1	TechniLite Aurora 2650	Weinig
Groenstraat	1	Schrèder GZ41	Zwaar
Groenstraat	20	Schrèder VZ	Zwaar
Guido Gezellelaan	15	TechniLite PTA 2000 AD	Zwaar
Haachtsebaan	1	Acec Ram	Zwaar
Haachtsebaan	26	Schrèder VZ	Zwaar
Hallaardreef	10	Schrèder VZ	Zwaar
Heerkenslei	10	Schrèder VZ	Zwaar
Heestenheide	8	Schrèder VZ	Zwaar
Heidelaan	10	Schrèder VZ	Zwaar



Straat	aantal	Armatuurtype	Lichtvervuilend
Heidelaan	2	TechniLite Iris	Zwaar
Heikens	7	Schrèder VZ	Zwaar
Heikens	5	TechniLite Iris	Zwaar
Heimolenweg	2	TechniLite Iris	Zwaar
Heistraat	4	Schrèder Z18	Redelijk
Heiststeenweg	12	Schrèder Z18	Redelijk
Heiststeenweg	26	TechniLite Aurora 2650	Weinig
Heiststeenweg	1	Schrèder GSOB	Zwaar
Heiststeenweg	6	Schrèder VZ	Zwaar
Helstraat	1	Schrèder MC met refractorkap en spiegel 1317	Redelijk
Helstraat	12	Schrèder VZ	Zwaar
Hendrik Van Beethovenlaan	7	TechniLite PTA 2000 AD	Zwaar
Henri Lambrechtsstraat	3	Schrèder VZ	Zwaar
Het Lijsternest	4	niet gedefinieerd toestel	Onbekend
Het Lijsternest	9	Schrèder VZ	Zwaar
Het Lijsternest	12	Schrèder Z11	Redelijk
Heuvel	2	Acec Ram	Zwaar
Heuvel	2	Schrèder Neos 3, met spiegel 1715	Weinig
Heuvel	20	Schrèder VZ	Zwaar
Hoekstraat	4	Schrèder VZ	Zwaar
Holbeekweg	3	Schrèder VZ	Zwaar
Hollestraat	11	Schrèder VZ	Zwaar
Hoogstraat	4	Schrèder GSOB	Zwaar
Hoogstraat	3	Schrèder VZ	Zwaar
Hoogstraat	6	Schrèder Z18	Redelijk
Hoogstraat	1	Schrèder Z21	Redelijk
Hoogstraat	22	TechniLite Aurora 2650	Weinig
Hoogstraat	5	TechniLite PTA 2000 AD	Zwaar
Hoogveld	13	Schrèder VZ	Zwaar
Houwstraat	1	niet gedefinieerd toestel	Onbekend
Houwstraat	5	Schrèder GNSB	Zwaar
Houwstraat	1	Schrèder GSOB	Zwaar
Houwstraat	2	Schrèder VZ	Zwaar
Houwstraat	55	TechniLite Aurora 2650	Weinig
Houwstraat	4	TechniLite Iris	Zwaar
Hulsbergstraat	8	Schrèder VZ	Zwaar
Hulzen	13	Schrèder VZ	Zwaar
Itegembaan	3	TechniLite Aurora 2650	Weinig
Jan De Cordesstraat	5	Schrèder VZ	Zwaar
Jan De Cordesstraat	6	Schrèder Z11	Redelijk
Jan De Cordesstraat	15	TechniLite Aurora 2650	Weinig
Jozef Weynsstraat	5	Aeg Junior Koffer	Onbekend
Kaaslei	13	Schrèder VZ	Zwaar
Kalkoenstraat	6	Schrèder VZ	Zwaar
Kalverstraat	5	Schrèder VZ	Zwaar
Kapelstraat	5	Schrèder GSOB	Zwaar
Kapelstraat	22	Schrèder VZ	Zwaar
Kapellevelden	12	TechniLite PTA 2000 AD	Zwaar
Kattestraat	21	Schrèder VZ	Zwaar
Kattestraat	1	niet gedefinieerd toestel	Onbekend



Straat	aantal	Armatuurtype	Lichtvervuilend
Kegelstraat	26	Schrèder VZ	Zwaar
Kegelstraat	7	TechniLite Iris	Zwaar
Kegelstraat	1	niet gedefinieerd toestel	Onbekend
Kerkhoflei	2	Aeg Junior Koffer	Onbekend
Kerkhoflei	1	Schrèder MC met diepe kap	Redelijk
Kerkhofleistraat	8	Schrèder VZ	Zwaar
Kerkweg	3	Schrèder VZ	Zwaar
Kerseboomstraat	8	Schrèder VZ	Zwaar
Klein Boom	5	niet gedefinieerd toestel	Onbekend
Klein Boom	4	Schrèder Calypso Midi+S	Redelijk
Klein Boom	6	Schrèder Neos 3, met spiegel 1709	Weinig
Klein Boom	10	Schrèder VZ	Zwaar
Klein Boom	1	Schrèder Z18	Redelijk
Kleinmannekensstraat	2	Schrèder MC met diepe kap	Redelijk
Kleinmannekensstraat	4	Schrèder VZ	Zwaar
Kleistraat	2	Schrèder VZ	Zwaar
Kleuterstraat	2	Schrèder Futura	Zwaar
Kleuterstraat	3	Schrèder VZ	Zwaar
Koningsbaan	1	Schrèder GSOB	Zwaar
Koningsbaan	2	Schrèder Z18	Redelijk
Koningsbaan	20	TechniLite Aurora 2650	Weinig
Krankhoevelei	1	Schrèder GZ41	Zwaar
Krankhoevelei	6	Schrèder VZ	Zwaar
Krankhoeveweg	2	Schrèder VZ	Zwaar
Krankhoeveweg	3	TechniLite Iris	Zwaar
Kroonstraat	11	Schrèder VZ	Zwaar
Kroonstraat	3	TechniLite Iris	Zwaar
Kruisberg	6	Schrèder VZ	Zwaar
Kruisstraat	2	Schrèder GSOB	Zwaar
Kruisstraat	24	Schrèder VZ	Zwaar
Laagveld	1	Schrèder VZ	Zwaar
Laagveld	3	Schrèder Z11	Redelijk
Laagveld	3	TechniLite Iris	Zwaar
Langendijk	21	Schrèder VZ	Zwaar
Leemputten	3	Schrèder VZ	Zwaar
Leemstraat	13	Schrèder VZ	Zwaar
Leliestraat	6	Schrèder VZ	Zwaar
Leuvensebaan	16	Acec Ram	Zwaar
Leuvensebaan	3	Schrèder Citea Midi	Redelijk zwaar
Leuvensebaan	3	Schrèder GZ41	Zwaar
Leuvensebaan	2	Schrèder VZ	Zwaar
Leuvensebaan	63	TechniLite Aurora 2650	Weinig
Lierbaan	7	niet gedefinieerd toestel	Onbekend
Lierbaan	5	Acec Ram	Zwaar
Lierbaan	2	Schrèder Calypso Midi	Redelijk
Lierbaan	1	Schrèder Calypso Mini	Redelijk
Lierbaan	16	Schrèder DTN	Redelijk zwaar
Lierbaan	16	Schrèder VZ	Zwaar
Lierbaan	5	Schrèder Z18	Redelijk
Lierbaan	71	TechniLite Aurora 2650	Weinig
Lierbaan	2	TechniLite Iris	Zwaar



Straat	aantal	Armatuurtype	Lichtvervuilend
Lierbaan	3	TechniLite PTA 2000 AD	Zwaar
Lijsterstraat	2	Schrèder VZ	Zwaar
Lindenlaan	2	Schrèder VZ	Zwaar
Masheikenstraat	2	Schrèder VZ	Zwaar
Mechelbaan	8	niet gedefinieerd toestel	Onbekend
Mechelbaan	1	Aeg Junior Koffer	Onbekend
Mechelbaan	2	Schrèder Citea Midi	Redelijk zwaar
Mechelbaan	65	Schrèder DTN	Redelijk zwaar
Mechelbaan	2	Schrèder GSOB	Zwaar
Mechelbaan	31	Schrèder GZ41	Zwaar
Mechelbaan	1	Schrèder Safier 2	Redelijk
Mechelbaan	36	Schrèder VZ	Zwaar
Mechelbaan	1	Schrèder Z18	Redelijk
Mechelbaan	186	TechniLite Aurora 2650	Weinig
Mechelbaan	8	TechniLite Iris	Zwaar
Meester Van Der Borchtstraat	47	Schrèder VZ	Zwaar
Merelstraat	5	Schrèder VZ	Zwaar
Molenlei	1	Schrèder GSOB	Zwaar
Molenlei	3	Schrèder VZ	Zwaar
Molenstraat	1	Schrèder GSOB	Zwaar
Molenstraat	13	Schrèder VZ	Zwaar
Molenveld	20	Noral Grand Park	Zwaar
Molenveld	6	Schrèder Cascas	Zwaar
Molenveld	13	Schrèder Fulgora + S	Zwaar
Molenveld	3	Schrèder Futura	Zwaar
Musstraat	1	Aeg Junior Koffer	Onbekend
Musstraat	7	Schrèder VZ	Zwaar
Nachtegaalstraat	5	Schrèder VZ	Zwaar
Onbepaalde straat	1	Schrèder GZ41	Zwaar
Ooievaarsnest	5	Schrèder VZ	Zwaar
Ottershoek	4	Schrèder VZ	Zwaar
Oude Baan	2	Schrèder VZ	Zwaar
Oude Molen	4	Schrèder VZ	Zwaar
Oude Molen	5	TechniLite Iris	Zwaar
Oude Putsebaan	1	Schrèder GNSB	Zwaar
Oude Putsebaan	1	Schrèder GSOB	Zwaar
Oude Putsebaan	20	Schrèder VZ	Zwaar
Paalstraat	3	Schrèder VZ	Zwaar
Paardenstraat	13	Schrèder VZ	Zwaar
Pachtersdreef	24	Schrèder VZ	Zwaar
Pachtersdreef	1	Schrèder GSOB	Zwaar
Pachtersdreef	1	Schrèder GZ41	Zwaar
Pachtersdreef	3	Schrèder VZ	Zwaar
Pachtersdreef	7	TechniLite PTA 2000 AD	Zwaar
Pastoor De Herdtstraat	2	Schrèder VZ	Zwaar
Pastorijstraat	13	Schrèder VZ	Zwaar
Patronaatsweg	2	Schrèder VZ	Zwaar
Peredreef	2	Schrèder VZ	Zwaar
Peter Michielslei	11	Schrèder VZ	Zwaar
Peulisbaan	10	Schrèder Citea Midi	Redelijk zwaar
Peulisbaan	13	Schrèder VZ	Zwaar



Straat	aantal	Armatuurtype	Lichtvervuilend
Peulisstraat	2	Schrèder GSOB	Zwaar
Peulisstraat	1	Schrèder GZ41	Zwaar
Peulisstraat	5	Schrèder Z21	Redelijk
Pieperstraat	6	Schrèder VZ	Zwaar
Pitsemburgstraat	16	Schrèder VZ	Zwaar
Plasstraat	8	Schrèder VZ	Zwaar
Poortvelden	12	Schrèder VZ	Zwaar
Poststraat	2	Schrèder VZ	Zwaar
Prinsenstraat	2	Schrèder VZ	Zwaar
Processieweg	2	Schrèder VZ	Zwaar
Rappoortlaan	9	Schrèder VZ	Zwaar
Rappoortvelden	7	Schrèder Futura	Zwaar
Rechtestraat	16	Schrèder VZ	Zwaar
Reetlei	1	Schrèder DTN	Redelijk zwaar
Reetlei	6	Schrèder VZ	Zwaar
Reetlei	6	TechniLite PTA 2000 AD	Zwaar
Reetvelden	3	Schrèder VZ	Zwaar
Rijmeterstraat	19	Schrèder VZ	Zwaar
Rijpelsweg	2	Schrèder VZ	Zwaar
Rozenstraat	1	Schrèder MC met diepe kap	Weinig
Rozenstraat	2	Schrèder VZ	Zwaar
Saffraanbergen	2	Schrèder VZ	Zwaar
Schaapstraat	22	Schrèder VZ	Zwaar
Schaapstraat	6	TechniLite PTA 2000 AD	Zwaar
Scherepstuklei	3	Schrèder VZ	Zwaar
Schoolstraat	2	Schrèder VZ	Zwaar
Schrans	7	Schrèder VZ	Zwaar
Schricksesteenweg	1	Acec Ram	Zwaar
Schricksesteenweg	1	Schrèder GSOB	Zwaar
Schricksesteenweg	55	Schrèder VZ	Zwaar
Sijsjesweg	3	Schrèder VZ	Zwaar
Sikkelstraat	9	Schrèder VZ	Zwaar
Sikkelstraat	4	TechniLite Iris	Zwaar
Sint-Jozefweg	4	Schrèder VZ	Zwaar
Slameuterstraat	1	Schrèder GZ41	Zwaar
Slameuterstraat	12	Schrèder VZ	Zwaar
Smidsstraat	10	Schrèder Futura	Zwaar
Sollevelden	42	Schrèder Futura	Zwaar
Sollevelden	1	Schrèder VZ	Zwaar
Speelbergenstraat	1	Schrèder GSOB	Zwaar
Speelbergenstraat	2	Schrèder VZ	Zwaar
Spikkelenberg	3	TechniLite Iris	Zwaar
Spoelstraat	8	Schrèder VZ	Zwaar
Spoelbeekweg	5	TechniLite Iris	Zwaar
Steekheide	4	Schrèder VZ	Zwaar
Steenbeek	5	Schrèder VZ	Zwaar
Steenbeek	1	TechniLite Iris	Zwaar
Steenovenstraat	20	Schrèder VZ	Zwaar
Steenstraat	10	Schrèder VZ	Zwaar
Stompaarshoek	13	Schrèder VZ	Zwaar
Teintstraat	1	Schrèder GZ41	Zwaar

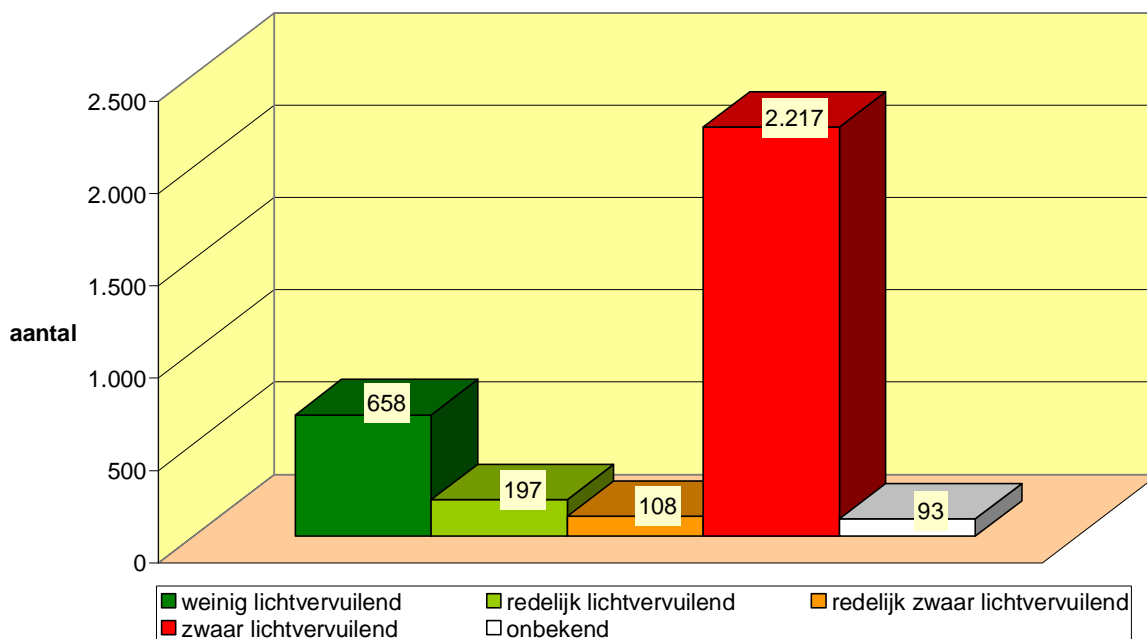


Straat	aantal	Armatuurtype	Lichtvervuilend
Teintstraat	16	Schrèder VZ	Zwaar
Ter Zellaar	2	Schrèder VZ	Zwaar
Theodoor Van Den Putteweg	5	Schrèder VZ	Zwaar
Theodoor Van Den Putteweg	1	TechniLite Iris	Zwaar
Tinstraat	1	Schrèder GZ41	Zwaar
Tinstraat	1	Schrèder VZ	Zwaar
Tinstraat	23	TechniLite Aurora 2650	Weinig
Uilevelden	10	Schrèder VZ	Zwaar
Vaatjestraat	19	TechniLite Aurora 2650	Weinig
Van Gorplaan	5	Schrèder VZ	Zwaar
Van Gorplaan	8	TechniLite PTA 2000 AD	Zwaar
Veldenstraat	2	Aeg Junior Koffer	Onbekend
Veldenstraat	1	Schrèder MC met refractorkap en spiegel 1317	Redelijk
Veldenstraat	17	Schrèder VZ	Zwaar
Veldweg	12	Schrèder VZ	Zwaar
Venstraat	9	Schrèder VZ	Zwaar
Vijfheide	2	Schrèder VZ	Zwaar
Vinkstraat	3	Schrèder VZ	Zwaar
Voetbalstraat	4	Schrèder VZ	Zwaar
Vogelstraat	1	Schrèder GZ41	Zwaar
Vogelstraat	38	Schrèder VZ	Zwaar
Voorslagheiweg	2	Schrèder VZ	Zwaar
Warandestraat	7	Schrèder VZ	Zwaar
Waverlei	3	Schrèder Calypso Midi	Redelijk
Waverlei	1	Schrèder DTN	Redelijk zwaar
Waverlei	1	Schrèder GZ41	Zwaar
Waverlei	13	Schrèder VZ	Zwaar
Waverlei	3	niet gedefinieerd toestel	Onbekend
Waversteenweg	39	Schrèder GSOB	Zwaar
Waversteenweg	1	Schrèder GZ41	Zwaar
Waversteenweg	1	Schrèder VZ	Zwaar
Weynesbaan	1	Schrèder GSOB	Zwaar
Weynesbaan	15	TechniLite Aurora 2650	Weinig
Wilgenstraat	7	Schrèder VZ	Zwaar
Wipstraat	1	Schrèder VZ	Zwaar
Wipstraat	2	TechniLite Iris	Zwaar
Wolfslei	2	Schrèder VZ	Zwaar
Wolzakken	11	Schrèder VZ	Zwaar
Zag	20	Schrèder VZ	Zwaar
Zandweg	4	Schrèder VZ	Zwaar
Zegbos	9	Schrèder VZ	Zwaar
Zevenbunder	7	Schrèder VZ	Zwaar
Zilverberklaan	7	Schrèder VZ	Zwaar
Zoetveldenstraat	2	Schrèder VZ	Zwaar
Zoetewei	6	Acec Ram	Zwaar
Zoetewei	1	Aeg Junior Koffer	Onbekend
Zoetewei	6	Schrèder VZ	Zwaar
Zoetewei	45	TechniLite Aurora 2650	Weinig
Zwaluwstraat	2	Schrèder VZ	Zwaar
Zwanenlei	3	Schrèder VZ	Zwaar

Straat	aantal	Armatuurtype	Lichtvervuilend
Zwanenlei	12	TechniLite Iris	Zwaar
Zwitserstraat	11	Schröder VZ	Zwaar

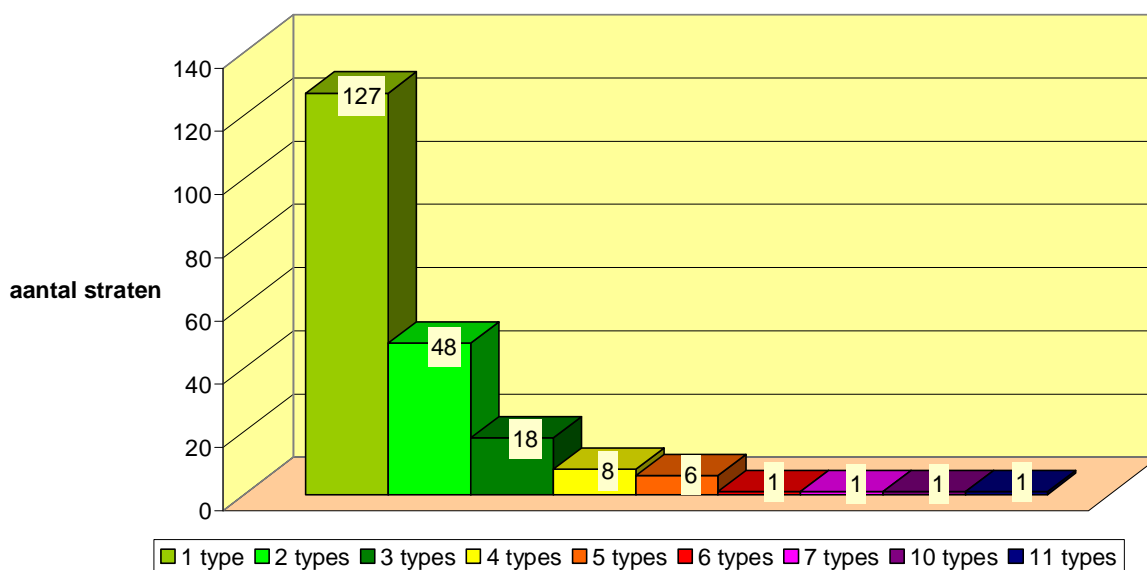
In totaal zijn er 658 armaturen (20 %) die weinig lichtvervuilend zijn. 197 Armaturen (6 %) zijn redelijk lichtvervuilend, 108 armaturen (3 %) redelijk zwaar lichtvervuilend en 2.217 (68 %) zijn zwaar lichtvervuilend. Van 93 armaturen (3 %) is niets gekend over de mate van lichtvervuiling. De onderstaande figuur geeft het aantal armaturen per categorie lichtvervuiling weer.

Armaturen per lichtvervuilingscategorie



Opvallend is dat in één straat vaak verschillende armatuurtypes door elkaar gebruikt worden. In verschillende andere straten zijn 2 of meer armatuurtypes gebruikt: er zijn 48 straten (23 %) met 2 armatuurtypes, 18 (9 %) met 3 types, 8 (4 %) met 4 types en 6 (3 %) met 5 types. Verder is er telkens 1 straat met 6 en 7 armatuurtypes. De uitschieters zijn de Lierbaan met 10 armatuurtypes en de Mechelbaan met 11 armatuurtypes. In veel gevallen worden de verschillende armaturen door elkaar gebruikt slechts in een paar van deze straten zijn alle armaturen van hetzelfde type in hetzelfde deel van de straat gebruikt. Dat is, naast de wisselende paalafstanden, één van de oorzaken van de lage uniformiteit. De onderstaande figuur geeft het aantal straten met verschillende armatuurtypes weer.

Armatuurtypes per straat



4.3.2. Overzicht goede straatverlichting per type armatuur

In dit hoofdstuk wordt voor alle armatuurtypes die weinig tot redelijke lichtvervuiling veroorzaken een beschrijving gegeven en wordt opgelijst in welk aantal, lampvermogens en monteringswijze zij gebruikt worden in de gemeente Putte en in welke straten.

4.3.2.1 SCHREDER CALYPSO

Binnen Putte zijn de volgende uitvoeringen van dit armatuur gebruikt: MIDI, MIDI+S, MINI.

Dit type armatuur is geschikt om te gebruiken met Natrium hoge druk lampen. Deze lampen hebben een kleine lichtbron. Hoe kleiner de lichtbron, hoe kleiner het lichtpercentage dat terug op de lamp weerkaatst en uiteindelijk verloren gaat en hoe makkelijker het is een hoger toestelrendement te halen als gevolg van een spiegel. Bij armaturen met kleine lichtbronnen is het daardoor gemakkelijker om rond de lichtbron een goede spiegel te monteren. Deze lampen zijn uitermate geschikt om een goede en energievriendelijke openbare verlichting mee uit te werken.

Dit type armatuur wordt vaak gebruikt als decoratieve verlichting. Indien het enkel als decoratieve verlichting gebruikt wordt naast andere functionele verlichting moeten normaal lage vermogens gebruikt worden. 70 Watt is echter veel te veel voor decoratieve verlichting zonder functioneel karakter. Het armatuur is uitgerust met een goede spiegel die het licht volledig naar beneden en hoofdzakelijk naar het doelgebied zal sturen.

Door de gestructureerde polycarbonaat lichtkap is er veel niet functionele lichtdiffusie tot ver buiten het doelgebied. Bij gebruik van de heldere polycarbonaat lichtkap in piramidevorm wordt reeds een groot deel van het probleem weg gewerkt.

