



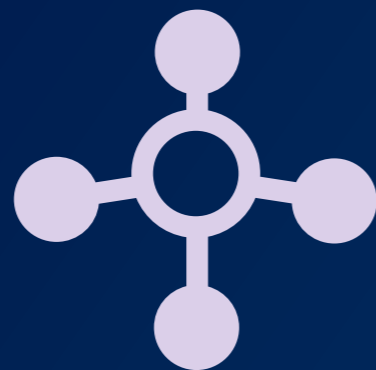
LEDGINE 'Optimized'

- › **Nieuwe serie optieken** – oplossingen voor alle verlichtingstoepassingen in de openbare ruimte
- › **Uitstekende en flexibele** prestaties
- › **Standaard- en maatwerkoplossingen** voor lichtstroom
- › **LED-Optic-module** – voor toekomstbestendige lichtverdeling

LEDGINE 'Optimized'

Volledige nieuwe
serie optieken

**Standaard- en
maatwerkoplos-
singen** voor
lichtstroom



**LED-Optic-
module** - voor toe-
komstbestendige
lichtverdeling

Oplossingen
voor alle
**openbare
verlichting**

**Uitstekende
en flexibele
prestaties**



< Inhoudsopgave |

< 2 >

Gestandaardiseerde optiek >

Standaardmodule >

Maatwerkoplossingen >

Overwegingen

“Ik heb geen 60W-lamp nodig als een 55W-lamp voldoende licht geeft.”

“Maatwerkoplossingen

moeten eenvoudig te configureren zijn voor projecten.”

“Voor standaardsituaties moeten **voldoende voorgedefinieerde standaard lichtstroompakketten beschikbaar zijn** die gemakkelijk kunnen worden (bij)besteld.”

“**Leverbare lichtverdelingen moeten volledig aansluiten bij mijn diverse toepassingen**, op een flexibele manier.”

“Mijn werk als ontwerper wordt gemakkelijker en effectiever met **consistente lichtverdelingen voor het hele assortiment kernproducten** en gedurende langere tijd.”

“Om de vereiste initiële lichtstroom/energie in mijn verlichtingsontwerp te minimaliseren, heb ik het **beste lumenbehoud nodig** dat leverbaar is voor het product.”

””



Drie pijlers

Met de nieuwe generatie LEDGINE 'Optimized', een unieke combinatie van standaardisatie en maatwerk, kunt u uw verlichtingsoplossingen **nauwkeurig op uw behoeften afstemmen.**



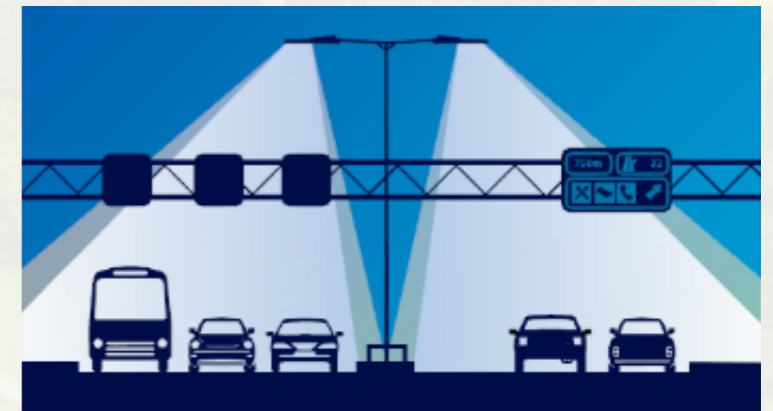
Gestandaardiseerde optiek

Optisch perfect geschikt

- Lichtverdelingsplattegrond en -patronen >
- Assortiment aan toepassingen koppelen >
- Conform EN13201:2015 en nationale normen >
- Kenmerken van elke lichtverdeling >
- Overzicht G/G*-klassen >
- Prestaties per lichtverdeling >
- Optisch perfecte flexibiliteit >
- Conversietabellen voor optiek >
- Optimalisatiecriteria en -hulpmiddelen >

”

De leverbare lichtverdelingen moeten op een flexibele manier volledig aansluiten bij mijn diverse toepassingen, waardoor bepaalde standaardisaties mogelijk zijn.”



Gestandaardiseerde optiek



- › **Volledige** nieuwe serie optieken, geschikt voor elke toepassing
- › **Flexibel:** maakt standaardisatie voor alle toepassingen mogelijk, met uitstekende prestaties bij een brede reeks geometrieën en ontwerpparameters (d.w.z. kantelhoek, overhang)
- › **Operationeel en energie-efficiënt**
- › **Standaard** voor het hele kernassortiment, gebruiksvriendelijk; lichtverdeling blijft gelijk na upgrade naar LED, dus continuïteit in het ontwerp
- › **Conform** nationale en Europese normen voor wegverlichting

”

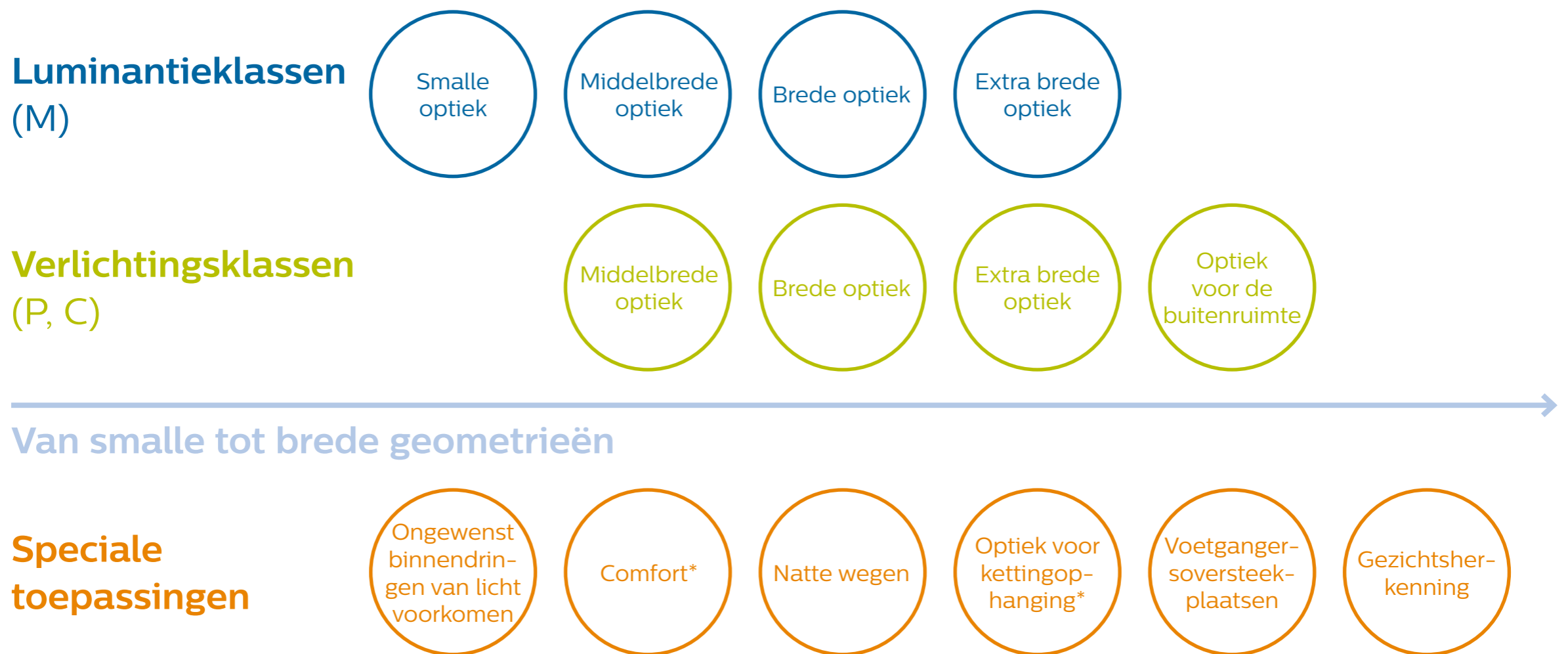
De kwaliteit van verlichting wordt bepaald door de lichtverdeling.”



Lichtverdelingsplattegrond en -patronen

Assortiment

Binnen het uitgebreide optiekassortiment biedt elke productserie een standaardselectie die voldoet aan de behoeften van uw toepassingen.

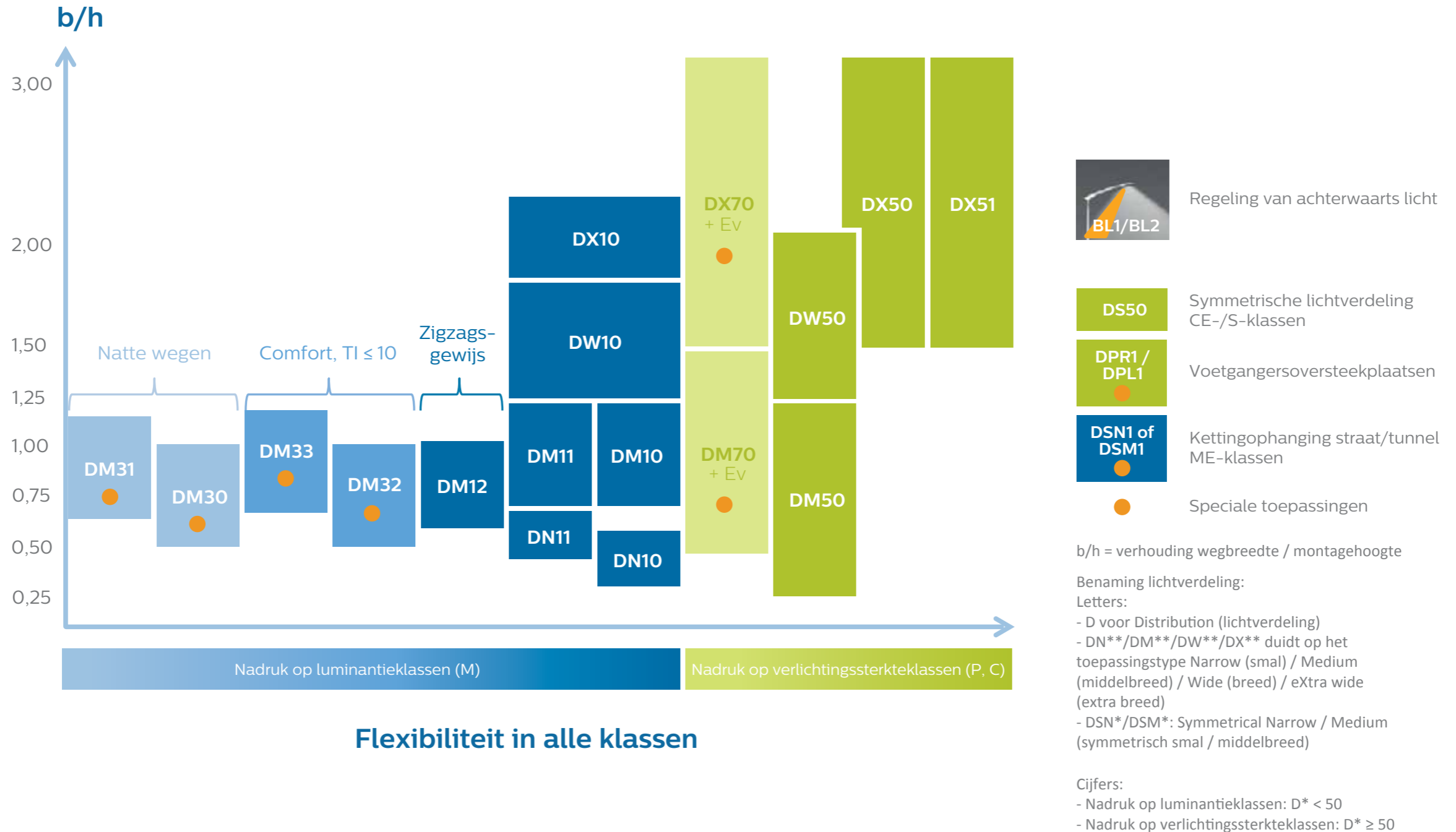


* Leverbaar vanaf 2017



Lichtverdelingsplattegrond en -patronen

Assortiment lichtverdelingen



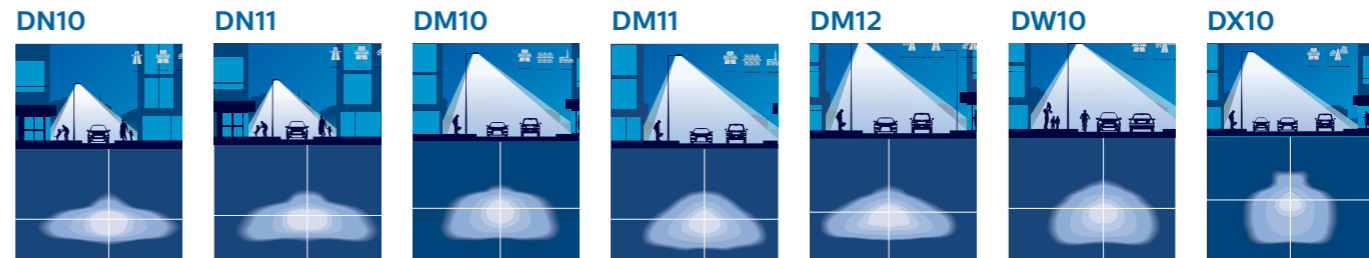
Lichtverdelingsplattegrond en -patronen

Assortiment

Lichtverdelingspatronen

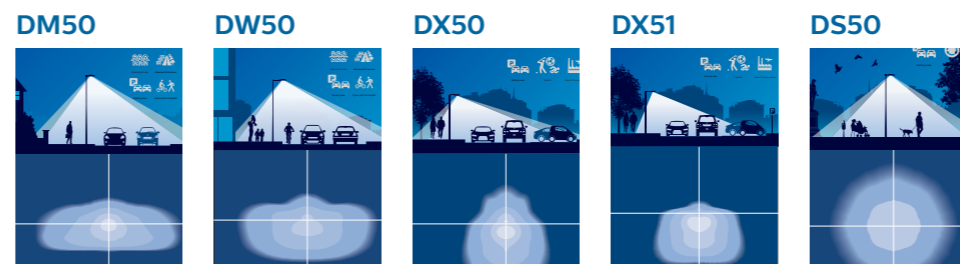
Luminantieklassen (M)

DN10/DN11/DM10
DM11/DM12/DW10/DX10



Verlichtingssterkteklassen (P, C)

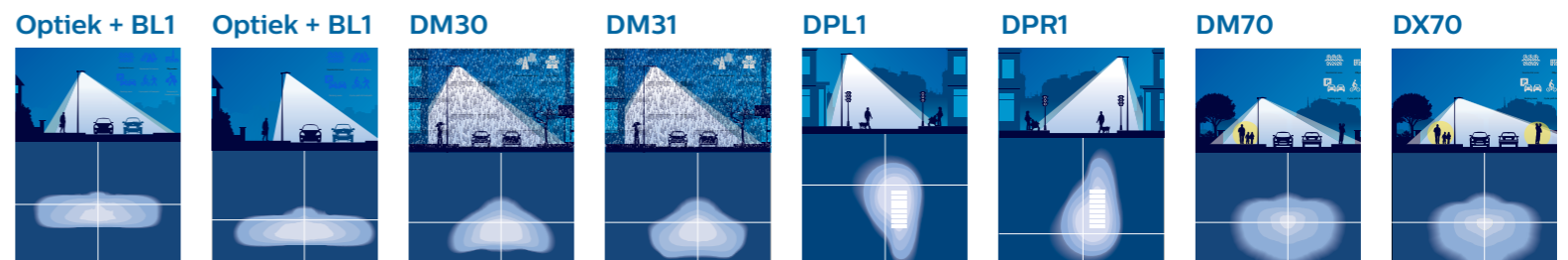
DM50/DW50/DX50/DX51/DS50



Van smalle tot brede geometrieën

Speciale toepassingen

BL1/BL2/DM30/DM31/DPL1/
DPR1/DM70/DX70



Assortiment aan toepassingen koppelen

Mogelijke toepassingsgebieden



Woonwijk



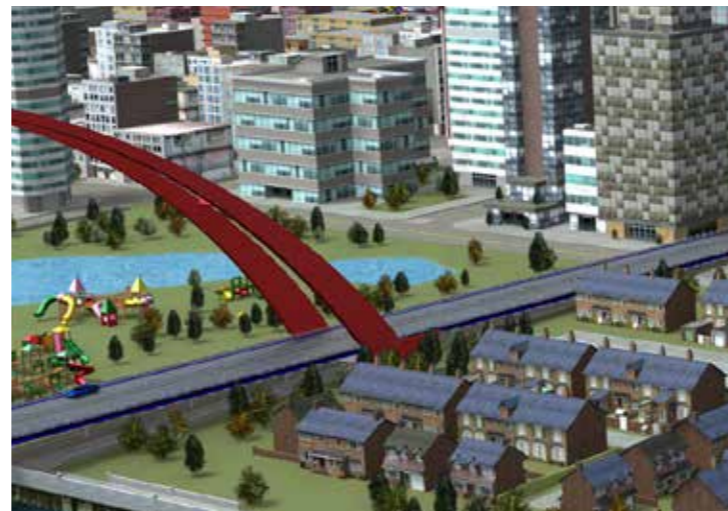
Parkeerterrein



Tunnel



Plein



Hoofdweg



Snelweg



Inhoudsopgave



10



Gestandaardiseerde optiek >

Standaardmodule >

Maatwerkoplossingen >

PHILIPS

Assortiment aan toepassingen koppelen

Stedelijke gebieden en stadscentra



Assortiment aan toepassingen koppelen

Verkeers- en snelwegen



< Inhoudsopgave

< 12 >

Gestandaardiseerde optiek >

Standaardmodule >

Maatwerkoplossingen >

Assortiment aan toepassingen koppelen

Woonwijken



Inhoudsopgave



13



Gestandaardiseerde optiek >

Standaardmodule >

Maatwerkoplossingen >

Assortiment aan toepassingen koppelen

Tunnels



< Inhoudsopgave |

< 14 >

Gestandaardiseerde optiek >

Standaardmodule >

Maatwerkoplossingen >

Assortiment aan toepassingen koppelen

Voetgangersoversteekplaatsen



< Inhoudsopgave

< 15 >

Gestandaardiseerde optiek >

Standaardmodule >

Maatwerkoplossingen >

Assortiment aan toepassingen koppelen

Parkeerterreinen



< Inhoudsopgave |

< 16 >

Gestandaardiseerde optiek >

Standaardmodule >

Maatwerkoplossingen >

Assortiment aan toepassingen koppelen

Winkelgebieden in de stad



Inhoudsopgave



17



Gestandaardiseerde optiek >

Standaardmodule >

Maatwerkoplossingen >

Conform EN13201:2015 en nationale normen

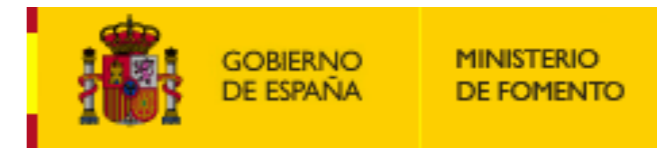
Voldoet aan alle Europese normen

Conform de nieuwste Europese norm voor wegverlichting

Conform de Europese nationale normen voor wegverlichting



Inclusief nieuwe CEN13201:2015 en bestaande CEN13201:2003



TRAFIKVERKET



nsvv

nederlandse
stichting
voor
verlichtingskunde

afnor

NORMALISATION



Conform EN13201:2015 en nationale normen

Voldoet aan alle Europese eisen

LEDGINE **O** staat voor flexibiliteit

Europese norm + nationale eisen



CEN
CEN13201: 2003
CEN13201: 2015

 **NL:** verticale verlichtingssterkte, achterwaartse verlichting

 **IT:** 0 cd, lage TI


 **DK:** natte wegen, L, Ehs-klassen, G-klassen

 **NO:** natte wegen, lage TI

 **FR:** CE-klassen, PMR-zones, ULR < 0,3

 **DE, AU, CH:** K-factor, lichthinder, brede bundel

 **ES:** lichtvervuiling, lichthinder

 **GB, IE:** S/P-verhouding, onderlinge afstand, G-klassen

 **FI:** natte wegen, AL, K-klassen

 **SE:** comfort

 **BE:** smalle bundel voor snelweg

 **Oost-Europa:** renovatie

Er zijn ook speciale lichtverdelingen voor uw land



Conform EN13201:2015 en nationale normen

Assortiment voldoet aan de normen EN13201:2003 en EN13201:2015 voor wegverlichting



