



# Rotterdamse Stijl

## Lichtplan Rotterdam





# Rotterdamse Stijl

## Lichtplan Rotterdam

### Summary / Samenvatting

Deel 1 Masterplan Stad / Visie

Deel 2 Masterplan Stad / Richtlijnen

Deel 3 Gebiedsuitwerking Centrum

april 2011







# SUMMARY

## Lighting Plan Rotterdam

The municipality of Rotterdam has developed an urban lighting plan which is based on the strategy of 'Smart light'. Rotterdam consulted the existing lighting plans of Hamburg, Frankfurt, Gent and Lyon as a reference. These plans focus primarily on the beautification of the historic city centers. Rotterdam, in contrast, has developed a lighting scheme which integrates functional lighting with ambiance lighting on a city-wide scale. With this approach, Rotterdam is leading in Europe.

The expertise of Ulrike Brandt Light, Hamburg was commissioned to achieve this plan.

## The ambitions

The primary task of public lighting is to guarantee traffic safety on the streets of Rotterdam and community safety in the public domain. The Lighting Plan also accommodates the following three specific policy ambitions of the municipal government:

1. To achieve a better design-quality of both dayscape and nightscape in order to strengthen the leisure function of public space;
2. To achieve more efficient maintenance of public lighting by introducing standardization in lighting fixtures and masts, thus putting a halt to the increasing diversity which makes current maintenance overly expensive and inefficient;
3. To reduce energy levels and energy pollution by applying technological innovations which contribute to sustainability on a city-wide scale.

## The nightscape of the city

Rotterdam is currently strengthening its urban qualities as an attractive residential, working and leisure city. The public domain has been recognized as a precondition for building an attractive city. Until recently, public space was primarily designed by day. With the introduction of this plan, new priority is being given to the 'architecture of the night'. Besides the primary task of public lighting for infrastructure, the plan involves the lighting scheme for specific urban identities, spatial typologies and icons. The plan demonstrates how a strategic lighting scheme contributes to city branding and night-time economy.

Specific urban identities which are characteristic of Rotterdam by night have been addressed in the urban lighting plan.

- Rotterdam, city on the waterfront  
The waterfront is presently being transformed into a leisure area. This enables a better perception of the views over the river and along the shores. The lighting strategy therefore introduces less light dispersion and light pollution along the river Maas.
- Rotterdam, green city  
In pursuance of ecological goals for flora and fauna and the policy of 'dark skies', parks and green areas will generally refrain from public lighting unless they are intersected by connecting traffic routes which require lighting for traffic and community safety.
- Rotterdam, city of architecture  
Strategies for the illumination of icons, national heritage buildings, monuments and historic neighborhoods are based on the theme of city branding. These strategies are further designated in the Lighting scheme for the City Center (part 3).



### **The strategy of 'Smart light'**

The Lighting Plan Rotterdam offers a surprising uniformity and simplicity in the proposed strategy.

It is precisely the integral approach of addressing the three ambitions of design quality, maintenance and sustainability simultaneously which constitutes the innovative strategy of 'Smart light'.

- Use warm white light;
- Use lower, more balanced lighting levels within the NPR-norm but at the lower end of the range;
- Use more directed light, correct positions and less blinding; protect 'dark skies';
- Use less masts and less fixtures; reduce the diversity of types of masts and fixtures;
- Use more efficient and innovative lighting techniques.

### **Warm white light**

Applying warm white light (2800-3200 Kelvin) as the new urban standard will strengthen the spatial structure of the city and will make the orientation of road networks and waterways more legible at night. Warm white light optimizes the recognition of colors, facilitates visibility, general orientation and community safety. Furthermore, white light requires less energy than the traditional sodium lamps which emit yellow light.

### **Lower, more balanced lighting levels**

Evenness in lighting eliminates dark spots along the street, thus contributing to general safety. By applying more balanced lighting, the functional levels

of public lighting can be adjusted to the lower end of the NPR-norm, thus reducing energy.

### **Directed light: correct positions and less blinding**

When lighting is directed effectively, this reduces blinding and excessive light dispersion. It also eliminates light pollution, thus contributing to the European milieu-policy of 'dark skies' in addition to reducing energy.

### **Less masts and fixtures**

In order to reduce the amount of masts and fixtures on the streets, the amount of power points for public lighting must be reduced. This can be achieved by using innovative lighting techniques with an improved technical performance. Furthermore, the diversity of masts and fixtures can be reduced by introducing a limited number of design-families for masts and related fixtures. Subsequently, masts can become multifunctional for lighting, traffic and signage. An intelligent and multifunctional design-concept for masts also facilitates standardized maintenance.

The Lighting Plan proposes new standard masts and fixtures in the city based on empirical tests or 'mockups'. One such mockup, situated on the Westerkade, tests a series of catalogue-fixtures for the waterfront.

The Lighting Plan also proposes a series of technical guidelines. These refer to mast heights, mast intervals and light point heights (advised by the Nederlandse Praktijk Richtlijnen and Rotterdam Style), light levels (NPR), light direction (G-class), light color (Kelvin) and light source (lamp).



### **Efficient innovative lighting techniques**

The Rotterdam Climate Initiative offers a platform for the business community, government authorities and municipal organizations to join forces in promoting sustainability. The concrete target is a 50% reduction in CO2 emissions in 2025 as compared to 1990. The issue of energy reduction in public lighting has become increasingly relevant since the widespread research on LEDs. LEDs are expected to reduce energy by 30% since these direct bundles of light eliminate unnecessary light dispersal and light pollution.

Of prime importance in Rotterdam is also the need to benchmark lower lighting norms within the confines of traffic and community safety. The city government has thus begun to dim the main thoroughfares from 23.00 pm to 5.00 am by 50% as a means to contribute to the city's long-term commitment to reducing emissions.

### **Design guidelines in accordance with Rotterdam Style**

The Lighting Plan Rotterdam is part of a larger municipal project entitled The Handbook Rotterdam Style (2008). This handbook is directed towards achieving a coherent design and continuity for the quality of urban space. The Lighting Plan Rotterdam corresponds to the spatial typology introduced by the Handbook Rotterdam Style. By using the spatial typology as a foundation for the Lighting Plan, it has become possible to make a lighting plan on an entire city-wide scale.

For example, The Handbook Rotterdam Style classifies the spatial typology of the city using the organizing principles of line, area and place. The Lighting Plan follows these same spatial categories of line, area and place.

In addition, The Handbook Rotterdam Style adds accent layers to emphasize existing structures or history. The Lighting Plan has combined these accent layers with the identities of Rotterdam (waterfront city, city of architecture, green city) to propose lighting design principles for these specific categories.