Het armatuur moet bij gebruik van een gestructureerde polycarbonaat lichtkap gecatalogiseerd worden onder de noemer redelijk lichtvervuilend. Bij gebruik van de heldere polycarbonaat lichtkap in piramidevorm moeten we het eerder onder de noemer weinig lichtvervuilend plaatsen. Er zijn in de gemeente Putte 10 van deze armaturen opgesteld, waarvan 5 van het type MIDI, 4 van het type MIDI+S en 1 van het type MINI. De types MIDI en MINI zijn geplaatst op een rechte stalen paal van 5 m met een lamp van 70 W, het type MIDI+S op een niet standaard OV-paal met een lamp van 100 W. Alle armaturen branden de ganse nacht.

Straat	aantal	regime
Klein Boom (MIDI+S)	4	Ganse nacht
Lierbaan (MIDI)	2	Ganse nacht
Lierbaan (MINI)	1	Ganse nacht
Waverlei (MIDI)	3	Ganse nacht

4.3.2.2 SCHREDER MC

Van dit toestel bestaan er verschillende versies, met name de MC-1, MC-2, MC-3 en MC-12. Afhankelijk van welke lichtkap er gebruikt wordt kunnen er verschillende resultaten optreden. Uit de gegevens die we van de gemeente gekregen hebben, blijkt dat 2 van deze verlichtingstoestellen van het type MC-12 zijn. Van de 6 andere MC-toestellen is het raden naar het juiste type.

Dit type armatuur is geschikt voor gebruik met een Natrium hoge druk lamp. Het MC verlichtingstoestel heeft zeer goede spiegeloptiek. Dit biedt een goede initiële afscherming van de lichtbron en een behoorlijke bundeling van het licht in de richting van het doelgebied. De breedte van dat doelgebied kan mee bepaald worden door de lichtbron onder een andere positie in het armatuur te plaatsen. De kwaliteit van het toestel zal hierdoor voor een groot deel bepaald worden door de gebruikte lichtkap onder het toestel.

Bij gebruik van de spiegel 1317 in combinatie met de refractor lichtkap, wat het geval is bij de 2 gebruikte MC-12 types, bestaande uit een geribde structuur in het polycarbonaat die het licht moet helpen sturen, zal er zeker niet functionele lichtdiffusie boven het horizontaal vlak plaats hebben. Eveneens zal het licht ook breed uitgesmeerd worden. Door deze verre horizontale doorstraling zal er ook makkelijker verblinding optreden. Dit armatuur moet met uitrusting van een dergelijke lichtkap ondergebracht onder de noemer redelijk lichtvervuilend ondergebracht worden. Deze armaturen zijn voorzien van een 70 W lamp en gemonteerd op een houten of betonnen netpaal.

De overige MC-12 armaturen kunnen voorzien zijn van een heldere diepe glazen of polycarbonaat lichtkap. Omdat de lichtkap diep is zal ook daardoor een eerder beperkte niet functionele lichtdiffusie boven het horizontaal vlak plaatsvinden. Als dezelfde armaturen uitgerust zijn met deze lichtkap zal het verlichtingstoestel onder de noemer weinig lichtvervuilend ondergebracht worden. Er kan ook gebruik gemaakt worden van een vlakke lichtkap of licht gewelfde lichtkap. Hierbij treedt geen lichtdiffusie boven het horizontaal vlak op. Hierdoor kan men dit armatuur zeker onderbrengen onder de noemer nagenoeg niet lichtvervuilend. Bovenstaande geldt enkel als het verlichtingstoestel correct is opgesteld. Dit betekent dat het toestel horizontaal moet gemonteerd worden. Ook is het van belang dat er

niet meer licht wordt gebruikt dan nodig omdat anders de lichthinder weer zal toenemen door de reflectie op de weg. Met welke kap de overige 6 MC-12 armaturen zijn uitgerust is niet gekend. Wel gekend is dat ze voorzien zijn van een lamp van 100 W of 70 W en dat ze gemonteerd zijn op een betonnen netpaal of een rechte stalen paal van 8 m.

Straat	aantal	regime
Berlaarbaan (70 W, met diepe kap)	1	Ganse nacht
Grensstraat (70 W, met diepe kap)	1	Ganse nacht
Helstraat (70 W, met refractorkap en spiegel 1317)	1	Ganse nacht
Kerkhoflei (70 W, met diepe kap)	1	Ganse nacht
Kleinmannekensstraat (70 W, met diepe kap)	2	Ganse nacht
Rozenstraat (70 W, met diepe kap)	1	Ganse nacht
Veldenstraat (70 W, met refractorkap en spiegel 1317)	1	Ganse nacht

4.3.2.3 SCHREDER NEOS 3

Dit type armatuur is geschikt voor gebruik met een hoge druk natrium lamp. Het toestel is uitgerust met een uitstekende asymmetrische spiegel. Er worden in Putte 2 type goede asymmetrische spiegels gebruikt (1709 en 1715) die weinig van elkaar verschillen. Hierdoor kan het licht over een groot oppervlak voor het armatuur worden uitgestraald, terwijl het toestel toch horizontaal wordt gemonteerd. Er zal daardoor geen opwaartse lichtstroom vanuit uit het verlichtingstoestel optreden.

Dit is alvast zo als het armatuur ook effectief horizontaal wordt gemonteerd. Indien het armatuur onder een hoek wordt gemonteerd, wordt de kwaliteit van de spiegel oneer aangedaan en zal terug een belangrijk deel van het licht naar boven worden gestuurd. Het toestel is uitermate geschikt voor terreinverlichting zoals parkings. Bij een correcte montage kan men dit armatuur zeker onder de noemer weinig lichtvervuilend plaatsen. Het lichtvervuilend aspect zal daar bepaald worden door het gebruikte verlichtingsniveau en de daar aan verbonden hoeveelheid gereflecteerd licht.

Binnen de gemeente Putte zijn er 14 exemplaren van dit verlichtingstoestel opgesteld. Daarvan zijn er 12 uitgerust met spiegel 1709 en 2 met spiegel 1715. Ze zijn allemaal uitgerust met lampen van 250 W en branden gans de nacht. 3 Armaturen zijn op een betonnen netpaal gemonteerd, 3 op een niet-standaard OV paal, 6 op een rechte stalen paal van 12,5 m en 2 op een rechte stalen paal van 10 m.

Straat	aantal	regime
Beukenstraat (met spiegel 1709)	6	Ganse nacht
Klein Boom (met spiegel 1709)	6	Ganse nacht
Heuvel (met spiegel 1715)	2	Ganse nacht

4.3.2.4 SCHREDER SAFFIER 2

Dit type armatuur is geschikt voor gebruik met een lage druk natrium lamp van het kleine type. Dit verlichtingstoestel heeft een uitstekende spiegeloptiek. Dit biedt een goede initiële afscherming van de lichtbron en een behoorlijke bundeling van het licht in de richting van het doelgebied. De breedte van dat doelgebied kan mee bepaald worden door de lichtbron



onder een andere positie in het armatuur te plaatsen. De kwaliteit van het toestel zal hierdoor voor een groot deel bepaald worden door de gebruikte lichtkap onder het toestel.

Bij gebruik van de refractor lichtkap bestaande uit een geribde structuur in het polycarbonaat die het licht moet helpen sturen, zal er zeker niet functionele lichtdiffusie boven het horizontaal vlak plaats hebben. Eveneens zal het licht ook breed uitgesmeerd worden. Door deze verre horizontale doorstraling zal er ook makkelijker verblinding optreden. Dit armatuur, uitgerust met een dergelijke lichtkap, kan ingedeeld worden onder de noemer redelijk lichtvervuilend.

Er kan ook gebruik gemaakt worden van een licht gewelfde lichtkap. Hierbij treedt geen lichtdiffusie boven het horizontaal vlak op zodat men dit armatuur zeker kan indelen onder de noemer nagenoeg niet lichtvervuilend.

Bovenstaande geldt enkel als het verlichtingstoestel correct is opgesteld. Dit betekent dat het toestel horizontaal moet gemonteerd worden. Ook is het van belang dat er niet meer licht wordt gebruikt dan nodig omdat anders de lichthinder weer zal toenemen door de reflectie op de weg.

In optie kan men bij aankoop in dit toestel ook een high definition grid (HDG) of paralumen plaatsen die binnen in het toestel komt te zitten en daardoor geen visuele hinder veroorzaakt. Deze HDG zal er voor zorgen dat buiten het doelgebied geen licht valt en dat het licht meer gelijkvormig over de lengte van de weg wordt verdeeld. In de breedte van de weg zal er dan niet veel licht buiten het te verlichten wegooppervlak vallen.

Er wordt in de gemeente Putte 1 exemplaar van dit type armatuur teruggevonden. Het heeft een lamp van 150 W, is gemonteerd op een betonnen netpaal en brandt heel de nacht.

Straat	aantal	regime
Mechelbaan	1	Ganse nacht

4.3.2.5 SCHREDER Z11

Dit type armatuur is geschikt voor gebruik met een Natrium hoge druk lamp. Het toestel is uitgerust met een goede spiegeloptiek en kan voorzien worden van verschillende kappen. Standaard wordt het toestel uitgerust met een heldere diepe kap. Hierdoor zal er een eerder beperkte niet-functionele lichtdiffusie boven het horizontaal vlak zijn. Bij een correcte horizontale opstelling kan men dit armatuur in de categorie redelijk lichtvervuilend onderbrengen.

Als het toestel is uitgerust met een licht gebogen kap of een vlakke kap, is het toestel weinig lichtvervuilend.

In de gemeente Putte staan 19 toestellen van dit type. Ze zijn allemaal voorzien van een 70 W lamp en branden heel de nacht. 4 Toestellen zijn gemonteerd op een rechte stalen paal van 8 m, de overige 15 op een rechte stalen paal van 5 m.

Straat	aantal	regime
Het Lijsternest	12	Ganse nacht
Jan De Cordesstraat	4	Ganse nacht
Laagveld	3	Ganse nacht

4.3.2.6 SCHREDER Z18

Dit type armatuur is vergelijkbaar met het type SCHREDER Z11 maar voorzien van een lamp met een vermogen van 150 W i.p.v. 70 W.

In de gemeente Putte staan 46 toestellen van dit type. Ze zijn allemaal voorzien van een 150 W lamp. 13 Toestellen branden tot 23 u en worden 's ochtends om 5 u opnieuw ontstoken, de overige 33 toestellen branden heel de nacht. 1 Toestel is gemonteerd op een gebogen stalen paal van 10 m, 23 op een gebogen stalen paal van 8 m, 6 op een betonnen netpaal, 15 op een rechte stalen paal van 8 m en 1 op een gevel.

Straat	aantal	regime
Beerzelplein	1	Tot 23 u en vanaf 5 u
Heistraat	1	Tot 23 u en vanaf 5 u
Heiststeenweg	6	Tot 23 u en vanaf 5 u
Hoogstraat	3	Tot 23 u en vanaf 5 u
Lierbaan	2	Tot 23 u en vanaf 5 u
Aarschotbaan	1	Ganse nacht
Bareelstraat	1	Ganse nacht
Beerzelplein	6	Ganse nacht
Diepestraat	4	Ganse nacht
Heistraat	3	Ganse nacht
Heiststeenweg	6	Ganse nacht
Hoogstraat	3	Ganse nacht
Jan De Cordesstraat	2	Ganse nacht
Klein Boom	1	Ganse nacht
Koningsbaan	2	Ganse nacht
Lierbaan	3	Ganse nacht
Mechelbaan	1	Ganse nacht

4.3.2.7 SCHREDER Z21

Dit type armatuur is vergelijkbaar met het type SCHREDER Z11 maar voorzien van een lamp met een vermogen van 250 W i.p.v. 70 W.

In de gemeente Putte staan 6 toestellen van dit type. Ze zijn allemaal voorzien van een 250 W lamp. 1 Toestel brandt tot 23 u en wordt 's ochtends om 5 u herontstoken, de overige 5 toestellen branden heel de nacht. 5 Toestellen zijn gemonteerd op een rechte stalen paal van 8 m, het 6de op een gebogen stalen paal van 8 m.

Straat	aantal	regime
Peulisstraat	1	Tot 23 u en vanaf 5 u
Hoogstraat	1	Ganse nacht
Peulisstraat	4	Ganse nacht

4.3.2.8 TECHNILITE AURORA 2650

Dit type armatuur is geschikt voor gebruik met een Natrium hoge druk lamp. Het toestel is uitgerust met een behoorlijke spiegeloptiek. Dit biedt een goede initiële afscherming van de lichtbron en een goede bundeling van het licht in de richting van het doelgebied. De breedte van dat doelgebied kan mee bepaald worden door de lichtbron onder een andere positie in het armatuur te plaatsen. De kwaliteit van het toestel zal hierdoor voor een groot deel bepaald worden door de gebruikte lichtkap onder het toestel.

Bij gebruik van de diepe heldere lichtkap in het polycarbonaat, die het licht moeten helpen sturen, zal er een beperkte niet functionele lichtdiffusie boven het horizontaal vlak plaats hebben. Het armatuur moet met uitrusting van een dergelijke lichtkap en op een correcte wijze horizontaal gemonteerd onder de noemer weinig lichtvervuilend ondergebracht worden.

Er kan ook gebruik gemaakt worden van een licht gewelfde lichtkap. Hierbij treedt geen lichtdiffusie boven het horizontaal vlak op. Hierdoor kan men dit armatuur zeker onderbrengen onder de noemer nagenoeg niet lichtvervuilend.

Bovenstaande geldt enkel als het verlichtingstoestel correct is opgesteld. Dit betekent dat het toestel horizontaal moet gemonteerd worden. Ook is het van belang dat er niet meer licht wordt gebruikt dan nodig omdat anders de lichthinder weer zal toenemen door de reflectie op de weg.

In optie kan men bij aankoop in dit toestel ook een high definition grid of paralumen plaatsen die binnen in het toestel komt te zitten en daardoor geen visuele hinder veroorzaakt. Deze HDG zal er voor zorgen dat buiten het doelgebied geen licht valt en het licht meer gelijkvormig over de lengte van de weg wordt verdeeld. In de breedte van de weg zal er dan niet veel licht buiten het te verlichten wegoppervlak vallen.

Er kunnen in de gemeente Putte 643 exemplaren van dit type armatuur teruggevonden worden. 2 Toestellen branden tot 22 u, 113 toestellen branden tot 23 u en worden 's ochtends om 5 u opnieuw ontstoken. De overige 528 toestellen branden heel de nacht. 20 Toestellen zijn, voorzien van een 50 W lamp, de overige 623 van een 70 W lamp. 225 Toestellen zijn gemonteerd op een gebogen stalen paal van 8 m, 359 op een betonnen netpaal, 40 op een houten netpaal (waarvan 3 dubbele) en 15 toestellen op een rechte stalen paal van 8 m De overige 4 toestellen zijn gemonteerd op een gevel..

Straat	aantal	regime
Itegembaan	1	Tot 22 u
Weynesbaan	1	Tot 22 u
Bareelstraat	2	Tot 23 u en vanaf 5 u
Berlaarbaan	6	Tot 23 u en vanaf 5 u
Bredestraat	25	Tot 23 u en vanaf 5 u
Houwstraat	23	Tot 23 u en vanaf 5 u
Jan De Cordesstraat	7	Tot 23 u en vanaf 5 u
Koningsbaan	4	Tot 23 u en vanaf 5 u

Straat	aantal	regime
Leuvensebaan	4	Tot 23 u en vanaf 5 u
Lierbaan	21	Tot 23 u en vanaf 5 u
Weynesbaan	2	Tot 23 u en vanaf 5 u
Zoetewei	19	Tot 23 u en vanaf 5 u
Aarschotbaan	1	Ganse nacht
Bareelstraat	2	Ganse nacht
Berlaarbaan	10	Ganse nacht
Bredestraat	32	Ganse nacht
Cardijnlaan	1	Ganse nacht
Grensstraat	1	Ganse nacht
Heiststeenweg	26	Ganse nacht
Hoogstraat	22	Ganse nacht
Houwstraat	32	Ganse nacht
Itegembaan	2	Ganse nacht
Jan De Cordesstraat	8	Ganse nacht
Koningsbaan	16	Ganse nacht
Leuvensebaan	59	Ganse nacht
Lierbaan	50	Ganse nacht
Mechelbaan	186	Ganse nacht
Tinstraat	23	Ganse nacht
Vaatjestraat	19	Ganse nacht
Weynesbaan	12	Ganse nacht
Zoetewei	26	Ganse nacht

4.3.2.9 Overzicht per armatuurtype

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van het aantal armaturen per type met weinig of geen lichtvervuiling (onder voorbehoud van correcte plaatsing) met weinig of redelijke lichtvervuiling. Een gelijkaardig overzicht met de armaturen die redelijk tot zware lichtvervuiling veroorzaken is te vinden in 4.3.5. Overzicht slechte straatverlichting per type armatuur op p. 81 en verder. In totaal zijn er 658 armaturen die weinig lichtvervuilend zijn (of 21 %) en 102 armaturen die redelijk lichtvervuilend zijn (of 3 %).

Armatuurtype	aantal	Categorie
Shrèder Calypso Midi, Midi-S en Mini	10	redelijk lichtvervuilend
Shrèder MC	6	redelijk lichtvervuilend
Shrèder Neos 3	14	weinig lichtvervuilend
Shrèder Saffier 2	1	redelijk lichtvervuilend
Shrèder Z11	19	redelijk lichtvervuilend
Shrèder Z18	46	redelijk lichtvervuilend
Shrèder Z21	6	redelijk lichtvervuilend
TechniLite Aurora 1650	644	weinig lichtvervuilend

4.3.3. Overzicht straatverlichting per straat met slechte uniformiteit

In de onderstaande tabel is voor elke straat waar foto's genomen werden de hoogst gemeten luminantie en de berekende uniformiteit van het te verlichten wegdek (met inbegrip van voetpaden en fietspaden) weergegeven.



De foto's zijn gerangschikt per deelgemeente (Beerzel en Putte, op basis van de ligging volgens de deelgemeenten, waardoor Grasheide en Peulis niet afzonderlijk weergegeven zijn maar opgenomen zijn in de deelgemeente Putte) en volgens de straatnaam. Indien gekend werd ofwel een huisnummer of een ander herkenningpunt vermeld. Bij opmerkingen worden specifieke aandachtspunten (zoals palen die schuin staan, armaturen die verkeerd gericht zijn, ... weergegeven). Het fotonummer bestaat uit 2 cijferreeksen. Het eerste geeft het nummer van de camera weer, het tweede de volgnummer van de foto. Dezelfde fotonummers zijn terug te vinden in de database (in 2 afzonderlijke velden: Camera-Id en Nummerfoto). De foto's op de CD-ROM hebben dezelfde nummers zodat het makkelijk is de desbetreffende foto op te zoeken.

Deel-gemeente	Straatnaam en locatie	Opmerkingen	Nummer foto	Datum foto	Tijd foto	Hoogste luminantie wegdek	Jniformiteit
Beerzel	Balveldstraat		4-0564	11/06/2005	23:11	0,034 cd/m ²	34,41%
Beerzel	Bareelstraat	lamp in boom, paal helt achterover	4-0621	17/06/2005	0:59	0,116 cd/m ²	16,21%
Beerzel	Bareelstraat 3	verlichting aan 1 kant, paalafstand: 23 en 40 m, gemiddeld 32 m	4-0322	8/03/2005	19:40	0,403 cd/m ²	29,03%
Beerzel	Beerzelhof, hoek N15		4-0614	17/06/2005	0:38	0,241 cd/m ²	51,45%
Beerzel	Beerzelstraat		4-0623	17/06/2005	1:09	0,218 cd/m ²	54,13%
Beerzel	Bergstraatje		4-0552	11/06/2005	22:44	0,255 cd/m ²	33,14%
Beerzel	Berkenstraat, hoek Bosstraat		4-0611	17/06/2005	0:28	0,304 cd/m ²	27,96%
Beerzel	Berlaarbaan, hoek Houwstraat		4-0598	16/06/2005	23:38	0,369 cd/m ²	37,94%
Beerzel	Biezenstraat, hoek Bareelstraat	verlichting aan 1 kant paalafstand 39 en 36 m, gemiddeld 37 m	4-0328	8/03/2005	19:55	0,192 cd/m ²	29,11%
			4-0326	8/03/2005	19:52	0,597 cd/m ²	19,26%
Beerzel	Biezenstraat, hoek H. Lambrechtstraat	verlichting aan 1 kant	4-0342	8/03/2005	20:26	0,406 cd/m ²	22,17%
			4-0343	8/03/2005	20:27	0,501 cd/m ²	19,96%
Beerzel	Biezenstraat 5	verlichting aan 1 kant	4-0329	8/03/2005	19:58	0,286 cd/m ²	15,07%
Beerzel	Bogaardenstraat 8B		4-0579	16/06/2005	22:35	0,460 cd/m ²	34,57%
Beerzel	Booischootbaan, hoek Wolfslei		4-0622	17/06/2005	1:04	0,267 cd/m ²	25,21%
Beerzel	Borgstraat	1 lamp per 2 palen	4-0566	11/06/2005	23:25	0,009 cd/m ²	39,50%
Beerzel	Bossevelen, hoek Mechelbaan		4-0608	17/06/2005	0:23	0,404 cd/m ²	17,00%
Beerzel	Bosstraat, hoek Berkenstraat		4-0609	17/06/2005	0:24	0,216 cd/m ²	18,80%
			4-0610	17/06/2005	0:28	0,209 cd/m ²	11,48%
Beerzel	Boterhoek 1	1 lamp per 2 palen	4-0605	17/06/2005	0:13	0,237 cd/m ²	36,37%
Beerzel	Bredestraat, hoek Berlaarbaan		4-0600	16/06/2005	23:45	0,784 cd/m ²	25,26%
			4-0601	16/06/2005	23:46	0,480 cd/m ²	6,92%
Beerzel	Broekstraat 3		4-0597	16/06/2005	23:32	0,129 cd/m ²	56,43%
Beerzel	Corsicastraat, hoek Leemputten		4-0591	16/06/2005	23:13	0,898 cd/m ²	11,58%
Beerzel	Diepestraat		4-0559	11/06/2005	23:03	1,170 cd/m ²	21,45%
			4-0560	11/06/2005	23:05	1,450 cd/m ²	8,62%
			4-0557	11/06/2005	22:55	0,701 cd/m ²	5,61%
Beerzel	Driesstraat 8		4-0604	17/06/2005	0:04	0,370 cd/m ²	3,11%
Beerzel	Elzenstraat		4-0636	17/06/2005	1:43	0,586 cd/m ²	6,52%
Beerzel	Heikens, t.h.v. serre		4-0584	16/06/2005	22:52	0,025 cd/m ²	12,36%
Beerzel	Heimolenweg, hoek Zilverberklaan		4-0594	16/06/2005	23:22	0,139 cd/m ²	28,99%
Beerzel	Heistraat, hoek Houwstraat		4-0596	16/06/2005	23:27	1,220 cd/m ²	17,05%
Beerzel	Henri Lambrechtsstraat 4	verlichting aan 1 kant	4-0341	8/03/2005	20:20	0,138 cd/m ²	21,96%
			4-0339	8/03/2005	20:18	0,488 cd/m ²	6,60%
Beerzel	Houwstraat, hoek Broekstraat	foto 4-0588 en 4-0590 zijdelings uit verschillende richtingen getrokken	4-0588	16/06/2005	23:09	0,159 cd/m ²	49,56%
			4-0590	16/06/2005	23:10	0,590 cd/m ²	13,05%



