

Openbare Verlichting

Gemeente Tilburg

Ontwerprichtlijnen Voorwaarden
OVL Tilburg V5.9

Afdeling Ruimtelijke Uitvoering
Versie : 2022/V5.9
Versiedatum : Jan 2022



Inhoudsopgave

1.	Inleiding.....	3
2.	Algemeen	4
3.	Technische randvoorwaarden.....	6
3.1	<i>Masten.....</i>	<i>6</i>
3.2	<i>Armaturen.....</i>	<i>9</i>
3.3	<i>Voorschakelapparatuur / Driver.....</i>	<i>10</i>
3.4	<i>Telemanagementsysteem.....</i>	<i>11</i>
3.5	<i>Sensoring.....</i>	<i>11</i>
3.6	<i>Netbeheer.....</i>	<i>11</i>
4.	Duurzaamheid.....	12
4.1	<i>Energie- en milieuaspecten.....</i>	<i>12</i>
4.2	<i>Innovatieve ontwikkelingen.....</i>	<i>12</i>
5.	Uitvoeringsstandaarden	13
5.1	<i>Aanleg en uniformering.....</i>	<i>13</i>
5.2	<i>Ecologie.....</i>	<i>20</i>
5.3	<i>Oriëntatie verlichting.....</i>	<i>20</i>
5.4	<i>Tijdelijke verlichting.....</i>	<i>20</i>
6.	Ontwerprichtlijnen	21
6.1	<i>Opstellen lichtplan.....</i>	<i>21</i>
6.2	<i>Uitgangspunten.....</i>	<i>21</i>
6.3	<i>Plaatsing lichtmastreclame.....</i>	<i>22</i>
7.	OV-data ten behoeve van revisie en mutatie	23
	Bijlagen.....	24



gemeente Tilburg

Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

1. Inleiding

Voor u ligt versie 2022/V5.9 van het handboek voor de openbare verlichting in de gemeente Tilburg. In dit handboek zijn de ontwerprichtlijnen en technische voorwaarden in het kader van aanleg (en vervanging) en onderhoud toegelicht.

Dit document bestaat uit 7 hoofdstukken te weten:

1. Inleiding
2. Algemeen
3. Technische voorwaarden
4. Duurzaamheid
5. Uitvoeringsstandaarden
6. Ontwerprichtlijnen
7. OV-data ten behoeve van revisie en mutatie

De ontwikkelingen in de openbare verlichting gaan na de enorme vlucht die het de afgelopen jaren heeft genomen nog steeds door. De gemeente Tilburg gaat mee met de innovatieve ontwikkelingen en wil hierin een voortrekkersrol nemen. We streven ernaar om constant de nieuwste en meest efficiënte ontwikkelingen op het gebied van de openbare verlichting toe te passen in de openbare ruimte. Door de ontwikkelingen blijkt het handboek een levend document en dus continue in aanpassing. In de planontwikkeling dient dus rekening gehouden te worden met de ontwikkelingen die de gemeente volgt en voorschrijft.

De houdbaarheidsperiode van dit handboek is beperkt. Indien uw versie ouder is dan 6 maanden na de versiedatum in de voetnoot, kunt U bij de gemeente informeren naar de nieuwste versie.

Het handboek is uitsluitend gericht op de openbare verlichting. Decoratieve verlichting voor bijvoorbeeld (bijzondere) gebouwen en objecten maakt hier geen onderdeel van uit.

Voor wie is onderliggend document bedoeld?

Voor alle externe betrokkenen die met één of meerdere onderwerpen op het gebied van ontwerp, engineering of beheer en onderhoud van de openbare verlichting in de gemeente Tilburg te maken hebben.

In dit handboek staat een beschrijving van de standaard producten en (minimale) eisen die de gemeente Tilburg toepast op de basiskwaliteit van de openbare verlichting. De Gemeente Tilburg is zich ervan bewust dat niet alles in een handboek ondervangen kan worden. Daarom streeft de gemeente er ook naar om in samenspraak keuzes te maken.



gemeente Tilburg

Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

2. Algemeen

Al jaren timmert de gemeente Tilburg enorm aan de weg als het gaat om de openbare verlichting. De gemeente ziet zichzelf in een voortrekkersrol in het land en wil graag een koppositie innemen als het gaat om de toepassing van de innovaties op het gebied van openbare verlichting. Met ruim 49.500 verlichtingspunten in de gemeente wordt bijgedragen aan sociale veiligheid, verkeersveiligheid, ruimtelijke kwaliteit en verblijfsklimaat, maar ook aan een duurzaamheidsgedachte.

Richtlijnen

Binnen Nederland zijn geen wettelijke kaders voor openbare verlichting. Voor de basiskwaliteit van de openbare verlichting hanteert de gemeente Tilburg de richtlijnen en uitgangspunten van de NPR13201:2018

Duurzaamheid

Sinds de milieuoakkoorden zien we dat de ambities voor duurzaamheid steeds serieuzer worden genomen. Er wordt nu veel research gedaan naar de technische mogelijkheden om de footprint van onze activiteiten te verkleinen. Maar ook al hebben we technische oplossingen dan spelen economische en organisatorische belemmeringen in de keten ook nog steeds een rol. De gemeente Tilburg is zich bewust van zijn rol in de keten en streeft er naar om zijn activiteiten in de huidige lineaire markt om te zetten in Maatschappelijk verantwoord inkopen (MVI). Maatschappelijk verantwoord inkopen betekent dat, naast op de prijs van de producten, ook wordt gelet op de effecten van de inkoop op milieu en sociale aspecten:

- Verminderen energieverbruik
- Verhogen levensduur
- Verminderen remplacering
- Circulaire economie
- Verminderen lichthinder

Duurzaam inkopen wordt ook wel maatschappelijk verantwoord inkopen (MVI) genoemd.

De gemeente Tilburg is steeds op zoek naar een duurzame inrichting van de openbare verlichting. Daarvoor is een Cradle-to-cradle proces ingericht en verwachten we data alle lichtmasten in eigendom van de gemeente Tilburg blijven.

Als een lichtmast aan vervanging toe is gaat die terug naar de fabrikant ter verwerking van nieuwe grondstoffen teneinde een circulaire grondstoffenstroom te houden.

Sociale veiligheid

De wijze waarop mensen zich veilig voelen heeft een belangrijk raakvlak met de openbare verlichting. De plaatsing van voldoende verlichting op de juiste plaatsen draagt bij aan een positieve (subjectieve) veiligheidsbeleving. Een goede gelijkmatige verlichting zorgt voor een constant niveau van de verlichting zonder donkere plekken, maar ook door toepassing van verlichtingskleuren die bijdragen aan een goede kleurherkenning. Bij een goede openbare verlichting kan men tegemoetkomende personen op redelijke afstand herkennen. Daarnaast draagt het bij aan leefbare en aantrekkelijke (woon)omgeving.

Verkeersveiligheid:

De verlichting van wegen moet voor de gebruiker van de weg zodanig worden ingericht dat de situatie in de rijrichting goed te overzien is en dat de gebruiker zich bezig kan houden met zijn rijtaken. Het overzicht op het verloop van de weg, obstakels op de weg en medeweggebruikers moeten goed waarneembaar zijn. Voor de diverse soorten gebruikers zijn ook diverse eisen denkbaar. Voor verkeersveiligheid kunnen andere eisen worden gesteld dan aan sociale veiligheidseisen.



gemeente Tilburg

Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

Beeldkwaliteit en beheer

Het assortiment aan lichtmasten en armaturen is groot, wat kan leiden tot een rommelig en druk straatbeeld wat nauwelijks te beheren is. Om uniformiteit, herkenbaarheid en het beheerbaar houden van de openbare verlichting te bevorderen en te borgen zijn in dit handboek de basisproducten waarmee de gemeente Tilburg het openbaar gebied verlicht, vastgelegd. Het aantal type armaturen dat toegepast wordt, is bewust beperkt.

Connected Lighting

Om belangrijke doelen als duurzaamheid, energiebesparing en de doorkijk naar de "smart city" te realiseren wordt nieuwe verlichting geheel "connected" geplaatst. De intelligente openbare verlichting communiceert met het beheersysteem Citytouch van Philips. Bij renovatie wordt alle nieuw geplaatste LED-verlichting voorzien van Citytouch OLC om op dit systeem aangesloten te worden. Aanvullend zijn ook armaturen op stroomwegen met conventionele verlichting hiervoor aangepast.