### **Designing layers of light**

The Lighting Plan introduces the principle of designing 'layers of light'. Layers of light and lighting accents can be introduced for extra ambiance and orientation. Examples are façade and canopy lighting, illumination of architectural icons and accenting connecting routes. Using this principle of layered light, the lighting of shop windows can be designed together with the public lighting of the sidewalk. This approach strengthens the City Lounge, a policy for the town centre as an leisure area and its public domain as the 'living room of the city'.

### **Light architecture, a professional discipline**

The Lighting Plan Rotterdam aims to introduce a new professional discipline to the municipal organization of urban development, planning and design. It aims to incorporate the nightscape in the design of streets and buildings in addition to the dayscape. The new concept is the 'architecture of the night'. This concept not only lends itself for making designs but also for judging the quality thereafter. This approach facilitates the interdisciplinary collaboration of the departments of Town Planning, Public Works and Rotterdam Climate Initiative of the city government.







# SAMENVATTING

## Lichtplan Rotterdam

De gemeente Rotterdam heeft sinds 2010 een lichtplan voor de gehele stad. Dit heeft als strategie het uitvoeren van 'slim licht'. Voor het Lichtplan Rotterdam zijn de lichtplannen van Hamburg, Frankfurt, Gent en Lyon als voorbeeld gebruikt. Het merendeel van deze lichtplannen gaat alleen over de verfraaiing van de historische binnenstad. Het unieke van het Lichtplan Rotterdam is de combinatie van functionele en ambianceverlichting op de schaal van de gehele stad. Rotterdam is hierin leidinggevend in Europa. Voor de totstandkoming van het lichtplan is de expertise van Ulrike Brandt Licht uit Hamburg ingeschakeld.

## Opgave

De primaire taak van openbare verlichting is het zorgen voor de sociale veiligheid en de verkeersveiligheid van de openbare wegen en gebieden. Daarnaast beantwoordt het Lichtplan Rotterdam aan de drie actuele opgaven van het college van B&W van Rotterdam:

1. Zorg voor een betere beeldkwaliteit, zowel in het dag- als het nachtbeeld, met als doel de verblijfsfunctie van de openbare ruimte te versterken en een passende aanvulling qua vormgeving te bieden op de Rotterdamse Stijl.
2. Zorg voor een efficiënter beheer van de openbare verlichting door standaardisering van het 'verlichtingsmeubilair' met als doel de wildgroei die het voorraadbeheer inefficiënt en kostbaar maakt, een halt toe te roepen.
3. Lever een bijdrage aan het terugbrengen van het energieverbruik en houd rekening met duurzaam technologische innovaties met als doel duurzaamheid in te zetten op stedelijke schaal.

## Het nachtbeeld van de stad

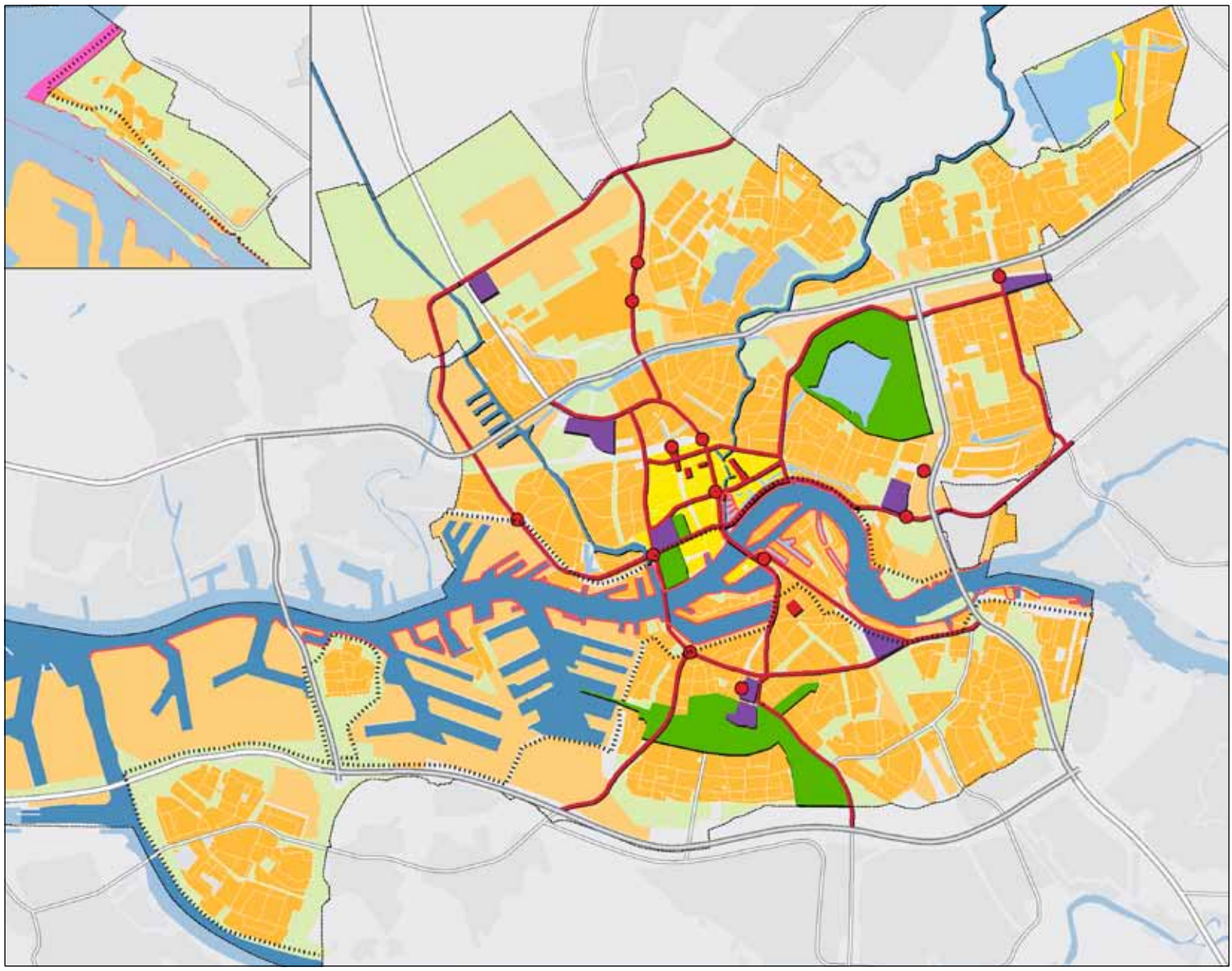
Rotterdam werkt aan de versterking van de kwaliteit van de stad als het gaat om wonen, werken en recreatie. De openbare ruimte krijgt steeds meer betekenis. De buitenruimte werd tot voor kort vooral voor het dagbeeld ontworpen. Het Lichtplan Rotterdam richt zich nu ook op het nachtbeeld, de 'architectuur van de nacht'. Met een goed gekozen lichtstrategie wordt de citybranding van Rotterdam ook 's nachts veel beter zichtbaar.