Deel-gemeente	Straatnaam en locatie	Opmerkingen	Nummer foto	Datum foto	Tijd foto	Hoogste luminantie wegdek	Uniformiteit
Beerzel	Kalkoenstraat, hoek Kattestraat		4-0615	17/06/2005	0:48	0,121 cd/m ²	37,19%
			4-0616	17/06/2005	0:49	0,268 cd/m ²	9,03%
Beerzel	Kegelstraat, hoek Zilverberklaan		4-0580	16/06/2005	22:44	0,348 cd/m ²	28,74%
Beerzel	Kerkweg		4-0565	11/06/2005	23:20	0,0203 cd/m ²	58,13%
Beerzel	Kleistraat, hoek Berlaarbaan	1 lamp per 2 palen	4-0599	16/06/2005	23:39	0,268 cd/m ²	11,46%
Beerzel	Koningsbaan	paal staat scheef hoek met Masheikenstraat	4-0625	17/06/2005	1:16	0,224 cd/m ²	33,84%
			4-0626	17/06/2005	1:16	0,333 cd/m ²	9,46%
Beerzel	Koningsbaan, hoek H. Lambrechtstraat	verlichting aan 1 kant	4-0337	8/03/2005	20:15	0,320 cd/m ²	12,25%
			4-0338	8/03/2005	20:17	0,508 cd/m ²	10,45%
Beerzel	Koningsbaan, hoek Lindenlaan	verlichting aan 1 kant paalstand: 28, 38 en 33 m, gemiddeld 33 m	4-0336	8/03/2005	20:07	0,680 cd/m ²	29,85%
			4-0335	8/03/2005	20:06	0,615 cd/m ²	16,59%
Beerzel	Kroonstraat 1, hoek Mechelbaan	1 lamp per 2 palen	4-0585	16/06/2005	22:58	0,302 cd/m ²	16,39%
Beerzel	Leemputten, hoek Corsicastraat		4-0593	16/06/2005	23:18	0,343 cd/m ²	22,80%
Beerzel	Lindelaan, hoek Biezenstraat	verlichting aan 1 kant	4-0333	8/03/2005	20:03	0,129 cd/m ²	25,43%
			4-0332	8/03/2005	20:02	0,906 cd/m ²	3,37%
Beerzel	Molenstraat, hoek N15	lampen op heel onregelmatige afstand geplaatst, 1 lamp in boom	4-0613	17/06/2005	0:35	0,267 cd/m ²	90,64%
			4-0612	17/06/2005	0:35	0,328 cd/m ²	41,77%
Beerzel	Smidstraat, hoek Mechelbaan		4-0606	17/06/2005	0:17	0,420 cd/m ²	17,90%
Beerzel	Steenovenstraat	paal staat scheef; foto 4-0649 hoek met Zag	4-0619	17/06/2005	0:56	0,203 cd/m ²	41,18%
			4-0617	17/06/2005	0:53	0,273 cd/m ²	13,00%
Beerzel	Steenstraat, hoek Corsicastraat	1 lamp per 2 palen	4-0592	16/06/2005	23:16	0,122 cd/m ²	15,90%
Beerzel	Ter Zellaar		4-0567	11/06/2005	23:34	0,036 cd/m ²	32,14%
Beerzel	Zilverberklaan, hoek Kegelstraat		4-0587	16/06/2005	23:08	0,300 cd/m ²	16,87%
Beerzel	Zwaluwstraat	er staat slechts 1 huis in deze straat	4-0630	17/06/2005	1:31	0,155 cd/m ²	5,94%
Putte	Acaciaweg, hoek Kapelstraat	steegje, lamp ter hoogte van huisnummer 1 schijnt niet richting wegdek maar is naar huizen gericht	2-0302	13/11/2004	21:35	1,030 cd/m ²	2,80%
Putte	August Van Eyckdreef		4-0505	18/05/2005	22:29	1,330 cd/m ²	37,14%
Putte	Berkenlei		4-0429	27/04/2005	22:22	0,247 cd/m ²	20,20%
			4-0430	27/04/2005	22:22	0,203 cd/m ²	11,13%
Putte	Beversluisweg		4-0537	9/06/2005	23:46	0,221 cd/m ²	21,67%
Putte	Bogaertslaan 25, 27		4-0408	21/04/2005	21:14	0,185 cd/m ²	22,49%
			4-0407	21/04/2005	21:12	0,284 cd/m ²	15,88%
			6-0040	29/12/2004	22:35	0,644 cd/m ²	6,69%
			6-0039	29/12/2004	22:35	0,699 cd/m ²	4,98%
Putte	Bogaertslaan 7		4-0409	21/04/2005	21:17	0,220 cd/m ²	23,77%
			6-0042	29/12/2004	23:05	0,634 cd/m ²	12,78%
			6-0043	29/12/2004	23:05	0,728 cd/m ²	5,93%
			4-0410	21/04/2005	21:19	0,130 cd/m ²	1,54%
Putte	Bosweg	lamp in boom	4-0507	18/05/2005	22:41	0,279 cd/m ²	20,82%
Putte	Bredestraat, hoek Bredestraat en Kleinmannekenstraat	kruispunt	2-0436	3/01/2005	0:20	0,527 cd/m ²	13,40%
Putte	Bredestraat, hoek Stompaarshoek		2-0073	4/01/2005	21:15	0,774 cd/m ²	23,90%
			2-0075	4/01/2005	21:15	0,734 cd/m ²	17,71%
Putte	Bredestraat 19	Paal leunt voorover	2-0435	3/01/2005	0:10	0,301 cd/m ²	56,48%
Putte	Bredestraat 2	tijdstip checken op foto	2-0433	3/01/2005	0:00	0,600 cd/m ²	13,42%
Putte	Bredestraat, hoek Sikkelastraat		2-0068	4/01/2005	21:00	0,566 cd/m ²	50,35%
			2-0069	4/01/2005	21:05	0,883 cd/m ²	30,80%
			2-0066	4/01/2005	21:00	0,464 cd/m ²	26,94%
			2-0070	4/01/2005	21:05	0,813 cd/m ²	26,08%



Deel-gemeente	Straatnaam en locatie	Opmerkingen	Nummer foto	Datum foto	Tijd foto	Hoogste luminantie wegdek	Uniformiteit
Putte	Bremweg	lampen op lagere palen, lampen in boom	4-0453	27/04/2005	23:28	0,483 cd/m ²	4,60%
Putte	Cardijnlaan, hoek Astridlaan	lamp in boom	4-0393	21/04/2005	20:42	0,378 cd/m ²	19,44%
Putte	Cardijnlaan 1	enkel verlichting aan onpare kant	4-0389	21/04/2005	20:35	0,373 cd/m ²	49,60%
			4-0388	21/04/2005	20:33	0,424 cd/m ²	37,74%
Putte	Cardijnlaan 10	verlichting aan pare kant	4-0391	21/04/2005	20:39	0,193 cd/m ²	30,52%
			4-0392	21/04/2005	20:39	0,415 cd/m ²	19,01%
Putte	Cardijnlaan 46	dubbel; naar huizen toe	4-0398	21/04/2005	20:53	0,170 cd/m ²	66,47%
			4-0399	21/04/2005	20:55	0,250 cd/m ²	32,04%
Putte	Clemensstraat 14A		2-0314	13/11/2004	23:00	1,030 cd/m ²	4,98%
Putte	De Bunders	doodlopende straat	4-0541	10/06/2005	0:08	0,190 cd/m ²	31,74%
Putte	De Preterij 2		4-0486	11/05/2005	23:08	0,239 cd/m ²	68,20%
			4-0485	11/05/2005	23:07	0,353 cd/m ²	15,10%
Putte	Dokter Cornilstraat		4-0546	10/06/2005	0:30	0,197 cd/m ²	31,62%
			4-0547	10/06/2005	0:30	0,639 cd/m ²	3,16%
Putte	Eksterstraat 10	beschijnt boom, volgende paal geen lamp	2-0379	29/12/2004	21:25	0,380 cd/m ²	6,45%
Putte	Eksterstraat 22	paddenstoel, 6 m paalhoogte	2-0384	29/12/2004	21:35	0,314 cd/m ²	52,87%
Putte	Eksterstraat 26	recht tegenover andere lamp, 6 m paalhoogte	2-0386	29/12/2004	21:40	0,507 cd/m ²	54,64%
Putte	Ernest Claeslaan 6	paalhoogte 6 m	2-0396	29/12/2004	22:20	0,130 cd/m ²	34,23%
			2-0397	29/12/2004	22:20	0,389 cd/m ²	15,55%
Putte	Felix Morislaan, hoek		6-0051	29/12/2004	23:20	0,289 cd/m ²	36,33%
			4-0418	21/04/2005	21:32	0,279 cd/m ²	29,71%
			6-0049	29/12/2004	23:20	0,710 cd/m ²	12,13%
Putte	Felix Morislaan, hoek Cardijnlaan	lamp in boom	4-0413	21/04/2005	21:25	0,080 cd/m ²	50,00%
			4-0414	21/04/2005	21:27	0,111 cd/m ²	45,68%
			6-0045	29/12/2004	23:10	0,088 cd/m ²	33,45%
			6-0044	29/12/2004	23:10	0,639 cd/m ²	5,98%
Putte	Felix Morislaan 10		4-0416	21/04/2005	21:30	0,151 cd/m ²	46,82%
			4-0415	21/04/2005	21:29	0,241 cd/m ²	34,90%
			4-0417	21/04/2005	21:31	0,257 cd/m ²	31,63%
			6-0048	29/12/2004	23:11	0,626 cd/m ²	14,38%
			6-0047	29/12/2004	23:11	0,701 cd/m ²	7,36%
Putte	Galeistraat, hoek Langendijk		4-0493	11/05/2005	23:42	1,100 cd/m ²	57,09%
Putte	Glasstraat 6	steegje	2-0377	29/12/2004	21:15	0,538 cd/m ²	16,45%
Putte	Groenstraat	slechts huizen aan 1 kant	4-0313	2/02/2005	21:25	0,317 cd/m ²	10,98%
			4-0314	2/02/2005	21:25	1,030 cd/m ²	4,43%
Putte	Groenstraat, hoek Kruisstraat		4-0344	8/03/2005	21:07	0,478 cd/m ²	13,24%
			4-0345	8/03/2005	21:08	1,790 cd/m ²	7,04%
Putte	Guido Gezellelaan 27A	veel lampen hangen in bomen	2-0391	29/12/2004	22:00	0,139 cd/m ²	55,40%
			2-0392	29/12/2004	22:00	0,984 cd/m ²	12,40%
Putte	Guido Gezellelaan 3	allemaal in bomen	2-0388	29/12/2004	21:50	0,163 cd/m ²	16,56%
			2-0389	29/12/2004	21:50	0,431 cd/m ²	8,03%
Putte	Haachtsebaan 24-26-28-30, lokale weg parallel met hoofdweg		4-0441	27/04/2005	22:51	0,230 cd/m ²	8,22%
Putte	Haachtsebaan 1		4-0440	27/04/2005	22:44	0,428 cd/m ²	10,00%
			4-0439	27/04/2005	22:43	0,351 cd/m ²	9,72%
Putte	Haachtsebaan 38	paal leunt achterover	4-0446	27/04/2005	23:05	0,0449 cd/m ²	2,63%
Putte	Helstraat, 2de paal vanaf Mechelbaan	paal staat schuin, lamp daardoor horizontaal	2-0053	4/01/2005	20:10	0,150 cd/m ²	50,93%
			2-0052	4/01/2005	20:10	0,157 cd/m ²	11,78%
Putte	Het Lijsternest, t.h.v. bureau OCMW	paar lampen in bomen	2-0417	2/01/2005	22:40	0,254 cd/m ²	45,67%



Deel-gemeente	Straatnaam en locatie	Opmerkingen	Nummer foto	Datum foto	Tijd foto	Hoogste luminantie wegdek	Uniformiteit
Putte	Het Lijsternest 4	geen afstand palen gemeten, palen in grasperken, TIJD CHECKEN	2-0418	2/01/2005	22:00	0,206 cd/m ²	56,80%
Putte	Het Lijsternest, verbinding met Mechelbaan	Verharde veldweg	2-0432	2/01/2005	23:35	0,177 cd/m ²	21,47%
Putte	Heuvel		4-0532	9/06/2005	22:50	0,281 cd/m ²	67,26%
Putte	Hoogveld 16	geen afstand palen gemeten	2-0412	2/01/2005	22:25	0,398 cd/m ²	14,80%
Putte	Kaaslei 12		4-0494	11/05/2005	23:48	0,493 cd/m ²	29,01%
Putte	Kalverstraat	lamp in bomen	4-0536	9/06/2005	23:11	0,146 cd/m ²	7,47%
Putte	Kapellevelde 44		2-0311	13/11/2004	22:10	1,470 cd/m ²	7,96%
Putte	Kerkhoflei	lamp in boom, in park	4-0426	27/04/2005	22:13	0,797 cd/m ²	21,20%
Putte	Kerseboomstraat	doodlopende straat	4-0539	10/06/2005	0:05	0,191 cd/m ²	24,87%
Putte	Kleinmannekenstraat 26		2-0316	13/11/2004	23:45	0,249 cd/m ²	10,36%
Putte	Kleuterstraat, t.h.v. Rusthuis	afstanden palen verschillen	2-0409	2/01/2005	22:15	0,283 cd/m ²	39,58%
Putte	Kleuterstraat, verbinding met Bredestraat t.h.v. Laagveld	steegje	2-0411	2/01/2005	22:20	0,254 cd/m ²	15,24%
Putte	Krankhoevelei	lamp in bomen	4-0548	10/06/2005	0:35	0,208 cd/m ²	36,63%
Putte	Krankhoeveweg		4-0549	10/06/2005	0:38	0,215 cd/m ²	29,40%
Putte	Kruisstraat		4-0347	8/03/2005	21:25	0,0973 cd/m ²	77,08%
Putte	Kruisstraat		4-0346	8/03/2005	21:24	0,666 cd/m ²	10,36%
Putte	Laagveld 1	paal staat schuin	2-0420	2/01/2005	22:45	0,310 cd/m ²	35,81%
Putte	Langendijk		4-0469	11/05/2005	21:10	0,494 cd/m ²	22,87%
Putte	Langendijk		4-0471	11/05/2005	22:17	0,365 cd/m ²	22,68%
Putte	Langendijk		4-0468	11/05/2005	21:09	0,761 cd/m ²	18,13%
Putte	Langendijk 90		4-0460	27/04/2005	23:50	0,302 cd/m ²	4,11%
Putte	Leemstraat 31		2-0300	13/11/2004	21:20	2,140 cd/m ²	3,82%
Putte	Leliestraat, hoek Bredestraat	1 lamp per 3 palen	4-0603	16/06/2005	23:54	0,400 cd/m ²	22,48%
Putte	Leuvensebaan		4-0500	18/05/2005	22:16	0,191 cd/m ²	58,12%
Putte	Leuvensebaan		4-0499	18/05/2005	22:15	0,317 cd/m ²	23,69%
Putte	Leuvensebaan		4-0502	18/05/2005	22:19	0,558 cd/m ²	14,03%
Putte	Lierbaan, hoek Clementstraat	afstand palen nvt want kruispunt, nabij het kerkhof	2-0438	3/01/2005	0:30	1,560 cd/m ²	4,63%
Putte	Lierbaan 129		2-0445	3/01/2005	0:50	1,130 cd/m ²	8,00%
Putte	Lierbaan 175		2-0440	3/01/2005	0:40	0,300 cd/m ²	17,97%
Putte	Meester Van der Borghstraat, hoek Haachtsebaan	geen paalafstand: kruispunt	4-0437	27/04/2005	22:38	0,784 cd/m ²	20,66%
Putte	Meester Van der Borghstraat 162		4-0432	27/04/2005	22:30	0,224 cd/m ²	15,31%
			4-0431	27/04/2005	22:28	0,345 cd/m ²	13,19%
Putte	Musstraat	Middenstuk totaal geen verlichting	2-0083	4/01/2005	21:30	0,245 cd/m ²	48,16%
		afstand palen niet gegeven	2-0082	4/01/2005	21:30	0,523 cd/m ²	15,45%
Putte	Nachtegalstraat, eerste paal	Volgende paal staat in boom verharde veldweg paalafstand 90 en 76 m, gemiddeld 83 m tijdstip checken op foto	2-0428	2/01/2005	23:20	0,215 cd/m ²	2,96%
Putte	Ottershoek		4-0543	10/06/2005	0:15	0,200 cd/m ²	37,90%
Putte	Oude Molen, 30m van nr. 12		2-0061	4/01/2005	20:40	0,128 cd/m ²	61,56%
			2-0059	4/01/2005	20:40	0,414 cd/m ²	28,50%
Putte	Paalstraat 3	hoek Paalstraat grondgebied Schriek, foto 4-0483	4-0480	11/05/2005	22:49	0,133 cd/m ²	33,61%
			4-0479	11/05/2005	22:49	0,193 cd/m ²	22,80%
Putte	Paardenstraat		4-0473	11/05/2005	22:19	0,219 cd/m ²	55,71%
Putte	Paardenstraat 22		4-0474	11/05/2005	22:29	0,133 cd/m ²	62,48%
			4-0475	11/05/2005	22:30	0,284 cd/m ²	50,00%
Putte	Paardenstraat 5		4-0476	11/05/2005	22:40	0,416 cd/m ²	49,76%



Deel-gemeente	Straatnaam en locatie	Opmerkingen	Nummer foto	Datum foto	Tijd foto	Hoogste luminantie wegdek	Uniformiteit
Putte	Peter Michielslei, nabij Stompaarshoek		4-0477	11/05/2005	22:40	0,578 cd/m ²	32,18%
			2-0081	4/01/2005	21:25	0,161 cd/m ²	38,70%
			2-0080	4/01/2005	21:25	0,587 cd/m ²	8,74%
Putte	Pitsemburgstraat, 2de paal vanaf Mechelbaan		2-0058	4/01/2005	20:35	0,132 cd/m ²	56,06%
			2-0057	4/01/2005	20:35	0,206 cd/m ²	18,06%
Putte	Pitsemburgstraat, 2de paal vanaf Vogelstraat		2-0055	4/01/2005	20:25	0,181 cd/m ²	38,01%
			2-0054	4/01/2005	20:25	0,205 cd/m ²	20,29%
Putte	Poststraat 16		4-0383	16/03/2005	22:31	0,494 cd/m ²	29,15%
Putte	Processieweg		4-0461	27/04/2005	23:53	0,213 cd/m ²	2,61%
Putte	Rechtestraat 7	paal leunt achterover	4-0516	18/05/2005	23:18	0,578 cd/m ²	24,22%
Putte	Reetlei 4	volgende paal geen lamp	2-0373	29/12/2004	21:05	0,465 cd/m ²	9,48%
Putte	Reetlei 67	paalhoogte 6m	2-0387	29/12/2004	21:45	0,110 cd/m ²	34,82%
Putte	Reetlei 9	2 armaturen op zelfde paal, paalafstand en montagehoek niet ingevuld, foto's 425 en 426: niet duidelijk ingevuld wat is: checken op foto	2-0426	2/01/2005	23:10	0,189 cd/m ²	86,77%
			2-0425	2/01/2005	23:10	0,694 cd/m ²	28,24%
Putte	Reetvelden 1	afstand palen resp. 31 en 54m, gemiddeld 42 m	2-0424	2/01/2005	23:00	0,269 cd/m ²	19,63%
Putte	Rozenstraat	zeer onregelmatige afstanden palen: 23 m, 70m	4-0420	21/04/2005	21:40	0,114 cd/m ²	33,16%
			4-0419	21/04/2005	21:39	0,182 cd/m ²	25,05%
Putte	Saffraanbergen	lamp in boom	4-0506	18/05/2005	22:36	1,730 cd/m ²	41,10%
Putte	Schaapstraat		4-0529	9/06/2005	22:42	0,461 cd/m ²	34,92%
Putte	Schrans, hoek Langendijk		4-0466	11/05/2005	22:00	0,424 cd/m ²	34,91%
			4-0470	11/05/2005	22:13	0,341 cd/m ²	22,11%
Putte	Sijsjesweg		4-0534	9/06/2005	23:02	0,310 cd/m ²	43,55%
Putte	Slameuterstraat, t.h.v. grot	slechts huizen aan 1 kant	4-0316	2/02/2005	21:35	0,615 cd/m ²	4,37%
Putte	Steekheide		4-0535	9/06/2005	23:06	0,0298 cd/m ²	7,92%
Putte	Steenbeek, hoek Bredestraat	1 lamp per 3 palen	4-0602	16/06/2005	23:30	0,348 cd/m ²	16,03%
Putte	Stompaarshoek, begin Bredestraat	palen op de hoeken	2-0077	4/01/2005	21:20	0,372 cd/m ²	99,46%
			2-0079	4/01/2005	21:20	0,259 cd/m ²	37,72%
Putte	Teintstraat		4-0295	2/02/2005	20:10	0,775 cd/m ²	18,71%
Putte	Tinstraat		4-0519	18/05/2005	23:40	0,291 cd/m ²	36,77%
Putte	Vaatjesstraat		4-0522	18/05/2005	23:47	0,221 cd/m ²	17,83%
Putte	Vaatjesstraat 16		4-0544	10/06/2005	0:19	0,404 cd/m ²	25,50%
Putte	Van Gorplaan 2 en 4	lamp in boom	4-0402	21/04/2005	21:00	0,229 cd/m ²	33,19%
			4-0401	21/04/2005	21:03	0,212 cd/m ²	10,00%
Putte	Van Gorplaan 25		2-0395	29/12/2004	22:10	0,285 cd/m ²	14,14%
			2-0394	29/12/2004	22:10	0,636 cd/m ²	5,93%
Putte	Van Gorplaan 31	aantal lampen in bomen	2-0393	29/12/2004	22:05	0,287 cd/m ²	17,25%
Putte	Van Gorplaan 6 en 8	ander model armatuur	4-0405	21/04/2005	21:05	0,283 cd/m ²	34,98%
			4-0406	21/04/2005	21:06	0,341 cd/m ²	26,36%
Putte	Van Gorplaan 7 en 9		6-0037	29/12/2004	22:35	0,414 cd/m ²	35,02%
			6-0038	29/12/2004	22:35	0,681 cd/m ²	2,04%
Putte	Veldweg 3	Echte veldweg!	4-0301	2/02/2005	20:45	1,420 cd/m ²	2,95%
Putte	Venstraat 43		4-0448	27/04/2005	23:13	0,221 cd/m ²	17,60%
			4-0447	27/04/2005	23:12	0,299 cd/m ²	7,16%
Putte	Vijfheide		4-0538	9/06/2005	23:53	0,223 cd/m ²	28,61%
Putte	Vogelstraat	geen huizen; 1 lamp per 2 palen	4-0618	17/06/2005	0:54	0,550 cd/m ²	23,27%
Putte	Weynesbaan 179	wit licht, vluchtheuvel aan verkeersgeleider	4-0297	2/02/2005	20:20	3,030 cd/m ²	1,50%
Putte	Wolzakken		4-0495	11/05/2005	23:53	0,307 cd/m ²	33,55%
Putte	Zag		4-0620	17/06/2005	0:58	0,273 cd/m ²	39,93%

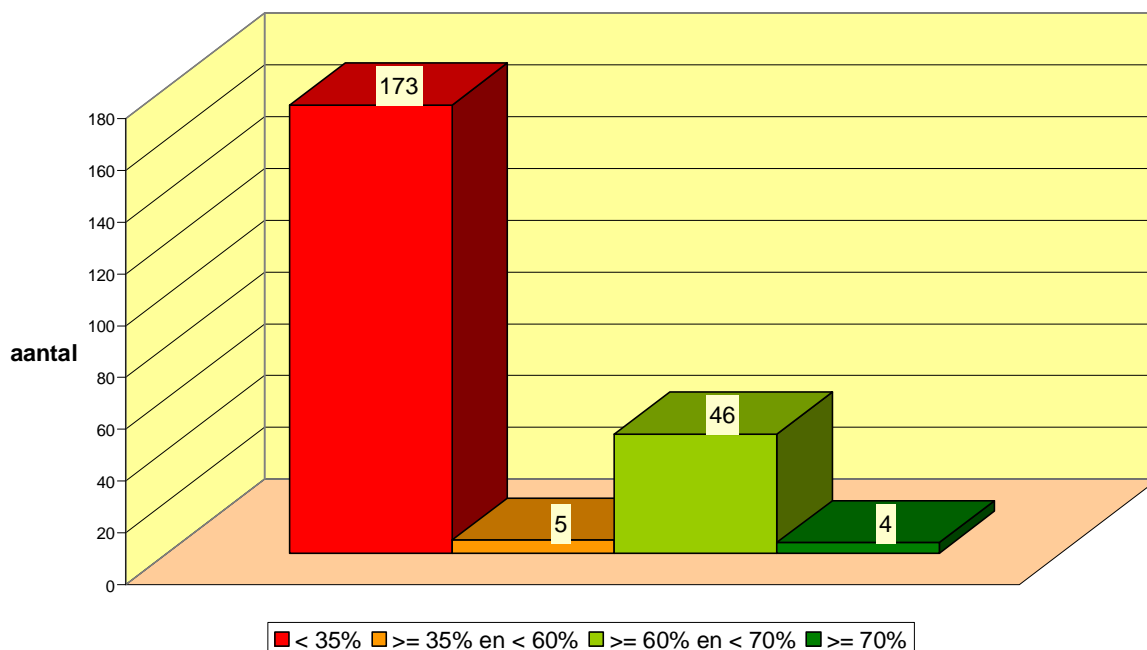
Deel-gemeente	Straatnaam en locatie	Opmerkingen	Nummer foto	Datum foto	Tijd foto	Hoogste luminantie wegdek	Uniformiteit
Putte	Zandweg	afstand paal gegeven als 10 voetstappen	4-0444	27/04/2005	22:58	0,128 cd/m ²	2,73%
Putte	Zegbos, hoek halverweg de straat		4-0304	2/02/2005	21:00	0,231 cd/m ²	7,75%
Putte	Zevenbunder		4-0491	11/05/2005	23:31	0,259 cd/m ²	21,27%
Putte	Zwanelei		4-0533	9/06/2005	22:56	0,520 cd/m ²	52,69%
Putte	Zwitserstraat	paal helt achterover	4-0545	10/06/2005	0:26	0,165 cd/m ²	26,36%

Vermits de uniformiteit meer dan 70 % moet zijn om voldoende visueel comfort voor de gebruikers te bewerkstelligen hebben we de berekende uniformiteit opgedeeld in 3 categorieën:

- groter of gelijk aan 70 %: geschikt voor wegen met gemengd verkeer en normale of hoge verkeersintensiteiten (zoals verbindingswegen, ontsluitingswegen, drukke verbindingswegen of wegen voor doorgaand verkeer);
- groter of gelijk aan 60 % en kleiner dan 70 %: geschikt voor wegen met gemengd verkeer en lage verkeersintensiteiten (zoals woonstraten);
- groter of gelijk aan 35 % en kleiner dan 60 %: onvoldoende, behalve voor wegen die uitsluitend door voetgangers of fietsers gebruikt worden;
- kleiner dan 35 %: duidelijk onvoldoende, behalve voor wegen die uitsluitend door voetgangers of fietsers gebruikt worden;

Opvallend is dat van de 228 foto's waar de uniformiteit kon bepaald worden er slechts 4 (2 %) zijn met een uniformiteit van meer dan 70 %. 46 Foto's (22 %) vertoonden een berekende uniformiteit van 60 % of meer maar minder dan 70 %. 5 Foto's (2 %) hebben een uniformiteit van 35 % of meer maar minder dan 60 %. 173 Foto's (76 %) hebben een berekende uniformiteit kleiner dan 35 %. De onderstaande figuur geeft het aantal foto's per categorie weer.

