

Les 6 Verlichting

Openbare verlichting

Openbare verlichting speelt een belangrijke rol in de kwaliteit van de stedelijke infrastructuur. Het zorgt voor oriëntatie, geeft burgers een gevoel van veiligheid en verschaft wijken, straten, parkeer- en bedrijventerreinen de uitstraling die bij ze past.

In deze categorie wordt de nadruk gelegd op de verlichting in de openbare ruimte, zoals lantaarnpalen in stedelijke gebieden of parken. Deze zijn gericht op het verbeteren van de verkeersveiligheid en het verhogen van het gevoel van veiligheid. Openbare verlichting wordt ook steeds vaker ingezet met decoratieve doeleinden.

Decoratieve verlichting in de openbare ruimte

Openbare verlichting hoeft tegenwoordig niet alleen een functioneel doel te hebben, het kan ook decoratieve doeleinden hebben, zoals de hoofdingang van het Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis of de hoge lichtmasten in de binnenstad van Alkmaar. Tevens is de duurzaamheid en energiebesparing een belangrijk aspect in het plaatsen van verlichting in de openbare ruimte. Hierbij kun je kijken naar:

- 1 functionele verlichting in openbaar groen
- 2 niet-functionele verlichting in openbaar groen
- 3 belang van verlichting in het groen
- 4 verlichting en veiligheid en schijnveiligheid
- 5 duurzame verlichting
- 6 lichtvervuiling
- kosten van verlichting (indicatie aangeven voor een straat van 500 meter aan beide zijden verlicht)
- kabels en toepassing (welke)
- installaties 12V en 230V
- veiligheid bij aanleg (waar speciaal op te letten)

Tuinverlichting



Tuinverlichting : te vaak een sluitpost

Aan tuin c.q. buitenverlichting wordt vaak te weinig aandacht besteed. Vaak heeft de aanleg meer geld gekost dan begroot en wordt er op de tuinverlichting bezuinigd. Er wordt dan al vlug een lamp geplaatst van mindere kwaliteit en uitstraling. Dat is jammer want de tuinverlichting heeft namelijk meerdere functies.

De functies van tuinverlichting zijn:

- Verlichten van oprit, terras en woning
- Zichtbaar maken van details die de tuin s'avonds een meerwaarde geven
- Vergroten van de sierwaarde van de tuin door de uitstraling van de armatuur

Vaak wordt alleen aandacht besteed aan het verlichten van oprit en terras terwijl de andere punten zeker net zo belangrijk zijn voor het geheel van de tuin

De tuinverlichting zorgt 's avonds voor de accentuering van bepaalde elementen van de tuin. Een border, een waterpartij, een boom of struik of het wandelpad wordt met tuinverlichting opgewaardeerd.

Tuinverlichting bestaat in alle mogelijke vormen en materialen. Tuinverlichting geeft iets extra's aan een tuin. Je kunt er een zekere warmte mee creëren of gewoon makkelijk de weg vinden in het donker.

In dit hoofdstuk willen we nader ingaan op het gebruik en de toepassing van de verschillende verlichtingsmogelijkheden en de veiligheid ervan.

Bij buitenverlichting breng je elektrische toestellen naar buiten. Dat betekent dat je extra aandacht moet besteden aan veiligheidsvoorschriften.

Op elektrische toestellen vind je een IP-aanduiding. Deze lettercombinatie, gevolgd door twee cijfers geeft aanwijzingen over de beschermingsgraad van het toestel.

Het eerste cijfer geeft de graad van bescherming (van 1 tot 6) tegen stof of fysische aanraking. Voor buitenverlichting moet u minstens een 4 hebben.

Het tweede cijfer geeft de beschermingswaarde tegen indringend vocht. Een 4 beschermt tegen waterprojectie uit elke richting en is dus aangewezen voor buitenverlichting. Onderdompeling (bv. in een vijver) kan pas vanaf niveau 7. Voor uw buitenverlichting kiest u dus voor IP44.

Denk bij buitenverlichting ook aan aarding en aan een extra zekering, een aparte differentieelschakelaar van 30mA voor de stroombaan van de buitenverlichting

Stopcontacten:

Bij het aanleggen van tuinverlichting, is het verstandig om op enkele plaatsen in de tuin stopcontacten, bijvoorbeeld bij een terras en een oprit te maken. Deze komen altijd van pas voor een heggenschaar, barbecue, radio, stopzuiger, enz. De meeste buitenstopcontacten zijn spatwaterdicht, Het is wel aan te raden om de stopcontacten aan de bovenkant af te dekken met hout, zink of lood zodat er geen water op blijft staan.

Grondankers:

Hoe kan een staande armatuur in het zand worden bevestigd? In een tegel boren is niet eenvoudig en de tegels zakken ook snel scheef. Voor staande armaturen tot 2 meter zijn er grondankers in 3 verschillende maten.



Deze grondankers zijn al voorzien van 2 gaten waar de kabel doorgevoerd kan worden en zitten er bevestigingssleuven in voor de boutjes, zowel voor 2, 3 als 4 bevestigingspunten.

Mierenbestrijding

Een veel voorkomend probleem bij staande armaturen is het zand dat de mieren in de paal sjouwen. Dit zand houdt vocht vast en na verloop van tijd veroorzaakt dit condens en kortsluiting in het armatuur.