Bij het maken van het Lichtplan is rekening gehouden met kenmerkende identiteiten van Rotterdam 'by night':

- Rotterdam rivierstad  
Het Waterfront is ingericht als verblijfsplek. Dit zorgt voor een betere beleving van de zichtlijnen van de rivier. Langs de Maasoever is daarom gekozen voor licht dat minder verblindt.
- Rotterdam groene stad  
Voor parken (verkeer en recreatief gebruik) en singels is het uitgangspunt om alleen de noodzakelijke verkeersroutes te verlichten en de duisternis ten behoeve van flora en fauna te bevorderen.
- Rotterdam architectuurstad  
Voor het verlichten van bijzondere architectuur (iconen, monumenten en beschermde stadsgezichten) zijn lichtstrategieën aangegeven met citybranding als thema. Deze zijn in de 'Gebiedsuitwerking Centrum' verder toegepast.







- Gebieden**
- Woongebieden
  - Werkgebieden
  - Centrumgebied
  - Groengebieden
- Lijnen**
- Waterwegen
  - - Dijken
  - Hoofdwegen
- Plekken**
- Strand
  - Subcentra
  - Stadspleinen
  - Stadsparken

*Typologie Rotterdamse Stijl:  
Hoofdstructuur openbare ruimte;  
gebieden, lijnen en plekken*



### **Goed licht is 'slim licht'**

Het Lichtplan Rotterdam biedt een verrassende uniformiteit en eenvoud in de voorgestelde oplossingen. De visie op 'slim licht' typeert het lichtplan. Met 'slim licht' wordt winst behaald bij het integraal oplossen van de drie opgaven van beeldkwaliteit, beheerefficiëntie en duurzaamheid door eenzelfde strategie die tegelijkertijd wordt uitgevoerd:

- Gebruik van warm wit licht.
- Lagere en gebalanceerde lichtniveaus aan de onderkant van de bandbreedte van de NPR-norm.
- Gericht licht: correcte posities en geen verblinding; behoud van 'dark skies'.
- Minder masten en armaturen en een beperkt aantal typen.
- Gebruik van efficiënte, innovatieve lichtbronnen.

### **Warm wit licht**

De toepassing van warm wit licht (2800-3200 Kelvin) als functionele basisverlichting stadsbreed versterkt de ruimtelijke structuur en maakt het netwerk van wegen en water 's avonds veel makkelijker te overzien. Warm wit licht zorgt namelijk voor een optimale kleurherkenning waardoor de herkenbaarheid, de oriëntatie, en de (sociale) veiligheid worden versterkt. Wit licht is bovendien aanzienlijk energiezuiniger dan de traditionele natriumlampen met geel licht.

### **Lagere en gebalanceerde lichtniveaus**

Het toepassen van uitgebalanceerde, gelijkmatige verlichting verbetert de sociale en verkeersveiligheid. Er ontstaan geen 'donkere vlekken' in het straatbeeld. Gelijkmatig licht faciliteert het toepassen van lagere lichtniveaus

aan de onderkant van de bandbreedte van de Nederlandse Praktijkrichtlijnen met minder energieverbruik tot gevolg.

### **Gericht licht: correcte posities en geen verblinding**

Gerichte verlichting zorgt voor minder verblindend licht, minder verstrooiing en minder lichtvervuiling. Met het effectiever richten van lichtbundels dragen we bij aan het Europees milieubeleid van 'dark skies'. Naast het ecologisch voordeel levert dit ook nog energiebesparing op.

### **Minder masten en armaturen**

Om het aantal armaturen en masten te verminderen, dient het licht uit zo min mogelijk lichtpunten te komen. Verder dient het aantal soorten armaturen en masten te worden beperkt tot een aantal armaturenfamilies, waarbij de beeldkwaliteit wordt bevorderd. Daarbij dienen masten en montages geschikt te zijn voor meerdere functies (licht, verkeer, bebording). Een intelligent en multifunctioneel ontwerp van lichtmasten maakt ook innovatief en gestandaardiseerd onderhoud mogelijk.





In het lichtplan zijn deze richtlijnen uitgewerkt voor het 'verlichtingsmeubilair'. Er is bepaald welk type masten en armaturen de nieuwe standaard voor de stad worden. Voor het beoordelen van de nieuwe standaard zijn proeven in de buitenruimte genomen. Zo heeft aan de Westerkade een proefopstelling gestaan voor een test van catalogusarmaturen voor het Waterfront.

Behalve de uiterlijke kenmerken van de armaturen en de masten staan in het lichtplan ook technische specificaties. Deze betreffen ondermeer masthoogte, mastafstand, lichtpunthoogte, lichtkleur en lichtbron.











### Lijnen (wegennetwerk)

-  categorie I: snelwegen
-  categorie II: hoofdwegen
-  categorie III: wegen op stadsdeelniveau en overige 50 km/u wegen
-  Categorie IV: woonstraten


### Gebieden

-  stadscentrum
-  woon- en werkgebieden
-  havengebied (zie lichtplan Havenbedrijf)




### Plekken

-  subcentrum
-  subcentrum niet verlicht
-  prominente pleinen





### Rivierstad

-  kaden
-  bruggen

### Groene stad

-  parken en overige groengebieden
-  parken met verlicht hoofdpad
-  singels

### Architectuurstad

-  architectonische iconen en monumenten
-  architectonische iconen (bruggen)
-  hoogbouw
-  beschermde stadsgezichten



### **Efficiënte innovatieve lichtbronnen**

Rotterdam staat voor de bevordering van duurzaamheid. Het Rotterdam Climate Initiative (RCI) is opgericht om tot een beter klimaat voor mens, milieu en economie te komen. De gemeente streeft ernaar dat in 2025 de CO<sub>2</sub> uitstoot met 50 procent gedaald is ten opzichte van 1990.