Uniformiteit straatverlichting



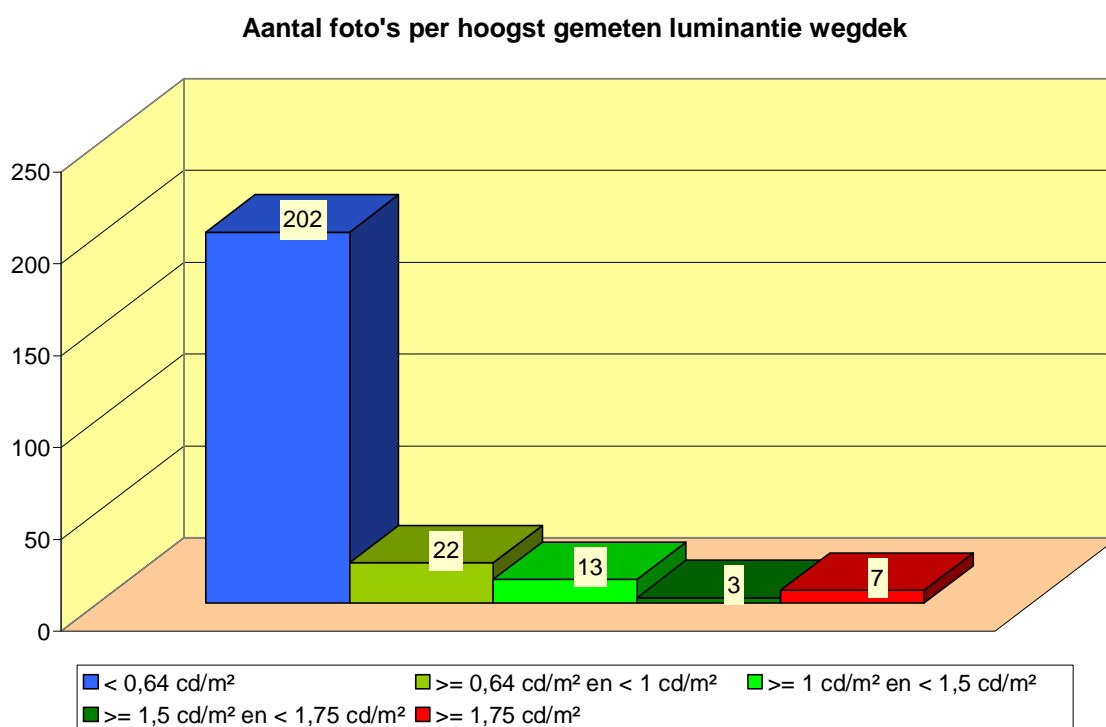
De hoogst gemeten luminantie van het wegdek werd op de verschillende foto's (247 in totaal) eveneens opgedeeld in verschillende categorieën overeenkomstig de vereenvoudigde tabel uit de Europese norm prEN13201-1&2 :

- kleiner dan 0,75 cd/m²: lage luminantie, duidelijk onvoldoende, behalve voor wegen die uitsluitend door voetgangers of fietsers gebruikt worden;
- 0,75 cd/m²: geschikt voor wegen met gemengd verkeer en lage verkeersintensiteiten (zoals woonstraten);
- 1 cd/m²: geschikt voor wegen met gemengd verkeer en normale verkeersintensiteiten (zoals verbindingswegen en/of ontsluitingswegen);
- 1,5 cd/m²: geschikt voor wegen met gemengd verkeer en hoge verkeersintensiteiten (zoals drukke verbindingswegen of wegen voor doorgaand verkeer);
- groter of gelijk aan 1,5 cd/m²: te hoog verlichtingsniveau voor wegen met gemengd verkeer, enkel geschikt voor snelwegen en expreswegen met snel en druk gemotoriseerd verkeer.

De Europese norm prEN13201-1&2 geeft enkel minimumnormen op. Omdat de metingen niet exact zijn maar ondermeer afhankelijk van de hoeveelheid luchtvervuiling en relatieve luchtvochtigheid en omdat om lichthinder te voorkomen ook een maximumnorm gewenst is, werd voor de analyse de grens tussen de eerst twee categorieën 15 % lager gelegd en de grens tussen de laatste 2 categorieën 15 % hoger gelegd. Dat betekent dat volgende categorieën geanalyseerd werden:

- kleiner dan 0,64 cd/m²;
- kleiner dan 1 cd/m² maar groter of gelijk aan 0,64 cd/m²;
- kleiner dan 1,5 cd/m² maar groter of gelijk aan 1 cd/m²;
- kleiner dan 1,75 cd/m² maar groter of gelijk aan 1,5 cd/m²;
- groter of gelijk aan 1,75 cd/m².

Opvallend is dat de meeste foto's in de laagste categorie zitten: op 202 (86 %) foto's is de luminantie enkel geschikt voor wegen die uitsluitend door voetgangers of fietsers gebruikt worden. 11 Foto's (4 %) kennen een luminantie die enkel geschikt is voor wegen met gemengd verkeer en lage verkeersintensiteiten (zoals woonstraten). 13 Foto's (5 %) hebben een luminantie die geschikt is voor wegen met gemengd verkeer en normale verkeersintensiteiten (zoals verbindingswegen en/of ontsluitingswegen). 3 Foto's (1 %) hebben een luminantie voor wegen met gemengd verkeer en hoge verkeersintensiteiten (zoals drukke verbindingswegen of wegen voor doorgaand verkeer). 7 Foto's (3 %) kennen een veel te hoge luminantie die enkel geschikt is voor snelwegen en expreswegen met snel en druk gemotoriseerd verkeer. Daarbij dient wel opgemerkt te worden dat volgens de norm prEN13201-1&2 het niet verplicht is alle wegen te verlichten. Enkel indien de wegen verlicht worden moeten de normen gehanteerd worden. De reden dat er zoveel wegen in de laagste categorie vallen is omdat er veel landelijke wegen (buiten de dorpskeren) wel een paar verlichtingspalen hebben maar niet over de hele lengte verlicht worden. De onderstaande figuur geeft het aantal foto's per categorie weer.



De slechte resultaten met betrekking tot de uniformiteit en de luminantie in vergelijking met de Europese normen EN 13201 moet wel genuanceerd worden, vermits deze normen pas sinds 2004 in werking zijn getreden en het merendeel van de bestaande openbare verlichting in Putte veel ouder is.



4.3.4. Overzicht straatverlichting per straat met veel licht buiten het te verlichten wegdek

Deel-gemeente	Straatnaam en locatie	Opmerkingen	Nummer foto	Datum foto	Tijd foto	Hoogste luminantie wegdek	Hoogste luminantie buiten weg	Instraling naar omgeving
Beerzel	Balveldstraat		4-0564	11/06/2005	23:11	0,034 cd/m ²	0,0173 cd/m ²	50,88%
Beerzel	Bareelstraat	lamp in boom, paal helt achterover	4-0621	17/06/2005	0:59	0,116 cd/m ²	0,0309 cd/m ²	26,64%
Beerzel	Bareelstraat 3	verlichting aan 1 kant, paalafstand: 23 en 40 m, gemiddeld 32 m	4-0322	8/03/2005	19:40	0,403 cd/m ²	0,411 cd/m ²	101,99%
Beerzel	Beerzelhof, hoek N15		4-0614	17/06/2005	0:38	0,241 cd/m ²	0,201 cd/m ²	83,40%
Beerzel	Beerzelstraat		4-0623	17/06/2005	1:09	0,218 cd/m ²	0,125 cd/m ²	57,34%
Beerzel	Bergstraatje		4-0552	11/06/2005	22:44	0,255 cd/m ²	0,455 cd/m ²	178,43%
Beerzel	Berkenstraat, hoek Bosstraat		4-0611	17/06/2005	0:28	0,304 cd/m ²	0,319 cd/m ²	104,93%
Beerzel	Berlaarbaan, hoek Houwstraat		4-0598	16/06/2005	23:38	0,369 cd/m ²	0,490 cd/m ²	132,79%
Beerzel	Biezenstraat, hoek Bareelstraat	verlichting aan 1 kant paalafstand 39 en 36 m, gemiddeld 37 m	4-0326	8/03/2005	19:52	0,597 cd/m ²	0,242 cd/m ²	40,54%
Beerzel	Biezenstraat, hoek H. Lambrechtstraat	verlichting aan 1 kant	4-0342	8/03/2005	20:26	0,406 cd/m ²	0,155 cd/m ²	38,18%
			4-0343	8/03/2005	20:27	0,501 cd/m ²	0,154 cd/m ²	30,74%
Beerzel	Biezenstraat 5	verlichting aan 1 kant	4-0329	8/03/2005	19:58	0,286 cd/m ²	0,126 cd/m ²	44,06%
Beerzel	Bogaardenstraat 8B		4-0579	16/06/2005	22:35	0,460 cd/m ²	0,450 cd/m ²	97,83%
Beerzel	Booischootbaan, hoek Wolfslei		4-0622	17/06/2005	1:04	0,267 cd/m ²	0,187 cd/m ²	70,04%
Beerzel	Borgstraat	1 lamp per 2 palen	4-0566	11/06/2005	23:25	0,009 cd/m ²	0,020 cd/m ²	221,22%
Beerzel	Bossevelen, hoek Mechelbaan		4-0608	17/06/2005	0:23	0,404 cd/m ²	0,201 cd/m ²	49,75%
			4-0609	17/06/2005	0:24	0,216 cd/m ²	0,166 cd/m ²	76,85%
Beerzel	Bosstraat, hoek Berkenstraat		4-0610	17/06/2005	0:28	0,209 cd/m ²	0,220 cd/m ²	105,26%
Beerzel	Boterhoek 1	1 lamp per 2 palen	4-0605	17/06/2005	0:13	0,237 cd/m ²	0,218 cd/m ²	91,98%
			4-0600	16/06/2005	23:45	0,784 cd/m ²	0,287 cd/m ²	36,61%
Beerzel	Bredestraat, hoek Berlaarbaan		4-0601	16/06/2005	23:46	0,480 cd/m ²	0,172 cd/m ²	35,83%
Beerzel	Broekstraat 3		4-0597	16/06/2005	23:32	0,129 cd/m ²	0,217 cd/m ²	168,22%
Beerzel	Corsicastraat, hoek Leemputten		4-0591	16/06/2005	23:13	0,898 cd/m ²	0,500 cd/m ²	55,68%
			4-0559	11/06/2005	23:03	1,170 cd/m ²	0,512 cd/m ²	43,76%
Beerzel	Diepestraat		4-0560	11/06/2005	23:05	1,450 cd/m ²	0,703 cd/m ²	48,48%
			4-0557	11/06/2005	22:55	0,701 cd/m ²	0,493 cd/m ²	70,33%
Beerzel	Driesstraat 8		4-0604	17/06/2005	0:04	0,370 cd/m ²	0,177 cd/m ²	47,84%
Beerzel	Elzenstraat		4-0636	17/06/2005	1:43	0,586 cd/m ²	0,669 cd/m ²	114,16%
Beerzel	Heikens, t.h.v. serre		4-0584	16/06/2005	22:52	0,025 cd/m ²	0,044 cd/m ²	176,00%
Beerzel	Heistraat, hoek Houwstraat		4-0596	16/06/2005	23:27	1,220 cd/m ²	0,737 cd/m ²	60,41%
			4-0341	8/03/2005	20:20	0,138 cd/m ²	0,0605 cd/m ²	43,84%
Beerzel	Henri Lambrechtsstraat 4	verlichting aan 1 kant	4-0339	8/03/2005	20:18	0,488 cd/m ²	0,104 cd/m ²	21,31%
			4-0588	16/06/2005	23:09	0,159 cd/m ²	0,457 cd/m ²	287,42%
Beerzel	Houwstraat, hoek Broekstraat	foto 4-0588 en 4-0590 zijdelings uit verschillende richtingen getrokken	4-0590	16/06/2005	23:10	0,590 cd/m ²	0,332 cd/m ²	56,27%
			4-0615	17/06/2005	0:48	0,121 cd/m ²	0,114 cd/m ²	94,21%
Beerzel	Kalkoenstraat, hoek Kattestraat		4-0616	17/06/2005	0:49	0,268 cd/m ²	0,0467 cd/m ²	17,43%
Beerzel	Kegelstraat, hoek Zilverberklaan		4-0580	16/06/2005	22:44	0,348 cd/m ²	0,327 cd/m ²	93,97%
Beerzel	Kerkweg		4-0565	11/06/2005	23:20	0,0203 cd/m ²	0,0214 cd/m ²	105,42%
Beerzel	Kleistraat, hoek Berlaarbaan	1 lamp per 2 palen	4-0599	16/06/2005	23:39	0,268 cd/m ²	0,145 cd/m ²	54,10%
			4-0625	17/06/2005	1:16	0,224 cd/m ²	0,226 cd/m ²	100,89%
Beerzel	Koningsbaan	paal staat scheef hoek met Masheikenstraat	4-0626	17/06/2005	1:16	0,333 cd/m ²	0,243 cd/m ²	72,97%
			4-0337	8/03/2005	20:15	0,320 cd/m ²	0,165 cd/m ²	51,56%
Beerzel	Koningsbaan, hoek H. Lambrechtstraat	verlichting aan 1 kant	4-0338	8/03/2005	20:17	0,508 cd/m ²	0,144 cd/m ²	28,35%



Deel-gemeente	Straatnaam en locatie	Opmerkingen	Nummer foto	Datum foto	Tijd foto	Hoogste luminantie wegdek	Hoogste luminantie buiten weg	Instraling naar omgeving
Beerzel	Koningsbaan, hoek Lindenlaan	verlichting aan 1 kant paalfstand: 28, 38 en 33 m, gemiddeld 33 m	4-0336	8/03/2005	20:07	0,680 cd/m ²	0,360 cd/m ²	52,94%
			4-0335	8/03/2005	20:06	0,615 cd/m ²	0,127 cd/m ²	20,65%
Beerzel	Kroonstraat 1, hoek Mechelbaan	1 lamp per 2 palen	4-0585	16/06/2005	22:58	0,302 cd/m ²	0,362 cd/m ²	119,87%
Beerzel	Leemputten, hoek Corsicastraat		4-0593	16/06/2005	23:18	0,343 cd/m ²	0,089 cd/m ²	25,95%
Beerzel	Lindelaan, hoek Biezenstraat	verlichting aan 1 kant	4-0333	8/03/2005	20:03	0,129 cd/m ²	0,236 cd/m ²	182,95%
			4-0332	8/03/2005	20:02	0,906 cd/m ²	0,113 cd/m ²	12,47%
Beerzel	Molenstraat, hoek N15	lampen op heel onregelmatige afstand geplaatst, 1 lamp in boom	4-0613	17/06/2005	0:35	0,267 cd/m ²	0,153 cd/m ²	57,30%
			4-0612	17/06/2005	0:35	0,328 cd/m ²	0,367 cd/m ²	111,89%
Beerzel	Smidstraat, hoek Mechelbaan		4-0606	17/06/2005	0:17	0,420 cd/m ²	0,178 cd/m ²	42,38%
Beerzel	Steenovenstraat	paal staat scheef; foto 4- 0649 hoek met Zag	4-0619	17/06/2005	0:56	0,203 cd/m ²	0,253 cd/m ²	124,63%
			4-0617	17/06/2005	0:53	0,273 cd/m ²	0,109 cd/m ²	39,93%
Beerzel	Steenstraat, hoek Corsicastraat	1 lamp per 2 palen	4-0592	16/06/2005	23:16	0,122 cd/m ²	0,0169 cd/m ²	13,85%
Beerzel	Ter Zellaar		4-0567	11/06/2005	23:34	0,036 cd/m ²	0,0653 cd/m ²	179,40%
Beerzel	Zilverberklaan, hoek Kegelstraat		4-0587	16/06/2005	23:08	0,300 cd/m ²	0,313 cd/m ²	104,33%
Beerzel	Zwaluwstraat	er staat slechts 1 huis in deze straat	4-0630	17/06/2005	1:31	0,155 cd/m ²	0,0916 cd/m ²	59,10%
Putte	Acaciaweg, hoek Kapelstraat	steegje, lamp ter hoogte van huisnummer 1 schijnt niet richting wegdek maar is naar huizen gericht	2-0302	13/11/2004	21:35	1,030 cd/m ²	0,0313 cd/m ²	3,04%
Putte	August Van Eyckdreef		4-0505	18/05/2005	22:29	1,330 cd/m ²	0,486 cd/m ²	36,54%
Putte	Berkenlei		4-0429	27/04/2005	22:22	0,247 cd/m ²	0,317 cd/m ²	128,34%
			4-0430	27/04/2005	22:22	0,203 cd/m ²	0,197 cd/m ²	97,04%
Putte	Beverluisweg		4-0537	9/06/2005	23:46	0,221 cd/m ²	0,214 cd/m ²	96,83%
Putte	Bogaertslaan 25, 27		4-0408	21/04/2005	21:14	0,185 cd/m ²	0,375 cd/m ²	202,70%
			4-0407	21/04/2005	21:12	0,284 cd/m ²	0,459 cd/m ²	161,62%
			6-0040	29/12/2004	22:35	0,644 cd/m ²	0,297 cd/m ²	46,12%
			6-0039	29/12/2004	22:35	0,699 cd/m ²	1,310 cd/m ²	187,41%
Putte	Bogaertslaan 7		4-0409	21/04/2005	21:17	0,220 cd/m ²	0,450 cd/m ²	204,55%
			6-0042	29/12/2004	23:05	0,634 cd/m ²	0,280 cd/m ²	44,16%
			6-0043	29/12/2004	23:05	0,728 cd/m ²	0,580 cd/m ²	79,67%
			4-0410	21/04/2005	21:19	0,130 cd/m ²	0,462 cd/m ²	355,38%
Putte	Bosweg	lamp in boom	4-0507	18/05/2005	22:41	0,279 cd/m ²	0,140 cd/m ²	50,18%
Putte	Bredestraat, hoek Bredestraat en Kleinmannekenstraat	kruispunt	2-0436	3/01/2005	0:20	0,527 cd/m ²	0,552 cd/m ²	104,74%
Putte	Bredestraat, hoek Stompaarhoek		2-0073	4/01/2005	21:15	0,774 cd/m ²	0,385 cd/m ²	49,74%
			2-0075	4/01/2005	21:15	0,734 cd/m ²	0,342 cd/m ²	46,59%
Putte	Bredestraat 19	Paal leunt voorover	2-0435	3/01/2005	0:10	0,301 cd/m ²	0,130 cd/m ²	43,19%
Putte	Bredestraat 2	tijdstip checken op foto	2-0433	3/01/2005	0:00	0,600 cd/m ²	0,618 cd/m ²	103,00%
Putte	Bredestraat, hoek Sikkelsestraat		2-0068	4/01/2005	21:00	0,566 cd/m ²	0,0977 cd/m ²	17,26%
			2-0069	4/01/2005	21:05	0,883 cd/m ²	0,172 cd/m ²	19,48%
			2-0066	4/01/2005	21:00	0,464 cd/m ²	0,146 cd/m ²	31,47%
			2-0070	4/01/2005	21:05	0,813 cd/m ²	0,110 cd/m ²	13,53%
Putte	Bremweg	lampen op lagere palen, lampen in boom	4-0453	27/04/2005	23:28	0,483 cd/m ²	0,213 cd/m ²	44,10%
Putte	Cardijnlaan, hoek Astridlaan	lamp in boom	4-0393	21/04/2005	20:42	0,378 cd/m ²	0,389 cd/m ²	102,91%
Putte	Cardijnlaan 1	enkel verlichting aan onpare kant	4-0389	21/04/2005	20:35	0,373 cd/m ²	0,434 cd/m ²	116,35%
			4-0388	21/04/2005	20:33	0,424 cd/m ²	1,350 cd/m ²	318,40%
Putte	Cardijnlaan 10	verlichting aan pare kant	4-0391	21/04/2005	20:39	0,193 cd/m ²	0,320 cd/m ²	165,80%
			4-0392	21/04/2005	20:39	0,415 cd/m ²	0,344 cd/m ²	82,89%
Putte	Cardijnlaan 46	dubbel; naar huizen toe	4-0398	21/04/2005	20:53	0,170 cd/m ²	0,120 cd/m ²	70,59%
			4-0399	21/04/2005	20:55	0,250 cd/m ²	0,471 cd/m ²	188,40%
Putte	Clemensstraat 14A		2-0314	13/11/2004	23:00	1,030 cd/m ²	0,399 cd/m ²	38,74%



Deel-gemeente	Straatnaam en locatie	Opmerkingen	Nummer foto	Datum foto	Tijd foto	Hoogste luminantie wegdek	Hoogste luminantie buiten weg	Instraling naar omgeving
Putte	De Bunders	doodlopende straat	4-0541	10/06/2005	0:08	0,190 cd/m ²	0,143 cd/m ²	75,26%
Putte	De Preterij 2		4-0486	11/05/2005	23:08	0,239 cd/m ²	0,175 cd/m ²	73,22%
			4-0485	11/05/2005	23:07	0,353 cd/m ²	0,409 cd/m ²	115,86%
			4-0546	10/06/2005	0:30	0,197 cd/m ²	0,390 cd/m ²	197,97%
Putte	Dokter Cornilstraat		4-0547	10/06/2005	0:30	0,639 cd/m ²	0,183 cd/m ²	28,64%
Putte	Eksterstraat 10	beschijnt boom, volgende paal geen lamp	2-0379	29/12/2004	21:25	0,380 cd/m ²	0,153 cd/m ²	40,26%
Putte	Eksterstraat 22	paddenstoel, 6 m paalhoogte	2-0384	29/12/2004	21:35	0,314 cd/m ²	0,385 cd/m ²	122,61%
Putte	Eksterstraat 26	recht tegenover andere lamp, 6 m paalhoogte	2-0386	29/12/2004	21:40	0,507 cd/m ²	0,572 cd/m ²	112,82%
Putte	Ernest Claeslaan 6	paalhoogte 6 m	2-0396	29/12/2004	22:20	0,130 cd/m ²	0,188 cd/m ²	144,62%
			2-0397	29/12/2004	22:20	0,389 cd/m ²	0,0524 cd/m ²	13,47%
Putte	Felix Morislaan, hoek		6-0051	29/12/2004	23:20	0,289 cd/m ²	0,533 cd/m ²	184,43%
			4-0418	21/04/2005	21:32	0,279 cd/m ²	0,960 cd/m ²	344,09%
			6-0049	29/12/2004	23:20	0,710 cd/m ²	0,161 cd/m ²	22,68%
Putte	Felix Morislaan, hoek Cardijnlaan	lamp in boom	4-0414	21/04/2005	21:27	0,111 cd/m ²	0,120 cd/m ²	108,11%
			6-0045	29/12/2004	23:10	0,088 cd/m ²	0,260 cd/m ²	295,79%
			6-0044	29/12/2004	23:10	0,639 cd/m ²	0,0858 cd/m ²	13,43%
Putte	Felix Morislaan 10		4-0416	21/04/2005	21:30	0,151 cd/m ²	0,371 cd/m ²	245,70%
			4-0415	21/04/2005	21:29	0,241 cd/m ²	0,337 cd/m ²	139,83%
			4-0417	21/04/2005	21:31	0,257 cd/m ²	0,126 cd/m ²	49,03%
			6-0048	29/12/2004	23:11	0,626 cd/m ²	0,426 cd/m ²	68,05%
			6-0047	29/12/2004	23:11	0,701 cd/m ²	0,539 cd/m ²	76,89%
Putte	Galeistraat, hoek Langendijk		4-0493	11/05/2005	23:42	1,100 cd/m ²	2,770 cd/m ²	251,82%
Putte	Glasstraat 6	steegje	2-0377	29/12/2004	21:15	0,538 cd/m ²	0,721 cd/m ²	134,01%
Putte	Groenstraat	slechts huizen aan 1 kant	4-0313	2/02/2005	21:25	0,317 cd/m ²	0,134 cd/m ²	42,27%
			4-0314	2/02/2005	21:25	1,030 cd/m ²	0,399 cd/m ²	38,74%
Putte	Groenstraat, hoek Kruisstraat		4-0344	8/03/2005	21:07	0,478 cd/m ²	0,0702 cd/m ²	14,69%
			4-0345	8/03/2005	21:08	1,790 cd/m ²	0,175 cd/m ²	9,78%
Putte	Guido Gezellelaan 27A	veel lampen hangen in bomen	2-0391	29/12/2004	22:00	0,139 cd/m ²	0,109 cd/m ²	78,42%
			2-0392	29/12/2004	22:00	0,984 cd/m ²	0,0499 cd/m ²	5,07%
Putte	Guido Gezellelaan 3	allemaal in bomen	2-0388	29/12/2004	21:50	0,163 cd/m ²	0,234 cd/m ²	143,56%
			2-0389	29/12/2004	21:50	0,431 cd/m ²	0,350 cd/m ²	81,21%
Putte	Haachtsebaan 24-26-28-30, lokale weg parallel met hoofdweg		4-0441	27/04/2005	22:51	0,230 cd/m ²	0,274 cd/m ²	119,13%
Putte	Haachtsebaan 1		4-0440	27/04/2005	22:44	0,428 cd/m ²	0,123 cd/m ²	28,74%
			4-0439	27/04/2005	22:43	0,351 cd/m ²	0,0167 cd/m ²	4,76%
Putte	Haachtsebaan 38	paal leunt achterover	4-0446	27/04/2005	23:05	0,0449 cd/m ²	0,025 cd/m ²	55,68%
Putte	Helstraat, 2de paal vanaf Mechelbaan	paal staat schuin, lamp daardoor horizontaal	2-0053	4/01/2005	20:10	0,150 cd/m ²	0,105 cd/m ²	70,00%
			2-0052	4/01/2005	20:10	0,157 cd/m ²	0,105 cd/m ²	66,88%
Putte	Het Lijsternest, t.h.v. bureau OCMW	paar lampen in bomen	2-0417	2/01/2005	22:40	0,254 cd/m ²	0,192 cd/m ²	75,59%
Putte	Het Lijsternest 4	geen afstand palen gemeten, palen in grasperken, TIJD CHECKEN	2-0418	2/01/2005	22:00	0,206 cd/m ²	0,154 cd/m ²	74,76%
Putte	Het Lijsternest, verbinding met Mechelbaan	Verharde veldweg	2-0432	2/01/2005	23:35	0,177 cd/m ²	0,116 cd/m ²	65,54%
Putte	Heuvel		4-0532	9/06/2005	22:50	0,281 cd/m ²	0,120 cd/m ²	42,70%
Putte	Hoogveld 16	geen afstand palen gemeten	2-0412	2/01/2005	22:25	0,398 cd/m ²	0,205 cd/m ²	51,51%
Putte	Kaaslei 12		4-0494	11/05/2005	23:48	0,493 cd/m ²	0,561 cd/m ²	113,79%
Putte	Kalverstraat	lamp in bomen	4-0536	9/06/2005	23:11	0,146 cd/m ²	0,0881 cd/m ²	60,34%
Putte	Kapellevelde 44		2-0311	13/11/2004	22:10	1,470 cd/m ²	0,599 cd/m ²	40,75%
Putte	Kerkhoflei	lamp in boom, in park	4-0426	27/04/2005	22:13	0,797 cd/m ²	0,125 cd/m ²	15,68%



