



Bijlage Invulformulier 16 Gunningscriterium 1 perceel 2

De inschrijver geeft een beschrijving van de prestaties van de lichttechnische eigenschappen, gebaseerd op de aangeleverde karakteristieke wegprofielen, zoals het PVE is beschreven. De opgegeven wegprofielen zijn praktijkvoorbeelden die binnen de gemeente Amsterdam kunnen voorkomen.

Bij het beoordelen van een armatuur of verlichtinginstallatie wordt er gebruikt gemaakt van het energielabel van de Europese norm EN 13201-5 "Energy Efficiency Requirements". In deze norm worden per verlichtingsklasse en oppervlakte-eenheid maximale waarden vastgesteld voor het systeemvermogen. Het energielabelsysteem wordt daarom ingezet om hogere duurzaamheid ambities na te streven.

Een energielabel is een maatstaf van een product om te zien hoe zuinig, milieuvriendelijk en/of energiebesparend het product is. De prestatie die een OVL-installatie dient te leveren wordt naast zuinigheid van de lamp ook bepaald door het Armatuur waarin de lichtbron is geplaatst, type voorschakelapparaat, het gebruikte optiek, de refractie van de lichtkap, de lichtverdeling, de lichtpunthoogte, de mastafstand, straatbreedte en de reflectie van het wegdek. De Europese norm EN13201-5 geeft een beschrijving van een energielabeling die heel goed voor deze beoordeling kan worden gebruikt. Met de zogenaamde SLEEC (Street Lighting Energy Efficiency Criterion) kan de verhouding tussen het systeemvermogen en de geleverde prestatie berekend worden. De formule is gedefinieerd als de hoeveelheid energie per verlichtingsterkte en per oppervlakte-eenheid en wordt voor verblijfsgebieden uitgedrukt in Watt/lux/m² en wordt voor verkeerswegen uitgedrukt is Watt/cd/m²/m².

Hieronder volgt de maatstaf voor de te kiezen energielabeling:

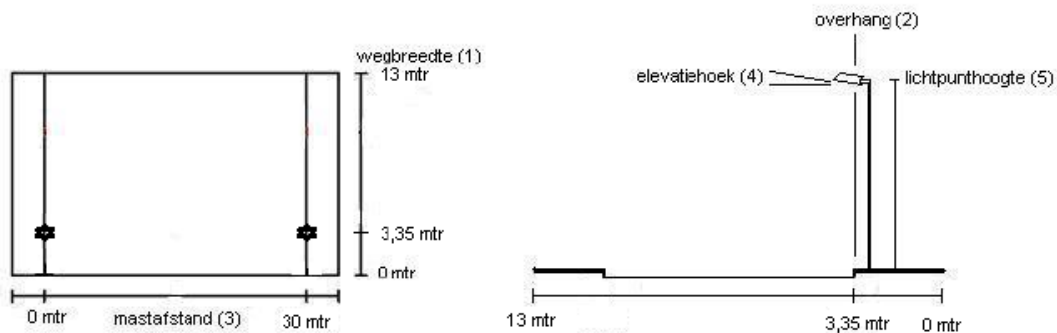
Energielabel	SE (W/lux/m²) voor verblijfsgebieden	SL (W/cd/m²/m²) voor verkeerswegen
A	0,000 – 0,014	0,075 – 0,224
B	0,015 – 0,024	0,225 – 0,374
C	0,025 – 0,034	0,375 – 0,524
D	0,035 – 0,044	0,525 – 0,674
E	0,045 – 0,054	0,675 – 0,824
F	0,055 – 0,064	0,825 – 0,974
G	0,065 – 0,074	0,975 – 1,124

U dient bij elk wegprofiel de tabel die eronder staat in te vullen en in te dienen.

Let op: naast deze bijlage dient u ook Bijlage 17 Beoordelingsberekening gunningscriterium 1 perceel 2 in te vullen en in te dienen, zie ook de aanbestedingsleidraad.