Dit kan voorkomen worden door bij de plaatsing van de armaturen krimpfolie (waarmee pallets geseald worden) om de kabel te draaien en dit onder in de mast te duwen. Dit zet dan uit in de mast en voorkomt dat er mieren inkruipen. Let er wel op dat de folie niet tegen warme delen (lampen, voorschakelapparaten, koperen kernen van de kabel) aankomt.

Grondspots

Grondspots zijn een ware trend. Tuinarchitecten en hoveniers adviseren veelvuldig grondspots te gebruiken in de tuin.

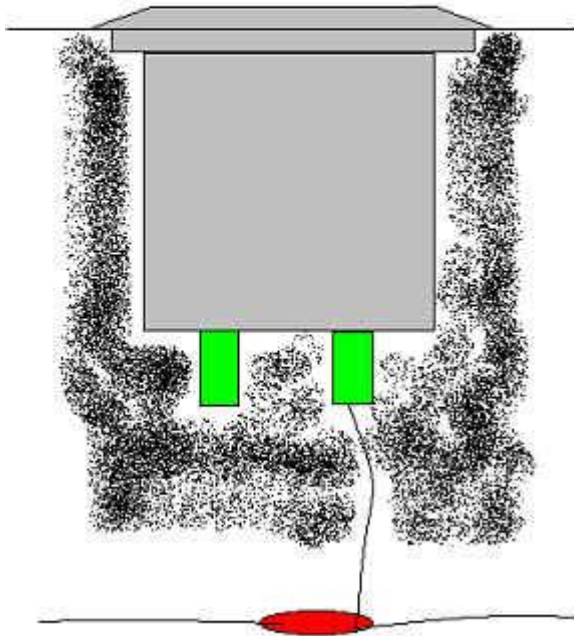
Er zijn twee soorten grondspots. De eerste straalt een smalle bundel omhoog tegen bijvoorbeeld een boom Deze is snel verblindend als je erlangs loopt. Let erop dat licht de eigenschap heeft dat het moet "reflecteren" tegen een oppervlakte om het te zien. Als licht niets raakt zie je het niet. Er zijn richtbare modellen, de bundel is dan maximaal 30 graden te richten.

De tweede soort grondspots zijn minder fel en stralen een bredere bundel licht uit. Deze kunnen als signalering gebruikt worden in een bestrating of vlonder. Het effect is een verlichte beglazing in het pad of terras. Het licht dat zo'n grondspot uitstraalt is niet zichtbaar in de tuin omdat het niets raakt.

Een prikspot is een armatuur met een smalle bundel licht welke boven de grond geplaatst wordt. Deze is daardoor beter zichtbaar in de tuin, maar ook beter richtbaar. De prikspot geeft een horizontaal licht terwijl een grondspot verticaal (de lucht in) schijnt. Prikspots vallen meer op en geven in veel situaties mooier licht. Als een beeld, zonnewijzer, boom of bijvoorbeeld waterelement verlicht moet worden is een prikspot vaak beter geschikt. De zijkant (zichtkant) wordt dan meer uitgelicht dan met een grondspot. Deze schijnt meer

tegen de onderkan. Prikspots zijn er in onopvallende zwarte uitvoeringen en r.v.s. of aluminium uitvoeringen met meer sierwaarde.

Montage grondspot



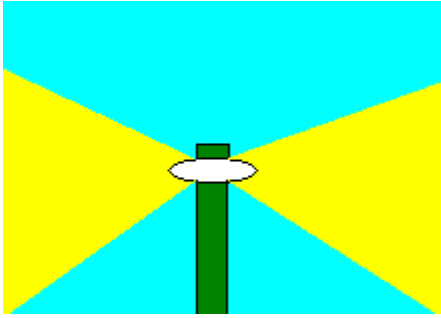
- * Plaats de grondspot niet in een kuil.
- * In verband met de afvoer van het regenwater dient u langs de grondspot minimaal 10 cm en onder de grondspot minimaal 30 cm grind te doen.
- * Het rode is een gietmof (ondergrondse harsverbinding). U kunt hierin 2 grondkabels en 1 of meer neopreenkabels invoeren.
- * Gebruik tussen de grondspot en de gietmof flexibele neopreenkabel. Hierdoor is het mogelijk de groene wartel waterdicht aan te draaien. Dit is, zeker op lange termijn, niet mogelijk als u een grijze grondkabel invoert. Dit i.v.m. krimpen van de kabel.
- * Laat bij twijfel de installatie over aan een erkende installateur.

Spaarlamp

In de donkere dagen in de winter is buitenverlichting misschien wel belangrijker dan ooit. Wat is dan makkelijk dan een buitenlamp die altijd brandt als het donker is. Dat kon al met een schemerschakelaar, dat kan nu ook met spaarlampen met een ingebouwde schemerschakelaar.

Deze spaarlamp heeft een grote (e27) fitting. De spaarlamp kan in de buitenlamp gezet worden en de spaarlamp meet dan of het licht of donker is en gaat automatisch aan en uit. Het aantal branduren is 12000 uur, zo'n 4 tot 8 jaar dus. Er is een 11 W spaarlamp (vergelijkbaar met 60 W gloeilamp) en een 15 W spaarlamp (vergelijkbaar met 75 W gloeilamp). De prijs van beide wattages is 22,- euro incl. BTW.