Vanuit de ambities van het Rotterdam Climate Initiative wordt gekozen voor duurzaamheid en energiereductie via moderne verlichtingstechnieken en een verantwoorde lichtbronkeuze. Tevens bespaart de gemeente hierdoor energie. Voor duurzamer lichtbronnen valt winst te halen uit de inzet van nieuwe lichttechnologieën, zoals LED. Naar verwachting is hiermee een energiebesparing van minimaal 30 procent te behalen. Door de zeer gerichte lichtbundels die de nieuwe lichttechnieken produceren zal er minder lichtvervuiling en lichtverstrooiing zijn. Bovendien zet de gemeente in op het dimmen van de verlichting op de doorgaande wegen tussen 23.00 en 05.00 uur met 50 procent.

### **Ontwerprichtlijnen Rotterdamse Stijl**

Het Lichtplan Rotterdam volgt de ruimtetypologie en structuur van de Rotterdamse Stijl. Hierdoor zijn algemene ontwerprichtlijnen over de toepassing van lichttechniek per ruimtelijke categorie mogelijk, waarop de unieke stedelijke aanpak van dit lichtplan berust. Met gebruik van deze ruimtelijke onderlegger van de Rotterdamse Stijl, is het Lichtplan Rotterdam voor de gehele stad mogelijk gemaakt.

Hierin is de openbare ruimte ingedeeld in verschillende typologieën uitgesplitst naar lijnen, gebieden en plekken. Daarnaast zijn er accentlagen te onderkennen die een verbijzondering aangeven in structuur of historie.

In het lichtplan zijn deze accentlagen gecombineerd met de identiteiten van de stad (rivierstad, groene stad, architectuurstad) en als bijzondere categorie opgenomen.

### **Ontwerpen met lichtlagen**

Karakteristiek voor deze ontwerprichtlijnen is het werken met 'lichtlagen'. Door het goed toepassen hiervan, bijvoorbeeld door trottoir en etalages in samenhang te ontwerpen, ontstaat de beleving van de City Lounge. (Het begrip City Lounge verwoordt de kernopgave van het ruimtelijk economisch beleidsplan voor het centrum van Rotterdam: de binnenstad ontwikkelen tot een kwaliteitsplek voor ontmoeting, verblijf en vermaak voor bewoners, bedrijven en bezoekers. Kortom, de buitenruimte als de woonkamer van de stad.) Lichtaccenten kunnen toegevoegd worden op plaatsen waar extra ambiance, oriëntatie of verleiding gewenst is. Voorbeelden hiervan zijn gevel- en luifelverlichting, het aanlichten van stadsiconen en zichtlijnen om de routing te versterken (Verbonden Stad).

### **Vakgebied lichtarchitectuur**

Het Lichtplan Rotterdam heeft ook tot doel nieuwe vakkennis van licht-architectuur te introduceren binnen de gemeentelijke organisatie zodat al in de ontwerpfase over het nachtbild van straten en gebouwen, naast het dagbeeld, wordt nagedacht. Nieuw is de aandacht voor de 'architectuur van de nacht'. Het lichtplan is om deze reden uitgerust met richtlijnen die gebruikt worden bij het maken van een lichtontwerp en tegelijkertijd een kwaliteitstoets zijn voor de inrichtingsplannen van de buitenruimte. Deze aanpak bevordert de interdisciplinaire samenwerking tussen dS+V, Gemeentewerken en Rotterdam Climate Initiative.







**Rotterdamse Stijl**  
Lichtplan Rotterdam

## **Masterplan Stad / Visie**



# INHOUDSOPGAVE DEEL 1

## DEEL 1 - VISIE

### Onderzoek en analyse

De taal en betekenis van licht	11
De functie van licht in de openbare ruimte	14
Dagbeeld van Rotterdam	17
Huidig nachtbeeld: quick scan	21
Huidige beheer- en onderhoudsstrategie	23
Conclusies analyse: kansen en randvoorwaarden	25

### Visie

'Slim Licht': Strategie	29
'Slim Licht': Visie	31
Aandachtspunten	34

<b>Overzichtskaat Visie</b>	<b>32</b>
-----------------------------	-----------



# ONDERZOEK EN ANALYSE

## De taal en betekenis van licht

### Verlichting als identiteit

In de stad is het makkelijk te ontkomen aan de duisternis van de nacht. Bijna overal wordt kunstmatige verlichting van straten, pleinen, gebouwen en andere objecten als vanzelfsprekend gezien. Maar er blijft ook altijd een fascinatie bestaan voor het contrast met de duisternis. Het nachtbeeld van een stad geeft nieuwe impressies die dromen en mysteries van de nachtelijke stad bewerkstelligen.

Nergens ter wereld is de aanpak hetzelfde, ook omdat verlichting een kwestie van gevoel is en niet simpelweg van licht of donker. Er bestaat bijvoorbeeld een relatie tussen het kunstlicht in de buitenruimte en de omstandigheden van de schemer. In noordelijke streken als Scandinavië, waar de schemer langzaam invalt, is de openbare verlichting zacht en ingehouden. In landen rond de evenaar met een snelle zonsondergang, wordt juist een felle verlichting als aantrekkelijk gezien omdat het oog minder tijd heeft om aan het donker te wennen.

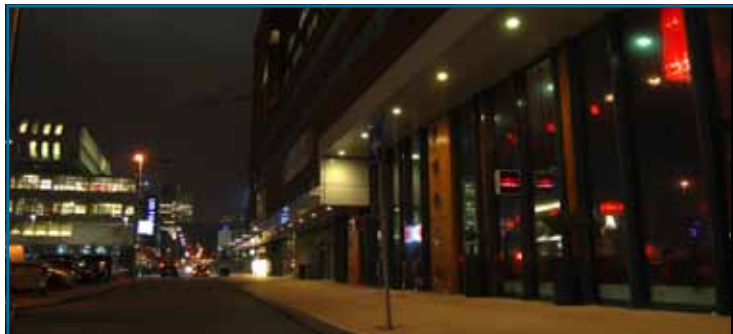
De identiteit en cultuur van een stad is af te lezen aan de manier waarop ze verlicht wordt. Het eindeloze rasterwerk van eenvormige straatlantaarns in Manhattan of Los Angeles verschilt volledig van het lichttapijt dat over de straten van Tokio valt, waar het nachtlucht zachter is en meer gedifferentieerd. De wijze waarop de openbare verlichting per land en stad wordt aangepakt,

hangt sterk samen met de culturele waarde die men daar hecht aan het publiek domein. De openbare ruimte in de stad, haar cultuurhistorie, haar maatschappelijke en politieke cultuur dragen bij aan het nachtbeeld. Culturele waarden zijn dus mede bepalend voor de openbare verlichting.

### Aspecten van kunstlicht

Bij openbare verlichting horen de parameters van de menselijke perceptie in overweging te worden genomen. Die perceptie gaat verder dan alleen het lichtniveau op straat, ook de menselijke maat en een gevoel van welzijn tellen mee.