Conform EN13201:2015 en nationale normen

Voldoet aan Opti-Perfect EN13201:2015

DEEL 2 Prestatie-eisen

Verlichtingsklassen en -criteria

Voldoen aan verlichtingsklassen M, C en P

M-klassen

- › Wegrandverlichtingsverhouding (Edge Illuminance Ratio, EIR), vervangt omgevingsverhouding (Surround Ratio, SR)
- › Herziene TI-formule

P-klassen

- › Optionele criteria voor minimale verticale verlichtingssterkte (E_v min) en minimale semicilindrische verlichtingssterkte (E_{sc} min) voor P-klassen

Bijlage (optionele criteria)

- › G*-klassen (vervangen G-klassen)
- › Optionele TI voor C- en P-klassen

DEEL 5 Indicators voor energieprestaties

Energetische vergelijkingen

Indicator voor vermogensdichtheid D_p
Indicator voor jaarlijks energieverbruik D_E



Conform EN13201:2015 en nationale normen

EN13201:2015 Deel 2 – Verlichtingsklassen

9 ME-klassen



Gemotoriseerd

Klasse	Luminantie van het wegooppervlak op de rijbaan				Hinderlijke verblinding	Verlichting van de omgeving
	Droog	Droog	Droog	Nat	Droog	Nat
	L minimaal gehandhaafd (cd/m ²)	U ₀ minimaal	U ₁ minimaal	U _{0w} minimaal	f _{T1} maximaal (%)	R _B minimaal
M1	2,00	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M2	1,50	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M3	1,00	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	0,15	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,40	0,15	20	0,30

6 CE-klassen



Conflictgebied

Klasse	Horizontale verlichtingssterkte	
	E ^a minimaal gehandhaafd (lx)	U ₀ minimaal
C0	50	0,40
C1	30	0,40
C2	20,0	0,40
C3	15,0	0,40
C4	10,0	0,40
C5	7,50	0,40

7 S-klassen



Voetgangersgebied
Fietspad

Klasse	Horizontale verlichtingssterkte		Aanvullende eis als gezichtsherkenning noodzakelijk is	
	E ^a minimaal gehandhaafd (lx)	E gehandhaafd (lx)	E _{v,min} gehandhaafd (lx)	E _{sc,min} gehandhaafd (lx)
P1	15,0	3,00	5,0	5,0
P2	10,0	2,00	3,0	2,0
P3	7,50	1,50	2,5	1,5
P4	5,00	1,00	1,5	1,0
P5	3,00	0,60	1,0	0,6
P6	2,00	0,40	0,6	0,2
P7	prestaties niet vastgesteld	prestaties niet vastgesteld		



Conform EN13201:2015 en nationale normen

EN13201:2015 Deel 2 – M-klassen

Vervangen ME-klassen

EN13201:2003

ME1
ME2
ME3a
ME3b
ME3c
ME4a
ME4b
ME5
ME6

NIEUW 

EN13201:2015

Klasse	Luminantie van het wegoppervlak op de rijbaan				Hinderlijke verblinding	Verlichting van de omgeving
	Droog	Droog	Droog	Nat	Droog	Nat
	L minimaal gehandhaafd (cd/m ²)	U ₀ minimaal	U _l minimaal	U _{ow} minimaal _b	f _{TI} maximaal (%)	R _{EI} minimaal
M1	2,00	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M2	1,50	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M3	1,00	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	0,15	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,40	0,15	20	0,30

Bijgewerkte formule



Nieuwe criteria



b. Dit is het enige criterium voor natte wegomstandigheden. Het kan worden toegepast in aanvulling op criteria voor droge omstandigheden, in overeenstemming met specifieke nationale eisen. De in de kolom vermelde waarden kunnen worden aangepast indien specifieke nationale eisen van kracht zijn.

TI-formule is voltooid en voorwaarden zijn geactualiseerd.

R_{EI} wordt afzonderlijk berekend voor de twee zijden van de weg. De minimumwaarde van de twee zijden wordt aangehouden.



Conform EN13201:2015 en nationale normen

EN13201:2015 Deel 2

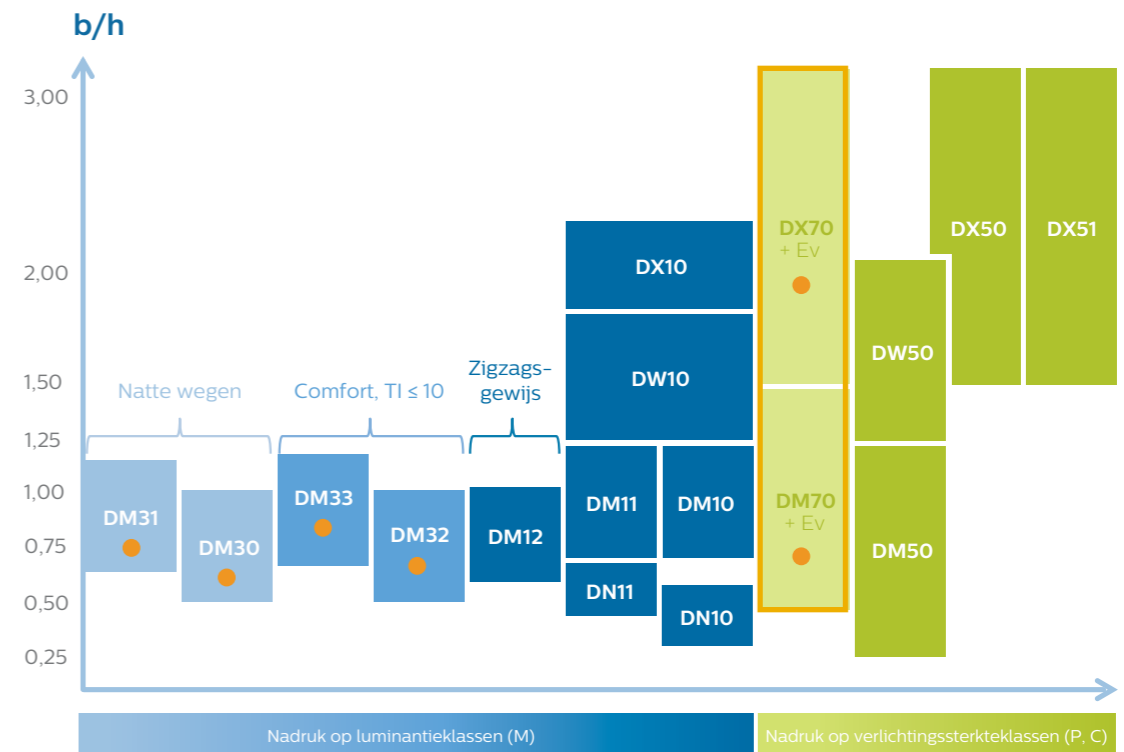
Optionele Ev en Esc voor P-klassen

EN13201:2015

Tabel 3 – P-verlichtingsklassen

Klasse	Horizontale verlichtingssterkte		Aanvullende eis als gezichtsherkenning noodzakelijk is	
	\bar{E}^a minimaal gehandhaafd (lx)	E gehandhaafd (lx)	$E_{v, min}$ gehandhaafd (lx)	$E_{sc, min}$ gehandhaafd (lx)
P1	15,0	3,00	5,0	5,0
P2	10,0	2,00	3,0	2,0
P3	7,50	1,50	2,5	1,5
P4	5,00	1,00	1,5	1,0
P5	3,00	0,60	1,0	0,6
P6	2,00	0,40	0,6	0,2
P7	prestaties niet vastgesteld	prestaties niet vastgesteld		

Twee speciale lichtverdelingen om te voldoen aan minimale verticale verlichtingssterkte en/of minimale semicilindrische verlichtingssterkte



a. Om gelijkmatigheid te verzekeren, mag de werkelijke waarde van de gehandhaafde gemiddelde verlichtingssterkte niet hoger zijn dan 1,5 maal de minimale \bar{E} -waarde die is aangegeven voor de klasse.

Opmerking: Het wordt afgeraden $E_{v, min}$ en $E_{sc, min}$ te gebruiken met hoge lichtopbrengsten, aangezien dit verblinding kan veroorzaken.

Flexibiliteit in alle klassen

- DS50** Symmetrische lichtverdeling CE-/S-klassen
 - DPR1/DPL1** Voetgangsoversteekplaatsen
 - DSN1 of DSM1** Kettingophanging straat/tunnel ME-klassen
 - BL1/BL2** Regeling van achterwaarts licht
- b/h = verhouding wegbreedte / montagehoogte
- Nadruk op luminantieclassen: $D^* < 50$
 Nadruk op verlichtingssterkteclassen: $D^* \geq 50$
- Speciale toepassingen



Conform EN13201:2015 en nationale normen

EN13201:2015 Deel 2

G*-klassen voor verblindingsbeperking

Lichtsterkteklassen



EN13201:2003: G-klassen gebaseerd op de lumenopbrengst van de bron
EN13201:2015: G*-klassen gebaseerd op de lumenopbrengst van de armatuur

Klasse	Maximale lichtsterkte ^a in cd/klm, in richtingen onder de horizontaal van de lichtopbrengst van de armatuur			Overige eisen
	bij 70° en meer ^b	bij 80° en meer ^b	bij 90° en meer ^b	
G*1	-	200	50	Geen
G*2	-	150	30	Geen
G*3	-	100	20	Geen
G*4	500	100	10	Lichtsterkten boven 95° ^b dienen nul te zijn ^c
G*5	350	100	10	Lichtsterkten boven 95° ^b dienen nul te zijn ^c
G*6	350	100	0 ^c	Lichtsterkten boven 90° ^b dienen nul te zijn ^c

a. Lichtsterkten worden opgegeven voor elke richting die de gespecificeerde hoek vormt tussen de neerwaartse verticaal en de voor gebruik geïnstalleerde armatuur.

b. Elke richting die de gespecificeerde hoek vormt tussen de neerwaartse verticaal en de voor gebruik geïnstalleerde armatuur.

c. Lichtsterkten tot 1 cd/klm kunnen worden beschouwd als nul.



Conform EN13201:2015 en nationale normen

EN13201:2015 Deel 5

Indicators voor energieprestaties

Er zijn nu twee nieuwe criteria voor het evalueren en vergelijken van de energieprestaties van verlichtingsinstallaties:



Indicator voor vermogensdichtheid (PDI) - D_p

Staat voor de energie die een installatie nodig heeft om aan een verlichtingsklasse te voldoen. Het is de energie die nodig is per eenheid van wegoppervlak (voor 1 m²) en eenheid van verlichtingssterkte (1 lux).

$$D_p = \frac{P}{\sum_{i=1}^n (\bar{E}_i \cdot A_i)} \quad \text{Eenheid } \frac{W}{\text{lx} \cdot \text{m}^2}$$

- P: systeemvermogen van de verlichtingsinstallatie, gebruikt om de relevante gebieden te verlichten (W)
- \bar{E}_i : gehandhaafde gemiddelde horizontale verlichtingssterkte van het suboppervlak 'i' (lux)
- A_i : oppervlakte van het suboppervlak 'i' dat wordt verlicht door de verlichtingsinstallatie (m²)
- n: aantal te verlichten suboppervlakken



Indicator voor jaarlijks energieverbruik (AECI) - D_E

Staat voor het opgenomen vermogen gedurende een jaar. Het is het jaarlijkse energieverbruik per eenheid van wegoppervlak (voor 1 m²) en per jaar. Hierbij wordt rekening gehouden met de verschillende schema's van de verlichtingsinstallaties (vol vermogen en dimmen).

$$D_E = \frac{\sum_{j=1}^m (P_j \cdot t_j)}{A} \quad \text{Eenheid } \frac{Wh}{\text{m}^2 \cdot \text{jaar}}$$

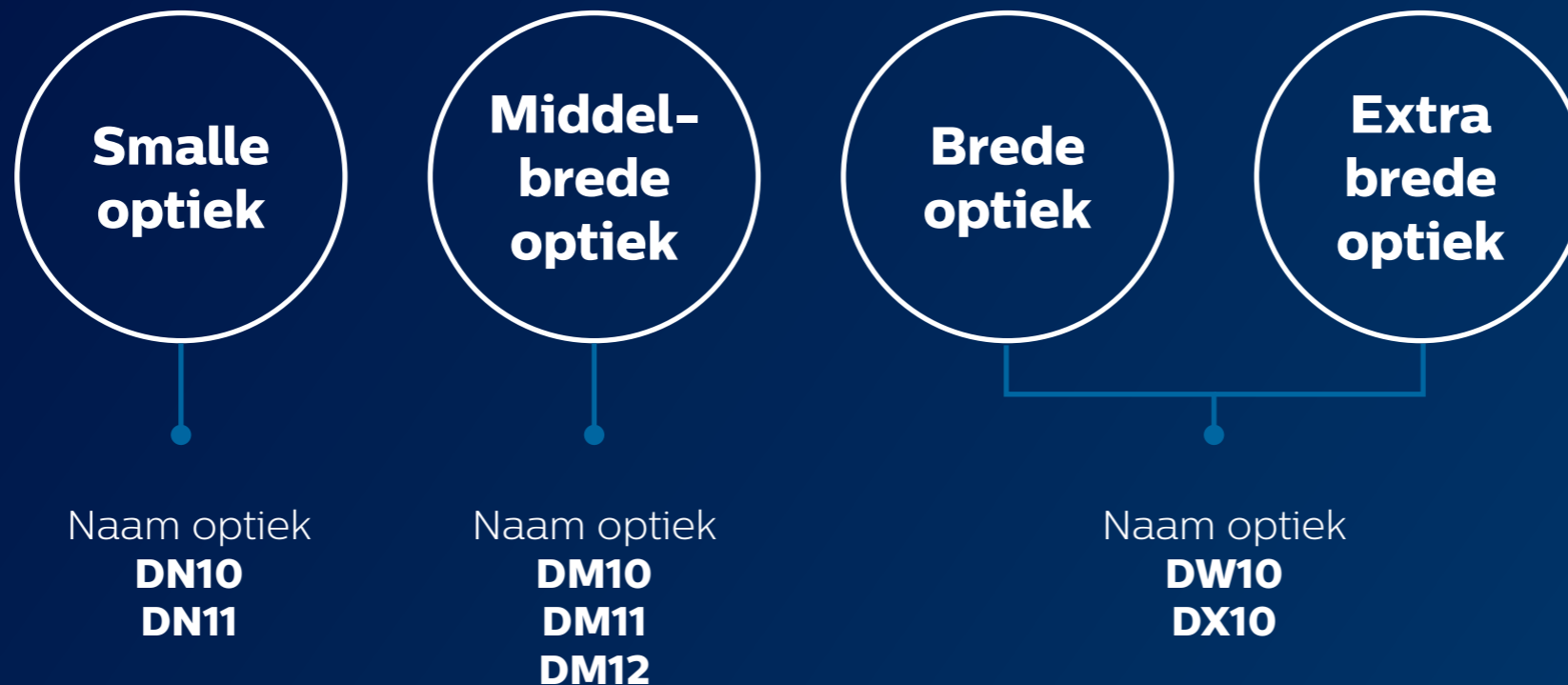
- P_j : operationeel vermogen horend bij de j-de bedrijfsperiode (W)
- t_j : duur van het j-de bedrijfsperiodeprofiel waarin het vermogen P_j is verbruikt, gedurende een jaar (h)
- A: oppervlakte van het terrein dat door dezelfde verlichtingsopstelling wordt verlicht (m²)
- m: aantal perioden met verschillend bedrijfsvermogen P_j

De 'Power Density Indicator' en 'Annual Energy Consumption Indicator' moeten altijd samen worden gebruikt.