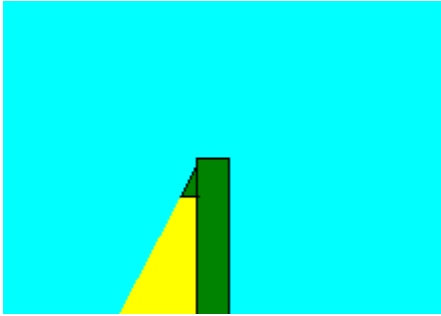
Soorten verlichting



Paal direct

Toepassing:

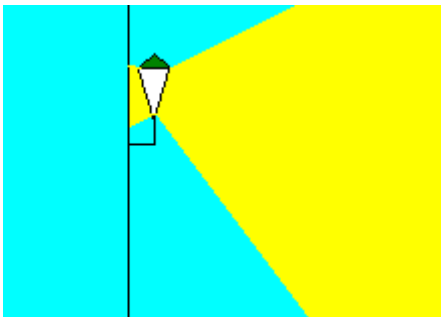
- bij een terras
- bij een oprit
- in een planterborder



Paal indirect

Toepassing:

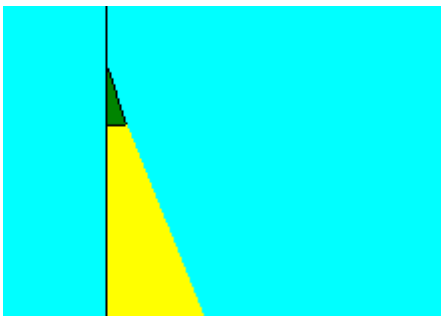
- bij een oprit
- bij een looppad



Muurlamp direct

Toepassing:

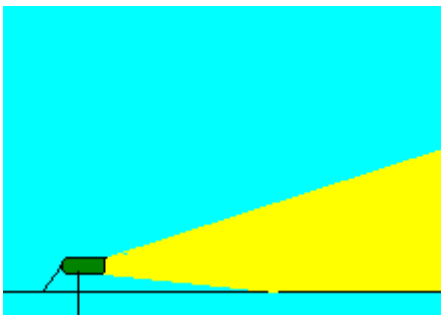
- bij een voordeur
- bij een terras
- bij een oprit
- bij een tuinhuis



Muurlamp indirect

Toepassing:

- voorzijde huis
- achtermuur in de tuin
- zijmuur / schutting

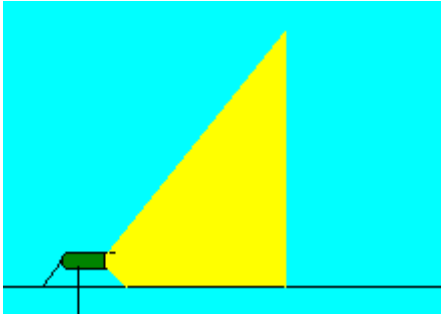


Spot smal

Toepassing:

- bij een tuinbeeld
- bij een zonnewijzer
- bij een boom tot 3 meter
- bij 1 bloeiende struik

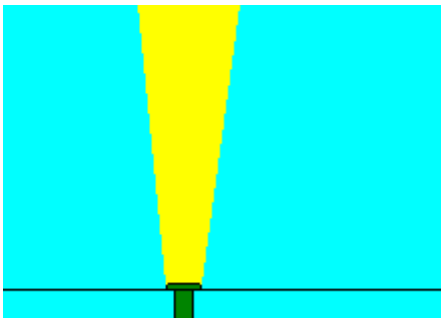
- bij een waterelement
- op een ander sierelement in de tuin



Spot breed

Toepassing:

- bij een haag
- bij een boom vanaf 3 meter
- bij een groep planten
- op een vijver

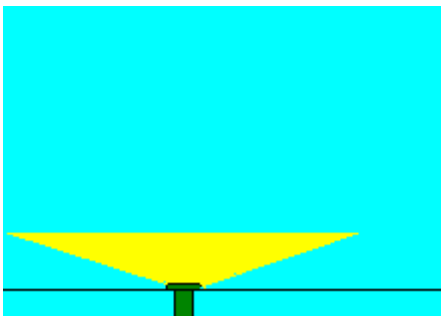


Grondspot smal

Toepassing:

- aanlichten dakplataan
- bij een oprit met bomen erboven

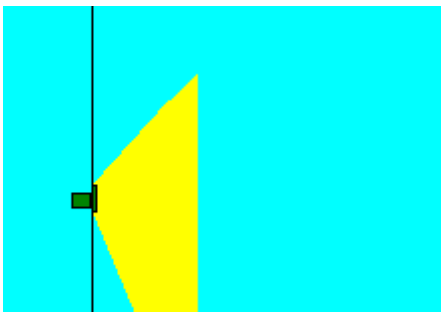
let op: deze spots zijn snel verblindend



Grondspot breed

Toepassing:

- als signalering in oprit of pad
- als signalering in vlonder
- in een op- of afstapje



Muurinbouw

Toepassing:

- op een op- of afstapje
- bij een achtermuur in de tuin
- bij een zijmuur
- in een pilaar langs de oprit

Aandachtspunten:

- Als licht niets raakt dan zie je het niet
 - Smalle prikspots en grondspots zijn snel verblindend
 - Zorg voor licht op het diepste punt van uw tuin
 - Zorg ervoor dat sierelementen ook 's-avonds te zien zijn
- Hierbij enkele nuttige tips.