Nieuwe lichtsituaties vergen aanpassing van het menselijk oog. Het oog selecteert een begrensd gebied met een zekere lichtsterkte. De aanpassing van donker naar licht verloopt redelijk snel, maar de aanpassing van licht naar donker duurt veel langer. Daarom valt een gelijkmatige lichtsterkte te verkiezen boven verschillende lichtniveaus in aangrenzende gebieden. Oppervlaktes met eenzelfde lichtkleur en eenzelfde kleurherkenning (RA-waarde) worden per definitie verschillend in lichtsterkte ervaren indien de omgeving varieert. Een straat lijkt in een lichte omgeving donkerder (reflectie van gevels) dan in een donkere omgeving (tuinen en beplanting geven minder reflectie).





### Licht als stedelijke strategie

De laatste jaren maken verlichtingsstrategieën in binnen- en buitenland steeds vaker deel uit van (binnen)stedelijke inrichtingsprojecten, zowel vanuit het oogpunt van city marketing als het creëren van een aantrekkelijke stad bij nacht.

Nu er gewerkt wordt aan aantrekkelijke binnensteden worden de ambiance en de historische identiteit van de stad ook sterker benadrukt, ondermeer met goede verlichting van het openbaar gebied en bijzondere gebouwen. Dit heeft ook technische gronden. In veel gevallen zijn de huidige verlichtingssystemen langzamerhand aan hun einde. Een nieuw systeem is vanwege innovaties in de techniek vaak zuiniger dan het oude waarmee op langere termijn winst op kosten van onderhoudsbeurten en de bijbehorende werkcapaciteit behaald wordt.

De ontwikkeling van lampen in termen van levensduur, kwaliteit van de kleurtemperatuur, verbetering van focus en de ontwikkeling van nieuwe armaturen, maken de toepassing van meer gedifferentieerde verlichting in de openbare ruimte mogelijk. Op veel plaatsen worden deze mogelijkheden van het lichtontwerp als 'design' eindeloos doorgevoerd. Onder de term aanlichting is de afgelopen jaren een bonte kakofonie van licht, kleur en illuminaties vertoond. Voorbeelden hiervan zijn grote Aziatische metropolen die veelal kleurrijk zijn verlicht en daarmee een uiting zijn van de cultureel bepaalde identiteit van de stad. Dat mag gerespecteerd worden. Voor Rotterdam is de achterliggende opgave om een lichttaal te vinden die aansluit bij de karakteristiek van de stad en haar inwoners, en daar in het donker betekenis aan geeft.





## De functie van licht in de openbare ruimte

### Ambiance

Licht zorgt 's nachts voor de toegankelijkheid en de beleving van de stad. Het samenspel tussen de lichtbron en de te verlichten omgeving speelt een wezenlijke rol in de architectuur, landschapsarchitectuur en stadsplanning. Over het algemeen zien steden straatverlichting, anders dan architectonisch licht, als een technische zaak. Dit geldt echter niet voor Rotterdam. De integratie van functioneel en architectonisch licht creëert synergie tussen het visuele genoegen, de perceptie van ruimtelijke structuur, de ambiance van de buitenruimte én de vermindering van energieverbruik.

Ambiance wordt verkregen door een lichtpunt op de juiste hoogte te plaatsen, waarbij niet alleen met verkeersveiligheidseisen rekening moet worden gehouden, maar ook met de nachteconomie en het toerisme. Het zoeken naar de juiste verhoudingen voor elk van die functies maakt van een straat meer dan een doorgangsroute: er ontstaat een 'City Lounge'. Geef een stadsbewoner licht! Verleid hem om 'in de stad te verblijven'. Werk met dimensies van tijd en ruimte.

### Oriëntatie

Het komt voor dat de bakens die men overdag als oriëntatie gebruikt 's nachts niet meer zichtbaar zijn. Om niet te verdwalen is een mentale plattegrond van de nacht van wezenlijk belang ('mental night map'). Bij de plaatsing van openbare verlichting moet er dan ook een goede verhouding tussen de waarnemer en de hem omringende ruimte ontstaan, waarbij de geografische kenmerken en de ruimtelijke structuur van de stad met verlichting versterkt worden. Niet alleen een straat maar ook een buurt is positiebepalend voor de mentale plattegrond. Op deze manier oriënteert men zich in een stad.



### **Verkeersveiligheid en sociale veiligheid**

Het belangrijkste aspect van openbare verlichting is dat mensen zich bij duisternis veilig in de openbare ruimte kunnen bewegen, met goed zicht maar ook zichtbaar voor anderen. Het verlichtingsniveau is hierbij van essentiële betekenis.

De openbare verlichting in Rotterdam is ontworpen volgens de Nederlandse Praktijk Normen (NPR 13201-1) en is afgeleid van de Europese norm 13201. Naast de NPR stelt het Politiekeurmerk Veilig Wonen extra eisen aan de openbare straatverlichting gebaseerd op de NPR. Het Politiekeurmerk is een integraal veiligheidsinstrument voor regulering van de veiligheid in en rond de woning. Het Keurmerk betreft niet alleen de preventie van inbraak via ramen en deuren, maar tevens een voldoende niveau van straatverlichting en een goed onderhouden groenvoorziening.

### **Objectieve veiligheid**

Een veiligheidsonderzoek uitgevoerd door het Britse ministerie van Binnenlandse Zaken toont aan dat criminaliteit met 20 procent kan afnemen bij verbeterde openbare verlichting. De aanbevolen maatregelen ter verbetering van de openbare verlichting zijn:

- Bijstelling van verlichting.
- Verbetering van de kleurweergave van openbare verlichting.
- Aanbrengen van verlichting op onveilige plekken.
- Aanbrengen van verlichtingsapparatuur zonder belemmering door bomen in de openbare ruimte.

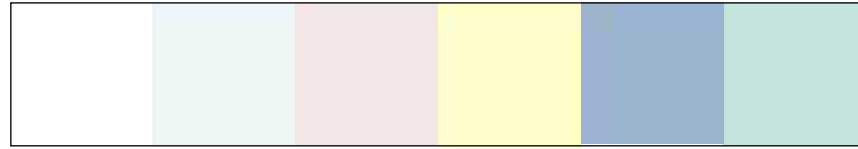
### **Subjectieve veiligheid**

De praktijk wijst uit dat sociale veiligheid is gebaat bij 'verlichting op maat'. Méér licht vormt niet altijd de logische oplossing ter verkrijging van een verhoogde veiligheidsperceptie. Denk daarbij aan het zogenaamde 'catwalk-effect'. In een park betekent dit dat voetgangers op een helder verlicht voetpad de omgeving niet kunnen overzien terwijl ze zelf vanuit het donker uitermate zichtbaar zijn en het verlangde effect dus tegenovergesteld is. Een tweede aspect van 'verlichting op maat' is het voorkomen van verblinding. Het oog heeft enige tijd nodig om zich aan te passen aan veranderende lichtniveaus. Daar waar gebieden met veel licht overgaan in gebieden met een lager lichtniveau dienen overgangszones te worden aangelegd.