Kenmerken van elke lichtverdeling

Luminantieklassen (M)



Van smalle tot brede geometrieën (0,4 tot 2,2 b/h)



Kenmerken van elke lichtverdeling

Smalle optiek

Naam optiek

DN10

DN11

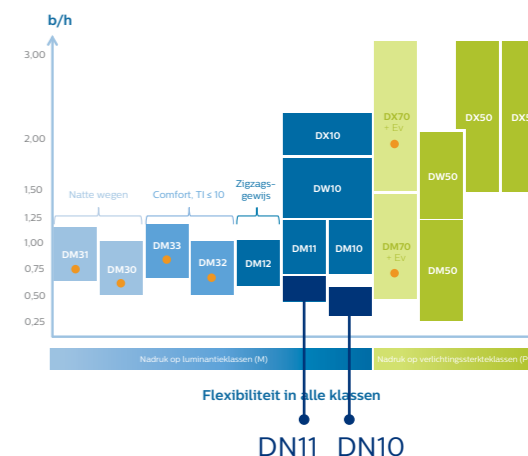
Nadruk op

- › Minimale energie
- › Maximale onderlinge afstand
- › Renovatie
- › Optimalisatie voor C2-, R2-, R3-wegoppervlakken
- › Flexibiliteit

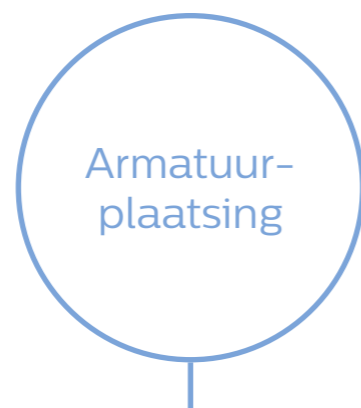


b/h = verhouding wegbreedte / montagehoogte

Nadruk op luminantieklassen: $D^* < 50$
Nadruk op verlichtingssterkteklassen: $D^* \geq 50$



Snelwegen
Autowegen
Secundaire wegen
Straten in woonwijken
Fiets- en voetpaden



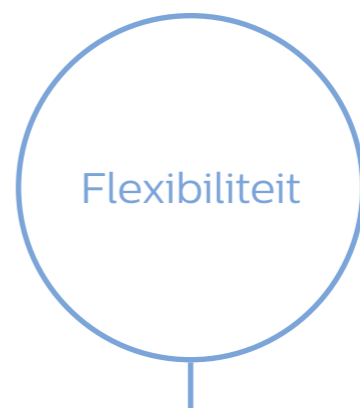
Eenzijdig
Zigzagsgewijs
Dubbel centraal
tegenover elkaar



M3, M4, M5, M6
Bruikbaar voor P- en
C-klassen



Breedte:
0,4x h tot 0,75x h
Hoogte:
5 tot 20 m
Onderlinge afstand:
4x h tot 5,5x h



Geoptimaliseerd voor
kantelhoek 0° en 5°
Flexibel voor
verschillende
overhangen (negatief
en positief)
[Voor verdere informatie](#) ›



G*2 of G*3
bij kantelhoek = 0°
Gebaseerd op Luma1

‹ [Terug naar overzicht assortiment](#)



‹ Inhoudsopgave

‹ 28 ›

Gestandaardiseerde optiek ›

Standaardmodule ›

Maatwerkoplossingen ›

PHILIPS

Kenmerken van elke lichtverdeling

Middelbrede optiek

Naam optiek

DM10

DM11

DM12

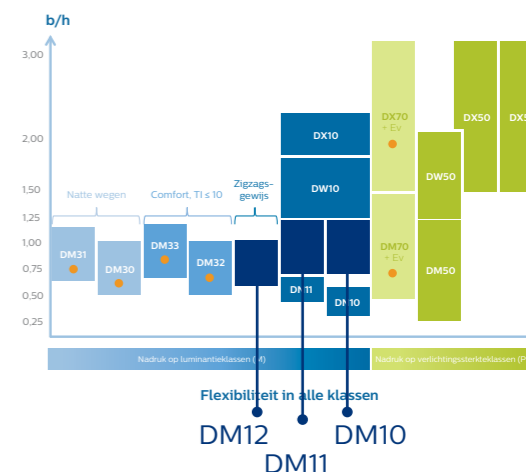
Nadruk op

- › Minimale energie
- › Maximale onderlinge afstand
- › Speciale lichtverdeling bij zigzagsgewijze opstelling
- › Renovatie
- › Flexibiliteit

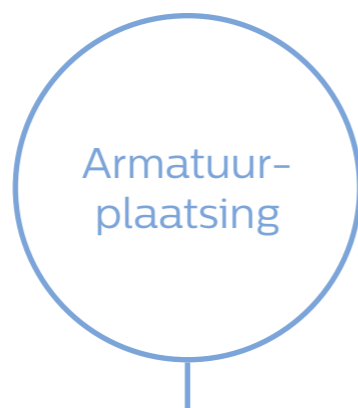


b/h = verhouding wegbreedte / montagehoogte

Nadruk op luminantieklassen: $D^* < 50$
Nadruk op verlichtingssterkteklassen: $D^* \geq 50$



Hoofd- en kleinere wegen
Secundaire wegen
Straten in woonwijken
Boulevards en lanen
Parkeerterreinen
Rotondes



Eenzijdig
Zigzagsgewijs
Dubbel centraal
Tegenover elkaar
Opstelling dubbel tegenover elkaar



M3, M4, M5, M6
M1, M2 (als montagehoogte ≥ 8 m)
Bruikbaar voor P- en C-klassen



Breedte: 0,75x h tot 1,25x h
Hoogte: 5 tot 12 m
Onderlinge afstand: 3,5x h tot 5x h



Optimaal voor kantelhoek van 0° of 5° en overhang van -1,5 m tot +1,5 m
[Voor verdere informatie](#) >



G*3 bij kantelhoek = 0° (DM10 / DM12)
G*1 bij kantelhoek = 0° (DM11)
G*2 bij kantelhoek = 5° (DM10 / DM12)

Gebaseerd op Luma1

[Terug naar overzicht assortiment](#)



[Inhoudsopgave](#)

[29](#)

[Gestandaardiseerde optiek](#)

[Standaardmodule](#)

[Maatwerkoplossingen](#)



Kenmerken van elke lichtverdeling

Brede optiek en extra brede optiek

- DS50 Symmetrische lichtverdeling CE-/S-klassen
 - DPR1 / DPL1 Voetgangersoversteekplaatsen
 - DSN1 of DSM1 Kettingophanging straat/tunnel ME-klassen
 - Speciale toepassingen
 - BL1/BL2 Regeling van achterwaarts licht
- b/h = verhouding wegbreedte / montagehoogte
- Nadruk op luminantieklassen: D* < 50
Nadruk op verlichtingssterkteklassen: D* ≥ 50

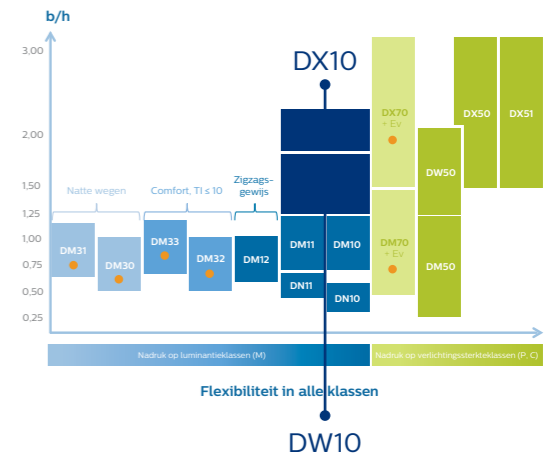
Naam optiek

DW10

DX10

Nadruk op

- › Minimale energie
- › Maximale onderlinge afstand
- › Renovatie
- › Optimalisatie voor C2-, R2-, R3-wegoppervlakken
- › Flexibiliteit



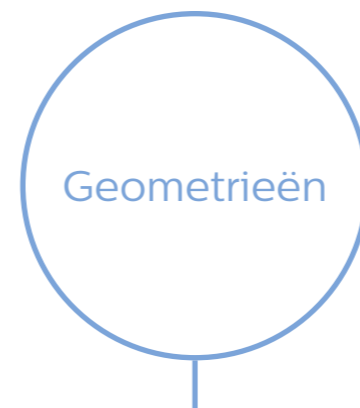
Hoofd- en kleinere wegen
Boulevards en lanen
Straten in woonwijken
Parkeerterreinen



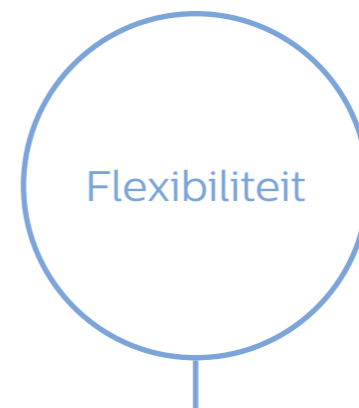
Eenzijdig
Zigzagsgewijs
Tegenover elkaar
Dubbel centraal
Opstelling dubbel tegenover elkaar



M3, M4, M5, M6
Bruikbaar voor P- en C-klassen



Breedte: 1,25x h tot 2,25x h
Hoogte: 5 tot 10 m
Onderlinge afstand: 3x h tot 4x h



Geoptimaliseerd voor kantelhoek van 0° of 5° en overhangen van -1 m tot +1 m
[Voor verdere informatie](#) ›



G*4 bij kantelhoek = 0° (DW10)
G*2 bij kantelhoek = 0° (DX10)
G*1 bij kantelhoek = 5° (DW10)

Gebaseerd op Luma1

[Terug naar overzicht assortiment](#)



[Inhoudsopgave](#)

[30](#)

[Gestandaardiseerde optiek](#)

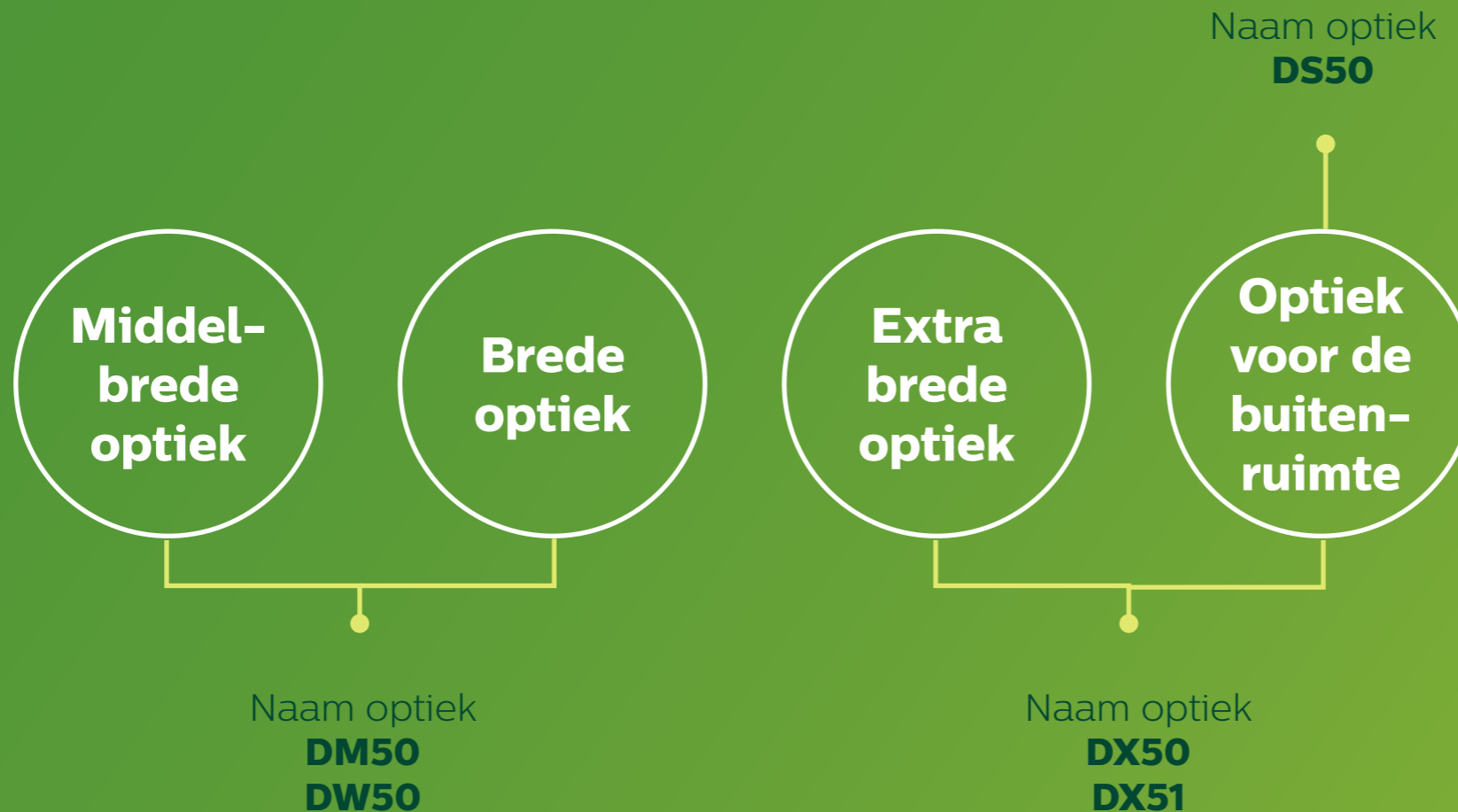
[Standaardmodule](#)

[Maatwerkoplossingen](#)



Kenmerken van elke lichtverdeling

Verlichtingssterkteklassen (P, C)



Van middelbrede tot extra brede geometrieën (0,5 tot 3 b/h)



Kenmerken van elke lichtverdeling

Middelbrede en brede optiek

- DS50 Symmetrische lichtverdeling CE-/S-klassen
 - DPR1 / DPL1 Voetgangersoversteekplaatsen
 - DSN1 of DSM1 Kettingophanging straat/tunnel ME-klassen
 - Speciale toepassingen
 - Regeling van achterwaarts licht
- b/h = verhouding wegbreedte / montagehoogte
 Nadruk op luminantieklassen: D* < 50
 Nadruk op verlichtingssterkteklassen: D* ≥ 50

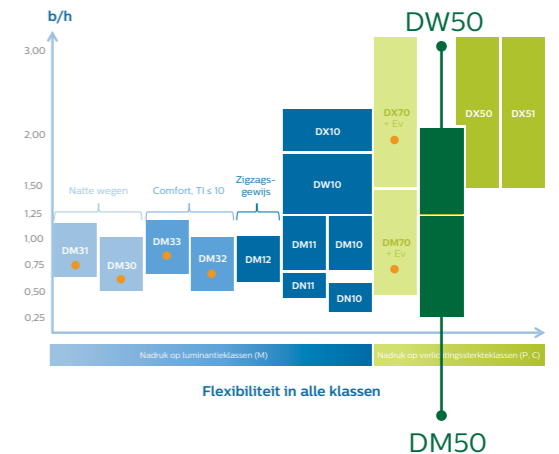
Naam optiek

DM50

DW50

Nadruk op

- › Maximale onderlinge afstand
- › Bundelkwaliteit
- › Ruimte voor onderlinge afstand
- › Betere verdeling van licht over trottoirbanden



<div style="border: 2px solid #92d050; border-radius: 50%; width: 120px; height: 120px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> Toepassingen </div>	<div style="border: 2px solid #92d050; border-radius: 50%; width: 120px; height: 120px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> Armatuur- plaatsing </div>	<div style="border: 2px solid #92d050; border-radius: 50%; width: 120px; height: 120px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> Verlichtings- klassen </div>	<div style="border: 2px solid #92d050; border-radius: 50%; width: 120px; height: 120px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> Geometrieën </div>	<div style="border: 2px solid #92d050; border-radius: 50%; width: 120px; height: 120px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> Flexibiliteit </div>	<div style="border: 2px solid #92d050; border-radius: 50%; width: 120px; height: 120px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> G-klassen </div>
<p>Stadscentrum Woonwijk Boulevard en laan Fiets- en voetpad Winkel- en voetgangersgebied Parkeerterrein</p>	<p>Eenzijdig Zigzagsgewijs tegenover elkaar</p>	<p>Geoptimaliseerd voor P-, C-klassen Bruikbaar voor M</p>	<p>Breedte DM50: 0,5x h tot 1,25x h DW50: 1,25x h tot 2x h Hoogte: 4 tot 12 m Onderlinge afstand: tot 9x h voor P-klasse tot 7x h voor C-klasse</p>	<p>Kantelhoek Overhang Europese specificaties Verlichtingsklassen Voor verdere informatie ›</p>	<p>G*3 bij kantelhoek = 0° G*2 bij kantelhoek = 5° (DM50) G*1 bij kantelhoek = 5° (DW50) Gebaseerd op Luma1</p>

‹ [Terug naar overzicht assortiment](#)



Kenmerken van elke lichtverdeling

Optiek voor de buitenruimte / extra brede optiek

Naam optiek

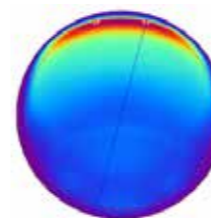
DX50

DX51

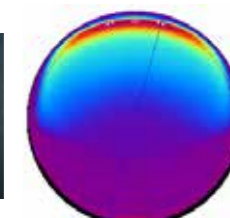
Nadruk op

- > Geen strooilicht
- > Maximale onderlinge afstand

DX50 optisch LOR = 83%



DX51 optisch LOR = 50%



Voetgangersgebied en
parkeerterrein
Sport
Transport



Eenzijdig
Zigzagsgewijs
Tegenover elkaar



Geoptimaliseerd voor
P-, C-klassen
Duitsland: ONORM
O1052:2012
NL: NSVV Lichthinder
Italië: 0 candela-wet



Breedte:
tot 2,75x h
Hoogte:
6 tot 25 m
Onderlinge afstand:
3x h tot 3,75x h



Europese specificaties
Verlichtingsklassen
[Voor verdere informatie >](#)



G*3 bij kantelhoek = 0°
Gebaseerd op Luma1

[< Terug naar overzicht assortiment](#)



[< Inhoudsopgave](#)

[< 33 >](#)

[Gestandaardiseerde optiek >](#)

[Standaardmodule >](#)

[Maatwerkoplossingen >](#)

PHILIPS

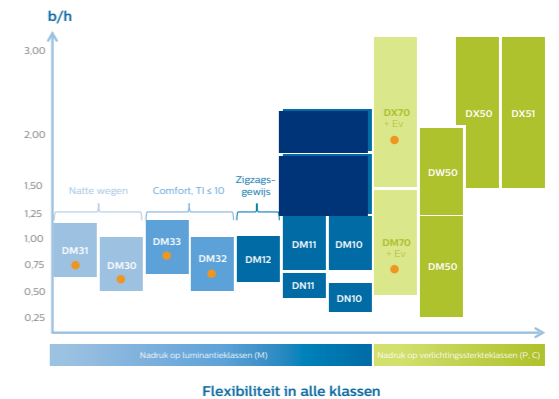
Kenmerken van elke lichtverdeling

Optiek voor de buitenruimte

Naam optiek
DS50

Nadruk op
 › Minimale energie
 › Maximale onderlinge afstand
 › Lage TI

-  Symmetrische lichtverdeling
CE-/S-klassen
 -  Voetgangersoversteekplaatsen
 -  Kettingophanging straat/tunnel
ME-klassen
 -  Speciale toepassingen
 -  Regeling van achterwaarts licht
- b/h = verhouding wegbreedte / montagehoogte
 Nadruk op luminantieklassen: $D^* < 50$
 Nadruk op verlichtingssterkteklassen: $D^* \geq 50$



Toepassingen	Armatuur-plaatsing	Verlichtings- klassen	Geometrieën	Flexibiliteit	G-klassen
Voetgangersgebied en parkeerterrein Ronde Boulevard en laan	Centrale opstelling Kettingophanging	Geoptimaliseerd voor P-, C-klassen	Breedte Tot 2,5x h (eenzijdig) Hoogte: 6 tot 12 m Onderlinge afstand: tot 5,5x h	Europese specificaties Verlichtingsklassen Voor verdere informatie >	G^*6 bij kantelhoek = 0° Gebaseerd op Luma1

[Terug naar overzicht assortiment](#)

Kenmerken van elke lichtverdeling

Speciale toepassingen



* Leverbaar vanaf 2017



Kenmerken van elke lichtverdeling

Ongewenst binnendringen van licht voorkomen

Naam louver

BL1

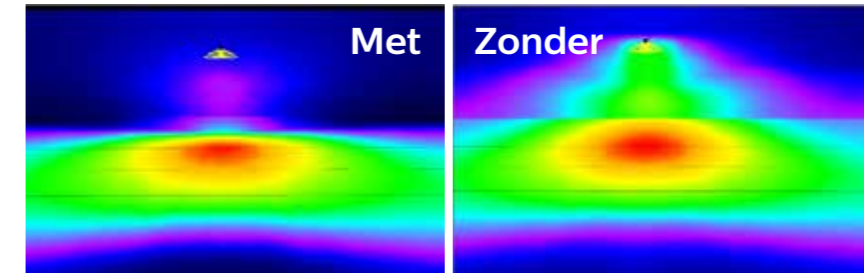
BL2



Nadruk op

- › Sterk verminderde lichthinder
- › Interne louver
- › Retrofitoplossingen
- › Fotometrie voor berekening
- › Behoud van esthetica van de armatuur

Achterwaarts licht



60%-90% minder licht op gevel



[< Terug naar overzicht assortiment](#)



[< Inhoudsopgave](#)

[< 36 >](#)

[Gestandaardiseerde optiek >](#)

[Standaardmodule >](#)

[Maatwerkoplossingen >](#)



Kenmerken van elke lichtverdeling

Ongewenst binnendringen van licht voorkomen

Overmatige lichthinder op de gevels van woningen/gebouwen dient te worden voorkomen om de levenskwaliteit te verbeteren.