Plaatsing armaturen

Het verdient vooral aanbeveling om de armaturen in uw tuin niet te laag te plaatsen. Een lage plaatsing geeft minder lichtopbrengst en wordt door bijv. een regenbui sneller vuil. Een spot geeft ander licht in de tuin dan een paaltje of een wandlamp!

Lichtbronnen

Let bij de keuze van een lamp op de juiste lichtsterkte. Plaatsing van een te grote lichtbol in de armatuur kan hinder geven, aan te weinig licht heeft men ook niets. Probeer de lichtbronnen uit voor overgegaan wordt tot aanschaf van een groter aantal. Voor een intieme sfeer kan een kooldraadlamp met spiraal zorgen. Een energiezuinige lamp geeft meer licht maar wat minder sfeer door het witte licht. Energiezuinige lampen hebben een kleurnummer. Een witte of gestraalde beglazing in een armatuur zorgt ervoor dat het licht gespreid uit het armatuur komt en dat het minder snel verblindend is.

Overschrijdt bij het bevestigen van een lamp NOOIT het aangegeven maximum wattage. Dit staat op een stickertje nabij de fitting van het armatuur.

Verankering

Voor een plaatsing van buitenverlichting kan een verankeringspaal gebruikt worden. Deze in verankeringspaal is in verschillende afmetingen te verkrijgen en geeft een ideale en praktische oplossing bij het plaatsen van de armaturen. Voor kleinere armaturen is ook een hardhouten voet beschikbaar.

Grondkabel

Plaatsing van de armaturen op de grond moeten altijd geaard worden. Hiervoor dient een grondkabel te worden gebruikt, bijvoorbeeld XmV_k 3 x 2,5 of XmVK 5 x 2,5 Deze kabel is voorzien van een stalen ommanteling. De kabels moeten tenminste 60 cm diep worden ingegraven. De installatie van tuinverlichting vereist i.v.m. de veiligheid de ervaring van een erkende vakman.

Onderhoud

Het verdient aanbeveling om de buitenverlichting regelmatig schoon te maken. Gebruik hiervoor water en spons zonder gebruik van agressieve schoonmaakmiddelen. Pas op dat de zandkorrels niet over de lak krassen. Houd de lamp vooral zoutvrij. Met een regelmatig onderhoud geniet u des te langer van uw mooie tuinverlichting.

Materiaal

De meeste tuinverlichting wordt vervaardigd van gietaluminium. Het aluminium wordt dan gepoedercoat in diverse kleuren. RVS is een veelgebruikte materiaal voor een moderne uitstraling. De laatste jaren komen er echter steeds meer alternatieven voor zowel modern als klassiek, zoals hardsteen, hardhout, koper, brons en messing. Kunststof buitenverlichting is niet aan te bevelen in verband met het verweren van het kunststof.

Monteren

Let op dat bij het monteren het armatuur niet beschadigd. Gebruik hiervoor altijd roestvrij bevestigingsmateriaal en doe wat vaseline op de schroefjes, dan kunnen ze over 5 jaar ook nog eenvoudig losgedraaid worden. Let op dat buitenverlichting altijd geaard dient te worden. Vraag eventueel een erkende installateur voor advies en/of installatie.

Het gaat er in de tuin niet zozeer om hoeveél licht er is. De kneep zit 'm in het kiezen van de juiste lamp voor de juiste plek. In principe wordt tuinverlichting om drie redenen aangebracht. Voor de sfeer, voor de veiligheid en tégen ongewenst bezoek. In het laatste geval zijn er speciale sensorlampen verkrijgbaar die aanspringen zodra de ingebouwde lens beweging detecteert. Dit soort verlichting niet strikt noodzakelijk. Ook andere lichtbronnen kunnen dieven op andere gedachten brengen.

Een heel ander sfeertje, die echter niet minder tot de verbeelding spreekt, komt voort uit de wat meer verborgen verlichting. Laat bloemen en struiken de functie van armatuur en lampenkap overnemen, het licht krijgt zo een unieke kleur en verspreidt zich in verschillende richtingen. Het resultaat is een enigszins mystiek spel van licht en schaduw.

Net als in huis, kan ook de verlichting in de tuin groepsgewijs worden aangesloten; met bijvoorbeeld de seizoenen als uitgangspunt. Waar 's zomers kleur en geur regeert, kan het in de koude maanden kaal en leeg zijn. Met één vast verlichtingsplan zal de tuin daarom niet altijd een lust voor het oog zijn. Is de verlichting daarentegen in verschillende groepen verdeeld, dan kan men het hele jaar door precies de goede kanten van de tuin uitlichten. Bovendien heeft is er op het juiste moment op de juiste plaats licht als je zelf in de tuin bent!

De keuze voor een bepaald soort tuinverlichting hangt uiteraard sterk af van de persoonlijke smaak van de eigenaar en de stijl van de tuin. Het aanbod van lichtjes en lampen loopt uiteen van uiterst klassiek smeedijzer met veel tierlantijn tot minimalistisch RVS. De laatste jaren is er ook een groot assortiment hout en hardsteen verkrijgbaar. Grondspots zijn populair en ook prikspots zijn geschikt om een element in de tuin te benadrukken.