*Regenboog boven Noordereiland.*



*Kleurschakeringen van de Erasmusbrug binnen een tijdsbestek van twee uur.*



## Dagbeeld van Rotterdam

Het daglicht is bepalend voor het dagbeeld van de stad en geeft daarmee de identiteit van de stad aan. Voor het opstellen van een nieuw nachtbeeld van de stad zal ook gekeken moeten worden naar het dagbeeld van de stad. Wat is de kwaliteit van het daglicht en welke stedelijke identiteiten kunnen in het nachtbeeld worden versterkt?

### **Kwaliteit van het daglicht**

Het daglicht heeft in Rotterdam een bijzondere kwaliteit door de weersinvloeden en de ligging te midden van grote spiegelende wateroppervlaktes van de zee, plassen en rivieren. Intens helder licht schijnt over de stad met kleurschakeringen die variëren van grijsblauw en grijsgroen tot meerdere tinten geel en rood, afhankelijk van het tijdstip, weer en seizoen. Afhankelijk van de wind verandert het weer soms snel en daarmee ook het licht in de stad. Daarbij draagt de reflectie van het licht op het water bij aan de atmosfeer.

De beleving van het Rotterdamse daglicht is continu aan verandering onderhevig. Objecten en gebouwen als de Erasmusbrug wisselen voortdurend van aanzien in het steeds veranderende daglicht. Het daglicht is continu in beweging: een metafoor voor de dynamiek van Rotterdam, de stad die zich continu aan het vernieuwen is.

### **De kleur van het daglicht**

Wit is de overheersende kleur van het daglicht met daarbinnen verschillende tinten warm wit en extra schakeringen van zacht gekleurd licht. Overdag zijn er veel pasteltinten en secundaire en tertiaire schakeringen uit het kleurenprisma zichtbaar. Bijvoorbeeld het lichtblauw van de lucht dat weerspiegelt in de ramen van de hoogbouw, de subtiele reflecties van het zonlicht op de Erasmusbrug, een regenboog in pasteltinten. Deze zachte tinten scheppen een harmonieuze achtergrond voor de contrapunten van de forse rode Willemsbrug en het groene KPN-baken op de Wilhelminapier.





*Groene Stad: Bergse Achterplas*



*Architectuurstad: Kubuswoningen*

### **Vooraanstaande identiteiten van Rotterdam bij dag**

De stad kent een drietal identiteiten die het dagbeeld mede bepalen:

#### *Rivierstad*

De ligging van de stad aan de Maas is een 'unique selling point' van Rotterdam. De Maas is de levensader van Rotterdam vanwege de verbinding tussen haven (economische motor) en achterland. De schepen op de rivier zijn onderdeel van de dynamiek van de stad. Het silhouet van de stad met zijn hoogbouw en bruggen is het best beleefbaar vanaf het water. Het waterfront is volop in beweging met de bebouwing van een aantal prominente ontwikkelingslocaties op voormalige haventerreinen. Niet alleen worden delen van het rivierfront volledig getransformeerd tot gebieden met een gecombineerde woon- en werkbestemming, ook biedt de ligging van het stadscentrum aan de rivier allerlei kansen voor recreatie met ontwikkeling van nieuwe rivierparken.

#### *Architectuurstad*

Hoogstaande architectonische kwaliteit is van buitengewone betekenis voor Rotterdam. Dit geldt voor de bebouwing als ook voor het ontwerp van de openbare ruimte. In het recente verleden heeft Rotterdam zijn identiteit als architectuurstad ingezet als ontwikkelingskracht. Mede op basis van de kwaliteit van de wederopbouwarchitectuur heeft Rotterdam in de afgelopen jaren haar imago van moderne architectuurstad uitgebouwd. De monumenten, de beschermd stadsgezichten, de architectonische iconen en hoogbouw hebben ieder hun (historische) kwaliteiten bewezen en vormen een belangrijk ijkpunt voor de verdere stedelijke ontwikkeling. Zo draagt de authenticiteit van het cultureel erfgoed bij tot de beleving van een aantrekkelijke stad.

#### *Groene Stad*

Rotterdam is een groene stad met een overvloed aan bomen. Niet alleen in de vele parken, langs de oevers van de rivier en de singels, maar ook langs de vele straten met bomen. Het groen geeft mede kleur aan de stad en het licht en biedt met lommerrijke plekken bescherming tijdens hete zomerdagen. De parken en lanen en de voor Rotterdam kenmerkende singels geven de stad een aantrekkelijk groen gezicht, dat ook woonruimte biedt voor talrijke stedelijke flora en fauna. In de andere betekenis van 'groene' stad streeft Rotterdam met haar openbare verlichting ook naar het behalen van ecologische en duurzame doelstellingen.







Helderheidsniveaus gemeten in Hoflaan en Polanenstraat. Vergelijkbaar lichtniveau, maar andere perceptie.

## Huidig nachtbeeld: quick scan

In 2008 werd een onderzoek naar Rotterdam-bij-nacht uitgevoerd in de vorm van een quick scan, waarbij de 'leesbaarheid' van de stad bij nacht werd onderzocht. Naast deze 'mentale plattegrond van de stad bij nacht' werden lichtinstallaties beoordeeld op hun waarde als samenhangend deel van het stedelijk landschap. Uit het onderzoek bleek dat de ruimtelijke structuur van Rotterdam niet voldoende versterkt wordt door de openbare verlichting in haar huidige vorm. Het is van primair belang de stadsmorfologie te versterken en te intensiveren in het nachtbeeld. De quick scan bracht verder de volgende informatie en aandachtspunten aan het licht:

### Huidig energieverbruik

- in 2010 zijn er 98.500 lampen met een jaarlijks energieverbruik van 27.500.000 kWh.

### Stedelijke structuur en continuïteit

- De openbare verlichting in Rotterdam mist eenheid en een samenhangende, consistente structuur.
- De hiërarchie van het wegennet is niet af te lezen aan de verlichting.
- Er is geen standaard van lichtmasten, armaturen en lichtkleur.
- De lange lijnen in de stad hebben te weinig continuïteit in masttype, lichtkleur en armatuur.