[◀ Terug naar overzicht assortiment](#)



[◀ Inhoudsopgave](#)

[◀ 37 ▶](#)

[Gestandaardiseerde optiek ▶](#)

[Standaardmodule ▶](#)

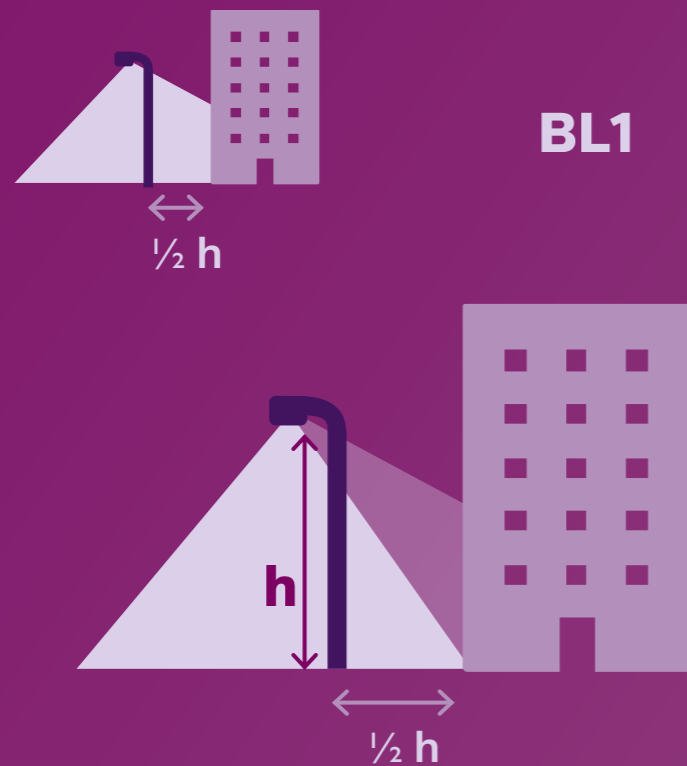
[Maatwerkoplossingen ▶](#)

PHILIPS

Kenmerken van elke lichtverdeling

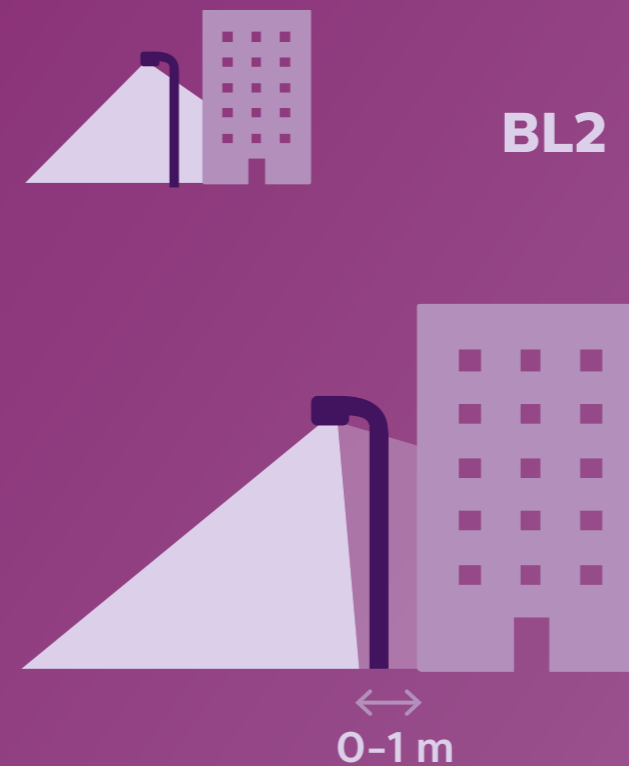
Ongewenst binnendringen van licht voorkomen

Armatuur geplaatst op een bepaalde afstand van de gevel



BL1 Beperkte afsnede om licht op de grond vóór de bebouwing te behouden

Armatuur geplaatst dicht bij of op de gevel



BL2 Scherpe afsnede nodig

60 tot 90% minder licht op gevels

[← Terug naar overzicht assortiment](#)



[← Inhoudsopgave](#)

[← 38 →](#)

[Gestandaardiseerde optiek >](#)

[Standaardmodule >](#)

[Maatwerkoplossingen >](#)

Kenmerken van elke lichtverdeling

Comfort

Naam optiek

DM32

DM33

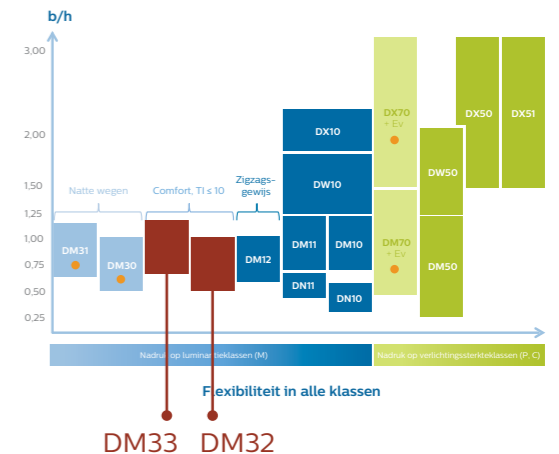
Nadruk op

› Verhoogd visueel comfort (lage TI, M1, M2, hoge G*-klasse) voor bestuurders, voetgangers en fietsers.

- DS50 Symmetrische lichtverdeling CE-/S-klassen
- DPR1 / DPL1 Voetgangersoversteekplaatsen
- DSN1 of DSM1 Kettingophanging straat/tunnel ME-klassen
- Speciale toepassingen
- Regeling van achterwaarts licht

b/h = verhouding wegbreedte / montagehoogte

Nadruk op luminantieklassen: D* < 50
Nadruk op verlichtingssterkteklassen: D* ≥ 50



Snelwegen
Autowegen
Hoofdwegen
Voetgangersgebieden
Parken
Pleinen



Eenzijdig
Zigzagsgewijs
Dubbel centraal
tegenover elkaar



M1, M2
TI ≤ 10,
M-, C-, P-klassen



Breedte:
0,6x h tot 1,3x h
Hoogte:
5 tot 12 m
Onderlinge afstand:
3x h tot 4x h



Geoptimaliseerd voor
kantelhoek = 0° en 5°
Flexibel voor
verschillende
overhangen (negatief
en positief)
[Voor verdere informatie](#) ›



G*6 bij kantelhoek = 0°
(DM33)
G*4 bij kantelhoek = 0°
(DM32)
Gebaseerd op Luma1

‹ [Terug naar overzicht assortiment](#)



‹ Inhoudsopgave

‹ 39 ›

Gestandaardiseerde optiek ›

Standaardmodule ›

Maatwerkoplossingen ›



Kenmerken van elke lichtverdeling

Natte wegen

Naam optiek

DM30

DM31

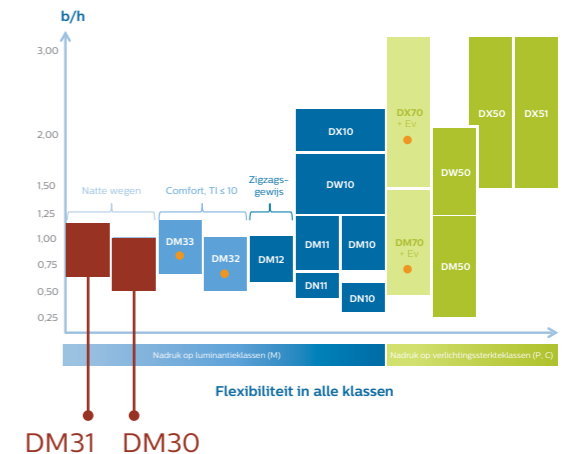
Nadruk op

- › Natte wegen W3 en W4,
- › En verhoogd comfort (lage TI, hoge G*-klasse)
- › Minimale energie
- › Maximale onderlinge afstanden



b/h = verhouding wegbreedte / montagehoogte

Nadruk op luminantieklassen: D* < 50
Nadruk op verlichtingssterkteklassen: D* ≥ 50



Snelwegen
Autowegen
Hoofdwegen
Secundaire wegen
Straten in woonwijken



Eenzijdig
Dubbel centraal tegenover elkaar



M2, M3, M4, M5, inclusief criteria voor natte wegen
L+E (Denemarken)



Breedte: 0,6x h tot 1,3x h
Hoogte: 5 tot 12 m
Onderlinge afstand: 3x h tot 5x h



Geoptimaliseerd voor kantelhoek = 0,3° of 5°
Flexibel voor verschillende overhangen (negatief en positief)
[Voor verdere informatie >](#)



G*6 en G*4 bij kantelhoek = 0°
Gebaseerd op Luma1

[Terug naar overzicht assortiment](#)



[Inhoudsopgave](#)

[40](#)

[Gestandaardiseerde optiek >](#)

[Standaardmodule >](#)

[Maatwerkoplossingen >](#)

PHILIPS

Kenmerken van elke lichtverdeling

Optiek voor kettingophanging

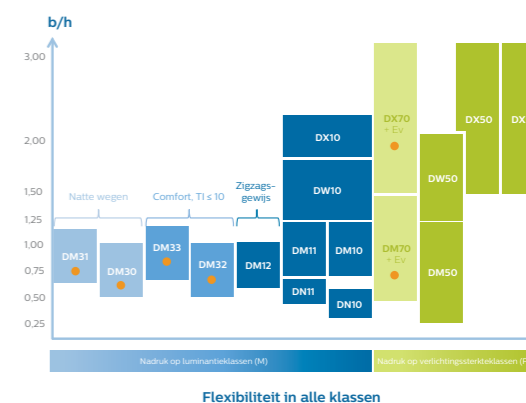
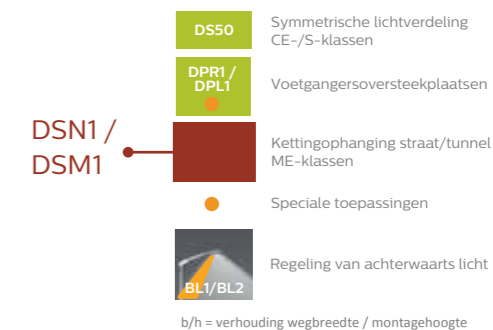
Naam optiek

DSN1

DSM1

Nadruk op

- › Verhoogd comfort (lage TI, hoge G*-klasse)
- › Minimale energie
- › Maximale onderlinge afstanden



Stadscentrum
Boulevard en laan
Winkel- en voetgangersgebied
Parkeerterrein
Plein
Tunnel



Kettingophanging



M3, M4, M5, M6
C-, P-klassen



Breedte:
0,5x h tot 1,2x h (eenzijdig)
Hoogte:
5 tot 8 m
Onderlinge afstand:
3x h tot 4,5x h



Overhangen
Europese specificaties
Verlichtingsklassen
[Voor verdere informatie >](#)



G*3 tot G*6
Gericht

[Terug naar overzicht assortiment](#)



[Inhoudsopgave](#)

[41](#)

[Gestandaardiseerde optiek >](#)

[Standaardmodule >](#)

[Maatwerkoplossingen >](#)



Kenmerken van elke lichtverdeling

Voetgangersoversteekplaatsen

Naam optiek

DPR1

DPL1

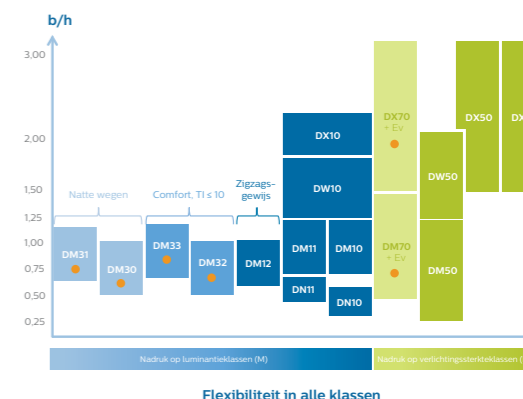
Nadruk op

- › Geschikt voor voetgangersoversteekplaatsen in heel Europa
- › Duitse DIN67523- en Oostenrijkse ONORM O 1051-normen voor voetgangersoversteekplaatsen



b/h = verhouding wegbreedte / montagehoogte

Nadruk op luminantieklassen: $D^* < 50$
Nadruk op verlichtingssterkteklassen: $D^* \geq 50$



Flexibiliteit in alle klassen



Voetgangersoversteekplaatsen



Diagonaal tegenover elkaar



DIN67523- en ONORM O 1051-criteria (Ev, ...)



Breedte voetgangersoversteekplaats: 3-4 m
Lengte voetgangersoversteekplaats: 4,5 tot 9 m
Hoogte: 5 tot 7,5 m



Geoptimaliseerd voor kantelhoek = 0° en 5°
Flexibel bij configuraties van voetgangersoversteekplaatsen
[Voor verdere informatie >](#)



G*6 bij kantelhoek = 0°
G*3 tot kantelhoek = 5°
Gebaseerd op Luma1

[Terug naar overzicht assortiment](#)



Kenmerken van elke lichtverdeling

Gezichtsherkenning

- DS50 Symmetrische lichtverdeling CE-/S-klassen
 - DPR1 / DPL1 Voetgangersoversteekplaatsen
 - DSN1 of DSM1 Kettingophanging straat/tunnel ME-klassen
 - Speciale toepassingen
 - Regeling van achterwaarts licht
- b/h = verhouding wegbreedte / montagehoogte
- Nadruk op luminantieklassen: D* < 50
Nadruk op verlichtingssterkteklassen: D* ≥ 50

Naam optiek

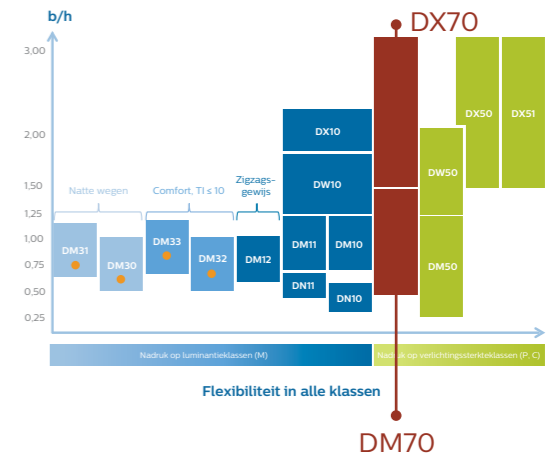
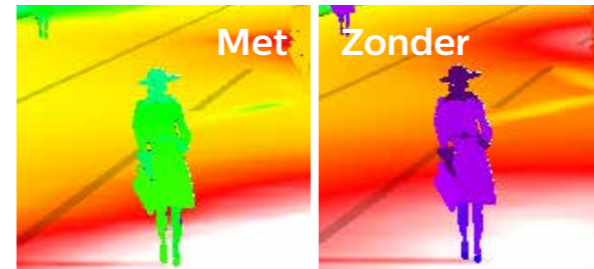
DM70

DX70

Nadruk op

- › Gezichtsherkenning
- › Achterwaartse verlichting
- › Maximale onderlinge afstand
- › Betere verdeling van licht over trottoirbanden
- › Specifieke nadruk op verticale verlichtingssterkte

› Criteria voor Ev min



Stadscentrum
Woonwijk
Fiets- en voetpad
Parkeerterrein



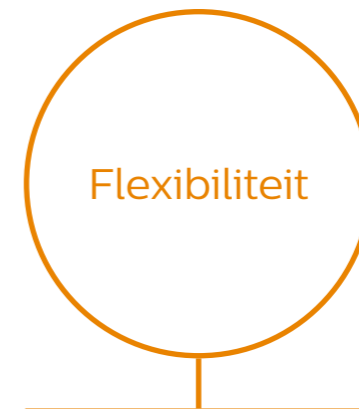
Eenzijdig
Zigzagsgewijs
Tegenover elkaar



P3 tot P6 + Ev min of
Esc min,
P3 tot P6
C3 tot C5



Breedte
DM70: 0,5x h tot 15x h
DX70: 1,5x h tot 3x h
Hoogte: 4 tot 6 m
Onderlinge afstand:
4x h tot 6x h (P+Ev)
6x h tot 10x h (P)
4,5x h tot 5,5x h (C)



Kantelhoek
Overhang
Europese specificaties
Verlichtingsklassen
[Voor verdere informatie](#) ›



‹ [Terug naar overzicht assortiment](#)



‹ Inhoudsopgave

‹ 43 ›

Gestandaardiseerde optiek ›

Standaardmodule ›

Maatwerkoplossingen ›



Overzicht G/G*-klassen

G*- en G-classificatie voor LEDGINE 'O'-assortiment

Typische G*- en G-klassen:

Opmerking:

- › Typische klassen voor Luma1/2/3
- › G- en G*-klassen kunnen enigszins veranderen, afhankelijk van de armaturen in kwestie.
- › DM70 en DW70 zijn niet geschikt voor verblindingsbeperking.
- › Met achterwaarts licht: G- en G*-klasse kunnen veranderen.