Verlichtingstip:

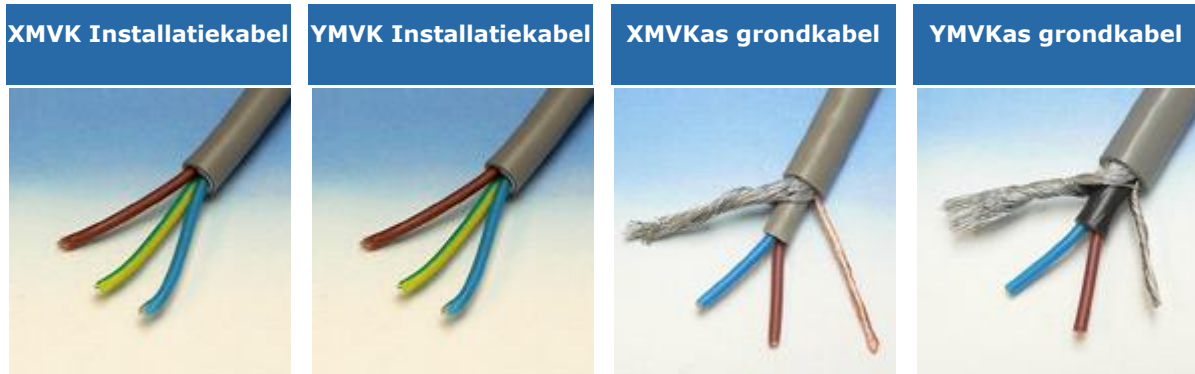
Verlichting mag uiteraard nooit verblindend zijn. Er komen dan ook steeds meer armaturen op de markt die het licht op een dusdanige manier verspreiden dat je er rustig in kunt kijken. Met name verlichting met opalen (witte) beglazing geeft een zacht schijnsel. Er zijn ook armaturen met verstelbare kappen die het licht in een bepaalde richting sturen.

Kabeltip:

Zet het leidingverloop op een plattegrondje van de tuin, of geef met onopvallende paaltjes aan waar de kabel loopt. Zo voorkom je eventuele beschadiging van de leiding in de toekomst.

Draad, kabel en moffen

Installatiekabel



Wat is XMVK kabel?

XMVK-kabel is een installatiekabel die zijn toepassing vindt in lichte installaties boven de grond. XMVK wordt ook regelmatig buitenkabel genoemd vanwege de toepassingsmogelijkheden. Een aantal plaatsen waar je XMVK-kabels regelmatig tegenkomt:

- Garages
- Tuinhuisjes
- Fabriekshallen
- Schuren
- Werkplaatsen

Let op: Verwar deze kabel niet met een [grondkabel](#) en plaats deze kabel nooit onder de grond. XMVK-kabel is de lichtere variant van de [YMVK-kabel](#).

Wat is een YMVK-kabel?

De YMVK-kabel is een grijze installatiekabel die veelal gebruikt wordt in de utiliteit en industrie, daarbij kun je denken aan bovengrondse laagspanningsinstallaties en in vaste aanleg. De YMVK-kabel is tevens zeer goed toe te passen in huisinstallaties. De kabel kan worden toegepast in laagspanningssituaties tot 1000V. De YMVK-kabel is de installatiekabel die je het vaakst tegenkomt, in het kopje hieronder leggen we uit waarom dit zo is.

Wat maakt de YMVK-kabel de meest gebruikte installatiekabel?

Hieronder zie je een opsomming met een aantal aspecten die ervoor hebben gezorgd dat de YMVK de meest gebruikte installatiekabel is:

Breed toepasbaar

Zowel in vochtige ruimtes als in ruimtes waarin eisen gesteld dienen te worden aan warmte of brandveiligheid is de YMVK-kabel de beste keus.

Dikke isolatie

De kabel is standaard voorzien van een stevige dikke isolatie. Dit maakt de kabel robuust en breed toepasbaar.

Makkelijk weg te werken

YMKV-kabels mogen, in tegenstelling tot andere installatiekabels, gebundeld worden. Niet alle kabels mogen gebundeld worden omdat ze hitte afgeven en dit gevaar kan opleveren. Bij de YMKV-kabel is dit dus niet het geval. Hierdoor zijn ze o.a. te verwerken in kabelgoten. Dit maakt dat je de kabel eenvoudig kunt wegwerken.

Let op: YMKV-kabels zijn niet geschikt om direct in de grond te plaatsen. Door gebruik te maken van een **mantelbuis** kun je dit eenvoudig oplossen en de kabel toch in de grond leggen.

12 Volt laagspanning

Vanuit de transformator, die aangesloten wordt op het 230 V lichtnet, komt uitsluitend nog een laagspanningskabel waar alle armaturen op aangesloten worden. Dat maakt het systeem absoluut veilig, zelfs wanneer de kabel beschadigd zou raken. Een geruststellende gedachte, zeker met spelende kinderen of gravende huisdieren in de buurt.