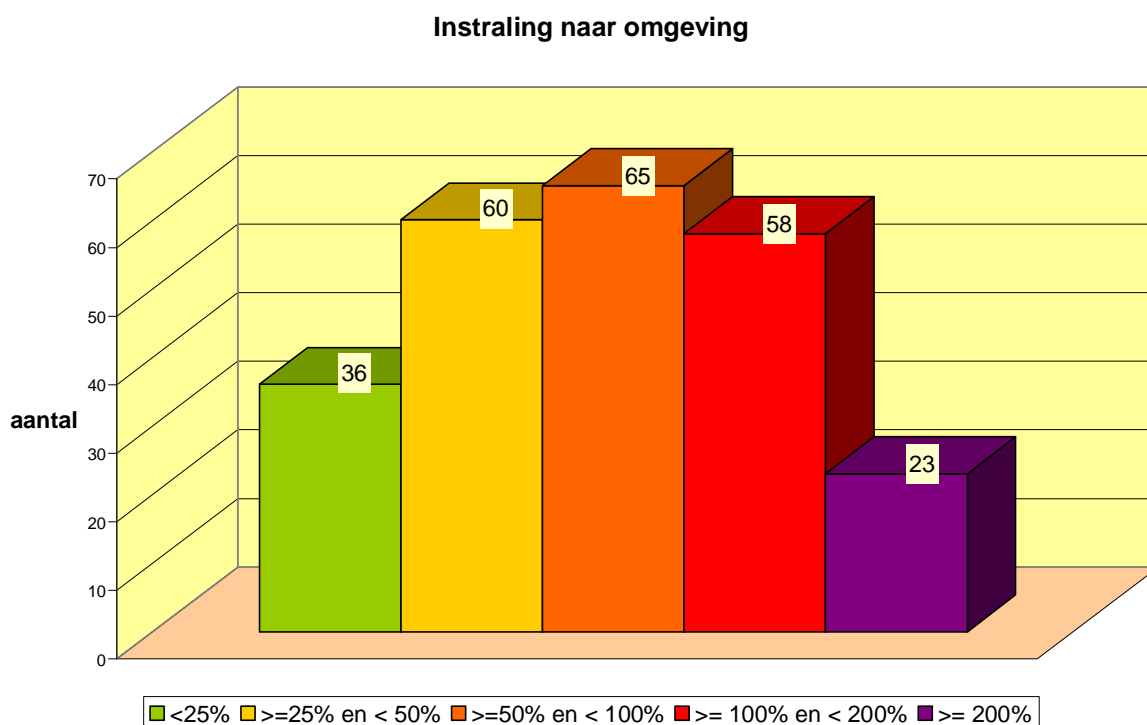
Deel-gemeente	Straatnaam en locatie	Opmerkingen	Nummer foto	Datum foto	Tijd foto	Hoogste luminantie wegdek	Hoogste luminantie buiten weg	Instraling naar omgeving
Putte	Kerseboomstraat	doodlopende straat	4-0539	10/06/2005	0:05	0,191 cd/m ²	0,126 cd/m ²	65,97%
Putte	Kleinmannekensstraat 26		2-0316	13/11/2004	23:45	0,249 cd/m ²	0,254 cd/m ²	102,01%
Putte	Kleuterstraat, t.h.v. Rusthuis	afstanden palen verschillen	2-0409	2/01/2005	22:15	0,283 cd/m ²	0,551 cd/m ²	194,70%
Putte	Kleuterstraat, verbinding met Bredestraat t.h.v. Laagveld	steegje	2-0411	2/01/2005	22:20	0,254 cd/m ²	0,0883 cd/m ²	34,76%
Putte	Krankhoevelei	lamp in bomen	4-0548	10/06/2005	0:35	0,208 cd/m ²	0,0541 cd/m ²	26,01%
Putte	Krankhoeveveg		4-0549	10/06/2005	0:38	0,215 cd/m ²	0,313 cd/m ²	145,58%
Putte	Kruisstraat		4-0347	8/03/2005	21:25	0,0973 cd/m ²		
Putte	Kruisstraat		4-0346	8/03/2005	21:24	0,666 cd/m ²	0,700 cd/m ²	105,11%
Putte	Laagveld 1	paal staat schuin	2-0420	2/01/2005	22:45	0,310 cd/m ²	0,139 cd/m ²	44,84%
Putte	Langendijk		4-0469	11/05/2005	21:10	0,494 cd/m ²	0,763 cd/m ²	154,45%
Putte	Langendijk		4-0471	11/05/2005	22:17	0,365 cd/m ²	1,690 cd/m ²	463,01%
Putte	Langendijk		4-0468	11/05/2005	21:09	0,761 cd/m ²	0,356 cd/m ²	46,78%
Putte	Langendijk 90		4-0460	27/04/2005	23:50	0,302 cd/m ²	0,120 cd/m ²	39,74%
Putte	Leemstraat 31		2-0300	13/11/2004	21:20	2,140 cd/m ²	0,849 cd/m ²	39,67%
Putte	Leliestraat, hoek Bredestraat	1 lamp per 3 palen	4-0603	16/06/2005	23:54	0,400 cd/m ²	0,157 cd/m ²	39,25%
Putte	Leuvensebaan		4-0500	18/05/2005	22:16	0,191 cd/m ²	0,129 cd/m ²	67,54%
Putte	Leuvensebaan		4-0499	18/05/2005	22:15	0,317 cd/m ²	0,160 cd/m ²	50,47%
Putte	Leuvensebaan		4-0502	18/05/2005	22:19	0,558 cd/m ²	0,429 cd/m ²	76,88%
Putte	Lierbaan, hoek Clementstraat	afstand palen nvt want kruispunt, nabij het kerkhof	2-0438	3/01/2005	0:30	1,560 cd/m ²	0,177 cd/m ²	11,35%
Putte	Lierbaan 129		2-0445	3/01/2005	0:50	1,130 cd/m ²	1,440 cd/m ²	127,43%
Putte	Lierbaan 175		2-0440	3/01/2005	0:40	0,300 cd/m ²	0,0487 cd/m ²	16,23%
Putte	Meester Van der Borghstraat, hoek Haachtsebaan	geen paalafstand: kruispunt	4-0437	27/04/2005	22:38	0,784 cd/m ²	0,573 cd/m ²	73,09%
Putte	Meester Van der Borghstraat 162		4-0432	27/04/2005	22:30	0,224 cd/m ²	0,263 cd/m ²	117,41%
Putte	Musstraat	Middenstuk totaal geen verlichting afstand palen niet gegeven	4-0431	27/04/2005	22:28	0,345 cd/m ²	0,171 cd/m ²	49,57%
Putte	Musstraat		2-0083	4/01/2005	21:30	0,245 cd/m ²	0,150 cd/m ²	61,22%
Putte	Musstraat		2-0082	4/01/2005	21:30	0,523 cd/m ²	0,285 cd/m ²	54,49%
Putte	Nachtegalstraat, eerste paal	Volgende paal staat in boom, verharde veldweg paalafstand 90 en 76 m, gemiddeld 83 m tijdstop checken op foto	2-0428	2/01/2005	23:20	0,215 cd/m ²	0,130 cd/m ²	60,47%
Putte	Ooievaarsnest		4-0521	18/05/2005	23:42	0,302 cd/m ²	0,592 cd/m ²	196,03%
Putte	Ottershoek		4-0543	10/06/2005	0:15	0,200 cd/m ²	0,0305 cd/m ²	15,25%
Putte	Oude Molen, 30m van nr. 12		2-0061	4/01/2005	20:40	0,128 cd/m ²	0,0802 cd/m ²	62,66%
Putte	Oude Molen, 30m van nr. 12		2-0059	4/01/2005	20:40	0,414 cd/m ²	0,0826 cd/m ²	19,95%
Putte	Paalstraat 3	hoek Paalstraat grondgebied Schriek, foto 4-0483	4-0480	11/05/2005	22:49	0,133 cd/m ²	0,0788 cd/m ²	59,25%
Putte	Paalstraat 3		4-0479	11/05/2005	22:49	0,193 cd/m ²	0,139 cd/m ²	72,02%
Putte	Paalstraat 3		4-0483	11/05/2005	22:53	1,62 cd/m ²	0,0644 cd/m ²	3,98%
Putte	Paardenstraat		4-0473	11/05/2005	22:19	0,219 cd/m ²	0,568 cd/m ²	259,36%
Putte	Paardenstraat 22		4-0474	11/05/2005	22:29	0,133 cd/m ²	0,799 cd/m ²	600,75%
Putte	Paardenstraat 22		4-0475	11/05/2005	22:30	0,284 cd/m ²	0,536 cd/m ²	188,73%
Putte	Paardenstraat 5		4-0476	11/05/2005	22:40	0,416 cd/m ²	0,0905 cd/m ²	21,75%
Putte	Paardenstraat 5		4-0477	11/05/2005	22:40	0,578 cd/m ²	0,109 cd/m ²	18,86%
Putte	Peter Michielslei, nabij Stompaarshoek		2-0081	4/01/2005	21:25	0,161 cd/m ²	0,0597 cd/m ²	24,66%
Putte	Peter Michielslei, nabij Stompaarshoek		2-0080	4/01/2005	21:25	0,587 cd/m ²	0,102 cd/m ²	17,38%
Putte	Pitsemburgstraat, 2de paal vanaf Mechelbaan		2-0058	4/01/2005	20:35	0,132 cd/m ²	0,0849 cd/m ²	64,32%
Putte	Pitsemburgstraat, 2de paal vanaf Mechelbaan		2-0057	4/01/2005	20:35	0,206 cd/m ²	0,126 cd/m ²	61,17%
Putte	Pitsemburgstraat, 2de paal vanaf Vogelstraat		2-0055	4/01/2005	20:25	0,181 cd/m ²	0,090 cd/m ²	49,72%
Putte	Pitsemburgstraat, 2de paal vanaf Vogelstraat		2-0054	4/01/2005	20:25	0,205 cd/m ²	0,097 cd/m ²	47,32%
Putte	Plasstraat 204		4-0515	18/05/2005	23:03	0,223 cd/m ²	0,258 cd/m ²	115,70%



Deel-gemeente	Straatnaam en locatie	Opmerkingen	Nummer foto	Datum foto	Tijd foto	Hoogste luminantie wegdek	Hoogste luminantie buiten weg	Instraling naar omgeving
Putte	Poststraat 16		4-0383	16/03/2005	22:31	0,494 cd/m ²	0,593 cd/m ²	120,04%
Putte	Processieweg		4-0461	27/04/2005	23:53	0,213 cd/m ²	0,0923 cd/m ²	43,33%
Putte	Rechtestraat	paal leunt achterover, grootste deel van straat heeft geen verlichting	4-0517	18/05/2005	23:27	0,498 cd/m ²	0,148 cd/m ²	29,72%
Putte	Rechtestraat 7	paal leunt achterover	4-0516	18/05/2005	23:18	0,578 cd/m ²	0,525 cd/m ²	90,83%
Putte	Reetlei 4	volgende paal geen lamp	2-0373	29/12/2004	21:05	0,465 cd/m ²	0,310 cd/m ²	66,67%
Putte	Reetlei 67	paalhoogte 6 m	2-0387	29/12/2004	21:45	0,110 cd/m ²	0,330 cd/m ²	300,00%
Putte	Reetlei 9	2 armaturen op zelfde paal, paalafstand en montagehoek niet ingevuld	2-0426	2/01/2005	23:10	0,189 cd/m ²	2,540 cd/m ²	1343,92%
			2-0425	2/01/2005	23:10	0,694 cd/m ²	6,760 cd/m ²	974,06%
Putte	Reetvelden 1	afstand palen resp. 31 en 54m, gemiddeld 42 m	2-0424	2/01/2005	23:00	0,269 cd/m ²	0,123 cd/m ²	45,72%
Putte	Rozenstraat	zeer onregelmatige afstanden palen: 23 m, 70m	4-0420	21/04/2005	21:40	0,114 cd/m ²	0,276 cd/m ²	242,11%
			4-0419	21/04/2005	21:39	0,182 cd/m ²	0,245 cd/m ²	134,62%
Putte	Saffraanbergen	lamp in boom	4-0506	18/05/2005	22:36	1,730 cd/m ²	0,345 cd/m ²	19,94%
Putte	Schaapstraat		4-0529	9/06/2005	22:42	0,461 cd/m ²	0,200 cd/m ²	43,38%
Putte	Schrans, hoek Langendijk		4-0466	11/05/2005	22:00	0,424 cd/m ²	1,070 cd/m ²	252,36%
			4-0470	11/05/2005	22:13	0,341 cd/m ²	1,600 cd/m ²	469,21%
Putte	Sijsjesweg		4-0534	9/06/2005	23:02	0,310 cd/m ²	0,286 cd/m ²	92,26%
Putte	Slameuterstraat, t.h.v. grot	slechts huizen aan 1 kant	4-0316	2/02/2005	21:35	0,615 cd/m ²	0,349 cd/m ²	56,75%
Putte	Steekheide		4-0535	9/06/2005	23:06	0,0298 cd/m ²	0,0117 cd/m ²	39,26%
Putte	Steenbeek, hoek Bredestraat	1 lamp per 3 palen	4-0602	16/06/2005	23:30	0,348 cd/m ²	0,108 cd/m ²	31,03%
Putte	Stompaarshoek, begin Bredestraat	palen op de hoeken	2-0077	4/01/2005	21:20	0,372 cd/m ²	0,334 cd/m ²	89,78%
			2-0079	4/01/2005	21:20	0,259 cd/m ²	0,0795 cd/m ²	30,69%
Putte	Teintstraat		4-0295	2/02/2005	20:10	0,775 cd/m ²	3,690 cd/m ²	476,13%
Putte	Theodoor Van den Putte	palen zijn hoog; lampen in bomen	4-0498	18/05/2005	22:12	1,140 cd/m ²	0,496 cd/m ²	43,51%
Putte	Tinstraat		4-0519	18/05/2005	23:40	0,291 cd/m ²	0,560 cd/m ²	192,44%
			4-0518	18/05/2005	23:39	0,484 cd/m ²	0,228 cd/m ²	47,11%
Putte	Vaatjesstraat		4-0522	18/05/2005	23:47	0,221 cd/m ²	0,563 cd/m ²	254,75%
Putte	Vaatjesstraat 16		4-0544	10/06/2005	0:19	0,404 cd/m ²	0,308 cd/m ²	76,24%
Putte	Van Gorplan 2 en 4	lamp in boom	4-0402	21/04/2005	21:00	0,229 cd/m ²	0,240 cd/m ²	104,80%
			4-0401	21/04/2005	21:03	0,212 cd/m ²	0,532 cd/m ²	250,94%
Putte	Van Gorplan 25		2-0395	29/12/2004	22:10	0,285 cd/m ²	0,339 cd/m ²	118,95%
			2-0394	29/12/2004	22:10	0,636 cd/m ²	0,658 cd/m ²	103,46%
Putte	Van Gorplan 31	aantal lampen in bomen	2-0393	29/12/2004	22:05	0,287 cd/m ²	0,048 cd/m ²	16,72%
Putte	Van Gorplan 6 en 8	ander model armatuur	4-0405	21/04/2005	21:05	0,283 cd/m ²	0,461 cd/m ²	162,90%
			4-0406	21/04/2005	21:06	0,341 cd/m ²	0,139 cd/m ²	40,76%
Putte	Van Gorplan 7 en 9		6-0037	29/12/2004	22:35	0,414 cd/m ²	0,517 cd/m ²	124,88%
			6-0038	29/12/2004	22:35	0,681 cd/m ²	0,811 cd/m ²	119,09%
Putte	Veldweg 3	Echte veldweg!	4-0301	2/02/2005	20:45	1,420 cd/m ²	0,117 cd/m ²	8,24%
Putte	Venstraat 43		4-0448	27/04/2005	23:13	0,221 cd/m ²	0,0474 cd/m ²	21,45%
			4-0447	27/04/2005	23:12	0,299 cd/m ²	0,0752 cd/m ²	25,15%
Putte	Vijfheide		4-0538	9/06/2005	23:53	0,223 cd/m ²	0,121 cd/m ²	54,26%
Putte	Vogelstraat	geen huizen; 1 lamp per 2 palen	4-0618	17/06/2005	0:54	0,550 cd/m ²	0,449 cd/m ²	81,64%
Putte	Weynesbaan 179	wit licht, vluchtheuvel aan verkeersgeleider	4-0297	2/02/2005	20:20	3,030 cd/m ²	0,660 cd/m ²	21,78%
Putte	Wolzakken		4-0495	11/05/2005	23:53	0,307 cd/m ²	0,312 cd/m ²	101,63%
Putte	Zag		4-0620	17/06/2005	0:58	0,273 cd/m ²	0,208 cd/m ²	76,19%
Putte	Zandweg	afstand paal gegeven als 10 VP	4-0444	27/04/2005	22:58	0,128 cd/m ²	0,0836 cd/m ²	65,31%

Deel-gemeente	Straatnaam en locatie	Opmerkingen	Nummer foto	Datum foto	Tijd foto	Hoogste luminantie wegdek	Hoogste luminantie buiten weg	Instraling naar omgeving
Putte	Zegbos, hoek halverweg de straat		4-0304	2/02/2005	21:00	0,231 cd/m ²	0,157 cd/m ²	67,97%
Putte	Zevenbunder		4-0491	11/05/2005	23:31	0,259 cd/m ²	0,119 cd/m ²	45,95%
Putte	Zwanelci		4-0533	9/06/2005	22:56	0,520 cd/m ²	0,226 cd/m ²	43,46%
Putte	Zwiterstraat	paal helt achterover	4-0545	10/06/2005	0:26	0,165 cd/m ²	0,132 cd/m ²	80,00%

We gaan er van uit dat de instraling naar de omgeving, hier gemeten als de verhouding tussen de hoogste gemeten luminantie op het wegdek (met inbegrip van voet- en fietspaden) en de hoogst gemeten luminantie buiten het wegdek zo klein mogelijk moet zijn. Zelfs met een perfecte lichtinstallatie zal er altijd een deel van de nevenbundel buiten het doelgebied vallen en dus de berm naast de weg, de voortuinen of de gevels van de huizen gedeeltelijk mee verlichten. We gaan er van uit dat de daar gemeten luminantie bij een goede installatie niet meer dan 25 % van de hoogst gemeten luminantie op het wegdek is. Van de 242 foto's zijn er 36 (15 %) in dat geval. 60 Foto's (25 %) vertonen een verhouding van 25 % of meer maar minder dan 50 %. 65 Foto's (27 %) kennen een verhouding van 50 % of meer maar niet meer dan 100 %. Bij 58 foto's (24 %) is de verhouding 100 % of meer maar niet meer dan 200 %. Op die plaatsen is het verlichtingsniveau buiten de weg dus hoger dan op de weg. In 23 foto's is de verhouding zelfs groter of gelijk aan 200 %. Op die plaatsen is het verlichtingsniveau buiten de weg dus het dubbele van het verlichtingsniveau op de weg. Vermits al dit licht niet nodig is, betekent dit een aanzienlijke bijdrage in lichthinder en lichtvervuiling en de daarmee gepaard gaande energieverpilling. De onderstaande figuur geeft het aantal foto's per categorie weer.



4.3.5. Overzicht slechte straatverlichting per type armatuur

In dit hoofdstuk wordt voor alle armatuurtypes die redelijk zware tot zware lichtvervuiling veroorzaken een beschrijving gegeven en wordt opgelijst welk aantal, lampvermogens en monteringswijze gebruikt worden in de gemeente Putte en in welke straten. Ook de armaturen waarvan niets gekend is met betrekking tot lichtvervuiling worden hier behandeld.

4.3.5.1 ACEC RAM

Dit type armatuur is geschikt voor gebruik met een lage druk natrium lamp van het grote type. Hoe groter de lichtbron, hoe groter het lichtpercentage dat terug op de lamp weerkaatst en uiteindelijk verloren gaat en hoe moeilijker het is een hoger toestelrendement te halen als gevolg van een spiegel. Armaturen met grote lichtbronnen zijn daardoor zeer moeilijk uit te rusten met een goede spiegeloptiek. De fabrikanten voorzien daardoor vaak geen goede lichtkappen waardoor voor dergelijke lampen geen goede armaturen bestaan. Zo ook voor de ACEC RAM. Bij dit armatuur is er een grote niet functionele diffusie boven het horizontaal vlak. Er is eveneens een grote dwarsverstraling buiten het doelgebied. Kortom, slechts een beperkt deel van het licht zal op de te verlichten openbare weg terechtkomen.

Deze armaturen worden best vermeden en kunnen in geen enkele omstandigheid gebruikt worden als een goede oplossing voor lichthinder. De lamp zelf is wel niet erg energieverwendend maar omdat ze in een toestel met een dergelijk laag toestelrendement zit, wordt daar geen winst uit gehaald.

In de gemeente zouden er 32 dergelijke armaturen staan met een geïnstalleerd lampvermogen van 91 W. Deze armaturen zijn meestal gemonteerd op een netpaal beton (28 x), 3 x op een gebogen stalen paal van 8 m en 1 x op een netpaal hout. Het verlichtingsregime is telkens de ganse nacht. Dit armatuur kan je in alle omstandigheden onder de noemer zwaar lichtvervuilend catalogiseren.

Straat	aantal	regime
Clementstraat	1	Ganse nacht
Haachtsebaan	1	Ganse nacht
Heuvel	2	Ganse nacht
Leuvensebaan	16	Ganse nacht
Lierbaan	5	Ganse nacht
Schrieksesteenweg	1	Ganse nacht
Zoetewei	6	Ganse nacht

4.3.5.2 AEG JUNIORKOFFER

Dit type armatuur maakt gebruik van Natrium hoge druk lampen. In de gemeente staan 43 van dergelijke armaturen opgesteld staan. Het geïnstalleerde lampvermogen is telkens 70 W. Er zijn verder geen technische gegevens bekend over dit armatuur. Om die reden moeten we dit armatuur onder de categorie onbekend plaatsen. 38 Van deze armaturen zijn gemonteerd op een netpaal beton, de overige 5 op een netpaal hout. 26 Van die armaturen branden gans de nacht, de overige 17 worden om 23 u gedoofd en om 5 u terug ontstoken.