G*-klassen gebaseerd op EN13201:2015

	Kantelhoek = 0°
G*1	DM11
G*2	DN10 DX10
G*3	DM10 DN11 DM12
	DM50 DW50 DX50 DX51
G*4	DW10
	DM30
G*6	DM31
	DS50 DPR1 DPL1

G-klassen gebaseerd op EN13201:2003

Tilt	Kantelhoek = 0°
G1	
G2	DM11 DN10 DX10
	DM10 DN11 DM12
G3	DM50 DW50 DX50
	DW10
	DM30
G4	DX51
	DM31
G6	DS50 DPR1 DPL1



Prestaties per lichtverdeling - typische casestudy's

Casestudy: renovatie

Voorbeeld: verlichtingsklasse M3, eenzijdige plaatsing, wegbreedte = 8 m, montagehoogte = 10 m, wegoppervlak R3, overhang = -1 m, optimale kantelhoek = 0/5°, MF = 0,7

b/h	Armatuur	Onderlinge afstand	Versie/lichtstroom systeem per lichtpunt	Systeemvermogen per lichtpunt	lm/W systeem	mW/m ²
8/10 middelbreed	Luma1 LEDGINE O DN10 Nieuw! **	35 m	LED129-4S 740	82 W	141	293
	Luma1 LEDGINE O DM11 Nieuw! *	35 m	LED169-4S 740	118 W	128	421
	Typische bestaande LED-armatuur (middelbrede bundel)	35 m	13.600 lm	122 W	119	435
	Conventionele hogedruk-natriumarmatuur 150 W	35 m	13.850 lm	169 W	82	604

33%
extra
besparing

51%
extra
besparing

* standaard middelbrede lichtverdeling

** optimale lichtverdeling van het assortiment



Prestaties per lichtverdeling - typische casestudy's

Casestudy: DM10, nieuwe installatie

M3, eenzijdige plaatsing, wegbreedte = 7 m, montagehoogte = 6 m, kantelhoek = 0°

Armatuur (nieuwe versus typische bestaande optiek)	Onderlinge afstand (max.)	Lichtstroom systeem per lichtpunt	Systeemvermogen per lichtpunt	lm/W	mW/m ²
Luma1 LEDGINE O DM10 Nieuw!	29 m	6850	56 W	126	276
Typische bestaande LED-armatuur	24 m	6850	63 W	109	375
Conventionele hogedruk-natriumarmatuur 100 W	23 m	8650	114 W	76	708

26%
extra
besparing

tot 61%
extra
besparing

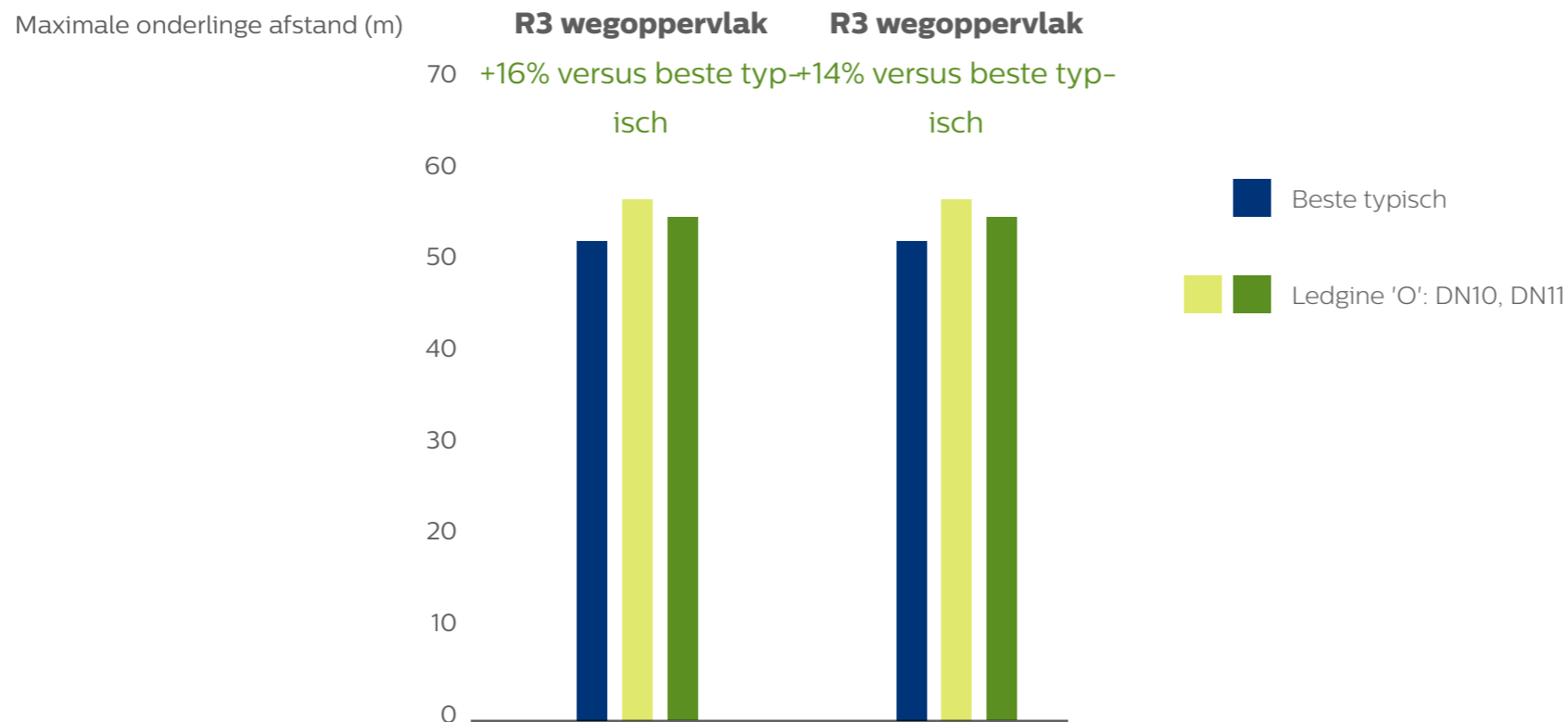
tot 26%
extra
onderlinge
afstand



Prestaties per lichtverdeling - typische casestudy's

Casestudy: DN10, DN11, nieuwe installatie

Voorbeeld: M3-klasse, wegbreedte = 6 m, montagehoogte = 10 m, overhang = -1 m, kantelhoek = 0°/5°/10° (optimaal):



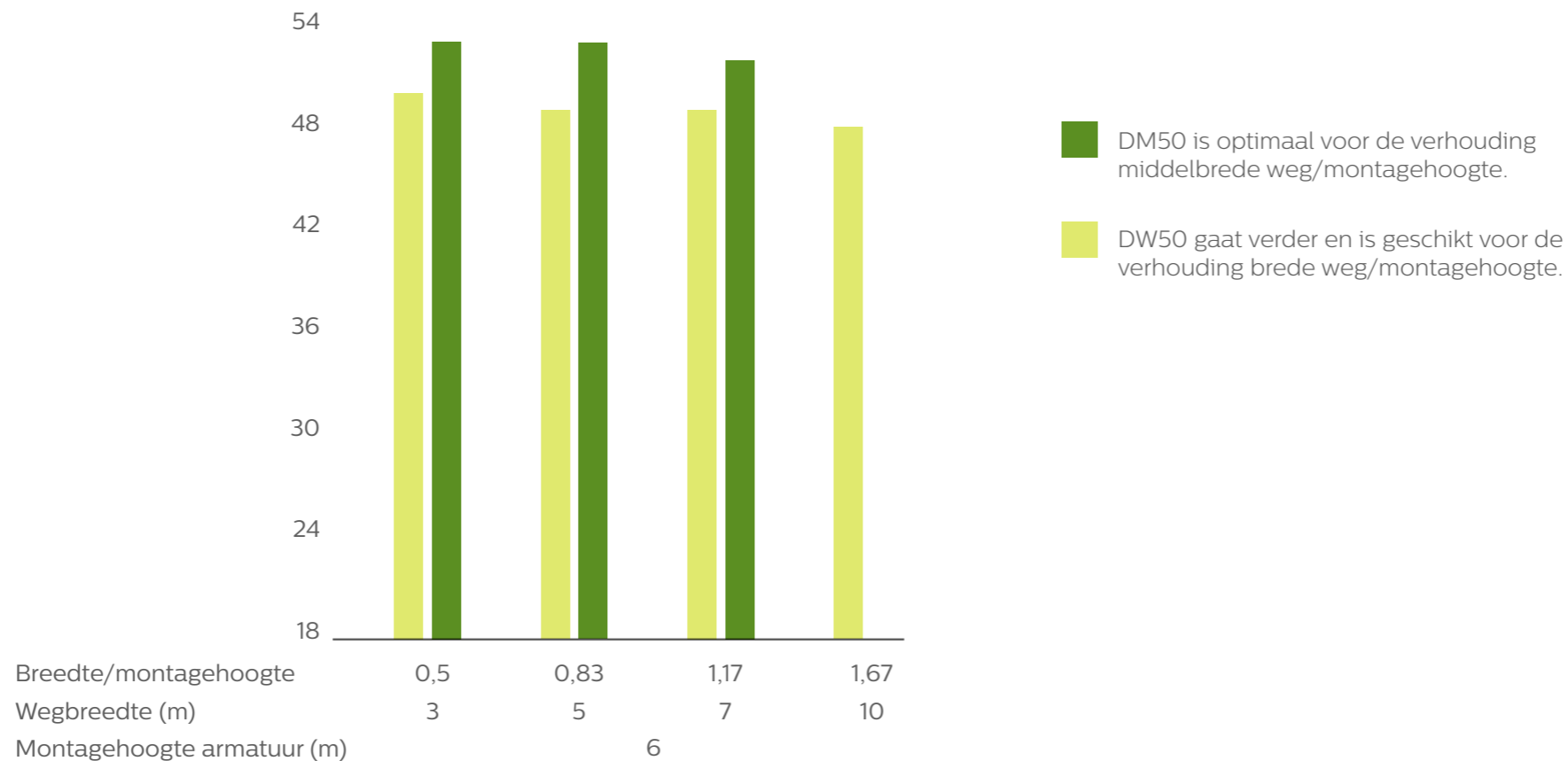
Prestaties per lichtverdeling - typische casestudy's

Casestudy: DM50, DW50, nieuwe installatie

Complementaire lichtverdelingen





Verlichtingsklasse: P4 – kantelhoek = 0° – overhang = -1,5 m

Maximale onderlinge afstand (m)



Prestaties per lichtverdeling - typische casestudy's

Bijdrage aan energiebesparing

Schema's	HPLN, niet dimbaar HPLN250	LED's, niet dimbaar LUMA Mini LED7750lm/740 DM11 (met L-Tune)	LED's, dimbaar LUMA Mini LED7750lm/740 DM11 (met L-Tune)
			
L gem. (cd/m ²)	0.7	0.75	0,75 (bij 100%)
L min./gem.	0.34	0.56	0.56
UI	0.39	0.74	0.74
TI (%)	4.8	9.7	9.7
EIR	0.54	0.64	0.64
Eh gem. (lux)	13	11.3	11.3
P-systeem (W)	274	57	57 (bij 100%)
Vermogensdichtheid			
Dp (W.lux-1.m-2)	0.094	0.022	0.024
AECI D_E (Wh.m-2)	5382	1120	851

Configuratie

Wegbreedte	7 m
Montagehoogte	8 m
Armatuurplaatsing	eenzijdig
Vaste onderlinge afstand	32 m (4x h)
Overhang	-0,5 m
Kantelhoek:	5° (nieuw), 15° (oud)
Verlichtingsklasse	M4
Onderhoudsfactor	0.8

Indicators voor vermogensdichtheid en jaarlijks energieverbruik kunnen voor nieuwe installaties aanzienlijk worden verlaagd in vergelijking met oude kwikinstallaties (verlaging tot 80%). De AECI kan verder worden verlaagd met dimschema's op bepaalde tijdstippen gedurende de nacht (nog eens meer dan 25%).

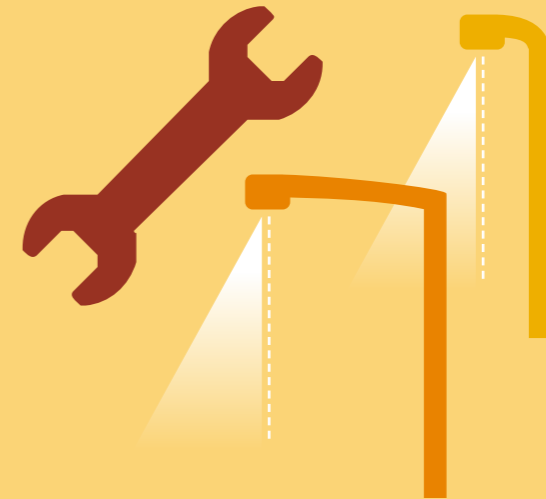


Optisch perfecte flexibiliteit

Flexibiliteit



Prestaties voor
alle toepassingsgebieden

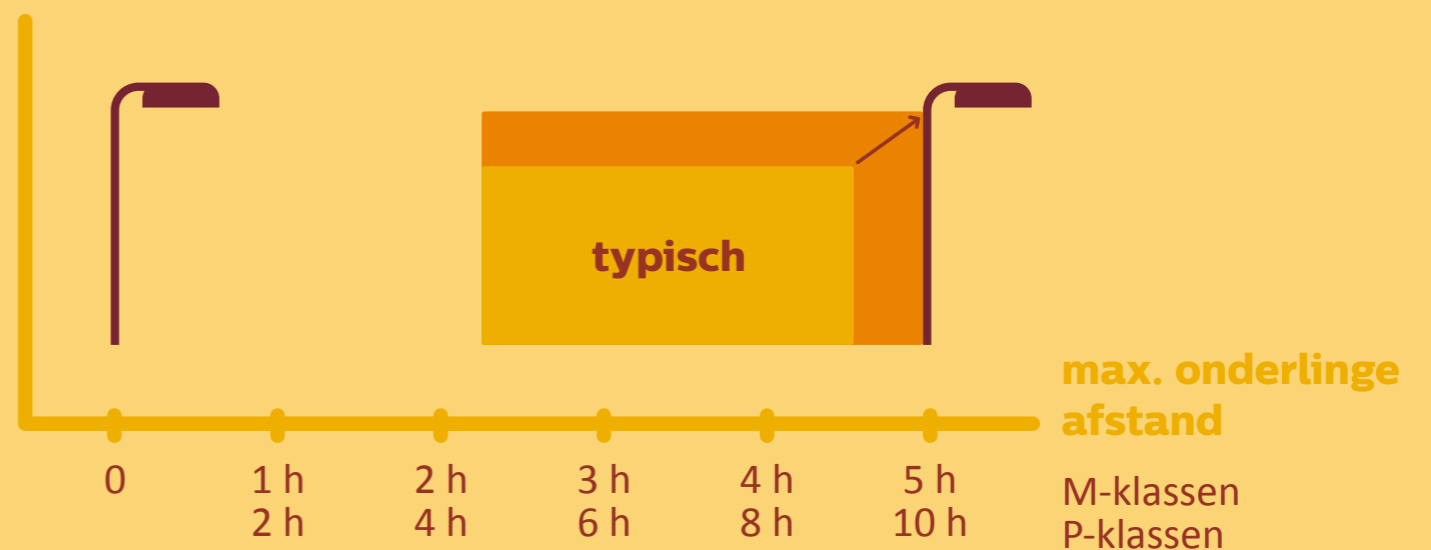


Prestaties voor
een grote reeks ontwerpparameters

Optisch perfecte flexibiliteit:

- > grotere onderlinge afstand
- > geschikt voor een hoger % projecten

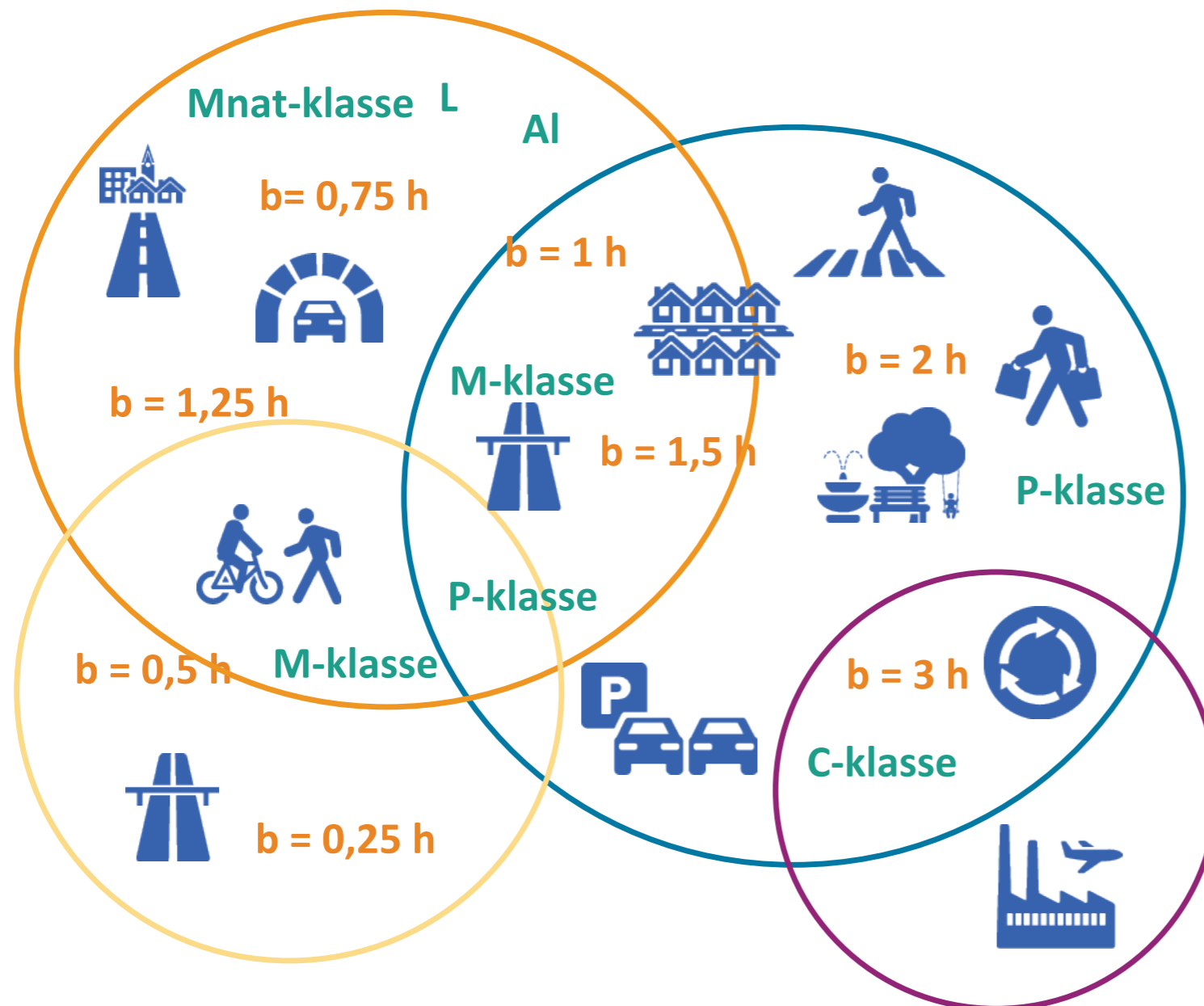
% ontwerpen
waarvoor
geschikt



Optisch perfecte flexibiliteit

Prestaties voor alle toepassingsgebieden

LEDGINE **O** staat voor flexibiliteit



De geoptimaliseerde LEDGINE-producten zijn geschikt voor alle toepassingsgebieden