Armaturen met het speciale Easy-lock systeem kunnen aangesloten worden aan de laagspannings hoofdkabel (12V), waarna deze aangestuurd worden vanaf een bepaalde plaats, of desgewenst automatisch aan- en uitspringen. Vanuit een transformator kan de kabel uitgerold worden en vervolgens de armatuur aangesloten worden. De kabel kan willekeurig ergens eindigen en de kabels hoeven geen gesloten systeem te vormen. De kabels kunnen direct onder de bestrating verwerkt worden of in de borders gelegd worden en dan bedekt worden met wat aarde. Armaturen met halogeenverlichting of LED verlichting kunnen bovendien door elkaar op dezelfde kabel aangesloten worden.

Installatie

Voor het aanleggen van in-lite tuinverlichting geen technische kennis noodzakelijk. Het principe is eenvoudig, snel te realiseren en ook nog makkelijk aan te passen. De gemiddelde installatietijd voor het aanleggen van een basissysteem met een of meerdere armaturen is slechts 20 minuten. Met een vooraf gemaakt lichtplan is het een kwestie van kabels uitrollen en de armaturen op de vastgestelde plekken aansluiten. Het systeem kan gemakkelijk modulair uitgebreid worden door het eenvoudig splitsen en aankoppelen van de kabels.

LED-VERLICHTING (VAN HET ENGELSE LIGHT-EMITTING DIODE) S DE NIEUWSTE VORM

VAN VERLICHTING

Kenmerkend voor de In-lite systemen is dat alle armaturen zeer eenvoudig en veilig aan te sluiten zijn. Daarnaast zijn alle In-lite transformatoren buiten te gebruiken.

Dit systeem werkt als volgt:

De basis bestaat uit een transformator van bijvoorbeeld 108W of 250W. Op ieder willekeurig punt op de kabel kan vervolgens een armatuur worden aangesloten d.m.v. het easy-lock systeem. Alle in-lite armaturen kunnen binnen één systeem gebruikt worden, van LED tot Halogeen lichtbron.

Het kabelpatroon dat gelegd wordt hoeft geen gesloten systeem te zijn. Ook het splitsen van kabels gaat eenvoudig door koppeling met kabelverbindingen. De keuze voor een type transformator hangt af van de benodigde capaciteit (zie het rekenvoorbeeld).

Beide transformatoren zijn voorzien van de volgende bedieningsfuncties: handmatig aan/uit en een licht/donker sensor met timer.

Daarnaast kan ieder systeem worden uitgebreid met een bewegingsmelder

De bedrading kan op verschillende manieren worden aangesloten

Hieronder een voorbeeld van deze verschillende mogelijkheden

Normale situatie (linear)
De kabel wordt uitgerold en aangesloten op de transformator.
16/2 (standaard) tot 27,5 mtr
14/2 (optioneel) tot 40 mtr

T-verbinding
U kunt de kabel in 2 stukken knippen en daarna weer verbinden met een kabel-verbinder (CC-2).
16/2 (standaard) tot 27,5 mtr
14/2 (optioneel) tot 40 mtr

Dubbele voeding (cirkel aansluiting)
Het einde van de kabel wordt terug geleid en zo dicht mogelijk bij de trafo weer op de kabel aangesloten. Kabellengte tot ± 60 meter.

LET OP! Sluit dezelfde kabel-zijde (geribbeld of glad) bij elkaar aan. (zie fig. 1)

KABELVERBINDER CC2
DOORSNEDE 12 VOLT KABEL
(fig. 1)

Rekenvoorbeeld

| | | |
|-------------------|--------|-------------|
| 4 x FLH-004 | (10W) | 40W |
| 4 x AML3G | (10W) | 40W |
| 10 x dB LED (W/W) | (0,5W) | 5W |
| 1 x BHFS-1 | (20W) | 20W |
| | | 105W |

De 108W transformator is de juiste keuze.

Lichtplan

Er zijn verschillende soorten verlichtingssets, aangegeven met de letters A, B en C op de verpakking. Bij de keuze van de verlichting kunnen de volgende types worden onderscheiden:

Uitbreidingsset

A = Losse lamp geleverd zonder transformator en hoofdkabel

- Ter uitbreiding van een basisset (B).
- T.b.v. een zelf samen te stellen lichtplan, transformator en hoofdkabel dienen apart te worden aangeschaft.

Basisset

B = Lamp(en) geleverd met transformator en hoofdkabel

- De basisset is uit te breiden met losse lampen (uitbreidingssets A).
- De transformator kan een overcapaciteit hebben,
- (B) +40 Watt betekent een basisset met een transformator die 40 Watt overcapaciteit heeft).

Complete set

C = Lamp(en), geleverd met transformator en hoofdkabel

- Volledige set, niet uit te breiden!
- De Transformator heeft geen overcapaciteit.

Zelf een lichtplan maken voor in de tuin

Als je zelf een lichtplan wilt maken voor in de tuin, moet je een aantal stappen doorlopen. Die stappen bespreken we hieronder.

Stap 1. Maak een plattegrond

Begin met het tekenen van een plattegrond van je tuin op schaal. Geef op de plattegrond de belangrijke onderdelen van je tuin aan. Bijvoorbeeld het gras, het terras, een vijver etc.