### Niveau van verlichting

- Het huidige niveau van verlichting voldoet aan de normen t.a.v. verkeersveiligheid.
- Sommige plekken zijn echter te fel verlicht waardoor andere plekken als donker ervaren kunnen worden.
- Overgangen van gebieden met hoge verlichtingsniveaus naar gebieden met lage verlichtingsniveaus zijn soms te abrupt.
- Autonome verlichtingsinitiatieven door individuele instanties sluiten niet altijd bij elkaar en die van de stad aan.

### Hoogte, aantal en maat van lichtmasten

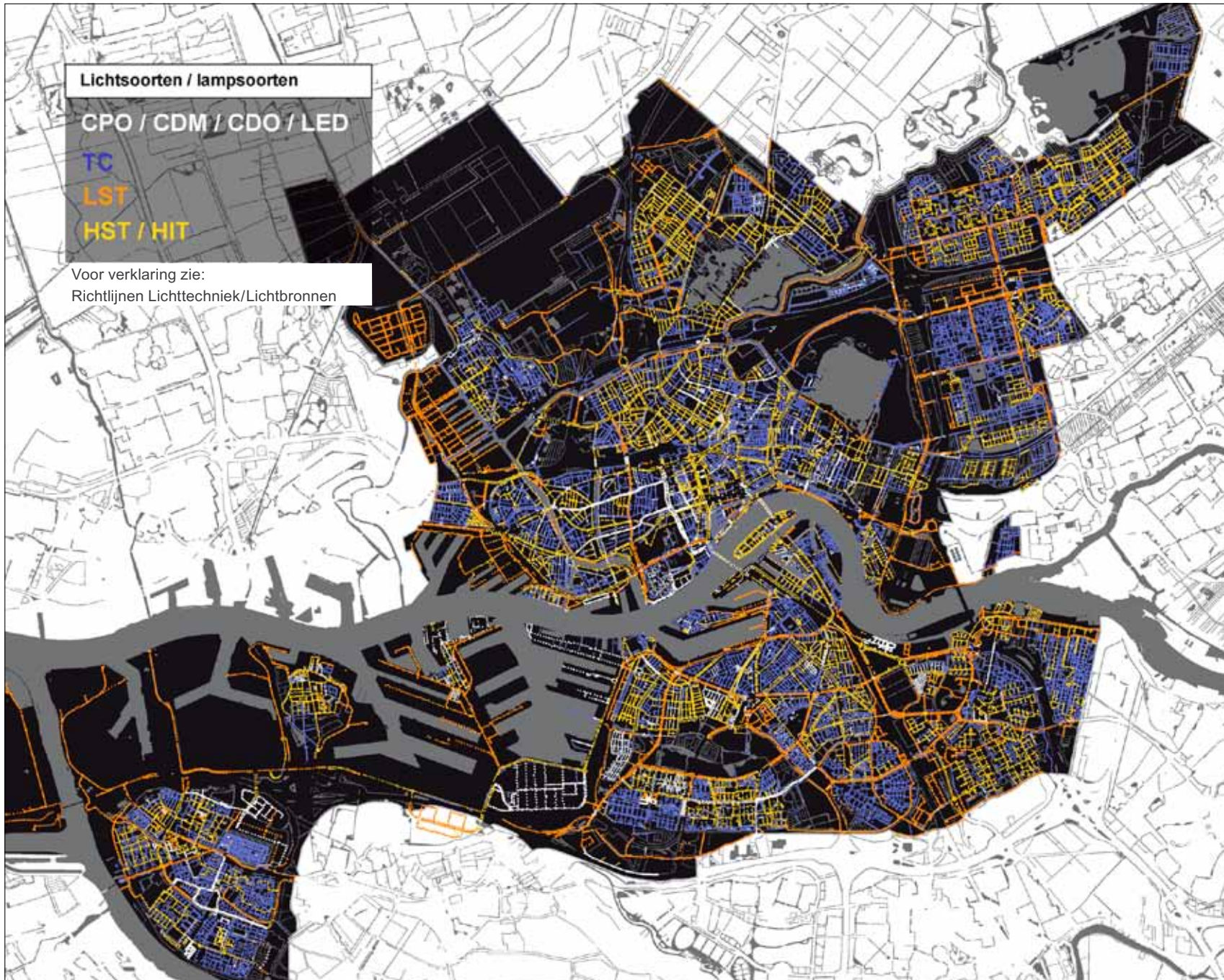
- Hoge lichtmasten geven straten het karakter van autoverkeerswegen en missen menselijke maat.
- Er zijn te veel aparte masten voor verschillende functies: verlichting, signalering, en tramleidingen.

### Betreffende het waterfront

- De kades zijn te fel verlicht om het water en de tegenoverliggende oever zichtbaar te maken.
- De beleving van de rivier wordt bemoeilijkt door verblindende lichtpunten.
- Er staan veel monotone rijen met korte lichtmasten langs de kade.
- De aanlichting van gevels aan de waterkant verdient extra aandacht.







Huidige lichtpunten en lichtsoorten in Rotterdam



## Huidige beheer- en onderhoudsstrategie

In het Beheerplan Openbare Verlichting 2008-2012 is de huidige beheer- en onderhoudsstrategie opgenomen. De belangrijkste aspecten hieruit zijn:

- Sneller verhelpen van storingen in de openbare verlichting.
- Standaardiseren van soorten masten en armaturen met het oog op beheer en onderhoud.
- Duurzaamheid in openbare verlichting realiseren.

De huidige beheerstrategie voor de openbare verlichting en het openbaar gebied:

- Het technisch in stand houden van de Openbare Verlichtingsinstallaties.
- Het voldoen aan de richtlijn van het NPR 13201-1: verlichtingsvoorstellen dienen de verkeersveiligheid te garanderen op basis van de NPR.
- Terugdringen energieverbruik door gebruik te maken van energiezuinige verlichtingssystemen, duurzaam gebruik van milieuvriendelijke materialen, en vanuit natuuroverweging verlichting beperken tot noodzakelijke routes in natuurgebieden en parken.
- Verbeteren van de sociale veiligheid in verblijfsgebieden: in overleg met de deelgemeenten wordt bezien hoe snel en in welke gebieden omvormingen plaats kunnen vinden van geel/oranje naar wit licht.
- Bedrijventerreinen behoren doorgaans niet tot verblijfsgebieden; indien camera's opgehangen worden, dient de lichtkleur afgestemd te worden op de kleur van de openbare verlichting.
- Het zoveel mogelijk (op aanbeveling van de deelgemeenten en/of het OBR) voldoen aan Keurmerk Veilig Wonen. De ondergrens hiervan is gelijk aan de NPR 13201-1.