Met Citytouch is het mogelijk om de verlichting op afstand te monitoren op storingen, (slim) te dimmen, maar ook kan de afgenomen energie gemeten worden. Het is mogelijk om op een efficiënte en flexibele manier het centrum, hoofdweg, parkeerterreinen, maar ook woonwijken te verlichten. We kunnen naar behoefte de lichtniveaus aanpassen en wanneer nodig de verlichtingsbehoefte aanpassen. Denk hierbij aan misdaadrisico, calamiteiten en uitgaansgebieden etc. De mogelijkheden bieden kansen voor het milieu, veiligheid en beheer.



Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

3. Technische randvoorwaarden

In dit hoofdstuk wordt per paragraaf de omschrijving van de masten, armaturen en de lichtbronnen uiteengezet met voor elk onderdeel de geldende specificaties. Deze uitgangspunten zijn van toepassing op nieuwe projecten en renovaties.

3.1 Masten

materiaal:

Standaard: Aluminium, volgens tekeningen standaard lichtmasten gemeente Tilburg.

typen:

Standaard: Volgens tekeningen standaard lichtmasten gemeente Tilburg conform mastenboek 072269-AW-REV7-GemTilburg.

Overig: Het mastenboek is opvraagbaar bij de gemeente Tilburg.

Oppervlakte behandeling:

Standaard: De gemeente Tilburg hanteert geen oppervlaktebehandeling voor lichtmasten.

Overig: uitzondering zijn masten met een hoogte van 4 meter die voorzien zijn van een anodisatie.

Conservering grondstuk:

Standaard: Ter hoogte van maaiveld d.m.v. kunststof (PP) maaiveldbescherming
Volgens tekeningen standaard lichtmasten gemeente Tilburg.
De maaiveldbeschermer dient standaard af fabriek gemonteerd te zijn.

Straatwerk:

Standaard: Straatwerk aansluitend met een tussenruimte van 2cm rondom t.o.v. de maaiveldbescherming.
Overig: Masten die geplaatst worden binnen de grenzen van het kermisgebied of op een door de gemeente Tilburg aangewezen evenemententerrein dienen voorzien te worden van een grondpot van Pipe-lock.

Masten die in gesloten verharding geplaatst zijn zoals bijvoorbeeld printbeton dienen tevens voorzien te worden van een grondpot van Pipe-lock. In de bestaande situatie kunnen zogenaamde mastboxen zijn gebruikt.
Om de maaiveldbeschermer bij masten met een diameter van 114 t/m 175 mm een Pave-Mate (of soortgelijk product) te worden aangebracht (bijlage 5).

Plaatsing:

Standaard: Volgens aanwijzing fabrikant.
Aluminium mast inwendig afvullen met schoon en droog draineerzand tot en met het maaiveld.
Bij montage van een lichtmast met een lichtpunthoogte van 4 meter of een mast met een demontabele uithouder, de mast zodanig plaatsen dat het mastluik in tegenovergestelde richting staat van de naderingsrichting van het verkeer.



gemeente Tilburg

Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

Aansluitblok lichtmast:

Standaard:

Fabrikaat en type op voorschrift van de netbeheerder. Het toe te passen aansluitblok is een LS94-1 x A-N faseomschakelbaar, model 5L2410.
V.w.b. zekering wordt standaard voorzien in dubbele uitvoering t.b.v. montage van meerdere armaturen en het toepassen van dimming.
Bij montage aan mast van reclameborden met inwendige verlichting, wordt voorzien in separate zekering, te weten Micropak.

Aansluiten lichtmast:

Standaard:

Bedrading in de mast zodanig aanbrengen dat het op de bedrading aanwezige druiptwater nooit in de aansluitingen kan komen.
In te wijzigen bestaande- en nieuwe situaties dienen zowel de avond- als de nachttader op het aansluitblok te worden aangesloten, inkomende voedingszijde.

Overig:

Mast aarden d.m.v. aardlitze, voorzien van groen gele kous.

Zuilkastje:

Standaard:

Alle OV aansluitingen zonder mast dienen aangesloten te worden op een zuilkastje conform tekeningen en installatievoorschriften (zie bijlage 1, 2 en 3).
Zuilkasten dienen voorzien te worden van een objectnummer.
Voorbeelden van toepassing zijn een ABRI (bushalte), een MUPI (solitair verlicht reclamebord), verschillende soorten grondspots en alle wand- en hangverlichting.
Voor de aansluiting van een lichtpunt die een gevelmontage hebben dient er een inbouwzuilkast te worden geplaatst volgens bijlage 4.

Lichtmast- en zuilkastnummering:

Standaard:

Nummering van lichtmasten dient opeenvolgend te zijn.

Indien door wijzigingen van masten, bijplaatsingen of verwijderingen of als er dubbelingen zijn wanneer er meerdere masten hetzelfde nummer hebben schept dit verwarring.
Deze beheerfouten worden stelselmatig in projecten opgelost door alle masten te voorzien van een eigen nummer, geen extra vermeldingen zoals A of H maar alleen oplopende nummering.
Cijfer en letter stickers, 1 karakter per sticker. Zwart cijfers / letter op witte achtergrond.
Maximaal 3 cijfers en 1 letter. Afmeting: 50 x 30 mm.
Stickers aanbrengen onder een hoek van 45° t.o.v. de naderingsrichting, op een hoogte van 2,20 meter.
Dubbelbaans wegen met lichtmasten voorzien van een dubbele uithouder dienen aan beide zijden voorzien te worden van lichtmastnummering. Alle mastnummers in een straat/wegvak dienen uniek te zijn.
Systematiek van nummers: Noord → Zuid en Oost → West.
Bij hernummering dienen de oude stickers verwijderd te worden, de nieuwe nummering mag dus niet over de oude stickers geplakt worden.
Fabrikant: 3M, Scotchlite 580 series.
Bij het dynamisch openbare verlichting systeem (DOVL-systeem) dient het armatuur, de aansluitkabel t.h.v. het mastluik en op de tekening een uniek nummer of unieke barcode aangebracht worden door de leverancier.



gemeente Tilburg

Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

Overig:

Lichtmasten die worden geplaatst op eigen terrein en niet onder het beheer van de gemeente Tilburg vallen dienen voorzien te worden van een aanduiding waarop zichtbaar is dat de lichtmasten niet van de gemeente Tilburg zijn.

Bij grote projecten dient de mastnummering aangepast worden zodat tussenplaatsingen van masten meegenomen worden in de definitieve nummering.



Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

3.2 Armaturen

fabrikaat:

Standaard: Dimbare armaturen met LED-verlichting (zie tabel 1) met een kleurtemperatuur en een kleurweergave index conform tabel 3.

Tabel 1.

Fabrikaat	type	lichtbron	LICHPUNTHOOGTE MAST (mtr)					
			4	5	6	8	10	12
Philips	Luma Nano	LED	X	X	X			
	Luma Micro				X	X		
	Luma Mini	LED				X	X	X
	Digistreet Micro	LED	X	X	X			
	Digistreet Mini	LED			X	X	X	X
	Townguide *	LED	X					
	Towntune	LED	X					
Schröder	Piano-mini *	LED	X	X	X	X		
	Axia	LED	X	X	X	X		
	Flexia Midi	LED		X	X	X	X	
	Flexia Top	LED	X					
	Kio *	LED	X					
Lightronics								
	Brisa / Buran	LED		X	X	X	X	
	Prunus	LED	X					

*Alleen nog toepassen bij uitbreidingen bestaande plannen

Bedrading:

Standaard: Aansluitsnoer van aansluitblok naar armatuur.
Fabrikaat: Eldra
Type: RTPR 3x1,5mm², gladde uitvoering, kleur geel

Fabrikaat: Draka
Type: QWPK 3x1,5mm², gladde uitvoering, kleur geel

Stroomsterkte:

Standaard: De stroomsterkte is afhankelijk van de hoogteplaatsing van de lichtbron.
Lichtbronnen op een hoogte van 4 tot 8 meter maximaal 350 mA.
Lichtbronnen op een hoogte van 8 meter of meer maximaal 500 mA.
Uitzondering geldt voor calamiteitenverlichting. Deze wordt uitsluitend toegepast in overleg met de gemeente Tilburg.