Straat	aantal	regime
Albrecht Gysbrechtsstraat	5	Tot 23 u en vanaf 5 u
Beekstraat	1	Tot 23 u en vanaf 5 u
Binnenweg	3	Tot 23 u en vanaf 5 u
Duivenstraat	4	Tot 23 u en vanaf 5 u
Jozef Weynsstraat	2	Tot 23 u en vanaf 5 u
Veldenstraat	2	Tot 23 u en vanaf 5 u
Albrecht Gysbrechtsstraat	6	Ganse nacht
Beekstraat	5	Ganse nacht
Bergstraatje	1	Ganse nacht
Binnenweg	2	Ganse nacht
Dennenlaan	1	Ganse nacht
Duivenstraat	3	Ganse nacht
Jozef Weynsstraat	3	Ganse nacht
Kerkhoflei	2	Ganse nacht
Mechelbaan	1	Ganse nacht
Musstraat	1	Ganse nacht
Zoetewei	1	Ganse nacht

4.3.5.3 NORAL GRAND PARK

Dit type armatuur is geschikt om te gebruiken met Natrium hoge druk lampen. Deze lampen hebben een kleine lichtbron. Hoe kleiner de lichtbron, hoe kleiner het lichtpercentage dat terug op de lamp weerkaatst en uiteindelijk verloren gaat en hoe makkelijker het is een hoger toestelrendement te halen als gevolg van een spiegel. Bij armaturen met kleine lichtbronnen is het daardoor gemakkelijker om rond de lichtbron een goede spiegel te monteren. Deze lampen kunnen uitermate geschikt zijn om een goede en energievriendelijke openbare verlichting mee uit te werken.

Dit armatuur is echter niet goed afgeschermd en maakt geen gebruik van een efficiënte spiegel. Er is veel opwaartse doorstraling van de diffusor die zich rond de lichtbron bevindt. Bovendien zal de lantaarnbodem in reflecterend metaal ook een deel van het licht van de lamp opwaarts weerkaatsen. Er gaat dus bij dit armatuur bijzonder veel licht verloren en er is geen efficiënte verlichting van de openbare weg.

Deze armaturen worden dus het best vermeden voor zowel functionele als decoratieve verlichting. Ze zullen in geen enkele omstandigheid voldoen als een degelijke oplossing voor een goede en lichthinder vriendelijke verlichting. Dit armatuur kan je in alle omstandigheden onder de noemer zwaar lichtvervuilend catalogiseren.

Er staan in de gemeente Putte 20 van deze armaturen opgesteld. 14 daarvan zijn gemonteerd op een rechte stalen paal van 5 m, 6 op een rechte aluminiumpaal. Alle 20 toestellen zijn geïnstalleerd met een 70 W lamp en branden de ganse nacht.

Straat	aantal	regime
Molenveld	20	Ganse nacht



4.3.5.4 SCHREDER BELGICA

Dit type armatuur is geschikt om te gebruiken met Natrium hoge druk lampen. Deze lampen hebben een kleine lichtbron. Hoe kleiner de lichtbron, hoe kleiner het lichtpercentage dat terug op de lamp weerkaatst en uiteindelijk verloren gaat en hoe makkelijker het is een hoger toestelrendement te halen als gevolg van een spiegel. Bij armaturen met kleine lichtbronnen is het daardoor gemakkelijker om rond de lichtbron een goede spiegel te monteren. Deze lampen zijn uitermate geschikt om een goede en energievriendelijke openbare verlichting mee uit te werken.

Dit type armatuur wordt vaak gebruikt als decoratieve verlichting. Indien het effectief als decoratieve verlichting gebruikt wordt samen met functionele verlichting moeten normaal lage vermogens gebruikt worden. 70 Watt is echter veel te veel voor decoratieve verlichting zonder functioneel karakter. Het armatuur is uitgerust met een goede spiegel die het licht volledig naar beneden en hoofdzakelijk naar het doelgebied zal sturen.

Het armatuur wordt geleverd met verschillende lichtkappen. De eerste versie is deze met een lichtkap in gestructureerd polycarbonaat. Dit geeft de lichtkap een erg geribbelde onderkant. Hierin gaat het licht sterk gaan reflecteren en weerkaatsen. Het effect van de goede spiegeloptiek wordt hierdoor weer sterk tenietgedaan. Bovendien is onder aan het armatuur bij de bevestiging op de paal een helder reflecterend metalen plaat die terug een deel van het licht opwaarts weerkaatst. Door de twee bovenstaande aspecten is er zeer veel niet functionele lichtdiffusie boven het horizontaal vlak.

Men kan dit type armatuur ook krijgen met een helder polycarbonaat lichtkap en met een mat zwart metalen plaatje boven de paal. Samen met de goede optiek van de spiegel zal dan de niet functionele lichtdiffusie boven het horizontale vlak eerder beperkt blijven.

In Putte staat echter bijna enkel de versie met de gestructureerde polycarbonaat lichtkap opgesteld. In deze versie is dit armatuur onder alle omstandigheden zowel bij gebruik voor openbare verlichting als decoratieve verlichting onder te brengen in de categorie zwaar lichtvervuilend. Indien er gebruik gemaakt wordt van de heldere polycarbonaat lichtkap is het armatuur enkel weinig lichtvervuilend.

Er zijn binnen de gemeente Putte 11 armaturen van dit type opgesteld. Al die armaturen zijn voorzien van een 70 W lamp en branden de ganse nacht. De meeste armaturen (7) zijn gemonteerd op een rechte stalen paal van 4 m, 1 staat op een rechte stalen paal van 5 m, 1 is gemonteerd aan een gevel en de 2 overige staan op een rechte aluminium paal.

Straat	aantal	regime
Alice Nahonstraat	9	Ganse nacht
Beerzelplein	2	Ganse nacht

4.3.5.5 SCHREDER CASCAIS

Dit type armatuur is geschikt om te gebruiken met Natrium hoge druk lampen. Deze lampen hebben een kleine lichtbron. Hoe kleiner de lichtbron, hoe kleiner het lichtpercentage dat terug op de lamp weerkaatst en uiteindelijk verloren gaat en hoe makkelijker het is een hoger

toestelrendement te halen als gevolg van een spiegel. Armaturen met kleine lichtbronnen en zijn daardoor gemakkelijker te gebruiken om rond de lichtbron een goede spiegel te monteren. Deze lampen zijn uitermate geschikt om een goede en energievriendelijke openbare verlichting mee uit te werken.

Dit armatuur wordt vaak gebruikt als decoratieve verlichting. Indien het effectief als decoratieve verlichting gebruikt wordt samen met functionele verlichting moeten normaal lage vermogens gebruikt worden. 70 Watt is echter veel te veel voor decoratieve verlichting zonder functioneel karakter. Het armatuur is uitgerust met een goede spiegel die het licht volledig naar beneden en hoofdzakelijk naar het doelgebied zal sturen.

Het armatuur wordt geleverd met verschillende lichtkappen. De eerste versie is deze met een lichtkap in gestructureerd polycarbonaat. Dit geeft de lichtkap een erg geribbelde onderkant. Hierin gaat het licht sterk reflecteren en weerkaatsen. Het effect van de goede spiegeloptiek wordt hierdoor weer sterk tenietgedaan. Bovendien is onder aan het armatuur bij de bevestiging op de paal een helder reflecterend metalen plaat die terug een deel van het licht opwaarts weerkaatst. Door de twee bovenstaande aspecten is er zeer veel niet-functionele lichtdiffusie boven het horizontaal vlak.

Men kan dit type armatuur ook krijgen met een heldere polycarbonaat lichtkap en met een mat zwart metalen plaatje boven de paal. Samen met de goede optiek van de spiegel zal dan de niet functionele lichtdiffusie boven het horizontale vlak eerder beperkt blijven.

In Putte staat echter enkel de versie met de gestructureerde polycarbonaat lichtkap opgesteld. In deze versie is dit type armatuur onder alle omstandigheden zowel bij gebruik voor openbare verlichting als decoratieve verlichting onder te brengen in de categorie zwaar lichtvervuilend. Indien er gebruik gemaakt wordt van een heldere polycarbonaat lichtkap, wat in Putte niet het geval is, is het armatuur weinig lichtvervuilend.

Er zijn binnen de gemeente Putte 6 armaturen van dit type opgesteld, telkens met een lamp van 70 W op een niet standaard OV-paal. Al deze armaturen branden de ganse nacht.

Straat	aantal	regime
Molenveld	6	Ganse nacht

4.3.5.6 SCHREDER CITEA MIDI

Dit type armatuur is geschikt om te gebruiken met Natrium hoge druk lampen. Deze lampen hebben een kleine lichtbron. Hoe kleiner de lichtbron, hoe kleiner het lichtpercentage dat terug op de lamp weerkaatst en uiteindelijk verloren gaat en hoe makkelijker het is een hoger toestelrendement te halen als gevolg van een spiegel. Armaturen met kleine lichtbronnen en zijn daardoor gemakkelijker te gebruiken om rond de lichtbron een goede spiegel te monteren. Deze lampen zijn uitermate geschikt om een goede en energievriendelijke openbare verlichting mee uit te werken. Dit armatuur is een projector. Deze kan gebruikt worden voor het verlichten van terreinen zoals parkings.

Het armatuur kan geleverd worden met verschillende spiegels, het juiste gebruik van het armatuur hangt mee samen met het gebruik van de spiegel. Een goede optie is dat er gebruik

gemaakt wordt van spiegel 1543 die dan maximaal onder een hoek van 5 graden geplaatst wordt. Beter is nog dat men gebruik maakt van de spiegel 1523 die dan enkel en alleen horizontaal opgesteld wordt.

Indien de armaturen staan opgesteld zoals hierboven vermeld, onder de hoek zoals hierboven vermeld voor de betreffende spiegels, kan men deze armaturen catalogiseren als weinig lichtvervuilend indien er geen overdreven verlichting wordt gebruikt.

Indien de verlichting in een hoek tot 5 graden hoger dan de hierboven opgegeven hoeken, presteert het armatuur al een stuk minder en moet het geplaatst worden onder de categorie redelijk licht vervuילend. Indien ze onder nog hogere hoeken worden opgesteld moet men al gauw naar zwaar lichtvervuilend gaan omdat er dan veel rechtstreekse opwaartse verlichting zal zijn.

Binnen Putte staan er 15 van deze armaturen opgesteld. Welke spiegels geïnstalleerd zijn is niet gekend. Alle armaturen zijn gemonteerd op een niet-standaard OV-paal en branden gans de nacht. 11 Daarvan zijn uitgerust met een lamp van 70 W, de overige 4 met een lamp van 150 W.

Straat	aantal	regime
Leuvensebaan (70 W)	1	Ganse nacht
Leuvensebaan (150 W)	2	Ganse nacht
Mechelbaan (150 W)	2	Ganse nacht
Peulisbaan (70 W)	10	Ganse nacht

4.3.5.7 SCHREDER DM

Dit type armatuur is geschikt om te gebruiken met Natrium hoge druk lampen. Deze lampen hebben een kleine lichtbron. Hoe kleiner de lichtbron, hoe kleiner het lichtpercentage dat terug op de lamp weerkaatst en uiteindelijk verloren gaat en hoe makkelijker het is een hoger toestelrendement te halen als gevolg van een spiegel. Armaturen met kleine lichtbronnen en zijn daardoor gemakkelijker te gebruiken om rond de lichtbron een goede spiegel te monteren. Deze lampen zijn uitermate geschikt om een goede en energievriendelijke openbare verlichting mee uit te werken.

Het gaat hier over een ouder verlichtingstoestel dat ondertussen niet meer in de handel is. Het toestel beschikt over een goede spiegeloptiek en zal al het licht naar beneden sturen. Het armatuur is wel uitgerust met een diepe lichtkap die snel vuil wordt en soms onvoldoende helder is. Hierdoor zal er terug een beperkte hoeveelheid niet functioneel diffuus licht boven het horizontaal vlak zijn.

Het is belangrijk dat het armatuur horizontaal boven het wegdek wordt opgesteld. Indien deze correcte installatie wordt gebruikt kan men spreken van een weinig of redelijk lichtvervuilend. Indien het verlichtingstoestel onder een zekere hoek wordt geplaatst, moet men eerder spreken van redelijk zware lichtvervuiling.

Er staan 2 armaturen van dit type in Putte opgesteld, telkens met een lamp van 250 W gemonteerd op een gevel. Beide lampen branden gans de nacht.

Straat	aantal	regime
Alice Nahonstraat	2	Ganse nacht

4.3.5.8 SCHREDER DTN

Dit type armatuur is geschikt om te gebruiken met Natrium hoge druk lampen. Deze lampen hebben een kleine lichtbron. Hoe kleiner de lichtbron, hoe kleiner het lichtpercentage dat terug op de lamp weerkaatst en uiteindelijk verloren gaat en hoe makkelijker het is een hoger toestelrendement te halen als gevolg van een spiegel. Armaturen met kleine lichtbronnen en zijn daardoor gemakkelijker te gebruiken om rond de lichtbron een goede spiegel te monteren. Deze lampen zijn uitermate geschikt om een goede en energievriendelijke openbare verlichting mee uit te werken.

Het gaat hier over een ouder verlichtingstoestel dat ondertussen niet meer in de handel is. Het toestel beschikt over een goede spiegeloptiek en zal al het licht naar beneden sturen. Het armatuur is wel uitgerust met een diepe lichtkap die snel vuil wordt en soms onvoldoende helder is. Hierdoor zal er terug een beperkte, niet functionele diffuus lichtuitstraling boven het horizontaal vlak optreden.

Het is belangrijk dat het armatuur horizontaal boven het wegdek wordt opgesteld. Indien deze correcte installatie wordt gebruikt kan men spreken van een weinige tot redelijke lichtvervuiling. Indien het verlichtingstoestel onder een zekere hoek wordt geplaatst, moet men eerder spreken van redelijke zware lichtvervuiling.

Er staan 91 armaturen van dit type in Putte opgesteld. 40 Daarvan zijn gemonteerd op een gebogen stalen OV paal van 10 m, 9 op een gebogen stalen OV paal van 8 m, 39 zijn gemonteerd op een gevel en 3 op een betonnen netpaal. Al die armaturen zijn voorzien van een lamp van 250 W. 55 Armaturen branden gans de nacht, de overige 36 branden tot 23 u en worden om 5 u terug ontstoken.

Straat	aantal	regime
Alice Nahonstraat	1	Tot 23 u en vanaf 5 u
Lierbaan	5	Tot 23 u en vanaf 5 u
Mechelbaan	30	Tot 23 u en vanaf 5 u
Alice Nahonstraat	6	Ganse nacht
Eksterstraat	1	Ganse nacht
Lierbaan	11	Ganse nacht
Mechelbaan	35	Ganse nacht
Reetlei	1	Ganse nacht
Waverlei	1	Ganse nacht

4.3.5.9 SCHREDER FULGORA+S

Dit type armatuur is geschikt om te gebruiken met Natrium hoge druk lampen. Deze lampen hebben een kleine lichtbron. Hoe kleiner de lichtbron, hoe kleiner het lichtpercentage dat terug op de lamp weerkaatst en uiteindelijk verloren gaat en hoe makkelijker het is een hoger toestelrendement te halen als gevolg van een spiegel. Armaturen met kleine lichtbronnen en zijn daardoor gemakkelijker te gebruiken om rond de lichtbron een goede spiegel te

monteren. Deze lampen zijn uitermate geschikt om een goede en energievriendelijke openbare verlichting mee uit te werken.

Dit toestel heeft geen goede spiegeloptiek waardoor de lamp niet goed wordt afgeschermd. Er is dan ook veel rechtstreeks opwaartse doorstraling van de lamp naast de reflector. Bovendien is het armatuur eveneens uitgerust met een refractor. Dit is een geribbelde lichtkap die bedoeld is om het licht zo breed mogelijk uit te smeren. Het licht gaat dan in deze kap gebroken worden in de richting van het wegdek. Echter binnen deze lichtkap zijn ook veel reflecties waardoor een belangrijk deel van het licht door de refractorkap als niet functioneel diffuus licht wordt opgestraald. Door dat men het licht breed wil uitsmeren om zo de palen verder uit elkaar te kunnen plaatsen, zal het armatuur ook makkelijker voor verblinding zorgen, zeker als het bovendien niet correct geïnstalleerd zou worden. Men kan dan ook moeilijk anders dan dit armatuur onder de noemer van zwaar lichtvervuilend onder te brengen.

Binnen de gemeente Putte zijn er 13 armaturen van dit type. Ze zijn allemaal uitgerust met een lamp van 70 W, branden de ganse nacht en zijn gemonteerd op een rechte stalen paal van 5 m.

Straat	aantal	regime
Molenveld	13	Ganse nacht

4.3.5.10 SCHREDER FUTURA

Dit type armatuur is geschikt om te gebruiken met Natrium hoge druk lampen. Deze lampen hebben een kleine lichtbron. Hoe kleiner de lichtbron, hoe kleiner het lichtpercentage dat terug op de lamp weerkaatst en uiteindelijk verloren gaat en hoe makkelijker het is een hoger toestelrendement te halen als gevolg van een spiegel. Bij armaturen met kleine lichtbronnen is het daardoor gemakkelijker om rond de lichtbron een goede spiegel te monteren. Deze lampen zijn uitermate geschikt om een goede en energievriendelijke openbare verlichting mee uit te werken.

Het armatuur is een ouder type dat ondertussen niet meer verkrijgbaar is. Het toestel is uitgerust met een kegelvormige refractorkap. Hierdoor komt er veel niet functioneel lichtdiffusie boven het horizontaal vlak. Ook in de lengte richting van de weg wordt het licht te breed uitgestraald waardoor verblinding gemakkelijk kan optreden. Om de zichtbaarheid te garanderen bij een dergelijke verblinding is eveneens een hoger verlichtingsniveau van het omgevingslicht nodig voor een zelfde zichtbaarheid dan met een armatuur dat dit probleem niet heeft. Dit armatuur moet dan ook ondergebracht worden in de categorie zwaar lichtvervuilend in welke vorm het ook gebruikt wordt.

Er kunnen in de gemeente Putte 74 exemplaren van dit type armatuur teruggevonden worden. Ze zijn allemaal voorzien van een 70 W lamp, branden gans de nacht en zijn gemonteerd op een rechte stalen paal van 5 m.

Straat	aantal	regime
Kleuterstraat	2	Ganse nacht
Molenveld	3	Ganse nacht

Straat	aantal	regime
Rappoortvelden	7	Ganse nacht
Smidsstraat	10	Ganse nacht
Sollevelden	42	Ganse nacht
Warandestraat	10	Ganse nacht

4.3.5.11 SCHREDER GNSB

Dit type armatuur is geschikt voor gebruik met een lage druk natrium lamp van het grote type. Hoe groter de lichtbron, hoe groter het lichtpercentage dat terug op de lamp weerkaatst en uiteindelijk verloren gaat en hoe moeilijker het is een hoger toestelrendement te halen als gevolg van een spiegel. Armaturen met grote lichtbronnen en zijn daardoor zeer moeilijk uit te rusten met een goede spiegeloptiek. De fabrikanten voorzien daardoor vaak geen goede lichtkappen waardoor voor dergelijke lampen geen goede armaturen bestaan.

Bij deze toestellen bevindt de lamp zich in een heldere cilindrische behuizing met aan de bovenkant een reflecterende bovensector. De reflecterende bovensector reflecteert echter maar een klein deel van het opwaarts gestraald licht. Ook gaat er door de beperkte spiegel een groot deel van het licht tot ver buiten het te verlichten doelgebied. Het verlichtingstoestel moet daarom gecatalogiseerd worden onder de noemer van zwaar lichtvervuilend, zeker als het onder een hoek boven de straat is gemonteerd. De lichtvervuiling kan deels beperkt worden door correct horizontaal te monteren.

Binnen de gemeente Putte zijn 6 van deze verlichtingstoestellen terug te vinden. Ze zijn allemaal uitgerust met een lamp van 91 W en branden gans de nacht. Eén ervan is gemonteerd op een gebogen stalen paal van 8 m, de 5 overige op een betonnen netpaal.

Straat	aantal	regime
Houwstraat	5	Ganse nacht
Oude Putsebaan	1	Ganse nacht

4.3.5.12 SCHREDER GSOB

Dit type armatuur is geschikt voor gebruik met een lage druk natrium lamp van het grote type. Hoe groter de lichtbron, hoe groter het lichtpercentage dat terug op de lamp weerkaatst en uiteindelijk verloren gaat en hoe moeilijker het is een hoger toestelrendement te halen als gevolg van een spiegel. Armaturen met grote lichtbronnen en zijn daardoor zeer moeilijk uit te rusten met een goede spiegeloptiek. De fabrikanten voorzien daardoor vaak geen goede lichtkappen waardoor voor dergelijke lampen geen goede armaturen bestaan.

Bij deze toestellen bevindt de lamp zich in een heldere cilindrische behuizing met aan de bovenkant een reflecterende bovensector. De reflecterende bovensector reflecteert echter maar een klein deel van het opwaarts gestraald licht. Ook gaat er door de beperkte spiegel een groot deel van het licht tot ver buiten het te verlichten doelgebied. Het verlichtingstoestel moet daarom gecatalogiseerd worden onder de noemer van zwaar lichtvervuilend, zeker als het onder een hoek boven de straat is gemonteerd. De lichtvervuiling kan deels beperkt worden door correct horizontaal te monteren.

Binnen de gemeente Putte zijn 108 van deze verlichtingstoestellen terug te vinden. 29 Daarvan zijn uitgerust met een lamp van 131 W, zijn gemonteerd op een betonnen paal met 1 arm en branden tot 23 u en worden om 5 u opnieuw ontstoken. De overige 79 toestellen zijn uitgerust met een lamp van 91 W en branden heel de nacht. 27 Toestellen zijn gemonteerd op een gebogen stalen paal van 8 m, 42 op een betonnen netpaal en 10 op een houten netpaal.

Straat	aantal	Regime
Aarschotbaan	8	Tot 22 u
Aarschotbaan	5	Tot 23 u en vanaf 5 u
Waversteenweg	13	Tot 23 u en vanaf 5 u
Aarschotbaan	16	Ganse nacht
Berkenstraat	1	Ganse nacht
Berlaarbaan	1	Ganse nacht
Beukenstraat	1	Ganse nacht
Biezenstraat	1	Ganse nacht
Booschotbaan	1	Ganse nacht
Bredestraat	5	Ganse nacht
Cardijnlaan	2	Ganse nacht
Dokter Cornilstraat	1	Ganse nacht
Driesstraat	1	Ganse nacht
Gravenhoek	1	Ganse nacht
Heiststeenweg	1	Ganse nacht
Hoogstraat	4	Ganse nacht
Houwstraat	1	Ganse nacht
Kapelstraat	5	Ganse nacht
Koningsbaan	1	Ganse nacht
Kruisstraat	2	Ganse nacht
Mechelbaan	2	Ganse nacht
Molenlei	1	Ganse nacht
Molenstraat	1	Ganse nacht
Oude Putsebaan	1	Ganse nacht
Pachtersdreef	1	Ganse nacht
Peulisstraat	2	Ganse nacht
Schrieksesteenweg	1	Ganse nacht
Speelbergenstraat	1	Ganse nacht
Waversteenweg	26	Ganse nacht
Weynesbaan	1	Ganse nacht

4.3.5.13 SCHREDER GZ41

Dit type armatuur is geschikt voor gebruik met een lage druk natrium lamp van het kleine type. Hoe groter de lichtbron, hoe groter het lichtpercentage dat terug op de lamp weerkaatst en uiteindelijk verloren gaat en hoe moeilijker het is een hoger toestelrendement te halen als gevolg van een spiegel. Armaturen met grote lichtbronnen zijn daardoor zeer moeilijk uit te rusten met een goede spiegeloptiek. De fabrikanten voorzien daardoor vaak geen goede lichtkappen waardoor voor dergelijke lampen geen goede armaturen bestaan.

Bij deze toestellen bevindt de lamp zich in een niet helemaal heldere cilindrische behuizing met aan de bovenkant een reflecterende bovensector. De reflecterende bovensector reflecteert echter maar een klein deel van het opwaarts gestraald licht. Ook gaat er door de

beperkte spiegel een groot deel van het licht tot ver buiten het te verlichten doelgebied. Door de onvoldoende helderheid van het materiaal van de lichtkap zal er nog bijkomende lichtdiffusie in de lichtkap veroorzaakt worden. Het verlichtingstoestel moet daarom gecatalogiseerd worden onder de noemer van zwaar lichtvervuilend, zeker als het onder een hoek boven de straat is gemonteerd. De lichtvervuiling kan deels beperkt worden door correct horizontaal te monteren.

Binnen de gemeente Putte zijn 63 van deze verlichtingstoestellen terug te vinden. Daarvan zijn er 6 uitgerust met een lamp van 131 W en 57 met een lamp van 91 W. 30 Toestellen zijn gemonteerd op een gebogen stalen paal van 10 m, 12 op een gebogen stalen paal van 8 m, 20 op een betonnen netpaal en 1 op een houten netpaal.