Wegprofiel 1, woonstraat**Gegevens:**

Verlichtingsklasse		:	P4				
NPR-13201		Ehgem:	5,0 lux				
		Emin:	1,0 lux				
		Uh:	≥0,20				
Toegepast model		:	Klein model				
NPK armatuur							
Wegbreedte	(1)	:	13,0 mtr.	Lichtpunthoogte	(5)	:	6 mtr
Aantal rijstroken		:	1	Huidige mastafstand	(3)	:	30,0 mtr
Qo wegdek		:	0,07	Hellingshoek armatuur	(4)	:	5,0 °
Situatie verkeer		:	Rechts rijden	Uithouderlengte		:	n.v.t.
Plaatsing armaturen		:	Enkelzijdig rechts	Verminderingsfactor / depreciatiefactor		:	0,79
Overhang	(2)	:	3,35 mtr.	Kleurtemperatuur		:	2700-3000K



1. Vul in onderstaande tabel de lichttechnische prestaties in, op basis van opgegeven wegprofiel 1 en mastopstelling. Deze lichttechnische prestaties omvat:
 - a. Gemiddelde horizontale verlichtingsterkte Ehgem in lux.
 - b. Minimale horizontale verlichtingsterkte Emin in lux.
 - c. Horizontale gelijkmatigheid Uh.
 - d. Maximale mastafstand. De mastafstand dient minimaal te voldoen aan de huidige opgegeven mastafstand
 - e. Totaal systeemvermogen (lichtbronvermogen+vermogen van de driver obv 2 stuks armaturen tgv enkelzijdige opstelling)

De berekening van de energielabeling is als volgt:

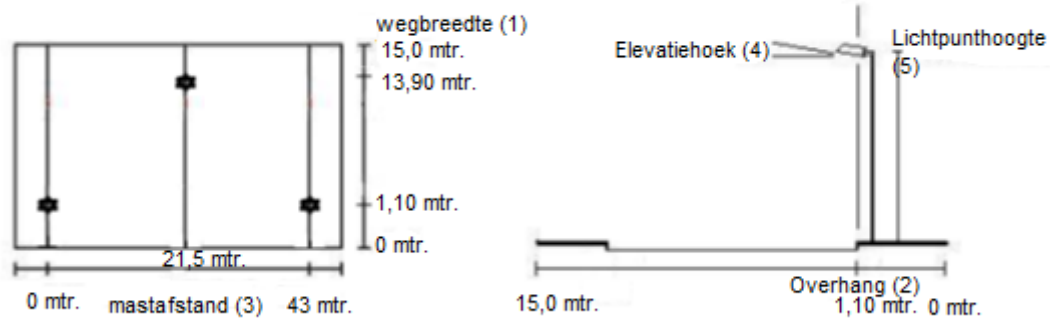
$SE = W / Ehgem / \text{oppervlakte (m}^2\text{)} \rightarrow$

$SE = [\text{totaal systeemvermogen}] / 5,0 / (13 \times [\text{op te geven mastafstand}])$

Wegprofiel 1, woonstraat Resultaten lichttechnische prestaties en energie-efficiëntie		
a.	Gemiddelde horizontale verlichtingsterkte E _h gem in lux	
b.	Minimale horizontale verlichtingsterkte E _h min in lux	
c.	Horizontale gelijkmatigheid U _h	
d.	Maximale mastafstand in mtr.	
e.	Totaal systeemvermogen (lichtbronvermogen+vermogen van de driver obv 2 stuks armaturen tgv enkelzijdige opstelling)	
f.	Energie efficiëntie SE --> [totaal systeemvermogen] / 5,0 / (13 x [op te geven mastafstand])	

Wegprofiel 2, ontsluitingsweg (Hoofdnet Auto)**Gegevens:**

Verlichtingsklasse		:	M3		
NPR-13201:2017			Lgem:	1,0 cd/m2	
			Uo:	≤ 0,40	
			Ui:	≥ 0,60	
			Ti:	≤ 15%	
Toegepast model		:	Groot model		
NPK armatuur					
Wegbreedte	(1)	:	15,0 mtr.	Lichtpunthoogte	(5) : 10,0 mtr
Aantal rijstroken	:	2		Huidige mastafstand	(3) : 43,0 mtr
Qo wegdek	:	0,07		Hellingshoek armatuur	(4) : 5,0 °
Situatie verkeer	:	Rechts rijden		Uithouderlengte	: n.v.t.
Plaatsing armaturen	:	Zig-zag opstelling		Verminderingsfactor / depreciatiefactor	: 0,79
Overhang	(2)	:	1,10 mtr.	Kleurtemperatuur	: 2700-3000K



1. Vul in onderstaande tabel de lichttechnische prestaties in, op basis van opgegeven wegprofiel 2 en mastopstelling. Deze lichttechnische prestaties omvat:
 - a. Gemiddelde wegdeklluminantie (Lgem)
 - b. Absolute gelijkmatigheid van de luminantie (Uo)
 - c. Langsgelijkmatigheid van de luminantie (UI)
 - d. Drempelwaardeverhoging (Ti)
 - e. Maximale mastafstand. De mastafstand dient minimaal te voldoen aan de huidige opgegeven mastafstand
 - f. Totaal systeemvermogen (lichtbronvermogen+vermogen van de driver obv 3 stuks armaturen tgv zig-zag opstelling)