Lumenoutput:

De lumenoutput die wordt verlangd dient minimaal 120 lm/watt te zijn.



gemeente Tilburg

Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

3.3 Voorschakelapparatuur / Driver

Standaard: Montage in het armatuur.
Voor alle nieuw te plaatsen armaturen dient een D4I-driver te worden toegepast. Deze dient Citytouch- / InterAct City-ready te zijn.



gemeente Tilburg

Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

3.4 Telemanagementsysteem

Het Philips Citytouch-systeem wordt als standaard communicatiesysteem gehanteerd voor de openbare verlichting voor het bewaken, beheren en meten van "verbonden" lichtmasten. Bij nieuwe aanleg worden armaturen voorzien van een OLC (Outdoor Luminaire Controller) van Philips, zodat de verlichting op afstand kan worden gemonitord, beheert en gedimd volgens een geautomatiseerde dimprotocol.

Het OLC-systeem kent twee standaarden:

- CityTouch OLC (standaard product)
- RF OLC (uitsluitend voor versterking van bestaand mesh-netwerk van RF en in overleg met de directie).

Alle armaturen dienen te worden voorbereid op de toekomst met Zhaga-sockets, 1 voor de communicatie (top) , de andere voor een (toekomstige) sensor.(bottom) De elektronische S/R-driver inclusief Citytouch OLC dient in het armatuur, af fabriek, geleverd en gemonteerd te zijn. De RF OLC mag, eventueel achteraf, uitsluitend door een gecertificeerde aannemer worden ingebouwd.

3.5 Sensoring

Om mee te gaan met huidige technieken zoals bijvoorbeeld "licht op aanvraag" kunnen er sensoren worden toegepast. Deze worden geplaatst op de onderste Zhaga-connector. Binnen de huidige stand van zaken wordt het type Zhaga Motion Sensor Mesh Bluetooth (ZMS BLE) toegepast fabrikaat Remoticom. De toepassing geschiedt uitsluitend in overleg met de directie.

3.6 Netbeheer

De openbare verlichting van de gemeente Tilburg is aangesloten op het (geschakelde) net van de netbeheerder. De netbeheerder voorziet in alle aan- en afsluitingen van lichtmasten. De gemeente Tilburg hanteert geen eigen netten. Afwijkingen in bijzondere situaties mogen uitsluitend in overleg met, en na goedkeuring van de gemeente Tilburg.



Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

4. Duurzaamheid

In dit hoofdstuk worden de aspecten van duurzaamheid per paragraaf kort uiteengezet met voor elk onderdeel de geldende toepassingen.

4.1 Energie- en milieuaspecten

Lichtbron en driver

- Bij vervanging of nieuw ontwerp / aanleg mogen uitsluitend lichtbronnen worden toegepast met een verlichtingsrendement van tenminste 120 Lumen / Watt over de gehele levensduur.
- Bij vervanging of nieuw ontwerp / aanleg wordt alleen Led-verlichting toegepast.

Lichtmasten

Voor de lichtmasten geldt als uitgangspunt dat uitsluitend aluminium exemplaren worden toegepast, die aantoonbaar klimaatneutraal worden geproduceerd en geleverd. De standaard (onbehandelde) lichtmasten moeten voldoen aan het Cradle to Cradle certificaat "Zilver". Met deze gedachte is het niet toegestaan om gecoate/gekleurde masten toe te passen.

Aluminium lichtmasten blijven in eigendom gemeente.

Vrijkomende masten die niet meer bruikbaar zijn dienen te worden afgevoerd via het Take-back-systeem zoals beschreven in het mastenboek 072269-AW-REV7-GemTilburg.

De opdrachtnemer dient aan te tonen aan 'take-back' voldaan te hebben binnen het project.

Hergebruik lichtmast.

Masten die vrij komen maar nog voor hergebruik geschikt zijn dienen afgevoerd te worden naar de gemeentelijke opslag. Hiervoor is een opslag in gebruik bij aannemer van den Heuvel.

Armaturen

Voor armaturen geldt als uitgangspunt dat deze zo duurzaam mogelijk worden geproduceerd.

Vrijkomende armaturen dienen te worden verwerkt via een daarvoor ingericht verwerkingsbedrijf zoals We-Cycle.

Vrijkomende armaturen die nog waarde hebben worden teruggenomen voor onderhoud.

Vrijgekomen armaturen die niet binnen een project worden hergebruikt dienen onbeschadigd te worden bezorgd bij de huisaannemer van de gemeente. Deze armaturen worden als grijpvoorraad ingezet voor beheer en onderhoud van het areaal.

4.2 Innovatieve ontwikkelingen

De gemeente Tilburg streeft duidelijk naar de brede toepassing van nieuw ontwikkelde, innovatieve producten en processen voor de invulling van de ambitie duurzaamheid.

In dat kader wordt voor wat betreft de keuze van de lichtbron de primaire voorkeur gegeven aan een lichtbron op LED basis. Op het vlak van (inkoop)processen wil de gemeente zich inzetten voor een zo breed mogelijk maatschappelijk nut. Zie ook hoofdstuk 2.



gemeente Tilburg

Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

5. Uitvoeringsstandaarden

In dit hoofdstuk worden de verlichtingsoplossingen naar wegcategorie en gebiedstypes voorgeschreven. Op deze manier wordt er een uniform beeld gecreëerd in de gemeente Tilburg. Tevens worden er per paragraaf de randvoorwaarden per wegcategorie voorgeschreven.

5.1 Aanleg en uniformering

Uniformering van verlichtingsoplossingen

Verlichtingsoplossingen worden uniform door het toepassen van gestandaardiseerd materiaal, en is gerelateerd aan het kwaliteitsniveau van het openbaar gebied.

Het voordeel van standaardisatie is dat er geen misverstanden kunnen ontstaan over de toe te passen materialen en de uitwisselbaarheid waardoor er uniformiteit in het straatbeeld ontstaat. De gemeente Tilburg heeft de materialen gestandaardiseerd en heeft per functie van de openbare ruimte een standaard selectie van materiaal waarmee de verlichtingsoplossing gerealiseerd kan worden. Zo worden er bijvoorbeeld op een gebiedsontsluitingsweg andere verlichtingsmiddelen toegepast dan in een woonstraat. Met de NPR13201-1 (2018) wordt het gewenste lichtniveau vastgesteld. Met behulp van programmatuur voor lichtberekeningen wordt de onderlinge lichtpuntafstand bij het gewenste verlichtingsniveau berekend, afgestemd op het dwarsprofiel en de situatie van betreffende locatie. Dimming van de verlichting die niet gekoppeld is aan Citytouch verloopt via een vastgesteld dimprofiel.

Verlichting gerelateerd aan wegcategorie en gebiedstypes

De verlichtingsklasse en dimprofielen worden gekoppeld aan de gemeentelijke wegcategorisering, de kaart van het fietsnetwerk en functiegebiedenkaart. Belangrijkste leidraad is de landelijke standaardisering voor wegcategorieën. Daarnaast worden voor een aantal specifieke gebieden afwijkende standaarden gehanteerd.

Binnen de gemeente Tilburg wordt het volgende onderscheid gemaakt:

Wegen buiten bebouwde kom:

- Gebiedsontsluitingsweg, type 1
- Gebiedsontsluitingsweg, type 2
- Erftoegangsweg/buitengebied
- (Vrijliggende) fietspaden

Wegen binnen bebouwde kom:

- Stroomweg en Gebiedsontsluitingsweg
- Erftoegangsweg/30 km-zonering
- "Wijkverzamelweg"
- (Vrijliggend) fietspad
- Aanvullende verblijfsgebieden (niet zijnde verkeerswegen)

Gebieden:

- Centrumgebied
- Wijkwinkelgebied (stadsdelen)
- Werkgebied (industrieterrein)
- Parkeerterrein

(Ieder gebied in de stad in de bebouwde kom is aangewezen als woongebied, tenzij anders aangewezen volgens bovenstaande gebieden.)

Tunnels en onderdoorgangen maken geen onderdeel uit van bovenstaande omschrijvingen en dienen benaderd te worden volgens de aanbevelingen van het NSVV, Richtlijn tunnelverlichting (2017).



Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

Hieronder worden de kenmerken per wegcategorie en gebiedstype kort omschreven. Voor beide geldt dat de bijgevoegde kaarten leidend zijn en levende documenten betreffen. De normen voor de wegen en gebieden worden weergegeven in tabellen 2 t/m 5.

Wegencategorisering buiten bebouwde kom.

Gebiedsontsluitingsweg, type 1

Deze buiten de bebouwde kom gelegen wegen met een snelheidsregime van 80 km/uur kenmerken zich door hun hoge verkeersintensiteiten en een profiel met twee rijstroken per rijrichting, veelal gescheiden door een middenberm. Aansluitingen zijn meestal gelijkvloers, met verkeerslichten geregeld. Voorzien van kantmarkering en asmarkering. Gebruik uitsluitend door gemotoriseerd verkeer, landbouwverkeer in principe uitgesloten.