Straat	aantal	regime
Aarschotbaan (131 W)	2	Tot 23 u en vanaf 5 u
Mechelbaan (91 W)	11	Tot 23 u en vanaf 5 u
Waversteenweg (91 W)	1	Tot 23 u en vanaf 5 u
Aarschotbaan (131 W)	3	Ganse nacht
Aarschotbaan (91 W)	1	Ganse nacht
Bredestraat (91 W)	1	Ganse nacht
Gravenhoek (91 W)	1	Ganse nacht
Groenstraat (91 W)	1	Ganse nacht
Krankhoevelei (91 W)	1	Ganse nacht
Leuvensebaan (91 W)	3	Ganse nacht
Mechelbaan (91 W)	30	Ganse nacht
Pachtersdreef (91 W)	1	Ganse nacht
Peulisstraat (131 W)	1	Ganse nacht
Slameuterstraat (91 W)	1	Ganse nacht
Teintstraat (91 W)	1	Ganse nacht
Tinstraat (91 W)	1	Ganse nacht
Vogelstraat (91 W)	1	Ganse nacht
Waverlei (91 W)	1	Ganse nacht
Onbepaalde straat (91 W)	1	Ganse nacht

4.3.5.14 SCHREDER VZ

Dit type armatuur is geschikt voor gebruik met een lage druk natrium lamp van het grote type. Hoe groter de lichtbron, hoe groter het lichtpercentage dat terug op de lamp weerkaatst en uiteindelijk verloren gaat en hoe moeilijker het is een hoger toestelrendement te halen als gevolg van een spiegel. Armaturen met grote lichtbronnen en zijn daardoor zeer moeilijk uit te rusten met een goede spiegeloptiek. De fabrikanten voorzien daardoor vaak geen goede lichtkappen waardoor voor dergelijke lampen geen goede armaturen bestaan.

Bij deze verlichtingstoestellen bevindt de lamp van het korte Natrium lage druk type binnen een polycarbonaat refractor lichtkap. Spiegeloptiek is nagenoeg volledig afwezig en het is de bedoeling om die rol volledig te laten overnemen door de refractor lichtkap. Hierdoor zal er zeer veel niet functionele lichtdiffusie boven het horizontale vlak plaats hebben. Deze kan tot meer 14 % bedragen. Bovendien is er zeer veel dwarsdoorstraling tot ver buiten het doelgebied van de te verlichten openbare weg. Zeker als deze verlichting wordt geplaatst op smalle landelijke wegen, en onder een hoek boven het horizontaal vlak. Men moet deze

verlichtingstoestellen onder alle omstandigheden dan ook onderbrengen onder de categorie van zwaar lichtvervuilend.

Binnen de gemeente putte zijn er 1.658 armaturen van deze soort terug te vinden. Volgens de gegevens van Eandis zouden 3 daarvan uitgerust zijn met een Natrium hoge druklamp van 70 W. Dit is onmogelijk omdat deze lamp niet past in dit armatuur. Dit toont aan dat de gegevens van Eandis niet zonder fouten zijn. Of er ook andere fouten zijn in deze gegevens is niet na te gaan. De overige 1.655 zijn voorzien van een 36 W Natrium lage druk lamp. De toestellen zijn gemonteerd op 55 gebogen stalen palen van 8 m, 1.273 betonnen netpalen, 197 houten netpalen (waarvan 1 dubbele), 41 rechte stalen palen van 5 m en 72 rechte stalen palen van 8 m. Er zijn 9 toestellen op gevels gemonteerd.. 10 Toestellen branden tot 22 u en worden 's ochtends niet herontstoken. 136 Toestellen branden tot 23 u en worden 's ochtends om 5 u terug herontstoken. De overige 1.512 toestellen branden gans de nacht.

Straat	aantal	regime
Grensstraat	1	Tot 22 u
Heidelaan	1	Tot 22 u
Meester Van Der Borghstraat	6	Tot 22 u
Schrieksesteenweg	2	Tot 22 u
Astridlaan	3	Tot 23 u en vanaf 5 u
Augustijnenlei	4	Tot 23 u en vanaf 5 u
Balveldstraat	3	Tot 23 u en vanaf 5 u
Bareelstraat	16	Tot 23 u en vanaf 5 u
Beerzelstraat	8	Tot 23 u en vanaf 5 u
Beukenstraat	2	Tot 23 u en vanaf 5 u
Beverweg	1	Tot 23 u en vanaf 5 u
Bogaardenstraat	4	Tot 23 u en vanaf 5 u
Borgstraat	4	Tot 23 u en vanaf 5 u
Bosstraat	1	Tot 23 u en vanaf 5 u
Bremweg	3	Tot 23 u en vanaf 5 u
Clemensstraat	5	Tot 23 u en vanaf 5 u
Diepenstraat	3	Tot 23 u en vanaf 5 u
Glasstraat	1	Tot 23 u en vanaf 5 u
Haachtsebaan	3	Tot 23 u en vanaf 5 u
Hallaardreef	5	Tot 23 u en vanaf 5 u
Het Lijsternest	2	Tot 23 u en vanaf 5 u
Hollestraat	2	Tot 23 u en vanaf 5 u
Hoogveld	1	Tot 23 u en vanaf 5 u
Kapelstraat	6	Tot 23 u en vanaf 5 u
Kattestraat	3	Tot 23 u en vanaf 5 u
Klein Boom	3	Tot 23 u en vanaf 5 u
Meester Van Der Borghstraat	14	Tot 23 u en vanaf 5 u
Molenlei	1	Tot 23 u en vanaf 5 u
Pachtersdreef	3	Tot 23 u en vanaf 5 u
Pastorijstraat	2	Tot 23 u en vanaf 5 u
Pastorijstraat	2	Tot 23 u en vanaf 5 u
Poortvelden	1	Tot 23 u en vanaf 5 u
Rappoortlaan	3	Tot 23 u en vanaf 5 u
Rijmeterstraat	4	Tot 23 u en vanaf 5 u
Schrieksesteenweg	10	Tot 23 u en vanaf 5 u
Spoelstraat	1	Tot 23 u en vanaf 5 u



Straat	aantal	regime
Teintstraat	1	Tot 23 u en vanaf 5 u
Veldenstraat	2	Tot 23 u en vanaf 5 u
Vinkstraat	1	Tot 23 u en vanaf 5 u
Voetbalstraat	1	Tot 23 u en vanaf 5 u
Vogelstraat	2	Tot 23 u en vanaf 5 u
Waverlei	3	Tot 23 u en vanaf 5 u
Zag	1	Tot 23 u en vanaf 5 u
Aarschotbaan	1	Ganse nacht
Abeelstraat	5	Ganse nacht
Acaciaweg	2	Ganse nacht
Apolloniaweg	1	Ganse nacht
Astridlaan	7	Ganse nacht
August Van Eyckdreef	4	Ganse nacht
Augustijnenlei	15	Ganse nacht
Balveldstraat	5	Ganse nacht
Bareelstraat	22	Ganse nacht
Beerzelstraat	9	Ganse nacht
Bergstraatje	11	Ganse nacht
Berkenlei	8	Ganse nacht
Berkenstraat	2	Ganse nacht
Berlaarbaan	2	Ganse nacht
Berthoutstraat	5	Ganse nacht
Beukenstraat	20	Ganse nacht
Beversluisweg	4	Ganse nacht
Beverweg	5	Ganse nacht
Biezenstraat	13	Ganse nacht
Bloemenweg	2	Ganse nacht
Bogaardenstraat	9	Ganse nacht
Booischotbaan	15	Ganse nacht
Borgstraat	20	Ganse nacht
Bossenvelden	6	Ganse nacht
Bosweg	4	Ganse nacht
Boterhoek	1	Ganse nacht
Brandstraat	6	Ganse nacht
Bredestraat	4	Ganse nacht
Bremweg	3	Ganse nacht
Cardijnlaan	7	Ganse nacht
Clemensstraat	9	Ganse nacht
Corsicastraat	9	Ganse nacht
Daliastraat	7	Ganse nacht
De Boefkens	12	Ganse nacht
De Bunders	4	Ganse nacht
De Preterij	5	Ganse nacht
Dennenlaan	3	Ganse nacht
Diepenstraat	12	Ganse nacht
Dokter Cornilstraat	2	Ganse nacht
Dokter Laenenstraat	2	Ganse nacht
Draplei	17	Ganse nacht
Driesstraat	2	Ganse nacht
Duivenstraat	1	Ganse nacht
Eikenstraat	6	Ganse nacht

Straat	aantal	regime
Eksterstraat	20	Ganse nacht
Fazantweg	3	Ganse nacht
Galeistraat	9	Ganse nacht
Glasstraat	2	Ganse nacht
Gravenhoek	11	Ganse nacht
Grensstraat	32	Ganse nacht
Groenstraat	20	Ganse nacht
Haachtsebaan	23	Ganse nacht
Hallaardreef	5	Ganse nacht
Heerkenslei	10	Ganse nacht
Heestenheide	8	Ganse nacht
Heidelaan	9	Ganse nacht
Heikens	7	Ganse nacht
Heiststeenweg	6	Ganse nacht
Helstraat	12	Ganse nacht
Henri Lambrechtsstraat	3	Ganse nacht
Het Lijsternest	7	Ganse nacht
Heuvel	20	Ganse nacht
Hoekstraat	4	Ganse nacht
Holbeekweg	3	Ganse nacht
Hollestraat	9	Ganse nacht
Hoogstraat	3	Ganse nacht
Hoogveld	12	Ganse nacht
Houwstraat	2	Ganse nacht
Hulsbergstraat	8	Ganse nacht
Hulzen	13	Ganse nacht
Jan De Cordesstraat	5	Ganse nacht
Kaaslei	13	Ganse nacht
Kalkoenstraat	6	Ganse nacht
Kalverstraat	5	Ganse nacht
Kapelstraat	16	Ganse nacht
Kattestraat	18	Ganse nacht
Kegelstraat	26	Ganse nacht
Kerkhofleistraat	8	Ganse nacht
Kerkweg	3	Ganse nacht
Kerseboomstraat	8	Ganse nacht
Klein Boom	7	Ganse nacht
Kleinmannekensstraat	4	Ganse nacht
Kleistraat	2	Ganse nacht
Kleuterstraat	3	Ganse nacht
Krankhoevelei	6	Ganse nacht
Krankhoeveweg	2	Ganse nacht
Kroonstraat	11	Ganse nacht
Kruisberg	6	Ganse nacht
Kruisstraat	24	Ganse nacht
Laagveld	1	Ganse nacht
Langendijk	21	Ganse nacht
Leemputten	3	Ganse nacht
Leemstraat	13	Ganse nacht
Leliestraat	6	Ganse nacht
Leuvensebaan	2	Ganse nacht

Straat	aantal	regime
Lierbaan	16	Ganse nacht
Lijsterstraat	2	Ganse nacht
Lindenlaan	2	Ganse nacht
Masheikenstraat	2	Ganse nacht
Mechelbaan	36	Ganse nacht
Meester Van Der Borghstraat	27	Ganse nacht
Merelstraat	5	Ganse nacht
Molenlei	2	Ganse nacht
Molenstraat	13	Ganse nacht
Musstraat	7	Ganse nacht
Nachtegaalstraat	5	Ganse nacht
Ooievaarsnest	5	Ganse nacht
Ottershoek	4	Ganse nacht
Oude Baan	2	Ganse nacht
Oude Molen	4	Ganse nacht
Oude Putsebaan	20	Ganse nacht
Paalstraat	3	Ganse nacht
Paardenstraat	13	Ganse nacht
Pachtersdreef	24	Ganse nacht
Pastoor De Herdtstraat	2	Ganse nacht
Pastorijstraat	9	Ganse nacht
Patronaatsweg	2	Ganse nacht
Peredreef	2	Ganse nacht
Peter Michielslei	11	Ganse nacht
Peulisbaan	13	Ganse nacht
Pieperstraat	6	Ganse nacht
Pitsemburgstraat	16	Ganse nacht
Plasstraat	8	Ganse nacht
Poortvelden	11	Ganse nacht
Poststraat	2	Ganse nacht
Prinsenstraat	2	Ganse nacht
Processieweg	2	Ganse nacht
Rappoortlaan	6	Ganse nacht
Rechtestraat	16	Ganse nacht
Reetlei	6	Ganse nacht
Reetvelden	3	Ganse nacht
Rijmeterstraat	15	Ganse nacht
Rijpelsweg	2	Ganse nacht
Rozenstraat	2	Ganse nacht
Saffraanbergen	2	Ganse nacht
Schaapstraat	22	Ganse nacht
Scherepstuklei	3	Ganse nacht
Schoolstraat	2	Ganse nacht
Schrans	7	Ganse nacht
Schrieksesteenweg	43	Ganse nacht
Sijsjesweg	3	Ganse nacht
Sikkelstraat	9	Ganse nacht
Sint-Jozefweg	4	Ganse nacht
Slameuterstraat	12	Ganse nacht
Sollevelden	1	Ganse nacht
Speelbergenstraat	2	Ganse nacht

Straat	aantal	regime
Spoelstraat	7	Ganse nacht
Steekheide	4	Ganse nacht
Steenbeek	5	Ganse nacht
Steenovenstraat	20	Ganse nacht
Steenstraat	10	Ganse nacht
Stompaarshoek	13	Ganse nacht
Teintstraat	15	Ganse nacht
Ter Zellaar	2	Ganse nacht
Theodoor van Den Putteweg	5	Ganse nacht
Tinstraat	1	Ganse nacht
Uilevelen	10	Ganse nacht
Van Gorplaan	5	Ganse nacht
Veldenstraat	15	Ganse nacht
Veldweg	12	Ganse nacht
Venstraat	9	Ganse nacht
Vijfheide	2	Ganse nacht
Vinkstraat	2	Ganse nacht
Voetbalstraat	3	Ganse nacht
Vogelstraat	36	Ganse nacht
Voorslagheiweg	2	Ganse nacht
Warandestraat	7	Ganse nacht
Waverlei	10	Ganse nacht
Waversteenweg	1	Ganse nacht
Wilgenstraat	7	Ganse nacht
Wipstraat	1	Ganse nacht
Wolfslei	2	Ganse nacht
Wolzakken	11	Ganse nacht
Zag	19	Ganse nacht
Zandweg	4	Ganse nacht
Zegbos	9	Ganse nacht
Zevenbunder	7	Ganse nacht
Zilverberklaan	7	Ganse nacht
Zoetveldenstraat	2	Ganse nacht
Zoetewei	6	Ganse nacht
Zwaluwstraat	2	Ganse nacht
Zwanenlei	3	Ganse nacht
Zwitsersstraat	11	Ganse nacht

4.3.5.15 TECHNILITE IRIS

Dit type armatuur is geschikt voor gebruik met een lage druk natrium lamp van het grote type. Hoe groter de lichtbron, hoe groter het lichtpercentage dat terug op de lamp weerkaatst en uiteindelijk verloren gaat en hoe moeilijker het is een hoger toestelrendement te halen als gevolg van een spiegel. Armaturen met grote lichtbronnen zijn daardoor zeer moeilijk uit te rusten met een goede spiegeloptiek. De fabrikanten voorzien daardoor vaak geen goede lichtkappen waardoor voor dergelijke lampen geen goede armaturen bestaan.

Bij deze verlichtingstoestellen bevindt de lamp van het korte Natrium lage druk type binnen een polycarbonaat refractor lichtkap. Spiegeloptiek is nagenoeg volledig afwezig en het is de bedoeling om die rol volledig te laten overnemen door de refractor lichtkap. Hierdoor zal er

zeer veel niet functionele lichtdiffusie boven het horizontale vlak plaats hebben. Deze kan tot meer 14 % bedragen. Bovendien is er zeer veel dwarsdoorstraling tot ver buiten het doelgebied van de te verlichten openbare weg. Zeker als deze verlichting wordt geplaatst op smalle landelijke wegen, en onder een hoek boven het horizontaal vlak.

Men moet deze verlichtingstoestellen onder alle omstandigheden dan ook onderbrengen onder de categorie van zwaar lichtvervuilend.

Binnen de gemeente putte zijn er 118 armaturen van deze soort terug te vinden. 17 Toestellen branden tot 23 u en worden 's ochtends om 5 u herontstoken. De overige 101 toestellen branden de ganse nacht. Alle toestellen zijn voorzien van een 36 W lamp. 1 Toestel is gemonteerd op een gevel, 106 op een betonnen netpaal, de overige 11 op een houten netpaal.

Straat	aantal	regime
Berkenstraat	6	Tot 23 u en vanaf 5 u
Bosstraat	6	Tot 23 u en vanaf 5 u
Kegelstraat	4	Tot 23 u en vanaf 5 u
Sikkelstraat	1	Tot 23 u en vanaf 5 u
August Van Eyckdreef	2	Ganse nacht
Bakkerijweg	2	Ganse nacht
Berkenstraat	16	Ganse nacht
Berthoutstraat	1	Ganse nacht
Beverweg	1	Ganse nacht
Bossevelen	1	Ganse nacht
Bosstraat	7	Ganse nacht
Boterhoek	1	Ganse nacht
Brandtstraat	1	Ganse nacht
Bredestraat	4	Ganse nacht
Broekstraat	2	Ganse nacht
Driesstraat	6	Ganse nacht
Heidelaan	2	Ganse nacht
Heikens	5	Ganse nacht
Heimolenweg	2	Ganse nacht
Houwstraat	4	Ganse nacht
Kegelstraat	3	Ganse nacht
Krankhoeveweg	3	Ganse nacht
Kroonstraat	3	Ganse nacht
Laagveld	3	Ganse nacht
Lierbaan	2	Ganse nacht
Mechelbaan	8	Ganse nacht
Oude Molen	5	Ganse nacht
Sikkelstraat	3	Ganse nacht
Spikkelenberg	3	Ganse nacht
Spoelbeekweg	5	Ganse nacht
Steenbeek	1	Ganse nacht
Theodoor Van Den Putteweg	1	Ganse nacht
Wipstraat	2	Ganse nacht
Zwanelei	12	Ganse nacht

4.3.5.16 TECHNILITE PTA 2000 AD

Dit type armatuur is geschikt voor gebruik met een hoge druk Natrium lamp. Deze lampen hebben een kleine lichtbron. Hoe kleiner de lichtbron, hoe kleiner het lichtpercentage dat terug op de lamp weerkaatst en uiteindelijk verloren gaat en hoe makkelijker het is een hoger toestelrendement te halen als gevolg van een spiegel. Bij armaturen met kleine lichtbronnen is het daardoor gemakkelijker om rond de lichtbron een goede spiegel te monteren. Deze lampen zijn uitermate geschikt om een goede en energievriendelijke openbare verlichting mee uit te werken.

Dit type armatuur heeft echter een spiegeloptiek van slechts beperkte kwaliteit. De optiek bestaat uit een aluminium reflector. De lichtbron wordt nauwelijks afgeschermd waardoor de lichtbron boven het horizontaal vlak van het armatuur nog zichtbaar is. Dit betekent ook dat een belangrijk deel van het licht rechtstreeks opwaarts gaat. Er wordt bovendien gebruik gemaakt van een omgekeerd kegelvormige kap die bestaat uit gestructureerd polycarbonaat of glas wat eveneens heel wat niet functionele lichtdiffusie boven het horizontaal vlak.

In alle omstandigheden moet er vastgesteld worden dat dit armatuur zwaar lichtvervuilend is.

Verspreid over de gemeente Putte zijn er 128 verlichtingstoestellen van dit type terug te vinden. Deze toestellen zijn voorzien van een 70 W lamp, zijn gemonteerd op een rechte stalen paal van 5 m en branden heel de nacht.

Straat	aantal	regime
Bogaertslaan	9	Ganse nacht
Cardijnlaan	11	Ganse nacht
Eksterstraat	10	Ganse nacht
Elzenstraat	15	Ganse nacht
Ernest Claeslaan	2	Ganse nacht
Esdoornstraat	7	Ganse nacht
Felix Morislaan	5	Ganse nacht
Guido Gezellelaan	15	Ganse nacht
Hendrik Van Beethovenlaan	7	Ganse nacht
Hoogstraat	5	Ganse nacht
Kapellevelden	12	Ganse nacht
Lierbaan	3	Ganse nacht
Pachtersdreef	7	Ganse nacht
Reetlei	6	Ganse nacht
Schaapstraat	6	Ganse nacht
Van Gorplaan	8	Ganse nacht

4.3.5.17 NIET GEDEFINIEERD TOESTEL

Naast de hierboven beschreven toestellen zijn er in de lijst van Eandis ook een aantal toestellen opgenomen waar geen merk of type is vermeld. De specificaties van die toestellen kunnen om die reden niet gedetailleerd geëvalueerd worden. Al deze 39 toestellen branden heel de nacht. Het gaat in totaal om 39 toestellen waarvan er 29 omschreven worden als Schröder type Lantaarn (maar dit toestel bestaat niet). Van deze 29 toestellen zijn er 25 uitgerust met een 70 W Natrium hoge druk lamp en 4 met een 125 W hoge druk

kwikdamplamp. Daarvan is er 1 gemonteerd op een gevel, 6 op een rechte stalen paal van 4 m en 21 op een rechte stalen paal van 5 m. De overige 10 toestellen zijn voorzien van een 91 W Natrium lage druk lamp en zijn gemonteerd op een betonnen netpaal.

Straat	aantal	regime
Beerzelhof (70 W NaHD)	8	Ganse nacht
Eksterstraat (70 W NaHD)	1	Ganse nacht
Het Lijsternest (70 W NaHD)	4	Ganse nacht
Kattestraat (70 W NaHD)	1	Ganse nacht
Klein Boom (70 W NaHD)	5	Ganse nacht
Lierbaan (125 W HgHD)	7	Ganse nacht
Waverlei (70 W NaHD)	3	Ganse nacht
Houwstraat (91 W NaLD)	1	Ganse nacht
Kegelstraat (91 W NaLD)	1	Ganse nacht
Mechelbaan (91 W NaLD)	8	Ganse nacht

4.3.5.18 Overzicht per armatuurtype

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van het aantal armaturen per type met redelijk tot zware lichtvervuiling of waarvan het niet gekend is. Een gelijkaardig overzicht met de armaturen die weinig of redelijke lichtvervuiling veroorzaken is te vinden in 4.3.2.

Overzicht goede straatverlichting per type armatuur op p. 60. In totaal zijn er 2.239 armaturen die zwaar lichtvervuilend zijn (of 71 %), 26 die redelijk tot zwaar lichtvervuilend zijn (of 1 %), en 82 waarvan niet geweten is of ze al dan niet lichtvervuilend zijn (of 3 %).

Armatuurtype	aantal	Categorie
ACEC Ram	32	zwaar lichtvervuilend
AEG Juniorkoffer	43	onbekend
Noral Grand Park	20	zwaar lichtvervuilend
Shrèder Belgica	11	zwaar lichtvervuilend
Shrèder Cascas	6	zwaar lichtvervuilend
Shrèder Citea Midi	15	redelijk zwaar lichtvervuilend
Shrèder DM	2	redelijk zwaar lichtvervuilend
Shrèder DTN	91	redelijk zwaar lichtvervuilend
Shrèder Fulgora+S	13	zwaar lichtvervuilend
Shrèder Futura	74	zwaar lichtvervuilend
Shrèder GNSB	6	zwaar lichtvervuilend
Shrèder GSOB	108	zwaar lichtvervuilend
Shrèder GZ41	63	zwaar lichtvervuilend
Shrèder Lantaarn	29	Onbekend
Shrèder MC12 1317	2	zwaar lichtvervuilend
Shrèder VZ	1.658	zwaar lichtvervuilend
TechniLite Iris	118	zwaar lichtvervuilend
TechniLite PTA 2000 AD	128	zwaar lichtvervuilend
Ongedefinieerd armatuur	10	Onbekend

5. BELEIDSVOORSTELLEN OM LICHTHINDER PREVENTIEF EN CURATIEF AAN TE PAKKEN

5.1. Sensibiliseren inwoners, verenigingen en bedrijven

Uit de resultaten van de analyse van overtredingen van Vlare II en art. 80.2 van de Wegcode blijkt dat de meerderheid van deze overtredingen gebeuren door particulieren en bedrijven. Vermoedelijk zijn veel van deze overtreders zich niet bewust van deze overtredingen. Daarom is het belangrijk dat het gemeentebestuur een permanente sensibilisatiecampagne voert om zowel de bestaande overtreders als alle inwoners, verenigingen en bedrijven duidelijk te maken dat lichthinder hinderlijk (voor andere inwoners), gevaarlijk (voor weggebruikers) en nutteloos (omdat het licht naar de hemel straalt en niet naar hetgeen men wil verlichten) is.

Een tweede aandachtspunt van de sensibilisatiecampagne kan zijn dat verstandig verlichten rekening houdt met een paar basisprincipes (zie hiervoor paragraaf 2.2 Hoe verlichten zonder hinder? op pag. 10. en verder).

Een derde aandachtspunt is duidelijkheid verschaffen over de regelgeving (Vlare II en de Wegcode) om nieuwe overtredingen te voorkomen.