Eén lichtverdeling kan worden gebruikt voor **verschillende typen toepassingslocaties**

Eén lichtverdeling kan worden gebruikt voor **een hele reeks wegbreedte/montagehoogte-verhoudingen (b/h)**

Eén lichtverdeling kan worden gebruikt voor **diverse verlichtingsklassen** (verlichtingsklassen P, C, M)



Optisch perfecte flexibiliteit

Eén lichtverdeling geschikt voor diverse toepassingen

Voorbeelden van DN10/DN11 met smalle lichtverdelingen



Snelweg

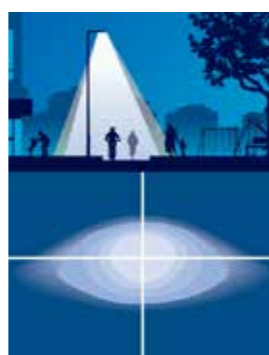
M-klasse

h = 14 m

wegbreedte = 2x 10 m

b/h = 0,71

Dubbele centrale mastopstelling



Fietspad

P-klasse

h = 4 m

wegbreedte = 3 m

b/h = 0,75

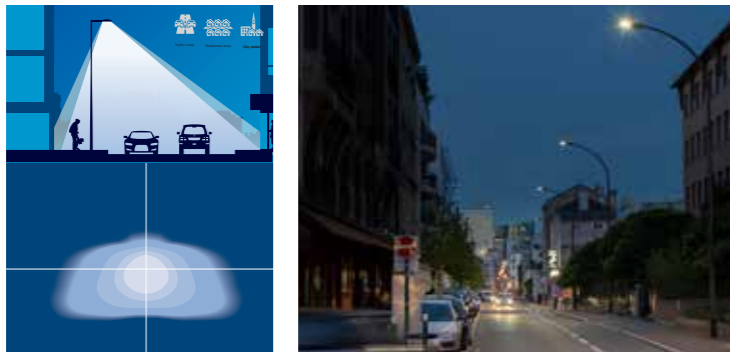
Eenzijdige mastopstelling



Optisch perfecte flexibiliteit

Eén lichtverdeling geschikt voor diverse toepassingen

Voorbeelden van DN10/DN11 met smalle lichtverdelingen



Straat in de stad

M-klasse

$h = 10 \text{ m}$

wegbreedte = 10 m

$b/h = 1$

Eenzijdige mastopstelling



Woonwijk

P-klasse

$h = 4 \text{ m}$

wegbreedte = 5 m

$b/h = 1,25$

Eenzijdige mastopstelling



Tunnel

M-klasse

$h = 5 \text{ m}$

wegbreedte = 7,5 m

$b/h = 0,75$

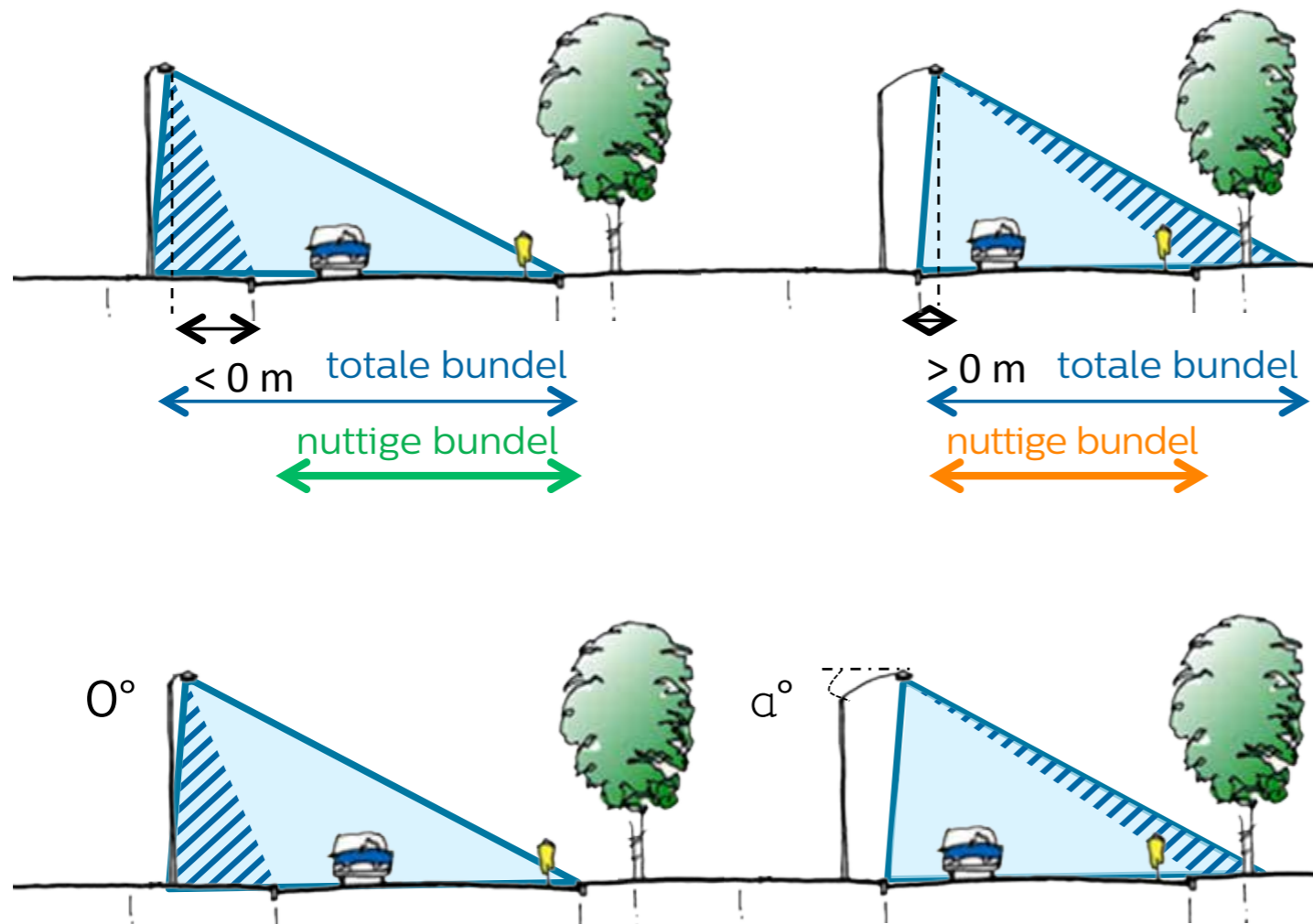
Armatuuropstelling eenzijdig of tegenover elkaar



Optisch perfecte flexibiliteit

Prestaties voor alle installatieposities

LEDGINE **○** staat voor flexibiliteit



Eén lichtverdeling kan worden gebruikt voor diverse overhangen (afstand van armatuur tot wegrand)

Eén lichtverdeling kan worden gebruikt voor diverse kantelhoeken van de armatuur (van 0° tot 15°)

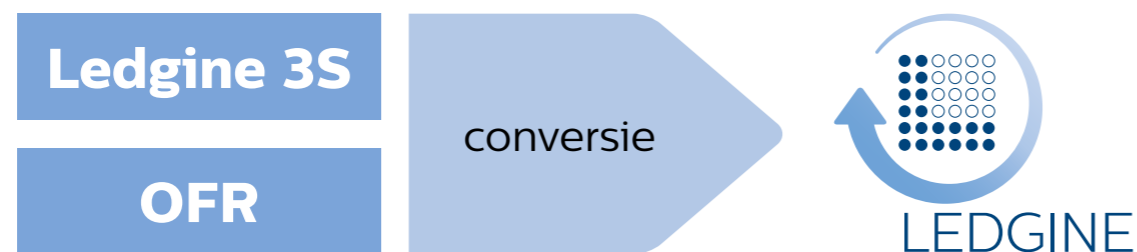
Eén lichtverdeling is geschikt voor diverse straatprofielen



Conversietabellen voor optiek

Hoe vindt u de juiste LEDGINE 'O'-optiek ter vervanging van een bestaande optiek?

- › Er zijn conversietabellen beschikbaar voor de vervanging van originele Ledgine 3S/OFR-optieken.
- › De nieuwe LEDGINE 'O'-lichtverdelingen zijn geoptimaliseerde optische ontwerpen:
 - › geen nabootsing van Ledgine 3S/OFR-lichtverdelingen: er kunnen verschillen optreden in gelijkmatigheid, verblinding en/of verlichtingsniveau.
 - › **wij adviseren een nieuw verlichtingsontwerp te maken** met het nieuwe assortiment als u wilt profiteren van een optimale lichtverdeling die perfect past bij uw toepassing en extra besparingen oplevert.
- › **De conversietabellen geven niet de beste oplossing. Ze geven de leverbare oplossing die het meest overeenkomt met de Ledgine 3S/OFR-lichtverdeling.** De tabellen zijn gebaseerd op gemiddelden. Voor een specifiek ontwerp kunnen de resultaten verschillen.
 - › *Controleer de parameters van uw installatie en vind een gelijkwaardige nieuwe optiek*
 - › *Als de parameters onbekend zijn, wordt een standaardoptie gegeven*



Conversietabellen voor optiek

OFR	LEDGINE 'O'
R1	DM11
R2	DM11
R3	DM11
R4	DM11
R5	DW10
R6	DW10
R7	DN10
R8	DPR1
R9	DPL1
R10	DM31

Ledgine 3S	LEDGINE 'O'
DM	DM11
DC	DM11
DN	DN10
DW	DM11
DK	DM31
DRW	DM70 / DX70
DS	DS50
A	DX10
DP	DPR1 / DPL1

Voor toepassingen met een maximale onderlinge afstand $< 4,5x$ de hoogte, een overhang van ca. 0 m en een kantelhoek van ca. 0°

Met uitzondering van G*-klasse



Conversietabellen voor optiek

De conversietabellen zijn zo veel mogelijk gebaseerd op de volgende criteria:

- › Energiecriteria: $\pm 10\%$ vergeleken met de geselecteerde lichtverdeling
- › Gelijkmaticheid: $\pm 10\%$ vergeleken met de geselecteerde lichtverdeling
- › TI: $\pm 10\%$ vergeleken met de geselecteerde lichtverdeling
- › Met uitzondering van G*-klasse

Zes invoergegevens zijn nodig voor gebruik van de geavanceerde conversietabellen

1. Naam van de lichtverdeling die u wilt vervangen
2. Kantelhoek van de armatuur
3. Overhang van de armatuur

En om de b/h- en s/h-verhoudingen te bepalen

4. Hoogte (h)
5. Wegbreedte (b)
6. Onderlinge afstand (s)



Conversietabellen voor optiek

R1

b/h						
> 2,25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.75-2.25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.5-1.75	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.25-1.5	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.5-0.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.75-2.25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.5-1.75	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

Overhang	Kantelhoek	
	0	> 0
< 0		
0		
> 0		

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.5-1.75	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.25-1.5	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.5-0.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.75-2.25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.5-1.75	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.5-0.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.5-1.75	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.25-1.5	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1-1.25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.5-0.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.5-1.75	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.25-1.5	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1-1.25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.5-0.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6



Conversietabellen voor optiek

R2

Overhang	Kantelhoek	
	0	> 0
< 0	Grey	Red
0	Blue	Purple
> 0	Green	Orange

b/h						
> 2,25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.75-2.25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.5-1.75	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.5-0.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.75-2.25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.5-1.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.5-1.75	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.5-0.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.75-2.25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.5-1.75	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.5-0.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.5-1.75	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.25-1.5	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.5-0.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.5-1.75	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.5-0.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6



Conversietabellen voor optiek

R3

Overhang	Kantelhoek	
	0	> 0
< 0		
0		
> 0		

b/h						
> 2,25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.75-2.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.5-1.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM50	DM50
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM50	DM50
0.5-0.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM50	DM50
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.75-2.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.5-1.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM50	DM50
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM50	DM50
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM50	DM50
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.5-1.75	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM50
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM50	DM50
0.5-0.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM50	DM50
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.75-2.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.5-1.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM50	DM50
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM50	DM50
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM50	DM50
0.5-0.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM50	DM50
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.5-1.75	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.25-1.5	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.5-0.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM50	DM50
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.5-1.75	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM50
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM50	DM50
0.5-0.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM50	DM50
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6



Conversietabellen voor optiek

R4

b/h	n.v.t.					
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.5-1.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.25-1.5	DM12	DM11	DM11	DM11	DM50	DM50
1-1.25	DM12	DM12	DM11	DM50	DM50	DM50
0.75-1	DM12	DM12	DM12	DM50	DM50	DM50
0.5-0.75	DM50	DM50	DM50	DM50	DM50	DM50
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h	n.v.t.					
> 2,25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.75-2.25	DM12	DM12	DM11	DM11	DM11	DM11
1.5-1.75	DM12	DM12	DM12	DM12	DM50	DM50
1.25-1.5	DM12	DM12	DM12	DM12	DM50	DM50
1-1.25	DM12	DM12	DM12	DM50	DM50	DM50
0.75-1	DM50	DM50	DM50	DM50	DM50	DM50
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

Overhang	Kantelhoek	
	0	> 0
< 0	Grey	Red
0	Blue	Purple
> 0	Green	Yellow

b/h	n.v.t.					
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.5-1.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM50
1-1.25	DM12	DM11	DM11	DM11	DM50	DM50
0.75-1	DM12	DM11	DM11	DM12	DM50	DM50
0.5-0.75	DM12	DM12	DM12	DM12	DM50	DM50
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h	n.v.t.					
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.5-1.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.25-1.5	DM12	DM11	DM11	DM11	DM50	DM50
1-1.25	DM12	DM12	DM11	DM50	DM50	DM50
0.75-1	DM12	DM12	DM12	DM50	DM50	DM50
0.5-0.75	DM50	DM50	DM50	DM50	DM50	DM50
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h	n.v.t.					
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.5-1.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM50	DM50
0.5-0.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM50	DM50
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h	n.v.t.					
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.5-1.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM50
0.75-1	DM12	DM12	DM12	DM12	DM50	DM50
0.5-0.75	DM12	DM12	DM12	DM12	DM50	DM50
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6



Conversietabellen voor optiek

R5

b/h						
> 2,25	DW50	DW50	DW50	DW50	DW50	DW50
1.75-2.25	DW10	DW10	DW50	DW50	DW50	DW50
1.5-1.75	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50	DW50
1.25-1.5	DW10	DW10	DM10	DM10	DM50	DM50
1-1.25	DW10	DW10	DM10	DM10	DM50	DM50
0.75-1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DW50	DW50	DW50	DW50	DW50	DW50
1.75-2.25	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50	DW50
1.5-1.75	DW10	DW10	DM10	DM10	DM50	DM50
1.25-1.5	DW10	DW10	DM10	DM10	DM50	DM50
1-1.25	DW10	DW10	DM10	DM50	DM50	DM50
0.75-1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

Overhang	Kantelhoek	
	0	> 0
< 0		
0		
> 0		

b/h						
> 2,25	DW50	DW50	DW50	DW50	DW50	DW50
1.75-2.25	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50	DW50
1.5-1.75	DW10	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50
1.25-1.5	DW10	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50
1-1.25	DW10	DW10	DW10	DM10	DM50	DM50
0.75-1	DW10	DW10	DM10	DM10	DM50	DM50
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DW50	DW50	DW50	DW50	DW50	DW50
1.75-2.25	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50	DW50
1.5-1.75	DW10	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50
1.25-1.5	DW10	DW10	DW10	DM10	DM50	DM50
1-1.25	DW10	DW10	DW10	DM10	DM50	DM50
0.75-1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	DW50	DW50	DW50	DW50	DW50	DW50
1.5-1.75	DW50	DW50	DW50	DW50	DW50	DW50
1.25-1.5	DW10	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50
1-1.25	DW10	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50
0.75-1	DW10	DW10	DW10	DM10	DM50	DM50
0.5-0.75	DW10	DW10	DW10	DM10	DM50	DM50
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DW50	DW50	DW50	DW50	DW50	DW50
1.75-2.25	DW50	DW50	DW50	DW50	DW50	DW50
1.5-1.75	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50	DW50
1.25-1.5	DW10	DW10	DW10	DW10	DW50	DM50
1-1.25	DW10	DW10	DW10	DM10	DM50	DM50
0.75-1	DW10	DW10	DW10	DM10	DM50	DM50
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6



Conversietabellen voor optiek

R6

b/h						
> 2,25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.75-2.25	DX10	DX10	DX10	DW50	DW50	DW50
1.5-1.75	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50	DW50
1.25-1.5	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50	DW50
1-1.25	DW10	DW10	DW10	DM50	DM50	DM50
0.75-1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.75-2.25	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50	DW50
1.5-1.75	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50	DW50
1.25-1.5	DW10	DW10	DW10	DM50	DM50	DM50
1-1.25	DW10	DW10	DW10	DM50	DM50	DM50
0.75-1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

Overhang	Kantelhoek	
	0	> 0
< 0		
0		
> 0		

b/h						
> 2,25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.75-2.25	DX10	DX10	DX10	DW50	DW50	DW50
1.5-1.75	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50	DW50
1.25-1.5	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50	DW50
1-1.25	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50	DW50
0.75-1	DW10	DW10	DW10	DM50	DM50	DM50
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.75-2.25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DW50
1.5-1.75	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50	DW50
1.25-1.5	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50	DW50
1-1.25	DW10	DW10	DW10	DM50	DM50	DM50
0.75-1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.75-2.25	DX10	DX10	DX10	DW50	DW50	DW50
1.5-1.75	DX10	DX10	DX10	DW50	DW50	DW50
1.25-1.5	DW10	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50
1-1.25	DW10	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50
0.75-1	DW10	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50
0.5-0.75	DW10	DW10	DW10	DW10	DM50	DM50
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.75-2.25	DX10	DX10	DX10	DX10	DW50	DW50
1.5-1.75	DW10	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50
1.25-1.5	DW10	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50
1-1.25	DW10	DW10	DW10	DW10	DW50	DW50
0.75-1	DW10	DW10	DW10	DM50	DM50	DM50
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6