Gebiedsontsluitingsweg, type 2

Deze buiten de bebouwde kom gelegen wegen met een snelheidsregime van 80 km/uur kenmerken zich door een lagere verkeersintensiteit dan type 1 wegen en hebben een profiel met één rijstrook per rijrichting, zonder rijbaanscheiding. Aansluitingen zijn meestal gelijkvloers, soms met verkeerslichten geregeld en voorzien van kantmarkering. Gebruik uitsluitend door gemotoriseerd verkeer, landbouwverkeer in principe uitgesloten. De profielbreedte van type 2 wegen is aanzienlijk minder dan type 1. Flankerende fietspaden zijn mogelijk.

Erftoegangsweg (buitengebied)

Dit type weg kenmerkt zich door een snelheidsbegrenzing van 60 km/uur en veelal fietsers op de gecombineerde rijbaan. De profielbreedte van een erftoegangsweg is beperkt. In het lengteprofiel kunnen snelheidsremmende voorzieningen voorkomen. Vrijliggende fietspaden zijn wel mogelijk.

In de regel worden erftoegangswegen niet voorzien van reguliere openbare verlichting. Er wordt gebruik gemaakt van signaalverlichting voor aandachtspunten in het lengteprofiel zoals bochten, snelheidsremmende voorzieningen en woonclusters. De keuze van/voor openbare verlichting wordt mede bepaald door de complexiteit van het lengteprofiel.

(Vrijliggend) fietspad

Vrijliggende fietspaden buiten de bebouwde kom kunnen in twee vormen voorkomen, parallel aan een gemotoriseerde rijbaan of geheel solitair gelegen.

Wegencategorisering binnen bebouwde kom

Gebiedsontsluitingsweg/Stroomweg

Binnenstedelijke gebiedsontsluitingswegen kenmerken zich door hun stroomfunctie op de wegvakken. Bij kruispunten staat het uitwisselen van verkeer centraal en vormt een belangrijk conflictgebied. In de regel geldt een snelheidsregime van 50 km/uur, uitzonderlijk 70 km/uur. Op deze wegen geldt over het algemeen dat de verkeersintensiteiten hoog zijn.

Naast gebiedsontsluitingswegen is parkeren in langspaarkeerstroken mogelijk en kunnen fietsers zich op de rijbaan of op vrijliggende fietspaden bevinden.

Erftoegangsweg/30 km-zonering

Dit zijn de verblijfs-/woongebieden met een 30 km-zonering waar verblijven centraal staat. De verkeersintensiteiten zijn laag en de verkeersfuncties zijn meestal gecombineerd. In enkele gevallen worden fietsers over vrijliggende fietspaden geleid.

In woonwijken bevinden zich ook de typische verblijfsgebieden zoals bushaltes (Abri's) en kleine parkeerterreinen. De interne verlichting van de Abri's is niet bij Gemeente Tilburg in beheer als zijnde openbare verlichting, de openbare ruimte waarin de Abri's zich bevinden wel. Voor deze verblijfsgebieden, welke zich binnen woonwijken hoofdzakelijk langs de wijkverzamelwegen bevinden, wordt dezelfde uitvoeringsstandaard gehanteerd als de wijkverzamelwegen.



gemeente Tilburg

Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

Wijkverzamelweg (= erftoegangsweg)

Binnen de 30 km-zoneringen waar verblijven centraal staat, zijn zogenaamde verzamelwegen aanwezig die het verkeer laten uitwisselen tussen de gebiedsontsluitingswegen en de daadwerkelijke woonstraten. De verkeersintensiteiten zijn relatief laag, maar hoger dan in de woonstraten en de verkeersfuncties zijn meestal gecombineerd. In enkele gevallen worden fietsers over vrijliggende fietspaden geleid.

(Vrijliggend) fietspad

De gemeente Tilburg heeft een uitgebreid aanbod aan fietspaden, zowel binnen als buiten de bebouwde kom. Dit netwerk kent ook vele functies voor allerlei soorten gebruik. Vanuit het beleid past Tilburg een drietal netwerktypen toe:

- Sternet fietsroute
- Secundaire fietsroute
- Snelfietsroute

Specifieke toepassingen voor fietspaden hebben uitsluitend betrekking op solitaire en vrijliggende fietspaden. Op recreatieve fietspaden past de gemeente Tilburg in beginsel geen openbare verlichting toe.

Aanvullende verblijfsgebieden

Afhankelijk van het profiel en inrichting kan het verlichtingstechnisch noodzakelijk zijn op de aansluitende verblijfsgebieden (bijv. vrijliggende voetpaden, pleinen, verder gelegen fietsstructuren, maar ook bushaltes) aanvullende verlichting te plaatsen in de vorm van ondersteunende verlichting.

Binnen de gemeente zijn altijd situaties denkbaar die specifieke maatwerkoplossingen vragen. Deze worden uitsluitend in overleg met de gemeente Tilburg toegepast:

- Zebra-oversteekplaatsen: Om een zebraplaats de juiste attentiewaarde mee te geven wordt het zogenaamde zebra-optiek toegepast. Deze is speciaal ontwikkeld om voetgangersoversteekplaatsen te verlichten om een positief contract tussen de oversteekplaats en zijn omgeving weer te geven. Dit wordt gedaan middels een a-symmetrische optiek met een witte verlichting (4500 K) dwars op de asrichting van de hoofdrijbaan.
- Fietsoversteek in de voorrang: Op een aantal locaties in de gemeente steken secundaire of sternetroutes een "doorgaande" route voor het gemotoriseerd verkeer over terwijl ze in de voorrang geplaatst zijn. Dit leidt in de praktijk vaak tot gevaarlijke situaties waardoor er vanuit de verlichting de keuze wordt gemaakt om dit op een andere wijze te benaderen. De fietser wordt op de aanleidende route reeds eerder in wit LED-licht (4500 K) geplaatst zodat naderend verkeer het aankomende fietsverkeer eerder opmerkt. Ter hoogte van de oversteekplaats wordt de fietsroute in hetzelfde witte licht aangelicht met een zogenaamde zebra-optiek. Met dit optiek wordt de oversteekplaats strak in het licht uitgelijnd.
- Omwille van ecologische redenen kunnen lichttoepassingen worden opgenomen die minder hinderlijk zijn voor flora en fauna.

Gebieden

Naast de indeling op basis van wegcategorie zijn binnen de gemeente ook enkele bijzondere gebieden aan te duiden. Gebieden die een afwijkende voorziening toegekend krijgen voor de openbare verlichting.

Centrumgebied

Kenmerkend voor dit gebied is de verblijfsfunctie met een hoog sociaal en decoratief karakter. Aan dit gebied is het hoogste kwaliteitsniveau toegekend, waardoor hier geen uitvoeringsstandaard voor verlichting toepasbaar is, met uitzondering van de lichtkleur: Warmwit licht. Als minimum wordt voor de gemiddelde verlichtingssterkte uitgegaan van 10 Lux. In overleg met de ontwerper / architect wordt de uitvoering van de verlichting bepaald. Het verlichtingsniveau vanuit de NPR13201-1 (2018) ligt hieraan ten grondslag.

Specifieke aandacht in het centrumgebied vormen de pleinen rond het uitgaansgebied. Op de zogenaamde stapavonden wordt het lichtniveau tegen sluitingstijd van de horeca verhoogd ten behoeve van de sociale veiligheid en -controle (dimprofiel).

Wijkwinkencentrum (wijkdelen)



gemeente Tilburg

Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

Gebieden met als hoofdfunctie detailhandel en horeca. Dit omvat voornamelijk wijkwinkel- en buurtwinkelcentra. In Tilburg zijn dit bijvoorbeeld Wagnerplein en Westermarkt. Ook de perifere detailhandelsgebieden mogen tot de winkelcentra beschouwd worden.

Industrieterrein

Binnen de gemeente zijn verschillende industrieterreinen aanwezig, verschillend in karakter en gebruik. Enkele industrieterreinen zijn gecombineerd met bewoning, maar werken staat centraal. Het uitgangspunt voor de uitvoeringsstandaard is het volgens de norm verlichten van het industriegebied, waarna het niveau in een eventueel aansluitend verblijfsgebied maatwerk kan zijn. Als aanvulling dient opgemerkt te worden dat het verlichtingsniveau kan worden aangepast naar behoefte op basis van een eventueel misdaadrisico op de bedrijventerreinen.