Een goede sensibilisatiecampagne bestaat uit verschillende onderdelen:

- een eenvoudige (korte) tekst in het gemeentelijk infoblad (bij voorkeur jaarlijks te herhalen bv. naar aanleiding van de Nacht van de Duisternis) waarin de problematiek geschetst wordt en waarin opgeroepen wordt om verstandig te verlichten;
- doelgroepgerichte teksten of folders of informatievergaderingen met meer uitgebreide informatie (naar inwoners, bedrijven, verenigingen, naar (ver)bouwers, ...). Het opstellen van een doelgroepgerichte sensibilisatiecampagne gebeurt bij voorkeur in overleg met de organisaties van de betrokken doelgroepen (zoals UNIZO voor middenstanders en KMO's) of de bestaande gemeentelijke adviesorganen (zoals de sportraad voor de sportverenigingen of de gezinsraad voor de inwoners). Preventie Lichthinder vzw kan instaan voor het uitwerken van doelgroepgerichte infosessies.

Belangrijk is dat de sensibilisatie niet eenmalig gebeurt maar regelmatig herhaald wordt.

5.2. Opstellen gemeentelijk reglement voor buitenverlichting en reclameverlichting

De bestaande regelgeving in Vlare II blinkt niet uit in duidelijkheid en heeft geen meetbare normen. De gemeente kan evenwel een eigen gemeentelijk reglement voor buitenverlichting en reclameverlichting opstellen. Belangrijk daarbij is dat het reglement eenvoudig is zodat zowel de overheid als de inwoners en bedrijven makkelijk begrijpen wat toegelaten is en wat niet en er geen discussie mogelijk is. Er zijn verschillende mogelijkheden om zo'n reglement op te stellen:

- aanvulling aan de bestaande politiecodex;

- opstellen van een lichthinder bepaling in de gemeentelijke stedenbouwkundige verordening (als die bestaat, of anders het opstellen ervan) of indien gekozen wordt voor een gebiedsgerichte verscherping, opnemen van specifieke bepalingen in de stedenbouwkundige voorschriften van gemeentelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen;
- een eigen afzonderlijk reglement.

Een eigen afzonderlijk reglement dient wel juridisch goed verankerd te worden. Het aanvullen van de bestaande politiecodex is eenvoudig omdat de bevoegdheid voor het vaststellen van overtredingen dan bij de lokale politie ligt.

Het opstellen van bepalingen over lichthinder in de gemeentelijke stedenbouwkundige verordening heeft als voordeel dat ze van toepassing is bij elke (nieuwe) stedenbouwkundige aanvraag en dat via het verlenen van verkavelingsvergunningen en stedenbouwkundige vergunningen extra regels moeten toegepast worden. Een nadeel is dat de hogere overheid deze verordening moet goedkeuren en dat de bestaande lichthinder niet automatisch zal aangepakt worden. Het opnemen van gebiedsgerichte specifieke bepalingen in de stedenbouwkundige voorschriften van gemeentelijke ruimtelijk uitvoeringsplannen heeft als voordeel dat er strengere voorwaarden kunnen voorzien worden in bepaalde delen van de gemeente (bv. binnen ruimtelijk kwetsbare gebieden) maar is niet evident omdat die ruimtelijke uitvoeringsplannen aan een openbaar onderzoek moeten onderworpen worden (terwijl dat niet het geval is bij een wijziging van de politiecodex, een stedenbouwkundige verordening of een afzonderlijk reglement dat in heel de gemeente geldt).

Ongeacht via welke weg de regelgeving wordt opgesteld, is het belangrijk dat de principes die in paragraaf 2.2.1 Algemeen: de 4 basisprincipes op pag. 10 werden uitgelegd, worden opgenomen in deze reglementering met name:

Lichtvervuiling kan beperkt worden door:

- rechtstreeks opwaarts licht te vermijden;
- de hoeveelheid weerkaatst licht te beperken.

Lichthinder kan volledig vermeden worden door:

- uitsluitend het doelgebied aan te stralen (zonder doordringing in gebouwen);
- de nevenbundel van het toestel mag niet hoger dan 20° onder het horizontaal vlak door het toestel stralen (tegen verblinding).

Er mag enkel verlicht worden met een **NEERWAARTS GERICHTE** lichtbundel, enkel **WAAR** nodig, **WANNEER** nodig, en met de **JUISTE VERLICHTINGSSTERKTE**.

Een voorbeeld van een de bepalingen met betrekking tot lichthinder in de politiecodex van de stad Aarschot is opgenomen in bijlage 6.5. op pag. 110.

5.3. Aanpakken bestaande overtredingen

Vermits de meeste overtreders niet weten dat ze de overtreding begaan, dient een getrapte aanpak te gebeuren.

1. informeren overtreders en duidelijk maken waarom de verlichting niet goed is en hoe de overtreding in de toekomst kan vermeden worden
2. vragen om op korte termijn vrijwillig de overtreding aan te pakken
3. indien de overtreders niet wensen aan te passen kan daarna altijd een proces-verbaal opgesteld worden en vervolging ingesteld worden. Belangrijk daarbij is dat de gemeente zich dan ook burgerlijke partij stelt (zodat het parket niet kan seponeren).

Ervaring in andere gemeenten leert dat deze aanpak succesvol is. De meeste overtreders passen spontaan hun verlichting aan nadat hen op het probleem is gewezen.

5.4. Opstellen richtlijnen voor goede verlichting openbare gebouwen en aanpakken slecht verlichte openbare gebouwen

Vermits het gemeentebestuur een voorbeeldfunctie vervult is het belangrijk dat de bestaande slechte verlichting van de overheidsgebouwen (het gemeentehuis en de 4 kerken) zo snel mogelijk vervangen wordt door ofwel goede verlichting ofwel uitgeschakeld wordt.

Om het gemeentehuis te verlichten kan geopteerd worden om kleine neerwaarts gerichte spots op de gevel te plaatsen. Op die manier kan de architecturale kwaliteit van het gebouw in de kijker gezet worden zonder lichthinder te veroorzaken.

Voor de kerken kan hetzelfde gebeuren waarbij de nissen in de torens van binnenuit of met kleine spots op de gevels van boven naar beneden verlicht worden. Ook de voor- en zijgevels van de kerken kunnen op dezelfde manier verlicht worden. Op die manier zullen de kerken veel mooier verlicht zijn dan nu het geval is.

De nieuwe gebouwenverlichting kan best na middernacht uitgeschakeld worden (behalve tijdens uitzonderlijke momenten zoals feestelijkheden).

Eens deze nieuwe verlichting klaar is kan de gemeente dat ook als startmoment gebruiken om het eigen gemeentelijk verlichtingsreglement kenbaar te maken en de inwoners en bedrijven te sensibiliseren om zelf ook de lichthinder aan te pakken.

5.5. Opstellen richtlijnen voor goede openbare verlichting

Uit de resultaten van de audit van de openbare verlichting blijkt dat de meerderheid van de bestaande openbare verlichting in Putte veel lichtvervuiling veroorzaakt en vaak de wegen ook slecht verlicht. Daarom is het belangrijk dat op basis van de nieuwe Europese normen richtlijnen worden opgesteld zodat wanneer bij geplande werken verlichting moet vervangen worden, onmiddellijk duidelijk is welke verlichting het meest aangewezen is voor de betrokken straten.

In principe dienen deze richtlijnen een aantal parameters te bevatten (wat is de verkeersdichtheid in de vooravond, 's nachts en tijdens de ochtend?; rijden de verschillende verkeersgebruikers (autoverkeer, fietsers, voetgangers) gemengd of beschikken ze over eigen (afgescheiden) stroken?; wordt de weg enkel gebruikt voor lokaal verkeer of ook voor doorgaand verkeer?). Voor elke combinatie van die parameters dient daarna naast het

gewenste minimale luminantieniveau en de gewenste minimale uniformiteit ook een maximale luminantie vastgesteld te worden. Voor straten die enkel voor lokaal verkeer gebruikt worden (zeker de landelijke wegen buiten de bebouwde kom), kan ook geopteerd worden om geen verlichting te voorzien. Voor woonstraten en woonwijken die enkel lokaal verkeer kennen en waar de verkeersintensiteit tussen middernacht en 6 u 's ochtends zeer laag is, kan ook geopteerd worden om de verlichting tijdens dat deel van de nacht te doven.

Eens deze richtlijnen zijn opgesteld (en goedgekeurd door de gemeenteraad) wordt bij de toepassing ervan voorkomen dat er slechte of niet aangepast verlichting wordt gekozen voor de openbare verlichting.

5.6. Opstellen prioriteiten voor vervangen van slechte openbare verlichting en opnemen in meerjarenbegroting

Na het opstellen van goede richtlijnen voor openbare verlichting (zie paragraaf 5.5 Opstellen richtlijnen voor goede openbare verlichting op pag. 101) en de confrontatie van deze richtlijnen met de bestaande openbare verlichting blijken dat de meeste bestaande openbare verlichting best vervangen wordt. Dit gaat natuurlijk gepaard met een aanzienlijke investering op de buitengewone begroting die niet gedurende één begrotingsjaar kan gedragen worden. Het vervangen van de slechte openbare verlichting door goede openbare verlichting heeft echter ook positieve gevolgen voor de gewone begroting:

- betere verkeersveiligheid (en dus minder verkeersongevallen wat de kosten voor de interventie van de hulpdiensten verlaagt);
- lager energieverbruik (gemiddeld wordt de investering van de nieuwe verlichting terugverdiend op 5,5 begrotingsjaren; daarna zorgt deze nieuwe verlichting dus voor een jaarlijkse besparing op de elektriciteitskosten voor de openbare verlichting).

Daarom is het noodzakelijk dat er een stappenplan wordt opgesteld waarin prioriteiten worden bepaald waarin over de volledige gemeentelijke legislatuur binnen de meerjarenbegroting voorzien wordt welke openbare verlichting in welk begrotingsjaar zal vervangen worden. De prioriteit kan bepaald worden op basis van volgende parameters:

- de kwaliteit van de bestaande openbare verlichting waarbij de openbare verlichting met een acuut gevaar voor de verkeersveiligheid en/of die met de meeste lichtvervuiling de hoogste prioriteit krijgen;
- het aantal gehinderde inwoners (bv. bij armaturen die doorheen de ramen in de woningen stralen);
- het aantal verschillende armaturen in dezelfde straat

Voor de financiering van de vervanging kan gebruik gemaakt worden van de eigen middelen uit de buitengewone begroting maar kan ook beroep gedaan worden op alternatieven zoals derdepartijfinanciering (waarbij de nieuwe installatie door een privé-investeerder geplaatst wordt en nadien verhuurd wordt aan de gemeente tot de kosten afgeschreven zijn) of een afspraak met de energie-intercommunale (zoals destijds met het REG-vervangingsprogramma waarbij de energie-intercommunale de nieuwe verlichting financiert maar totdat de kosten afbetaald zijn, de oude verbruikstarieven blijft hanteren).



6. BIJLAGEN

6.1. Bronvermelding

Beperken van lichtvervuiling en lichthinder vanuit de ontwerpfase, 2004, Werkgroep Lichthinder VVS, downloadbaar vanaf www.verlichtenzonderhinder.be > goed verlichten > principes

EMIS/BBT databank lichthinder op www.emis.vito.be/licthinder

Website van de Werkgroep Lichthinder van de Vereniging Voor Sterrenkunde (VVS)
www.lichthinder.be

Campagnemateriaal DULOMI-project Verlichten zonder hinder op
www.verlichtenzonderhinder.be.

6.2. Interessante links

Website van Preventie Lichthinder vzw
www.preventielichthinder.be

Deze vereniging is in 2004 geboren uit de Werkgroep Lichthinder van de Vlaamse Vereniging voor Sterrenkunde en heeft specifiek tot doel om advies en ondersteuning op maat te leveren. Zo voert Preventie Lichthinder vzw uitgebreide lichtaudits uit voor gemeenten en provinciebesturen en worden op vraag presentaties i.v.m. met lichthinder gegeven gericht naar een breed of een specifiek doelpubliek.

Website Werkgroep Lichthinder van de Vlaamse Vereniging voor Sterrenkunde
www.lichthinder.be

Op deze website is talrijke Nederlandstalige informatie over de oorzaken en gevolgen van lichthinder terug te vinden alsmede aanbevelingen voor goede verlichting zonder lichthinder.

MIRA-T (2002), Milieu- en Natuurrapport Vlaanderen: hfdst. Lichthinder, VMM,
www.milieurapport.be

Publiciteit zonder lichtvervuiling. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap (2001),
www.milieuhinder.be

Samenwerkingsovereenkomst Milieu als opstap naar duurzame ontwikkeling, Handleiding Cluster Hinder, www.samenwerkingsovereenkomst.be

www.darksky.org

De website van de 'International Darksky Association' (IDA) met tal van informatie over alle aspecten van lichtvervuiling, wetgevingen in diverse landen en zo meer.

www.mina.be > AMINABEL > cel geluid, trillingen en niet-ioniserende straling

Belgisch Instituut voor Normalisatie: www.nbn.be

6.3. Waarnemingsformulier Bedrijfs-, monument-, terrein- en particuliere verlichting



Preventie Lichthinder vzw
Hollandstraat 7
2060 Antwerpen
e-mail: inlichtingen@preventielichthinder.be
website: www.preventielichthinder.be

Waarnemingsformulier Bedrijfs-, monument-, terrein- en particuliere verlichting

Identificatie team: _____ Datum: _____

Gemeente: _____ Deelgemeente: _____

Locatie: _____ Tijdstip: _____

☐ Bedrijf: _____ ☐ Monument ☐ Particulier

Soort:

☐ RECLAME ☐ Inwendig ☐ Aangestraald

☐ KLEMTTOON

☐ TERREIN/TUIN

Reden voor verslag:

<input type="checkbox"/>	Regel
<input type="checkbox"/>	Vlarem Art.4.6.0.2 of 6.3.0.2: Het gebruik en de intensiteit van lichtbronnen in open lucht zijn beperkt tot de noodwendigheden inzake uitbating en veiligheid. De verlichting is dermate geconcentreerd dat niet-functionele lichtoverdracht naar de omgeving maximaal wordt beperkt.
<input type="checkbox"/>	Vlarem Art.4.6.0.3 of 6.3.0.3: Klemtoonverlichting mag uitsluitend gericht zijn op de inrichting of onderdelen ervan.
<input type="checkbox"/>	Vlarem Art.4.6.0.4 of 6.3.0.4: Lichtreclame mag de normale intensiteit van de openbare verlichting niet overtreffen.
<input type="checkbox"/>	Wegcode Art. 80.2: Het is verboden op de openbare weg reclameborden, uithangborden of andere inrichtingen aan te brengen die de bestuurders verblinden/in de war brengen. Het is verboden een luminositeit met een rode of een groene tint te geven aan alle reclameborden, uithangborden of inrichtingen die zich binnen een afstand van 75 meter van een verkeerslicht, op minder dan 7 meter boven de grond bevinden.
<input type="checkbox"/>	Opgenomen als een type voorbeeld van hoe het wel kan

Genomen Foto's

Omschrijving	Nr Foto's:		
	Reclame	Klemtoon	Terrein/Tuin
Stralengang lichtbundels:			
Verblinding van op openbare weg:			
Verlichtingsniveau:			
Verlichtingsinstallatie:			

Verlichtingsregime: ☐ Wordt gedoofd ☐ Blijft branden na middernacht
Gecontroleerd om: _____ uur

Opmerkingen:

6.4. Waarnemingsformulier Straatverlichting



Preventie Lichthinder vzw
Hollandstraat 7
2060 Antwerpen
e-mail: inlichtingen@preventielichthinder.be
website: www.preventielichthinder.be

Waarnemingsformulier Straatverlichting

Identificatie team: _____ Datum: _____ Blad: _____ van _____
Gemeente: _____

Straatnaam:					
Tijdstip:					
Ter hoogte van:					
Rijvakken:	X.....X.....X.....X.....
Soort weg * (DT, HB, SW, LW, W, DS):					
Soort verlichting **: (FV, DV):					
Afstand tussen palen:	Vorige				
	volgende				
Montagehoek:					
OPT: in boom, achter bomenrij, andere, ...:					
F O T O	Stralengang zijdelings armatuur:				
	Stralengang vooraan armatuur:				
	Verlichting weg (verlichtingsniveau):				
	Inplanting verlichting:				
	Vreemde situaties:				
Controle luxmeting weg:					
F O T O	Markering controle:				
	Zonder markering:				
Opmerkingen					

* DT: doortocht – HB: hoofdbaan – SW: secundaire weg – LW: landelijke weg – W: wijk – DS: dorps/stadskern

** FV: functionele verlichting – DV: decoratieve verlichting

6.5. Inhoud DVD

Op de bij het rapport gevoegde DVD zijn volgende elementen opgenomen

1. deze rapporttekst in Word en PDF-formaat
2. de kaartbijlagen bij de rapporttekst in PDF-formaat
3. de ESRI-shape bestanden met de overtredingen en van Vlarem II en art. 80.2 van de Wegcode en de gegevens over de openbare verlichting
4. de database met alle waarnemingen
5. de foto's

Op de DVD staat een readme.txt bestand waarin de mappenstructuur en de locatie van de bestanden wordt uitgelegd.

6.6. Voorbeeld politiereglement lichthinder stad Aarschot

Zie pag. 107

6.7. Kaart met situering overtredingen van Vlarem II en art. 80.2 van de Wegcode

Zie pag. 110

6.8. Kaart met openbare verlichting per armatuurtype

Zie pag. 111.



Algemeen

~~Politiereglement~~



AFDELING 3. **LICHTHINDER**

Algemeen

Art. 35. Onverminderd de andere wettelijke bepalingen en de milieureglementering moet elke uitbater de nodige maatregelen nemen om lichthinder te voorkomen. Het gebruik en de intensiteit van lichtbronnen in open lucht zijn beperkt tot de noodwendigheden inzake uitbating en veiligheid van personen.

De verlichting is dermate geconcentreerd dat niet-functionele lichtoverdracht naar de omgeving maximaal wordt beperkt. De hoofdbundel moet beperkt zijn tot een hoek van 15° onder het horizontaal vlak door het verlichtingstoestel, tenzij dit om technische of andere redenen niet mogelijk is of omwille van het feit dat het om een beschermd monument gaat waarop de plaatsing van toestellen vermeden dient te worden.

De verlichting moet neerwaarts gericht zijn.

Gespreide verlichting van het luchtruim

Art. 36. Het is verboden gebruik te maken van het luchtruim boven het grondgebied van de gemeente voor het voortbrengen of projecteren, hetzij rechtstreeks, hetzij door weerkaatsing van lichtbundels (laserlicht, sky-tracers, ...) of gelijkaardig of verspreid licht.

Terreinverlichting

Art. 37. In periodes van inactiviteit op een terrein mag de terreinverlichting met hieronder eveneens te verstaan de verlichting van opritten en parkings, niet aangeschakeld zijn.

Klemtoonverlichting

Art. 38. Klemtoonverlichting (hieronder wordt ook verstaan private gevelverlichting, tuinverlichting, gerichte bron bij een reclamepaneel) heeft als doel om accenten te leggen op een logo, een product of architectonische elementen van een gebouw. De hele gevel verlichten is niet toegestaan.

Klemtoonverlichting mag de weggebruikers niet verblinden, ook niet via reflectie op een te fel verlicht paneel.

Klemtoonverlichting mag uitsluitend gericht zijn op de inrichting of onderdelen ervan, en dient te worden gedoofd / gedimd na 2 uur of na het einde van uitbating.

Lichtreclame

Art. 39. De lichtreclame dient te voldoen aan volgende lichttechnische kenmerken.

Om lichtvervuiling te bestrijden en uit veiligheidsoogpunt dienen de luminanties van lichtgevende en verlichte publiciteitsborden te worden beperkt tot de waarden in onderstaande tabel.

Oppervlakte van het lichtgevend vlak	Maximale luminantie
$\leq 0,5 \text{ m}^2$	500 cd/m ²
$> 0,5 \text{ m}^2$ en $< 10 \text{ m}^2$	400 cd/m ²
$\geq 10 \text{ m}^2$	300 cd/m ²

De bovenvermelde waarden kunnen worden opgelegd voor elke plaats op het voetpad of aan de rand van de weg op een hoogte van 1,60 meter en voor elke plaats in een vensteropening van een woning.

Lichtreclame mag de weggebruikers niet verblinden, ook niet via reflectie op een te fel verlicht paneel.

Lichtreclame mag de normale intensiteit van de openbare verlichting niet overtreffen, en dient te worden gedoofd / gedimd na 2 uur of na het einde van uitbating.

Verblinden en hinderen van wegverkeer

Art. 40. Het is verboden op de openbare weg reclameborden, uithangborden of andere inrichtingen aan te brengen die de bestuurders verblinden, die hen in dwaling brengen, die, zij het ook maar gedeeltelijk, verkeersborden voorstellen of nabootsen, die van ver met deze verkeersborden worden verward, of die op enige andere wijze de doelmatigheid van de reglementaire verkeersborden verminderen.

Het is verboden een luminositeit met een rode of een groene tint te geven aan alle reclameborden, uithangborden of inrichtingen die zich binnen een afstand van 75 meter van een verkeerslicht, op minder dan 7 meter boven de grond bevinden.

Strafbepalingen

Art. 41. Degene die de bepalingen van de artikelen 35 tot 40 overtreedt, kan bestraft worden met een administratieve geldboete van maximum 250 euro.



Audit Lichthinder in de gemeente Putte



in opdracht van



Kaart 1: Situering overtredingen van Vlare II en art. 80.2 van de Wegcode

Legende

- Gemeentegrens
- Hoofdweg
- Secundaire weg
- Verbindingsweg
- Belangrijke lokale weg
- Lokale weg
- Bestemmingsweg

Overtreding Vlare II art. 4.6.0.2 of 6.3.0.2.

- Klemtoonverlichting van particulieren
- Reclameverlichting van bedrijven
- Terreinverlichting van bedrijven
- Terreinverlichting van de gemeente
- Tuinverlichting van particulieren

Overtreding Vlare II art. 4.6.0.3 of 6.3.0.3.

- Klemtoonverlichting van bedrijven

Overtreding Vlare II art. 4.6.0.4 of 6.3.0.4.

- Reclameverlichting van bedrijven

Overtreding Vlare II art. 4.6.0.2. of 6.3.0.2. én 4.6.0.3. of 6.3.0.3.

- Klemtoonverlichting van bedrijven
- Klemtoonverlichting van de gemeente
- Terreinverlichting van bedrijven

Overtreding Vlare II art. 4.6.0.2. of 6.3.0.2 én 4.6.0.4. of 6.3.0.4.

- Reclameverlichting van bedrijven

Overtreding art. 80.2. van de Wegcode

- Sportveldverlichting door sportverenigingen

Overtreding Vlare II art. 4.6.0.2 of 6.3.0.2. én art. 80.2 van de Wegcode

- Klemtoonverlichting van bedrijven
- Klemtoonverlichting van de gemeente
- Terreinverlichting van bedrijven

Overtreding Vlare II art. 4.6.0.4 of 6.3.0.4. én art. 80.2 van de Wegcode

- Terreinverlichting van bedrijven
- Tuinverlichting van particulieren

Overtreding Vlare II art. 4.6.0.2 of 6.3.0.2., 4.6.0.4. of 6.3.0.4.

- Tuinverlichting van particulieren

Achtergrond: Rasterversie van de topografische kaart uitgegeven tussen 1991 en 2005 op schaal 1/10000 door het NGI (OC GIS Vlaanderen)
© Fragment uit de topografische kaart met toelating A1913 van het NGI

schaal 1:15000

250 0 250 500 750 1000 Meters





in opdracht van



Kaart 2: Openbare verlichting per armatuurtype

Legende

- Gemeentegrens
- Hoofdweg
- Secundaire weg
- Verbindingsweg
- Belangrijke lokale weg
- Lokale weg
- Bestemmingsweg

Armaturen met ongeken­de lichtvervuiling

- Niet gedefinieerd armatuur
- Aeg Junior Koffer
- Schröder Lantaarn

Armaturen met weinig lichtvervuiling

- Schröder Neos 3 met spiegel 1709 +S
- Schröder Neos 3 met spiegel 1715
- TechniLite Aurora 2650

Armaturen met redelijke lichtvervuiling

- Schröder Calypso Midi
- Schröder Calypso Midi + S
- Schröder Calypso Mini
- Schröder MC met diepe kap
- Schröder MC12 met refractorkap en spiegel 1713
- Schröder Safier 2
- Schröder Z11
- Schröder Z18
- Schröder Z21

Armaturen met redelijk zware lichtvervuiling

- Schröder Citra
- Schröder DM
- Schröder DTN
- Schröder Fulgora + S

Armaturen met zware lichtvervuiling

- Accc Ram
- Noral Grand Park
- Schröder Belgica
- Schröder Cascas
- Schröder Futura
- Schröder GNSB
- Schröder GSOB
- Schröder GZ41
- Schröder VZ
- TechniLite Iris
- TechniLite PTA 2000 AD

Monumentverlichting

- Schröder Projector

Achtergrond: Rasterversie van de topografische kaart uitgegeven tussen 1991 en 2005 op schaal 1/10000 door het NGI (OC GIS Vlaanderen)
© Fragment uit de topografische kaart met toelating A1913 van het NGI

schaal 1:15000

250 0 250 500 750 1000 Meters