Conversietabellen voor optiek

R7

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.5-1.75	DN11	DN11	DN11	DN10	DN10	DN10
1.25-1.5	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
1-1.25	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
0.75-1	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
0.5-0.75	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	DN11	DN11	DN11	DN11	DN10	DN10
1.5-1.75	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
1.25-1.5	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
1-1.25	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
0.75-1	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
0.5-0.75	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

Overhang	Kantelhoek	
	0	> 0
< 0		
0		
> 0		

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.5-1.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.25-1.5	DN11	DN11	DN11	DN10	DN10	DN10
1-1.25	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
0.75-1	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
0.5-0.75	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.5-1.75	DN11	DN11	DN11	DN10	DN10	DN10
1.25-1.5	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
1-1.25	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
0.75-1	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
0.5-0.75	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.5-1.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.25-1.5	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1-1.25	DN11	DN11	DN11	DN10	DN10	DN10
0.75-1	DN11	DN11	DN11	DN10	DN10	DN10
0.5-0.75	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.5-1.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.25-1.5	DN11	DN11	DN11	DN10	DN10	DN10
1-1.25	DN11	DN11	DN11	DN10	DN10	DN10
0.75-1	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
0.5-0.75	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6



Conversietabellen voor optiek

R10

b/h						
> 2,25	DW10	DW10	DW10	DW10	DW10	DW10
1.75-2.25	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31
1.5-1.75	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
1.25-1.5	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
1-1.25	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
0.75-1	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31
1.75-2.25	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31
1.5-1.75	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30
1.25-1.5	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30
1-1.25	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
0.75-1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

Overhang	Kantelhoek	
	0	> 0
< 0	Grey	Red
0	Blue	Purple
> 0	Yellow	Orange

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	DW10	DW10	DM31	DM31	DM31	DM31
1.5-1.75	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31
1.25-1.5	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
1-1.25	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
0.75-1	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
0.5-0.75	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DW10	DW10	DW10	DW10	DW10	DW10
1.75-2.25	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31
1.5-1.75	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30
1.25-1.5	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
1-1.25	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
0.75-1	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.5-1.75	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31
1.25-1.5	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
1-1.25	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
0.75-1	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
0.5-0.75	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DW10	DW10	DW10	DW10	DW10	DW10
1.75-2.25	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31
1.5-1.75	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31
1.25-1.5	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30
1-1.25	DM30	DM30	DM30	DM30	DM30	DM30
0.75-1	DM30	DM30	DM30	DM30	DM30	DM30
0.5-0.75	DM30	DM30	DM30	DM30	DM30	DM30
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6



Conversietabellen voor optiek

DM 3S

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12
1.5-1.75	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12
1.25-1.5	DM12	DM11	DM11	DM12	DM12	DM12
1-1.25	DM12	DM11	DM11	DM12	DM12	DM12
0.75-1	DM12	DM12	DN10	DN10	DN10	DN10
0.5-0.75	DM12	DM12	DN10	DN10	DN10	DN10
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12
1.5-1.75	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12
1.25-1.5	DM12	DM11	DM11	DM11	DM12	DM12
1-1.25	DM12	DM11	DM11	DM12	DM12	DM12
0.75-1	DM12	DM12	DM12	DN10	DN10	DN10
0.5-0.75	DM12	DM12	DM12	DN10	DN10	DN10
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

Overhang	Kantelhoek	
	0	> 0
< 0	Grey	Red
0	Blue	Purple
> 0	Green	Yellow

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.5-1.75	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12
1.25-1.5	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12
1-1.25	DM12	DM11	DM11	DM11	DM12	DM12
0.75-1	DM12	DM11	DM11	DN10	DN10	DN10
0.5-0.75	DM12	DM12	DM12	DN10	DN10	DN10
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12
1.5-1.75	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12
1.25-1.5	DM12	DM11	DM11	DM11	DM12	DM12
1-1.25	DM12	DM11	DM11	DM12	DM12	DM12
0.75-1	DM12	DM12	DN10	DN10	DN10	DN10
0.5-0.75	DM12	DM12	DN10	DN10	DN10	DN10
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

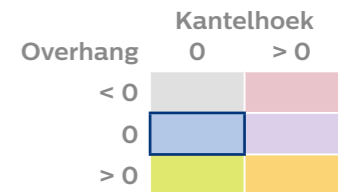
b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.5-1.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.25-1.5	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12
1-1.25	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12
0.75-1	DM12	DM11	DM11	DM11	DM12	DM12
0.5-0.75	DM12	DM11	DM11	DM12	DM12	DM12
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.5-1.75	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12
1.25-1.5	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12	DM12
1-1.25	DM12	DM11	DM11	DM11	DM12	DM12
0.75-1	DM12	DM11	DM11	DM12	DM12	DM12
0.5-0.75	DM12	DM12	DM12	DN10	DN10	DN10
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6



Conversietabellen voor optiek

DC 3S



b/h						
> 2,25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.75-2.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.5-1.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.5-0.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.75-2.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.5-1.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.75-2.25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.5-1.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.5-0.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.75-2.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.5-1.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.5-0.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	DW10	DW10	DW10	DW10	DW10	DW10
1.5-1.75	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.25-1.5	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.5-0.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.75-2.25	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10	DM10
1.5-1.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
0.5-0.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6



Conversietabellen voor optiek

DN 3S

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.5-1.75	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
1.25-1.5	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
1-1.25	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
0.75-1	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
0.5-0.75	DN10	DN10	DN11	DN11	DN11	DN11
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
1.5-1.75	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
1.25-1.5	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
1-1.25	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
0.75-1	DN10	DN10	DN10	DN11	DN11	DN11
0.5-0.75	DN10	DN10	DN11	DN11	DN11	DN11
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

Overhang	Kantelhoek	
	0	> 0
< 0		
0		
> 0		

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.5-1.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.25-1.5	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
1-1.25	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
0.75-1	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
0.5-0.75	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.5-1.75	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
1.25-1.5	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
1-1.25	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
0.75-1	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
0.5-0.75	DN10	DN10	DN11	DN11	DN11	DN11
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.5-1.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.25-1.5	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1-1.25	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
0.75-1	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
0.5-0.75	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.5-1.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.25-1.5	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
1-1.25	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
0.75-1	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
0.5-0.75	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10	DN10
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6



Conversietabellen voor optiek

DW 3S

Overhang	Kantelhoek	
	0	> 0
< 0	Grey	Red
0	Blue	Purple
> 0	Green	Yellow

b/h						
> 2,25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.75-2.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.5-1.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM10
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM10	DM10
0.75-1	DM11	DM11	DM12	DM12	DM12	DM12
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.75-2.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.5-1.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM10
1-1.25	DM11	DM11	DM12	DM12	DM12	DM10
0.75-1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.75-2.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.5-1.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM10
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM10	DM10
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM12	DM12	DM12
0.5-0.75	DM11	DM11	DM12	DM12	DM12	DM12
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.75-2.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.5-1.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM10
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM12	DM10
0.75-1	DM11	DM11	DM12	DM12	DM12	DM12
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

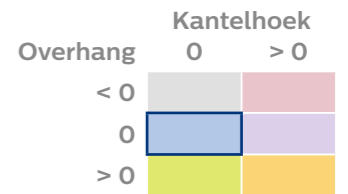
b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.5-1.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM10
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM10	DM10
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM12	DM12	DM12
0.5-0.75	DM11	DM11	DM12	DM12	DM12	DM12
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.75-2.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11
1.5-1.75	DM11	DM11	DM11	DM11	DM11	DM10
1.25-1.5	DM11	DM11	DM11	DM11	DM10	DM10
1-1.25	DM11	DM11	DM11	DM11	DM10	DM10
0.75-1	DM11	DM11	DM11	DM12	DM12	DM12
0.5-0.75	DM11	DM11	DM12	DM12	DM12	DM12
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6



Conversietabellen voor optiek

DK 3S



b/h						
> 2,25	DW10	DW10	DW10	DW10	DW10	DW10
1.75-2.25	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31
1.5-1.75	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
1.25-1.5	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
1-1.25	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
0.75-1	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31
1.75-2.25	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31
1.5-1.75	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31
1.25-1.5	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31
1-1.25	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31
0.75-1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	DW10	DW10	DM31	DM31	DM31	DM31
1.5-1.75	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31
1.25-1.5	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
1-1.25	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
0.75-1	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
0.5-0.75	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DW10	DW10	DW10	DW10	DW10	DW10
1.75-2.25	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31
1.5-1.75	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30
1.25-1.5	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30
1-1.25	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
0.75-1	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.5-1.75	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31
1.25-1.5	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
1-1.25	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
0.75-1	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
0.5-0.75	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1.75-2.25	DW10	DW10	DW10	DW10	DW10	DW10
1.5-1.75	DM31	DM31	DM31	DM31	DW10	DW10
1.25-1.5	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31
1-1.25	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31	DM31
0.75-1	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
0.5-0.75	DM31	DM31	DM31	DM31	DM30	DM30
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6



Conversietabellen voor optiek

A 3S

b/h						
> 2,25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.75-2.25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.5-1.75	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.25-1.5	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1-1.25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
0.75-1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.75-2.25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.5-1.75	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.25-1.5	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1-1.25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
0.75-1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

Overhang	Kantelhoek	
	0	> 0
< 0		
0		
> 0		

b/h						
> 2,25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.75-2.25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.5-1.75	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.25-1.5	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1-1.25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
0.75-1	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.75-2.25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.5-1.75	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.25-1.5	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1-1.25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
0.75-1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.75-2.25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.5-1.75	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.25-1.5	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1-1.25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
0.75-1	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
0.5-0.75	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6

b/h						
> 2,25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.75-2.25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.5-1.75	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1.25-1.5	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
1-1.25	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
0.75-1	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10	DX10
0.5-0.75	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
s/h	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	5-5.5	5.5-6



Optimalisatiecriteria en -hulpmiddelen

Projectoptimalisatie

Vraag uw contactpersoon bij Philips om nadere informatie, projectondersteuning en deskundig advies.

Verlichtingsontwerp kan verder worden geoptimaliseerd op de volgende punten:

- › Plaatsing van verlichting
- › Armatuur oplossing voor het minimaliseren van uw energieverbruik
- › Levensduur en onderhoudsfactor
- › Comfortniveau
- › Dimschema's

We bieden u graag de optimale oplossing en offerte voor uw projecten.



Optimalisatiecriteria en -hulpmiddelen

Projectoptimalisatie

Gebruik de juiste lichtverdelingen om het meest efficiënte verlichtingsontwerp te maken. Dit is 80 procent van het proces. De laatste 20 procent van het optimalisatieproces bestaat uit de manier waarop u speelt met het assortiment en de verlichtingsparameters.

Wat zijn de criteria waarmee u kunt spelen om een verlichtingsontwerp te optimaliseren?

- › Lichtverdeling (verbruiksfactor)
- › Overhang, montagehoogte
- › Kantelhoek
- › Lichtopbrengst
- › Doeltreffendheid, thermisch beheer
- › Dimmen
- › CLO
- › Levensduur
- › LMF/LLMF

Beschikbare hulpmiddelen voor optimalisatie: L-Tune, hulpmiddel voor onderhoudsfactor.

Neem gerust contact op met Philips voor hulp bij het vinden van de perfecte oplossing.



Optimalisatiecriteria en -hulpmiddelen

Projectoptimalisatie

Optimalisatie van:

- › Lichtverdeling (verbruiksfactor)
 - › Sommige lichtverdelingen zijn meer marktspecifiek maar kunnen ook heel bruikbaar zijn in andere toepassingen. Probeer lichtverdelingen te gebruiken buiten hun gedefinieerde toepassingsgebied. Er zijn geen beperkingen voor de toepassing van lichtverdelingen. Bijvoorbeeld: Op armatuur gebaseerde lichtverdelingen kunnen bij beperkte onderlinge afstand worden toegepast voor verlichtingssterkteklassen en andersom.
 - › Voor een specifieke toepassing kunnen diverse lichtverdelingen goed werken, maar er is er maar één die de meest efficiënte oplossing levert (in termen van onderlinge afstand en/of energieverbruik).
- › Overhang
- › Kantelhoek
- › Lichtopbrengst

Philips kan u helpen de beste combinatie van lichtverdeling, overhang en kantelhoek te vinden, evenals de optimale lichtopbrengst die nodig is per toepassing.



Optimalisatiecriteria en -hulpmiddelen

Projectoptimalisatie



Optimalisatie van:

- › Naast standaard lichtstroompakketten kunnen vereiste lichtstromen worden 'afgestemd' op de eisen van het project
- › Mogelijke voorkeuren zijn:
 - › Levensduur
 - › Energierendement
 - › Initiële kosten
 - › Totale eigendomskosten
 - › Dimschema's
 - › Lumenbehoud

Met L-Tune kunt u de beste lichtopbrengst bepalen voor de vereiste levensduur van de toepassing en het energieverbruik optimaliseren.



Optimalisatiecriteria en -hulpmiddelen

Projectoptimalisatie

Optimalisatie van:

› LMF (Luminaire Maintenance Factor, onderhoudsfactor armatuur)

Op basis van de gebruiksomgeving, de reinigingsperiode en het type armatuur kan een nauwkeurige LMF worden gedefinieerd.

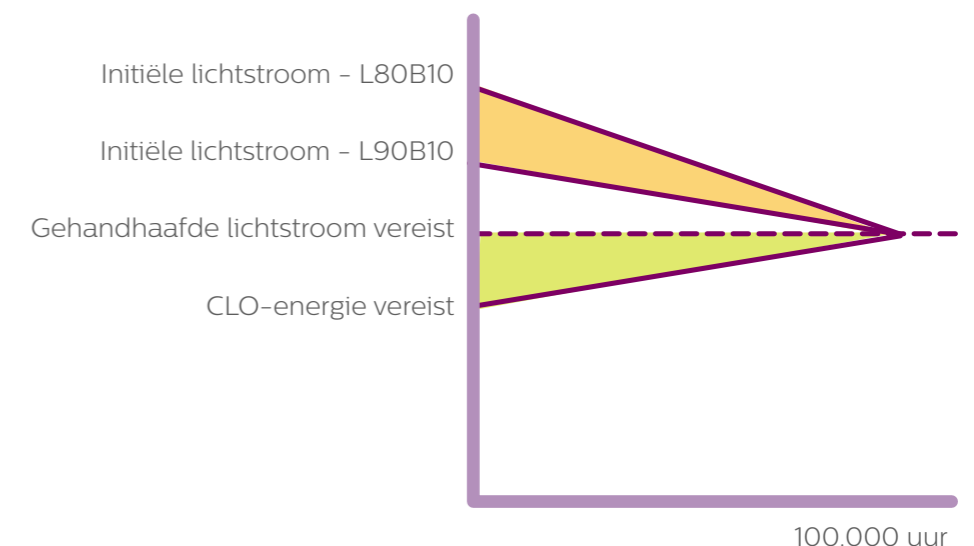
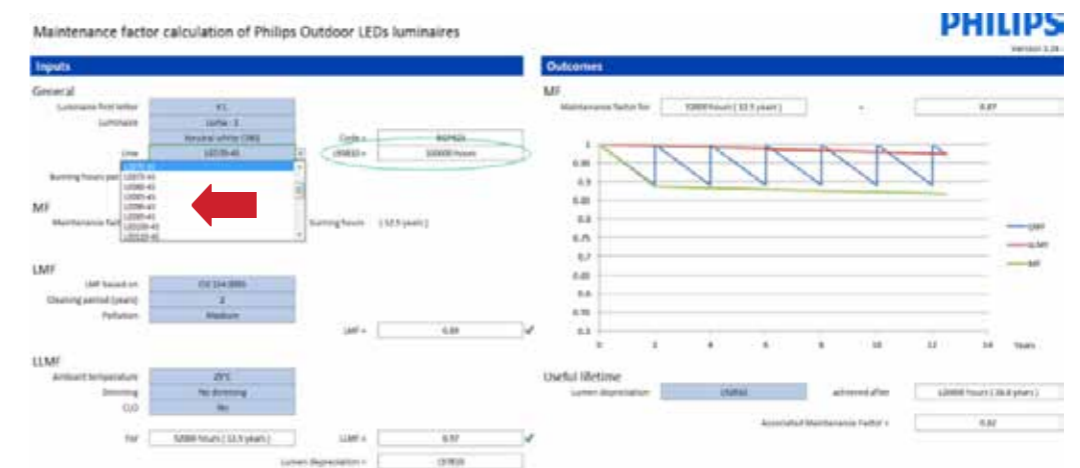
› LLMF (Lamp Lumen Maintenance Factor, lumenbehoudfactor lamp)

De meerderheid van de niet-CLO lichtstromen heeft nu een LxxB10 van meer dan L90B10 bij 100.000 uur.

› MF (Maintenance Factor, onderhoudsfactor)

Baseer uw MF op een precies aantal branduren per jaar en de levensduur van de installatie, niet op de levensduur van de armatuur.

Philips heeft een hulpmiddel voor de onderhoudsfactor dat u helpt de beste onderhoudsfactor te bepalen voor uw verlichtingsontwerp.