Binnen de industrieterreinen dient eveneens gekeken te worden naar de wegcategorisering. Indien een gebiedsontsluitingsweg aanwezig is, dient deze volgens betreffende norm van de weg verlicht te worden.

Parkeerterrein

Betreft (openbare) parkeerterrein in de open lucht, niet zijnde parkeergarages en/of parkeerdekken. Vaak solitair gelegen verkeersgebieden waar parkeren van gemotoriseerd verkeer centraal staat en daardoor als een verkeersgebied benaderd kunnen worden.

Om tot de juiste verlichtingsklasse te komen is het noodzakelijk om eerst de functie te bepalen. Hiervoor wordt de determineertabel van het NPR13201-1 (2018) gehanteerd.

In een verkeersgebied is het van belang om het wegverloop en de positie van medeweggebruikers te herkennen. In een conflictgebied is het zicht op kruisende verkeersdeelnemers van belang, terwijl in een verblijfsgebied de zichtbaarheid van de omgeving en het herkennen van andere personen van belang is. Voor de verschillende verlichtingsklassen heeft de gemeente Tilburg tabel 2 opgesteld.

Tabel 2.

Wegen en gebieden	Ontwerpsnelheid Hoofdgebruiker	Verlichtingsklasse Volgens NPR13201			Lichtniveau
	Km/h	Dimprofiel	klasse	E _v [lx]	[lx]
Buiten bebouwde kom					
Gebiedsontsluitingsweg (80 km/uur) type 1 en 2	80	1	M3 - M5	0,3	15-50 lx
Erftoegangsweg (60 km/uur)	60 - 80	4	M6	0,3	15-50 lx
(vrijliggend) fietspad **	≤30	3	P6*	0,3	2-3 lx
Binnen bebouwde kom					
Stroomweg en Gebiedsontsluitingsweg	50 - 70	1	M1 - M4	0,3	7,5-15 lx
Erftoegangsweg	30	4	M3 - M5	0,3	3-5 lx
Wijkverzamelweg	30	4	M3 - M5	0,3	7,5-15 lx
(vrijliggend) fietspad	≤30	3	P5*	0,3	3-5 lx
Gebiedstype					
Centrumgebied	-	5	P1* - P5*	0,4	>10 lx
Wijkwinkelcentrum	-		P1* - P5*	0,4	>10 lx
Industrieterrein	50	1	M3 - M5	0,3	5-7,5 lx
Parkeerterrein	-			0,3	5-7,5 lx

* De gemeente Tilburg hanteert een minimale gelijkmatigheid van 0,3. Deze kan verhoogd worden als gevolg van een verhoogd misdaadrisico.



gemeente Tilburg

Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

****** De gemeente Tilburg hanteert in buitengebied/ gebieden met een verhoogde natuurwaarde zoals in nabijheid van waterpartijen, kanalen en in bosgebieden een beleid om terughoudend om te gaan met het plaatsen en toepassen van openbare verlichting. Dit houdt in dat eventuele verlichting kan worden toegepast aangepast naar de aanwezigheid van vleermuizen of andere dieren die aanpassing van de lichtintensiteit vereisen.

Verlichting in buitengebied

Het aanbrengen van openbare verlichting heeft invloed op de flora en fauna en vraagt om een eigen aanpak om zo weinig mogelijk verstoring van de natuur te veroorzaken.

In donkere gebieden, met name natuurgebieden, parken, omgeving van kanalen vraagt om een eigen aanpak.

Als uit flora en faunaonderzoek blijkt dat er maatregelen moeten worden getroffen voor het ontzien van vleermuizen dient er aanvullend een aanpassing te worden gedaan in het kleurenspectrum en dimming.

De masten op de hoofdrijbaan of vrijliggende fietspaden behorende bij Sternet fietsroute of snelfietsroutes dienen te worden uitgevoerd in amber/warmwit met een kleurtemperatuur van minimaal 1800K en maximaal 2000 K; De verlichting dient monochromatisch uitgevoerd te worden hetgeen een smal kleurenspectrum inhoudt van 1800 tot 2000K. Dit houdt in dat de verlichting dient te worden uitgevoerd met zowel leds in de kleur amber.

Omdat er in diverse perioden van het jaar wel of geen vleermuizen aanwezig zijn dient de verlichting zowel met witte als amberkleurige verlichting toegepast te worden. Voor de tijdsinstelling dient het bijbehorende tijdschema gebruikt te worden.

De verlichting in het buitengebied moet worden voorzien van detectie op het begin en einde maar ook daar waar fietsers in het traject in kunnen stappen.

Dit maakt het noodzakelijk dat de detectie ook binnen het traject moet functioneren zodanig dat de 'verlichtingsblokken' steeds per minimaal 5 masten moet worden voorzien van detectie.

De verlichting aan het fietspad dient normaal op een niveau van 10% te branden en bij aanwezigheidsdetectie naar 100% te gaan branden. De verlichting dient te worden uitgevoerd met detectiepunten zodanig dat de verlichting altijd ingeschakeld wordt binnen een wegvak van maximaal 5 masten; Bij zijwegen dient de fietser gedetecteerd te worden. De verlichting dient in vakken te branden zodanig dat er steeds 5 opeenvolgende masten branden op 100% na detectie. Het volgende wegvak van 5 masten dient aan te schakelen zodra het voorgaande vak is betreden en het voorgaande wegvak dient nog minimaal een periode op 100% te blijven branden tot dat ook een langzame fietser het fietspad geheel uit het wegvak heeft verlaten en dan terug te dimmen naar 10% als er geen detectie meer plaatsvindt.

Zie ook bijlage 6 'tijdschema vleermuisvriendelijke verlichting'.

Verticale verlichtingssterkte

Een van de kenmerken voor de LED-verlichting is de zeer beperkte mate van strooilicht. Dit betekent dat er in steeds mindere mate hinder ontstaat van lichtvervuiling. Nadeel van de zeer gerichte lichtbronnen is dat de zichtbaarheid van objecten buiten maar ook naast het te verlichten gebied, onvoldoende is. Daarom verklaart de Gemeente Tilburg het additionele kwaliteitscriterium E_v (verticale verlichtingssterkte) van toepassing. De E_v wordt gebruikt in plaats van de van semi-cilindrische verlichtingssterkte.

De E_v dient in het algemeen 0,3 lx te zijn. Op aangeven van de gemeente Tilburg dient er voldaan te worden aan 0,5 lx, indien de gemeente Tilburg van mening is dat dit vanuit bijv. misdaadrisico wenselijk is. De verticale verlichtingssterkte is eveneens in bovenstaande tabel 2 opgenomen.



Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

De lichtkleur van de openbare verlichting is afhankelijk van het gebruik dan wel de functie van het openbare gebied. Zo wordt er in Tilburg uitsluitend wit licht toegepast, zo ook tegenwoordig op de hoofdwegenstructuur.

Het openbare gebied wordt naar bovenstaande indeling verdeeld met de relatie naar de functie en bijbehorende lichtkleur (koel- of warmwit). Deze verdeling is voor de huidige en gewenste situatie in onderstaande tabel 3 weergegeven.

Tabel 3.

Wegen en gebieden	Functie van de verlichting			Kleur	
	Verkeers- veiligheid	Sociale veiligheid	Leefbaarheid	Temperatuur [Kelvin °K]	Weergave [Ra = index]
Buiten bebouwde kom					
Gebiedsontsluitingsweg (80 km/uur) type 1 en 2	+++	-	-	4000 - 4500	≥ 70
Erftoegangsweg (60 km/uur)	++	++	+	3000 - 3500	≥ 70
(vrijliggend) fietspad **	++	+	+	3000 - 3500	≥ 70
Binnen bebouwde kom					
Stroomweg en Gebiedsontsluitingsweg	+++	+	-	4000 - 4500	≥ 70
Erftoegangsweg/30 km-zonering	+	+++	+	3000 - 3500	≥ 70
Wijkverzamelweg	++	++	+	3000 - 3500	≥ 70
(Vrijliggend) fietspad	++	+++	+	3000 - 3500	≥ 70
Gebiedstypes					
Centrumgebied	++	+++	+++	maatwerk	≥ 70
Wijkwinkelcentrum	-	+++	+++	3000 - 3500	≥ 70
Industrieterrein	++	+	-	4000 - 4500	≥ 70
Parkeerterrein	+	++	+	4000 - 4500	≥ 70

- relatie nihil, + enigszins gerelateerd, ++ relatie aanwezig, +++ sterk gerelateerd

** bij aanwezigheid van vleermuizen dient er een amberkleurige verlichting toegepast te worden;

In tabel 4 zijn de standaard dimprofielen van de Gemeente Tilburg weergegeven zoals deze gelden voor de bestaande conventionele verlichting. Het gaat hier uitsluitend om de armaturen die nog niet "connected" zijn in het Citytouch platform. Deze dimprofielen worden in tabel 2 gebruikt om per wegcategorie met de daarbij behorende verlichtingsklasse het dimpercentage aan te geven.