De berekening van de energielabeling is als volgt:

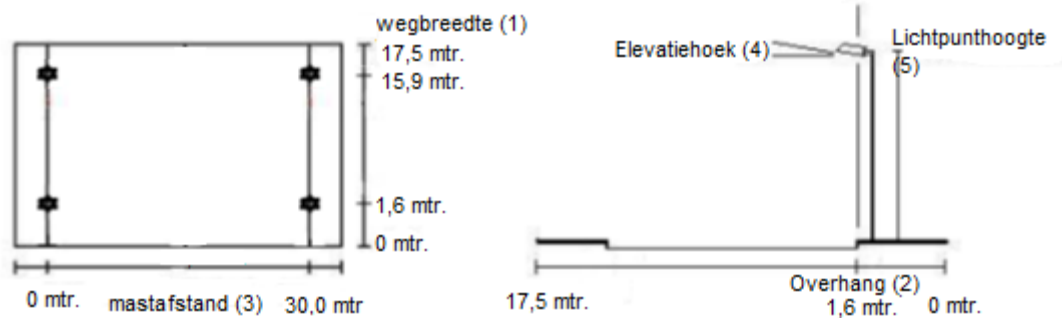
$SL = W / \text{cd/m}^2 / \text{oppervlakte (m}^2\text{)} \rightarrow$

$SL = [\text{op te geven systeemvermogen}] / 1,0 / (15 \times [\text{op te geven mastafstand}])$

Wegprofiel 2, ontsluitingsweg (Hoofdnet Auto) Resultaten lichttechnische prestaties en energie-efficiëntie		
a.	Gemiddelde wegdek luminantie L_{gem} in cd/m^2	
b.	Absolute gelijkmatigheid van de luminantie (U_0)	
c.	Langsgelijkmatigheid van de luminantie (U_l)	
d.	Drempelwaardeverhoging (T_i)	
e.	Maximale mastafstand in mtr.	
f.	Totaal systeemvermogen obv 3 armaturen, tgv zig-zag opstelling (lichtbronvermogen + vermogen van driver)	
g.	Energie efficiëntie SL --> $[totaal\ systeemvermogen] / 1,0 / (15 \times [op\ te\ geven\ mastafstand])$	

Wegprofiel 3, Conflictgebied**Gegevens:**

Verlichtingsklasse NPR-13201:2017	:	C2	Ehgem:	20,0 lux
			Uh	≥ 0,40
Toegepast model NPK armatuur	:	Groot model		
Wegbreedte (1)	:	17,5 mtr.	Lichtpunthoogte (5)	: 10,0 mtr
Aantal rijstroken	:	5	Huidige mastafstand (3)	: 30,0 mtr
Qo wegdek	:	0,07	Hellingshoek armatuur (4)	: 5,0 °
Situatie verkeer	:	Rechts rijden	Uithouderlengte	: n.v.t.
Plaatsing armaturen	:	Portaal opstelling	Verminderingsfactor / depreciatiefactor	: 0,79
Overhang (2)	:	1,60 mtr.	Kleurtemperatuur	: 2700-3000K



1. Vul in onderstaande tabel de lichttechnische prestaties in, op basis van opgegeven wegprofiel 3 en mastopstelling. Deze lichttechnische prestaties omvat:
 - a. Gemiddelde horizontale verlichtingsterkte Ehgem in lux.
 - b. Horizontale gelijkmatigheid Uh.
 - c. Maximale mastafstand. De mastafstand dient minimaal te voldoen aan de huidige opgegeven mastafstand
 - d. Totaal systeemvermogen (lichtbronvermogen+vermogen van de driver obv 4 stuks armaturen tgv portaalopstelling)

De berekening van de energielabeling is als volgt:

$SE = W / Ehgem / \text{oppervlakte (m}^2\text{)} \rightarrow$

$SE = [\text{totaal systeemvermogen}] / 20,0 / (17,5 \times [\text{op te geven mastafstand}])$

Wegprofiel 3, Conflictgebied Resultaten lichttechnische prestaties en energie-efficiëntie		
a.	Gemiddelde horizontale verlichtingsterkte Ehgem in lux	
b.	Horizontale gelijkmatigheid Uh	
c.	Maximale mastafstand in mtr.	
d.	Totaal systeemvermogen obv 4 armaturen, tgv portaalopstelling (lichtbronvermogen + vermogen van driver)	
e.	Energie efficiëntie SE --> [totaal systeemvermogen] / 20,0 / (17,5 x [op te geven mastafstand])	