- Lagere initiële lichtstroom = lager energieverbruik
- Minder energie nodig door gebruik van CLO



Optimalisatiecriteria en -hulpmiddelen

Projectoptimalisatie

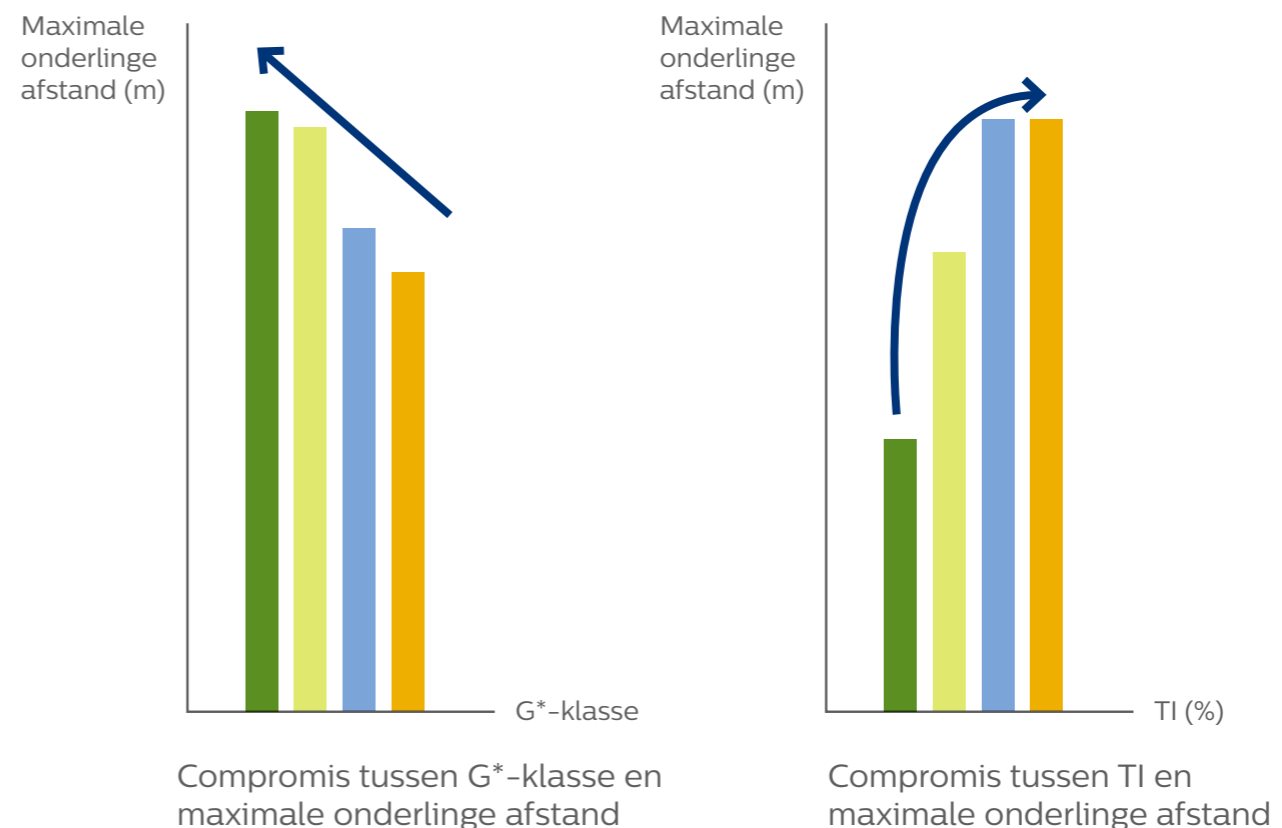
Optimalisatie van: verblinding

Criteria voor het karakteriseren van verblinding:

- › **Threshold increment (TI):** hinderlijke verblinding
- › **G*- en G-klasse:** beperking van de lichtsterkte onder bepaalde hoeken
- › **Waargenomen visueel comfort:** van belang, ongeacht of het onprettige of hinderlijke verblinding veroorzaakt

De trend is dat er een compromis is tussen verblindingsbeperking en maximale onderlinge afstand. Dit kan worden bereikt door:

- Lichtverdeling 1 typisch G*1
- Lichtverdeling 2 typisch G*3
- Lichtverdeling 3 typisch G*4
- Lichtverdeling 4 typisch G*6



Standaardmodule

”Mijn werk als ontwerper wordt gemakkelijker en effectiever met **consistente lichtverdelingen** voor het hele assortiment kernproducten en gedurende langere tijd.”



Standaardmodule



Optimale efficiëntie

- › Standaardmodule voor het hele kernassortiment met de nieuwste LED-upgrades voor diverse producten, zonder wijzigingen in lichtverdelingen
- › Vooraf gedefinieerde lichtstroompakketten voor productseries, inclusief CLO-opties
- › Minimaliseren van lichtstroom door gebruik van het hoogste standaard lichtstroompakket (tot L96B10).
- › Gebruiksgemak: bij upgrades blijft het verlichtingsbeeld behouden en de module is verkrijgbaar voor reeds geïnstalleerde armaturen, met eenvoudige configuratie (Philips-servicelabel).



”

Gehandhaafde lichtstroom,
belangrijk voor efficiëntie.”

PMMA-materiaal: optimale lichtdoorlating

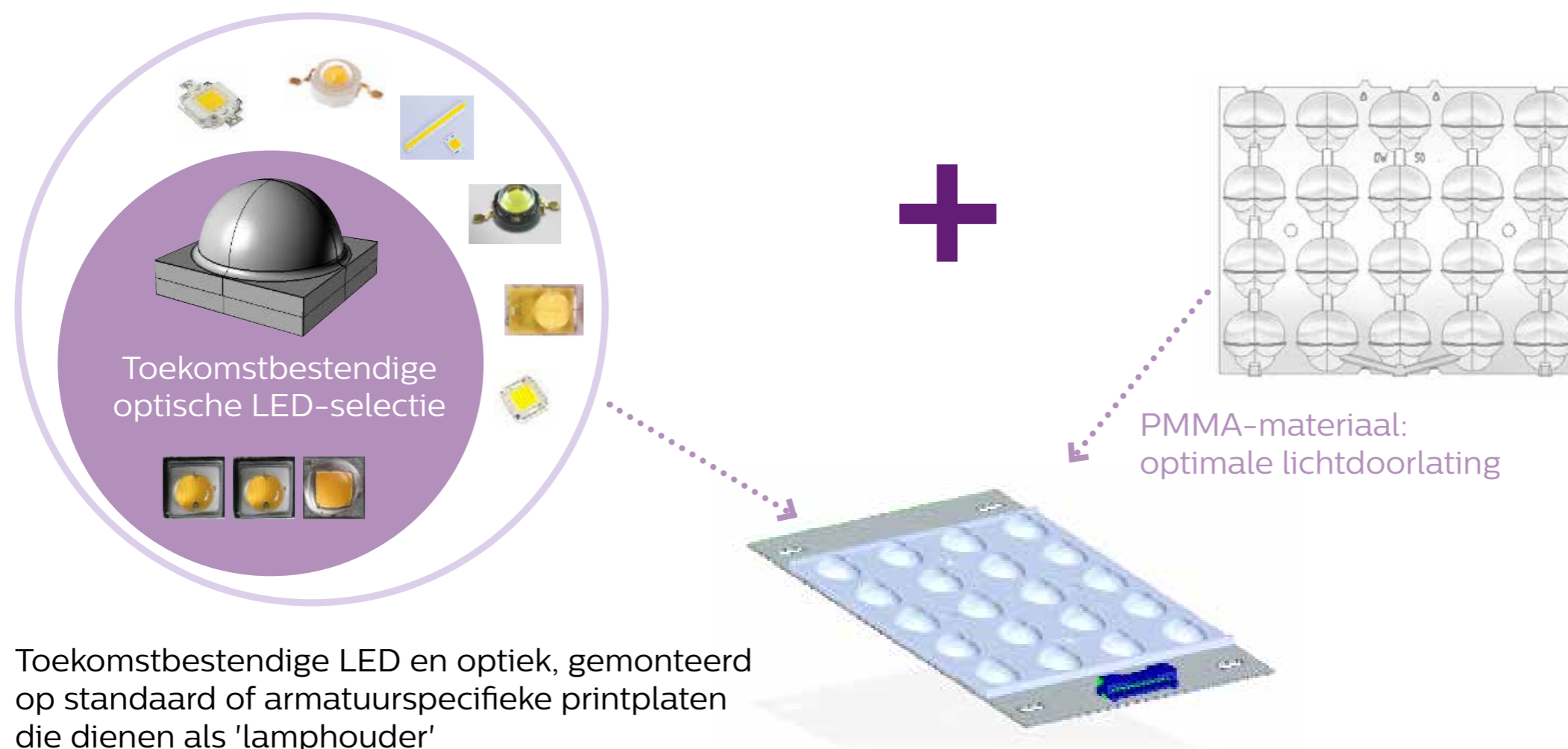
Standaardmodule

Toekomstbestendige LEDGINE 'O'-module voor continuïteit van verlichtingsontwerpen

LED's geselecteerd om gedefinieerde optische footprint te waarborgen

- › Lichtverdeling blijft gehandhaafd bij LED-upgrade
- › Actuele LED-prestaties beschikbaar (geen optiekaanpassing)

Continue lichtverdeling gedurende langere tijd voor complete set optiek met hoge prestaties



Standaardmodule

Voor het grootste deel van het productassortiment

- › Uitgebreid optiekassortiment verkrijgbaar in alle productseries
- › Verschillende producten met een overeenkomstig verlichtingsontwerp (kleine variatie afhankelijk van armatuurarchitectuur)
- › Actuele LED-upgrades voor het hele assortiment



Standaardmodule

Ondersteuning voor standaard lichtstroompakketten en lichtstroompakketten op maat

Voor gemakkelijk ontwerpen en bedienen of voor het optimaliseren van projectoplossingen

Standaard lichtstroompakketten en fotometrie voor alle productseries

LEDXX

bijv. **LED190-4S/740**

Vaste nominale lichtstroom garandeert dezelfde lichtstroom voor alle producten

bijv. **19.000 lm**

Lamprendement **160 lm/W**



LOR = incl. optische en thermische verliezen

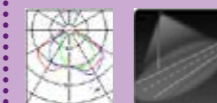


bijv. **LOR = 0,89**

variabel per product



Lichtstroom systeem



bijv. **16.910 lm***



Armatuurrendement incl. driververliezen **129 lm/W**

gebruikt in verlichtingsberekening

Lichtstroompakketten op maat en algemene fotometrie voor **min.-max. lichtstroom** per product

LED-HB min. lm-max. lm-4S/740



Variabele nominale lichtstroom incl. thermische verliezen voor gebruik bij L-Tune-optimalisatie



bijv. **18.500 lm**
Lamprendement **155 lm/W**

LOR = incl. optische verliezen

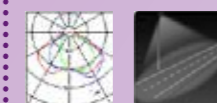


bijv. **LOR = 0,92**

vast per product



Lichtstroom systeem



bijv. **16.910 lm***



Armatuurrendement incl. driververliezen **129 lm/W**

* Bij gebruik van niet-afgeronde waarden

Standaardmodule

Specifieke 100.000 uur-LXXB10-waarden voor elk standaard lichtstroompakket (tot L96B10)

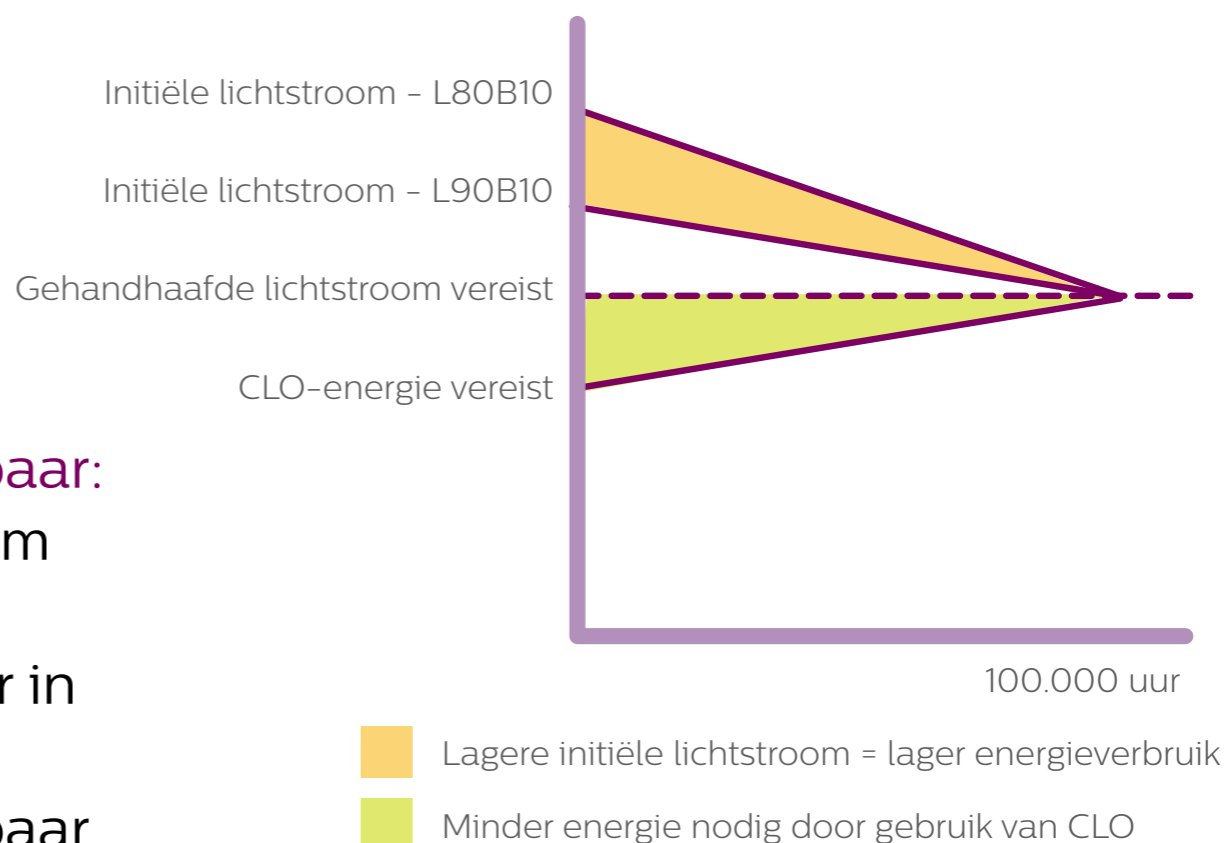
Voor het optimaliseren van projectoplossingen met maximale energiebesparingen

› Meerdere standaard lichtstroompakketten (LEDXX)

beschikbaar in alle producten voor eenvoudig selecteren en bestellen

› Voor elk lichtstroompakket de **beste individuele 100.000 uur-LXXB10** @ Tomg 25 °C- en CLO-uitvoering leverbaar:

- › minimaliseert vereiste initiële lichtstroom
- › maximaliseert energiebesparingen
- › via optimale LLMF in onderhoudsfactor in verlichtingsontwerp
- › LLMF voor alle LEDXX-versies verkrijgbaar via hulpmiddel voor onderhoudsfactor
- › Meerderheid van niet-CLO lichtstromen:
 - > 100.000 uur-L90B10



Standaardmodule

Onderhoudsgemak

Verlichtingskwaliteit gedurende langere tijd gegarandeerd door een toekomstbestendige module

Generatie A



Verlichtingsbeeld onveranderd



Later vervangen van module



Generatie B



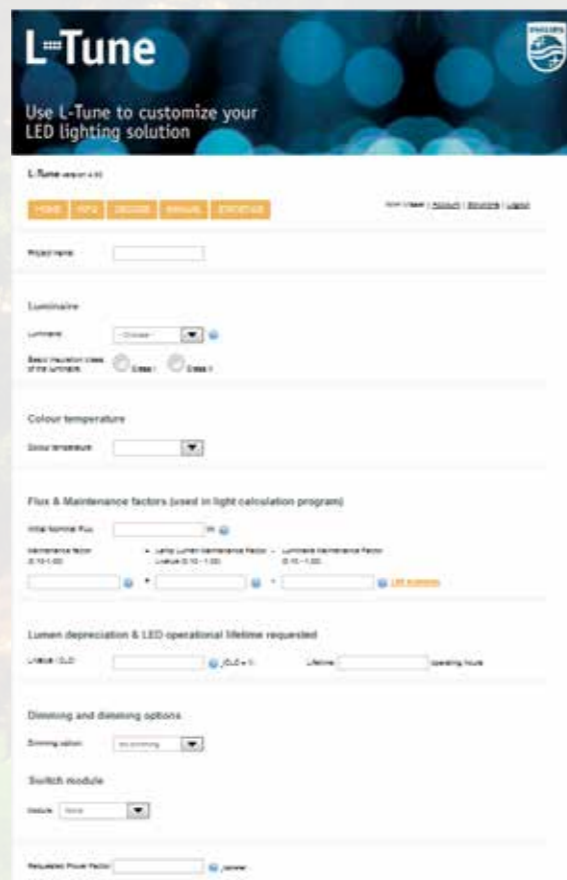
Configuratie/programmering van module herleidbaar via Philips-servicelabel voor eenvoudig onderhoud



Maatwerkoplossingen



Maatwerkoplossingen moeten eenvoudig te configureren zijn voor projecten.”



Maatwerkoplossingen



Open voor
maatwerk

- › Voor afgestemde projectoplossingen kan Philips ondersteuning bieden met het exclusieve hulpmiddel L-Tune (voor het kernassortiment)
- › Realiseer de vereiste lichtstroom met de beste balans tussen levensduur/gehandhaafde lichtstroom/energieverbruik/kosten/producttype
- › Creëer uw eigen standaard door de eisen af te stemmen op uw eigen beleid
- › Onderhoudsgemak: de programmacodes van L-Tune zijn gekoppeld aan het Philips-servicelabel

”

Creëer uw eigen
lichtbron.”

Maatwerkoplossingen

L-Tune

Aangezien de drivers van alle verlichtingsoplossingen met elkaar in verband staan, hebben we L-Tune ontwikkeld om alle mogelijke oplossingen weer te geven en ze te rangschikken op basis van energie-efficiëntie en kosten. Als u uitvoeriger uitleg wenst over L-Tune, vraag dan uw contactpersoon bij Philips om nadere informatie.

Volg de onderstaande stappen om de beste oplossing voor een project te vinden:

1. De initiële lichtstroom en onderhoudsfactor die nodig zijn om aan de lichttechnische eisen van het project te voldoen, zijn het resultaat van de berekeningen in de verlichtingssoftware. Deze gegevens worden gebruikt als input voor L-Tune.
2. Voer het geaccepteerde lumenafnameprofiel en de vereiste levensduur van de LED's in om te bepalen wat de mogelijke oplossingen zijn.
3. De verwachte dimschema's bepalen het profiel van het energieverbruik. Gebruik de verlengde LED-levensduur die eruit voortvloeit om nog meer oplossingen te vinden.
4. Er kunnen diverse oplossingen gegenereerd worden, van uiterst energiezuinige configuraties tot meer rendabele opties.
5. De oplossing kan worden geselecteerd, op maat geprogrammeerd en geconfigureerd op een manier die het best aansluit bij uw prioriteiten. Vervolgens verzendt u zowel de door L-Tune gegenereerde programmacode als de drivercode voor het bestellen van de correcte uitvoering.



Maatwerkoplossingen

L-Tune

- 1
- 2
- 3

- 4
- 5



Maatwerkoplossingen

LEDGINE Optimized

Biedt klanten flexibele toepassingsprestaties, de beste in hun klasse, voor standaard- en maatwerkprojecten



**Betere prestaties
en een hoger
rendement**



**Geschikt voor het
kernassortiment
voor wegen en
straten**



**Geschikt voor het
kernassortiment
voor wegen en
straten**