Tabel 4.

	Tijdvenster	Tijdvenster	Tijdvenster	Tijdvenster	Tijdvenster
Dimprofiel	In - 22.30 uur	22.30 - 0.00 uur	0.00 - 1.00 uur	1.00 - 6.00 uur	6.00 - Uit
1	100 %	60 %	40 %	40 %	100 %
2	50%	30%	30%	30%	50%
3	100 %	60 %	40 %	40 %	100 %
4	100 %	60 %	30 %	20 %	100 %
5	100%	100%	100%	100%	100%



gemeente Tilburg

Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

Een substantieel deel van de armaturen in de gemeente Tilburg zijn tegenwoordig "connected" en opgenomen in het Citytouch platform. Als gevolg van deze technische vooruitgang zijn er op de gebied van dimmen veel mogelijkheden bijgekomen, waardoor de nieuwe generatie armaturen niet meer te vatten is in bovenstaande dimprofielen. Uitsluitend de profiel 1 en 4 (tabel 4a) zijn direct overgenomen en toegepast in Citytouch, alle overige zijn maatwerk.

Nadat nieuwe armaturen in de buitenruimte zijn geplaatst en zijn opgenomen in het Citytouch-platform worden de dimprofielen door de gemeente Tilburg zelf gekoppeld.

Tabel 4a.

	<i>Tijdvenster</i>	<i>Tijdvenster</i>	<i>Tijdvenster</i>	<i>Tijdvenster</i>	<i>Tijdvenster</i>
<i>Dimprofiel</i>	In - 22.30 uur	22.30 - 0.00 uur	0.00 - 1.00 uur	1.00 - 6.00 uur	6.00 - Uit
1	100 %	60 %	40 %	40 %	100 %
4	100 %	60 %	30 %	20 %	100 %

In de standaardisering van de lichtproducten heeft de gemeente Tilburg ook een standaard opgenomen in relatie tot lichtpunthoogte per wegcategorie en gebiedssoort, zie tabel 5.

Tabel 5.

<i>Wegen en gebieden</i>	<i>lichtmasthoogte</i>					
	4	5	6	8	10	12
Buiten bebouwde kom						
Gebiedsontsluitingsweg (80 km/uur) type 1 en 2				X	X	X
Erftoegangsweg (60 km/uur)				X	X	
(vrijliggend) fietspad **		X				
Binnen bebouwde kom						
Stroomweg en Gebiedsontsluitingsweg			X	X	X	
Erftoegangsweg	X		X			
Wijkverzamelweg			X			
(vrijliggend) fietspad		X				
Gebiedstype						
Centrumgebied	X		X	X	X	
Wijkwinkelcentrum	X		X	X	X	
Industrieterrein	X		X	X		
Parkeerterrein			X	X		

** bij aanwezigheid van vleermuizen dient er een amberkleurige verlichting toegepast te worden;



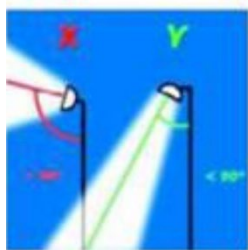
gemeente Tilburg

Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

5.2 Ecologie

Als uitgangspunt wil de gemeente het volgende uitgangspunt hanteren: Licht als het moet, donker waar het kan!

Duisternis is voor flora en fauna zeer waardevol. Omwille van ecologische redenen kan het wenselijk zijn om terughoudend om te gaan met verstoringen door licht. Wanneer het vanuit (sociale) omstandigheden toch gewenst is om toch openbare verlichting toe te passen kan dit ook met enig maatwerk in plaats van standaard (witte) verlichting toe te passen. Een van de meest voorkomende dieren die gehinderd worden door openbare verlichting betreft de vleermuis. Het is dan van belang om lichthinder te beperken en het licht te gebruiken waar het nodig is en met een dimming die nodig is. Onderstaande figuur voorbeeld de toepassingen:



Verlichting dient neerwaarts gericht te zijn en waar mogelijk duidelijk afgekaderd op de gebruiksomgeving. Verlichting in opwaartse richting is niet toegestaan, dus ook geen grondspots.

Toepassing van aangepaste verlichting (bijvoorbeeld amberkleurig) geschiedt uitsluitend in overleg met, en na goedkeuring van de gemeente Tilburg.

5.3 Oriëntatie verlichting

Openbare verlichting in het buitengebied (erftoegangsweg, buiten de bebouwde kom) wordt met terughoudendheid toegepast. Alleen bij discontinuïteiten wordt oriëntatieverlichting geplaatst. Onder discontinuïteiten wordt verstaan:

- Obstakels en snelheidsremmende elementen op de weg
- Scherpe bochten
- Kruispunten
- Eventuele woonclusters

5.4 Tijdelijke verlichting

Wanneer bij een projectontwikkeling of herstructurering in een bouwrijp fase woningen worden opgeleverd, dient te worden voorzien in tijdelijke verlichting welke dient te voldoen aan de criteria zoals beschreven in dit document en aan de ontwerprichtlijnen van de Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde (NSVV), NPR13201-1. Het tijdelijke verlichtingsplan dient ter toetsing te worden aangeboden aan de gemeente Tilburg. De tijdelijke verlichting dient zoveel als mogelijk op dezelfde locatie te worden geplaatst als de definitieve verlichting.



Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

6. Ontwerprichtlijnen

Niet alleen de sociale veiligheid en leefbaarheid spelen een belangrijke rol bij openbare verlichting, maar ook de verkeersveiligheid wordt op een positieve manier beïnvloed door een goed doordacht ontwerp. Daarbij speelt de integraliteit van het ontwerp een belangrijke rol, zowel in een bestaande als in een compleet nieuw in te richten omgeving, zowel bovengronds als beneden maaiveld.

In dit hoofdstuk worden de algemene uitgangspunten van de ontwerprichtlijnen met de daarbij behorende randvoorwaarden en eisen beschreven. Voor alle vervangings- en inrichtingprojecten dient een verlichtingsontwerp te worden voorgelegd.

6.1 Opstellen lichtplan

Om tot een goed lichtontwerp te komen is het noodzakelijk om lichtberekeningen te maken. Bij de berekeningen wordt rekening gehouden met de beschikbare profielruimtes in relatie tot de benodigde lichtsterktes, lichtpunthoogte en armaturen. Op basis van armatuur- en lampkeuzes, in combinatie met mastlocaties kunnen lichtontwerpen doorgerekend worden. Hiermee kan worden vastgesteld of het ontwerp voldoet aan gestelde eisen en richtlijnen die voor een ontwerp van toepassing zijn.

De gemeente Tilburg hanteert de richtlijnen van de NPR13201 (2018) met dien verstande dat de verlichting berekend moet worden met een over dimensionering van 120% om altijd de ruimte hebben om het verlichtingsniveau op te schalen bij behoefte.

Onderdelen van het lichtplan zijn:

- Stippenplan
- Lichtberekening

In het rapport van de lichtberekening dienen tenminste de volgende zaken weergegeven te worden:

- Berekeningsvlakken (per straat/deelgebied)
- Rendering (onjuiste kleuren) op ontwerpondergrond, in bovenaanzicht
- Ontwerpgegevens
- Lichttechnische resultaten

Bij het aanleveren van lichtberekeningen gaat de voorkeur uit naar het gebruik van de software van Dialux.