Stap 2. Bedenk welke plekken in je tuin je wilt verlichten

Op welke plekken van je tuin wil je graag verlichting hebben? Zijn er bepaalde onderdelen in je tuin die je in het donker graag sfeerverlichting wilt geven? Zijn er bepaalde plekken waar je functioneel licht nodig hebt? Zoals bijvoorbeeld een lamp bij de buitendeur of verlichting op je terras? Denk ook na over plekken die met de juiste verlichting beter tot hun recht komen. Geef al deze plekken aan op je plattegrond.



Stap 3. Bepaal per lichtpunt wat voor soort verlichting er nodig is

Geef precies aan welke soort verlichting er nodig is op welke plek. Is dit sfeerverlichting of functionele verlichting? Hoe moet de lichtintensiteit zijn? Als je een boom wilt verlichten, heb je sterkere verlichting nodig dan wanneer je een struikje wilt uitlichten. Je kunt in je tuin het beste voor afwisseling zorgen tussen fel licht en zacht licht. Dat geeft het mooiste effect.



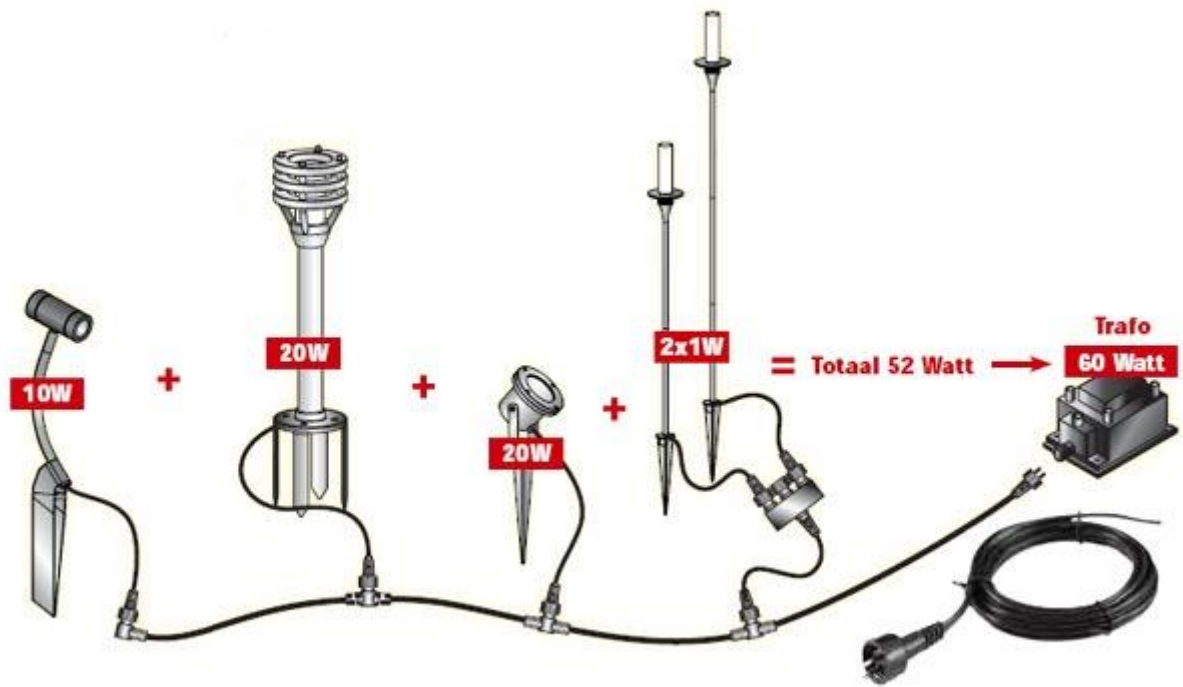
Stap 4. Bepaal per lichtpunt de lichtrichting

Geef ook voor elk lichtpunt aan wat de lichtrichting moet zijn van de verlichting. Wil je het licht vanaf een schutting of muur laten schijnen? Wil je een staande lamp die rondom verlicht of wil je een grondspot die omhoog schijnt of een prikspot waarvan je zelf de lichtrichting kunt bepalen?



Stap 5. Kies de armaturen uit voor elk lichtpunt

Kies voor de verschillende lichtpunten uit welke soort lampen daar moeten komen te hangen of staan. Teken dit er eventueel ook bij op de plattegrond. Zo weet je precies welke materialen je nodig hebt voor het plaatsen van een bepaalde soort lamp op een bepaalde plek. Verlichting op basis van laagspanning (12 volt) kun je gemakkelijk zelf aanleggen. Bij verlichting op netspanning (230 volt) kun je beter de hulp van een erkend installateur inschakelen.



Om de tuin functioneel te verlichten kunnen de volgende stappen gezet worden:

Het aantal lampen bepaalt welke transformator (21, 60 of 150 W) nodig is

Deze transformator bepaalt welke hoofdkabel (SPT-1 of SPT-3) nodig is.

De plek in de tuin bepaalt hoeveel verlengkabels en verdeelkabels nodig zijn

LED Technology

Een aantal lampen binnen het assortiment is uitgevoerd met LED's. LED's (Light Emitting Diodes) hadden vroeger een beperkte lichtopbrengst en waren slechts als indicatielampje (bijv. in uw auto) in een beperkt aantal kleuren verkrijgbaar.