6.2 Uitgangspunten

Bij het ontwerp dient aan de onderstaande uitgangspunten voldaan te zijn:

- Van de toegepaste armaturen dienen de (gebruiks- en plaatsings) voorschriften van de leverancier aangehouden te worden.
- Lichtmastafstand:
 - Onderlinge lichtmastafstand dient zoveel als mogelijk constant te zijn.
 - Indien het niet mogelijk is de onderlinge lichtmastafstand constant te houden (vanwege b.v. in- en uitritten) dient er een geleidelijke overgang in onderlinge lichtmastafstand te zijn.
- Altijd een lichtmast plaatsen recht tegenover een zij- / dwarsstraat.
- De eerste mast in de straat op maximaal 10m vanaf de zij- / dwarsstraat plaatsen.
- Lichtmasten plaatsen waar geen belemmering van de lichtbundel op kan treden (niet te dicht bij een kunstwerk of boom).
- Lichtmasten niet dichterbij dan 7,5 m bij een hart stam van een boom. Wanneer de bomen van categorie 3 zijn mogen de masten 3 m uit het hart van de stam staan.
- Lichtmasten plaatsen waar bewoners geen lichthinder ondervinden (dus niet t.h.v. slaapkamerramen ed.), masten plaatsen ter hoogte van scheiding perceelgrenzen.



gemeente Tilburg

Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

-
- Lichtmasten positioneren op locaties waar de kans op parkeer- of andere schade zo minimaal mogelijk is. Bijvoorbeeld een lichtmast op de scheiding van twee parkeervakken plaatsen.
 - Tussen gevel / perceelgrens en lichtmast dient ten minste 90 cm doorgangsruimte beschikbaar te blijven. Wanneer dit niet mogelijk is dient de mast op de perceelgrens te worden geplaatst, rekening houdend met aanwezige overstekken..
 - Masten met lichtpunthoogte van 4m met een (rondstralend) paaltoparmatuur dienen op een afstand van tenminste 3m van gevels geplaatst te worden.
 - Lichtmasten die tegen een gevel worden geplaatst uitvoeren met een inklimbeveiliging.
 - Plaatsing naast rijbaan:
 - Lichtmasten mogen niet in de geleiderail of in de profiel vrije ruimte geplaatst worden.
 - Positie lichtmast op fietspaden op 0,6 meter uit kant rijbaan
 - Positie lichtmast op industriewegen op tenminste 1,0 meter uit kant rijbaan
 - Positie lichtmast op stroomwegen op tenminste 1,0 meter uit kant rijbaan
 - Opstelling lichtmasten naast fietspaden uitsluitend enkelzijdig
 - Straten met een toegang tot achterpaden dienen ter hoogte van de achterpaden voorzien te worden van een lichtpunt.
 - Gebieden die niet tot de openbare ruimte behoren, of als zodanig toegankelijk zijn, worden niet door de Gemeente Tilburg verlicht (bijvoorbeeld brandgangen).
 - Lichtmasten van de gemeente Tilburg dienen ten allen tijde vrij toegankelijk te zijn en mogen niet achter hekwerken of andersoortige afsluitingen geplaatst worden.
 - De gemeente Tilburg verlicht het openbaar gebied en is dus niet (geheel) verantwoordelijk voor het aanlichten van gevels bij diepe voortuinen.

6.3 Plaatsing lichtmastreclame

Het is alleen toegestaan om lichtmastreclame te bevestigen aan masten die hiervoor constructief geschikt zijn. Daarnaast is het niet toegestaan om reclame te bevestigen aan masten in de nabijheid van kruisingen en geldt een vrije doorrijhoogte van 4,5 meter. Toetsing omtrent positie gaat altijd in samenspraak met de verkeerskundigen van de gemeente. Lichtmastreclame is in principe bedoeld voor masten vanaf een lichtpunthoogte van 8 meter.

Niet geschikte masten dienen op kosten van de reclame-eigenaar te worden uitgewisseld zodat er een mast wordt geplaatst die geschikt is voor reclametoepassingen.

De gemeente heeft enkele zones aangewezen waar geen lichtmastreclame mag worden toegepast, zoals bijvoorbeeld de Cityring, Burgemeester Brokxlaan en Hart van Brabantlaan.



gemeente Tilburg

Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

7. OV-data ten behoeve van revisie en mutatie

Gemeente Tilburg maakt gebruik van het online beheersysteem Moon Openbaar Beheer. Dit systeem vereenvoudigt het beheer van de openbare verlichting en is altijd up-to-date. Op basis van dit systeem is er zicht op bijvoorbeeld de gps-locaties, gebruikte materialen, plaatsingsdata en remplacegegevens. Ten behoeve van het vullen en bijhouden van deze databank dient de opdrachtnemer zorgvuldig alle gegevens te verzamelen en in te voeren in datavelden.

De revisiegegevens van nieuwe projecten en onderhoudswerkzaamheden dienen verwerkt te worden in het Moon-beheersysteem en CityTouch.

De documenten welke tenminste aangeleverd moeten worden zijn:

- Mutatiegegevens van de in het project gerealiseerde openbare verlichting,
- Tekening(en) dienen minimaal de volgende onderdelen te bevatten:
 - locaties van de lichtmasten,
 - type en aantal lichtmasten
 - type en aantal armaturen en lichtbronnen

De tekening dient in zowel PDF-formaat als DGN- of DWG-formaat te worden aangeleverd.

Voor alle geplaatste, verwijderde of verplaatste masten waarbij de x- en y-coördinaten verwerkt moeten worden in de kaartlagen van Geoinformatie dient de mast ingemeten worden door landmeetkundige dienst van Geoinformatie van de gemeente Tilburg; Die meetgegevens dienen te worden verwerkt in Moon.

De inmeting dient aan te worden aangereikt maar wordt uiteindelijk door de gemeentelijke afdeling Geoinformatie ingemeten. Ten behoeve van de verwerking van de gegevens in Citytouch dienen de bijbehorende OLC-code, gekoppeld aan de positie van de lichtmast te worden aangeleverd.

De gegevens dienen direct na oplevering te worden aangeleverd bij de kwaliteitsmedewerker (OV) van de gemeente Tilburg.

Ter controle van de verlichting dient de checklist openbare verlichting nagelopen en ingevuld te worden.

Deze kan op afroep beschikbaar worden gesteld.



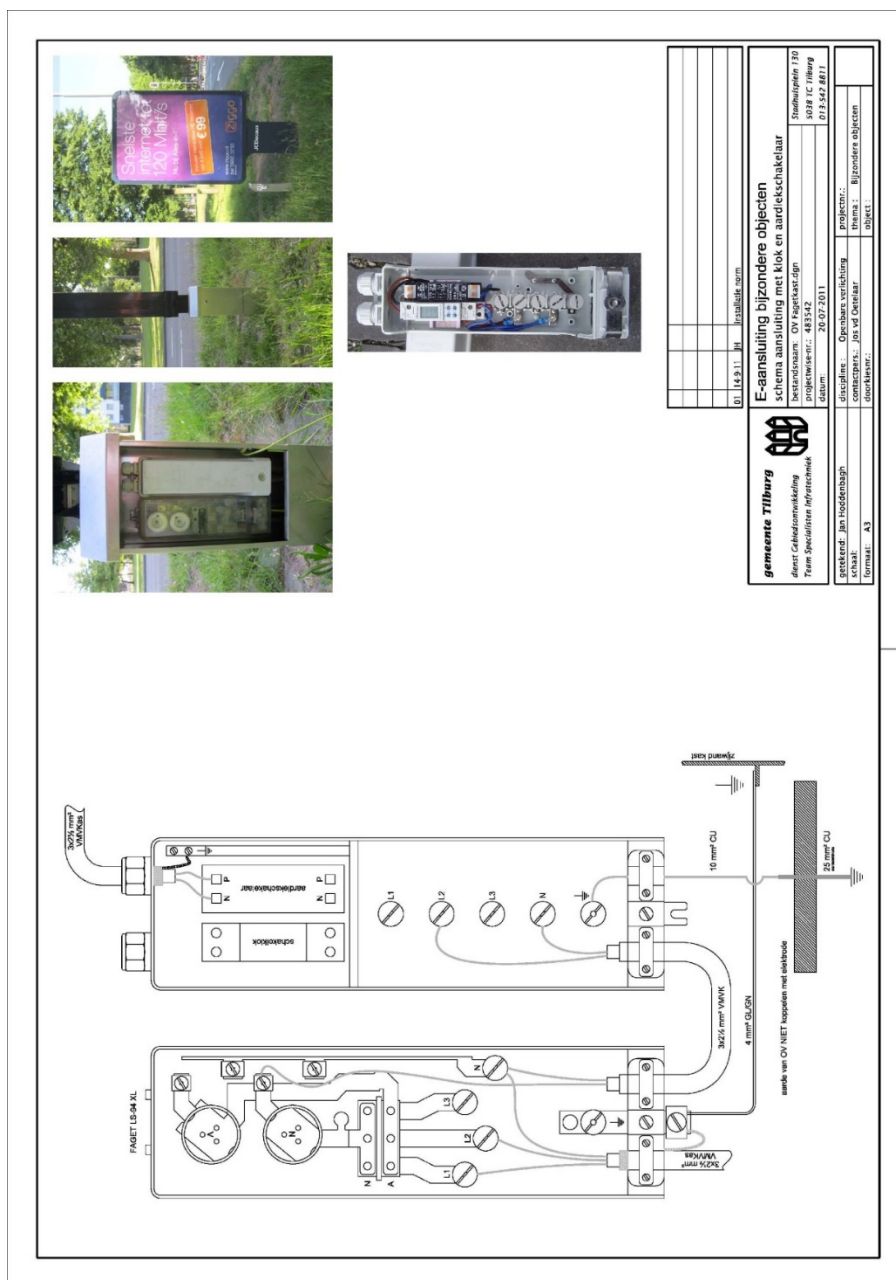
gemeente Tilburg

Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

Bijlagen

Bijlage 1

OV zuilkast met bijbehorende installatievoorschriften.





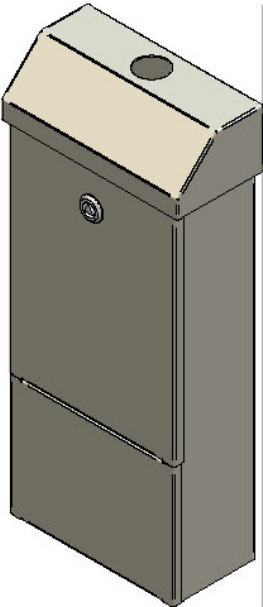
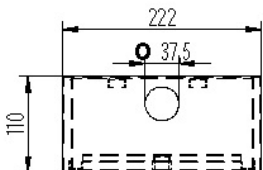
gemeente Tilburg

Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

Bijlage 2

Dubbele zuilkast

**Dubbele zuilkast breed
2RVS35**



Bestelspecificaties		Verpakking
Model	: Dubbele zuilkast breed	Verpakt in bubbelfolie
Artikelnummer	: 2RVS35	Levertijd 5 weken
Bijzonderheden	: In iedere Ral kleur leverbaar, ook zonder gaten	Te combineren met SL9961: Driekantsleutel 10mm
Technische Specificaties		Toepassing
Materiaal	: RVS 304 1,25mm	Plaatsing aan onderzijde van de gevel
Geschikt voor	: 2x LS94	
Kleur	: RAL 7032	
Afmetingen	: 200x100x500 mm	
Aansluiting	: Bovenzijde 37,5mm	
Bevestiging	: 4 gaten aan achterzijde 6mm	
Sluiting	: RVS driekant knevelslot 10mm	
Binnenkant voorzien van	: 2 glijrails 20x8 incl. moeren	

www.eleg.com

02-12-2005



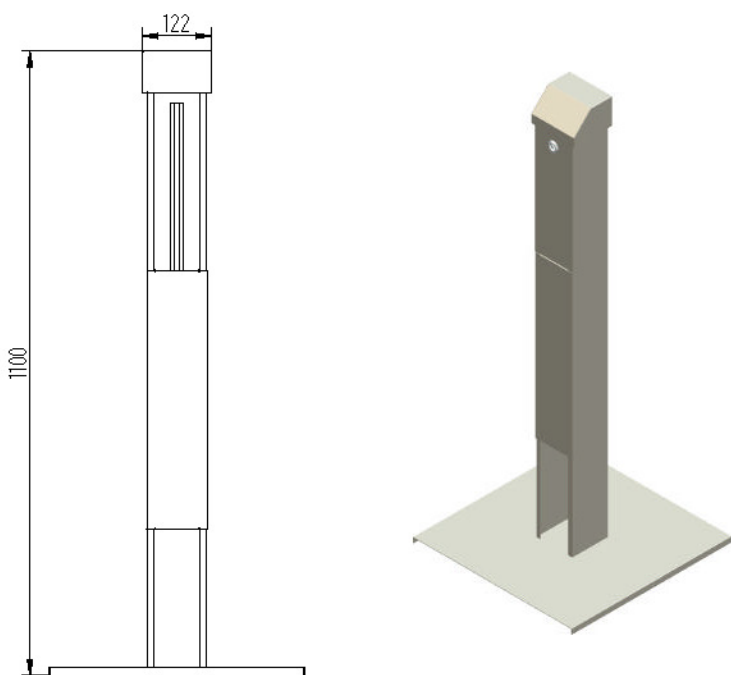
gemeente Tilburg

Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

Bijlage 3

Verlengde zuilkast

**Verlengde zuilkast
2RVS60**



Bestelspecificaties		Verpakking
Model	: Verlengde enkelvoudige zuilkast	Verpakt in bubbelfolie
Artikelnummer	: 2RVS60	Levertijd 5 weken
Bijzonderheden	: In iedere Ralkleur leverbaar	Te combineren met
Technische Specificaties		5L9961 : driekantsleutel 10mm
Materiaal	: RVS 304 1,25mm	Toepassing
Geschikt voor	: 1x LS94	Plaatsing in zand/aarde
Kleur	: R.AL 7032	
Afmetingen (bxdxh)	: 100x100x1100 mm	Eleg BV
Aansluiting	: Via onderkant	Tukseweg 130
Bevestiging	: Losneembare grondplaat	8331 LH Steenwijk
	600mm onder maaiveld	T: +31 (0) 521 533 333
Sluiting	: RVS driekant knevelslot 10mm	F: +31 (0) 521 533 391
Binnenkant voorzien van	: Glijrail 20x8 incl. moeren	www.eleg.com

16-11-2006



gemeente Tilburg

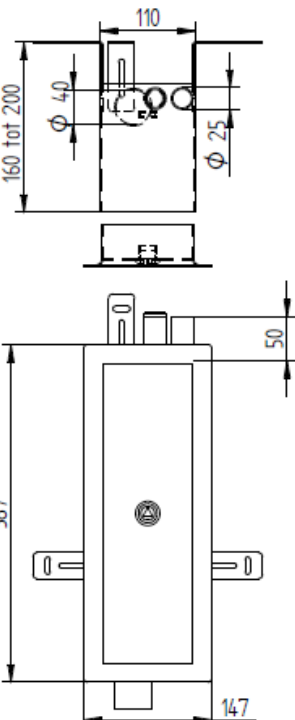
Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

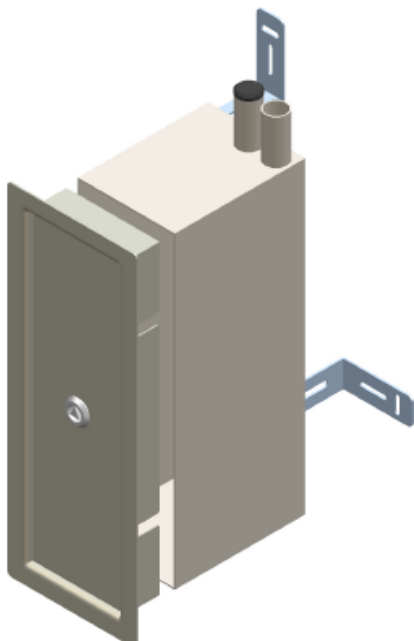
Bijlage 4

Inbouw zuilkast ten behoeve van inbouw in gevelconstructies.



Inbouwkast met voorzetraam 2RVS50





Bestelgegevens	
Merk	: FAGET
Model	: RVS-zuilkast met los voorzetraam
Artikelnummer	: 2RVS50
Technische specificaties	
Materiaal	: RVS 304 1,25 mm binnenwerk, frame en deur 2mm
Geschikt voor	: 1x LS94
Kleur	: RAL 7032
Afmetingen	: 387x147 mm
Uitsparing in gevel	: 350x110 mm
Max. diepte	: 160mm-200mm
Aansluiting	: Bovenzijde buis 2x 25mm Onderzijde buis 40 mm
Bevestiging	: Met drie verstelbare beugels aan achterzijde
Sluiting	: RVS Driekant knevelslot
Binnenkant voorzien van	: Glijrail incl. 2 moeren
Bijzonderheden	
In iedere Ral-kleur leverbaar, met los voorzetraam	
Verpakking	
Verpakt in bubbelfolie, raam en binnenwerk los verpakt Levertijd 5 weken	
Te combineren met	
SL9961: Driekantsleutel 10mm	
Toepassing	
Plaatsing aan onderzijde van de gevel	



gemeente Tilburg

Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

Bijlage 5

Pave-mate





gemeente Tilburg

Afdeling Ruimtelijke Uitvoering

Bijlage 6

Tijdvenster Flora en fauna vleermuisvriendelijke verlichting