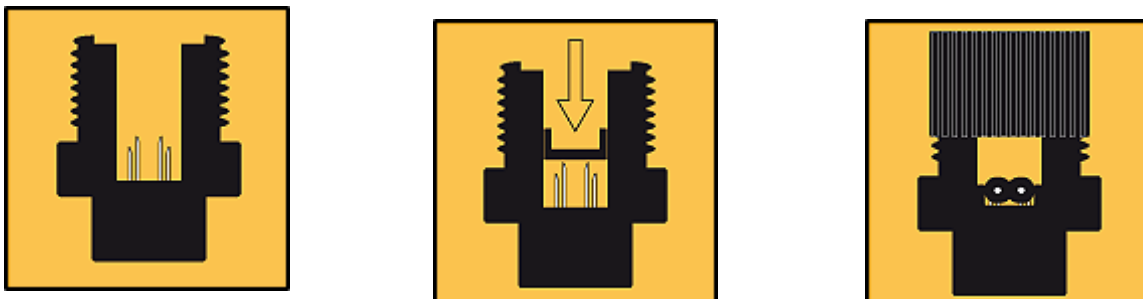


Nieuwe (productie)technieken maken dat de LED's van vandaag veel krachtiger en veelzijdiger zijn, waardoor andere toepassingen mogelijk worden. Tegenwoordig zijn ze te vinden in bijvoorbeeld mobiele telefoons, stoplichten en in de achterlichten van auto's.

De grote voordelen van LED's zijn het **extreem lage energieverbruik** en de **lange levensduur**. Daarnaast zijn LED's schokbestendig, hebben ze een geringe warmteafgifte en zijn ze net zo gemakkelijk te vervangen als traditionele lampen. (op een enkele uitzondering na!)

EASY-LOCK SYSTEEM

De armaturen van een in-lite systeem zijn makkelijk aan te sluiten. Sluit de laagspanningskabel aan op de transformator waarna door middel van het Easy-lock systeem de armaturen snel aan elkaar verbonden kunnen worden.



Easy-lock connector

De scherpe contactpunten zorgen voor het maken van de verbinding tussen de laagspanningskabel en het armatuur.

Plaatsing kabelgoot

Voor de juiste positionering van de kabel legt u eerst de speciale kabelgoot in de connector.

Verbinding maken

Leg de kabel in de kabelgoot, zodat deze op de contacten van de connector ligt. Houdt de kabel op zijn plaats en draai de dop stevig vast. De contacten doorboren de isolatie van de kabel en het armatuur is aangesloten.

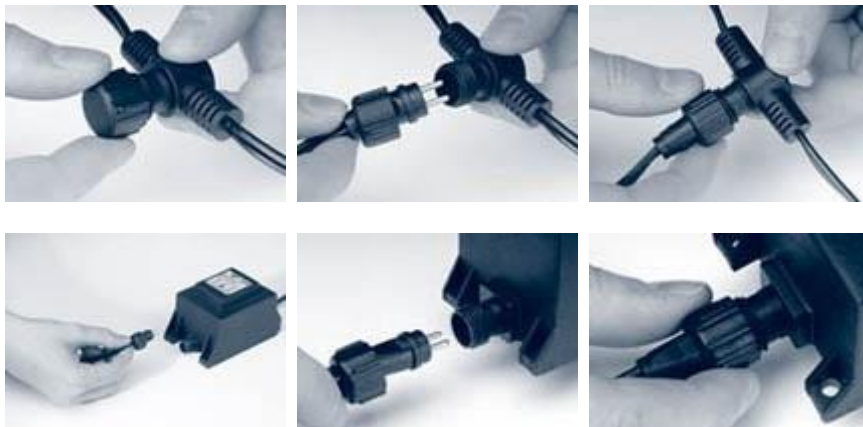
Plug en Play

Net als bij vele andere elektrische apparatuur is het zogeheten plug en play systeem bij deze verlichtingssoort erg populair en gemakkelijk

Het betekent eenvoudig aan te sluiten en te verlichten. Dit systeem is door iedereen veilig, snel en zonder installateur is aan te leggen.



Elke lamp is voorzien van 2 meter kabel met een stekker, die past op de schroefverbindingen aan de hoofdkabel. Alle kabels en transformatoren zijn eveneens voorzien van deze eenvoudige, spatwaterdichte schroefverbindingen.



Op veel apparatuur zie je het SGS TÜV garantieteken staan



Saarland Geprüfte Sicherheit

TÜV staat voor **T**echnische **Ü**berprüfungs **V**erein en is een Duitse keuringsdienst voor waren.



CE staat hierbij voor *Conformité Européenne*.

De CE-markering is geen keurmerk aangezien het een wettelijke verplichting is.

Deze CE-markering is te herkennen aan de aanwezigheid van 4 cijfers achter het CE teken. De viercijferige code verwijst naar de aangemelde instantie die de (conformiteits)beoordelingsprocedure uitgevoerd heeft.

Tot zover de informatie over de diverse mogelijkheden tot het aanbrengen en gebruiken van tuinverlichting. Het is slechts een momentopname maar geeft je wel een idee over de bruikbaarheid, toepassing en de installatie van tuinverlichting.

Blijkens onderzoek zal in de nabije toekomst alleen nog maar gebruik gemaakt worden van LED verlichtingsarmaturen.

| | |
|----------------|---|
| Bronnen | <ul style="list-style-type: none">• www.ebben.nl• www.in-lite.nl |
|----------------|---|