- Het zoveel mogelijk (op aanbeveling van de deelgemeenten en/of het OBR) voldoen aan Keurmerk Ondernemen Winkelgebieden.

Algemeen wordt gesteld dat in strijdige situaties de veiligheid prevaleert boven het energieverbruik. Milieueisen zijn uiteraard randvoorwaardelijk.





*Huidige verlichting Waterloostraat.*

## Conclusies analyse: kansen en randvoorwaarden

Uit analyse van de huidige verlichting en het beheer- en onderhoudsplan, gecombineerd met ervaringen uit pilotprojecten en projecten in andere steden en landen, komt een aantal kansen naar voren om in het Lichtplan op te nemen. Deze kansen dienen bekeken te worden binnen de eisen van gebruik, techniek, beheer en veiligheid. De kansen en randvoorwaarden worden meegenomen in de visie en de daarop volgende richtlijnen.

### 1. Verlichting en lichtkwaliteit

Openbare verlichting vereist het vastleggen van een kwaliteitsstandaard voor technische en functionele verlichting. In dit kader geeft Rotterdam voorrang aan functionele kwaliteitsvereisten die voldoen aan de NPR. Algemene eisen waarmee bij het opstellen van de visie en richtlijnen rekening gehouden dient te worden, zijn:

- geen verblindend licht
- gelijkmatigheid: minimaal 0,3
- goede kleurherkenning (hoge RA-waarde)
- lichtniveaus gebaseerd op NPR 13201; afwijkingen naar andere niveaus moeten worden beargumenteerd
- voorkeur voor wit licht vanwege kleurherkenning en bijdrage aan sociale veiligheid (herkenbaarheid)

### 2. Lichtniveau

Verlichting van de openbare ruimte is meer dan straatverlichting alleen. Architectonische aanlichting van gevels, commerciële verlichting (etalages, iconen en reclames) en functioneel licht zijn allemaal componenten die

het nachtbeeld beïnvloeden. Een zorgvuldige aanpak van de situatie kan energiebesparing met zich meebrengen.

Het lichtplan stelt richtlijnen voor die aan de NPR-normen voldoen. Op het ogenblik is het lichtniveau in veel Rotterdamse straten hoger dan de norm. De gemeente is bereid stadsbreed een lichtniveau in te voeren aan de onderkant van de bandbreedte van het NPR 13201 en structureel te gaan dimmen. Recent onderzoek naar de impact van wit licht (in plaats van geel licht) en verbeterde technologie voor gelijkmatiger verlichting wijzen uit dat dit aan te bevelen is. Bovendien is de NPR gebaseerd op 24-uurmetingen van verkeerscategorieën waarvan de frequentie zich 's nachts wijzigt. Implementatie van lichtniveaus aan de onderkant van de NPR maakt al deel uit van de huidige strategie in het Beheerplan. Dit wordt per straat en specifiek verkeersvolume afgestemd, waarbij veiligheid voorop blijft staan.

Aan de hand van NPR 13201 wordt het lichtniveau per straat toegewezen. Door verkeersstromen te classificeren komen variabelen als snelheid en verkeersaanbod onder de aandacht, maar ook de kenmerkende wegen en gebruikers. Variabelen als maximaal toegestane snelheid zijn vaststaande gegevens, maar er bestaat een correlatie tussen congestie en verkeersaanbod enerzijds en het tijdstip waarop anderzijds. Het is dan ook raadzaam om rekening te houden met de tijdsdimensie door de lichtnorm alleen daar waar en wanneer nodig toe te passen. Een adaptief lichtniveau kan een enorme energiebesparing inhouden. De gemeente voert op dit moment een onderzoek uit naar adaptieve implementatie van de NPR 13201.



Naast verkeersintensiteit spelen ook nog andere criteria een rol, zoals de gelijkmatigheid van licht. In sommige straten (met een doorlopend uniform straatprofiel) kan het lichtniveau mogelijk worden gereduceerd (onder de norm) wanneer de gelijkmatigheid verbeterd wordt. Op de Belgische autowegen is uitgewezen dat het aantal ongelukken niet is toegenomen sinds de wegverlichting om middernacht uitgaat. Bij minder licht wordt minder hard gereden.

### **3. Dimmen**

Na toekenning van een lichtniveau aan een bepaald gebied, is een logische volgende stap om de tijdstippen van lichtgebruik te bekijken. Niet elke plek van de stad hoeft de hele nacht verlicht te worden. Er zijn gebieden die minder bezocht worden op bepaalde nachtelijke uren, sommige zijn zelfs geheel verlaten. Deze plekken kunnen worden uitgerust met een speciaal op de behoeften van die plek afgestemd dimsysteem. Zo wordt het mogelijk energie te besparen. De stad zal als pilot project de openbare verlichting op een aantal geselecteerde straten tussen 23.00 - 6.00 uur 50% gaan dimmen.

Dimmen kan passief uitgevoerd worden als een voorgeprogrammeerde module waarmee het licht op bepaalde tijden tot een bepaald niveau wordt teruggebracht, bijvoorbeeld als het verkeersvolume 's nachts afneemt. Er is ook een tweede actieve methode die bestaat uit het aanpassen van lichtniveaus met sensoren (telemangement) die reageren op wisselende verkeerssituaties gedurende de nachtelijke uren. Momenteel lopen er in Rotterdam een aantal pilot projecten: Delfshaven, Centrum en Hoogvliet waarbij de openbare verlichting een deel van de nacht wordt gedimd. Het Lichtplan Rotterdam geeft richtlijnen waar en in welke mate de verlichting kan worden gedimd.

### **4. Techniek en efficiëntie**

In het lichtplan wordt gekeken welke technologie er dient te worden gebruikt en hoe deze moet worden geïmplementeerd. Het lichtplan geeft richtlijnen voor de lichtbronnen, armaturen en controlesystemen waarmee dit wordt gerealiseerd. Een opsomming van alle beschikbare technologieën is niet mogelijk vanwege de te grote diversiteit aan mogelijkheden, maar de focus ligt op gerealiseerde technieken met bewezen duurzaamheid. Nieuwe technologieën als LEDs worden op het ogenblik onderzocht in stedelijke pilot projecten. Algemeen gelden de volgende eisen voor techniek en efficiëntie:

- Lange levensduur lamp, minimaal 12.000 uur.
- Laag storingspercentage lamp (zgn. 'breakdown').
- Laag verlagingpercentage lamp (zgn. 'degradation').
- Hoge efficiëntie lumen/watt.

### **5. Kosten**

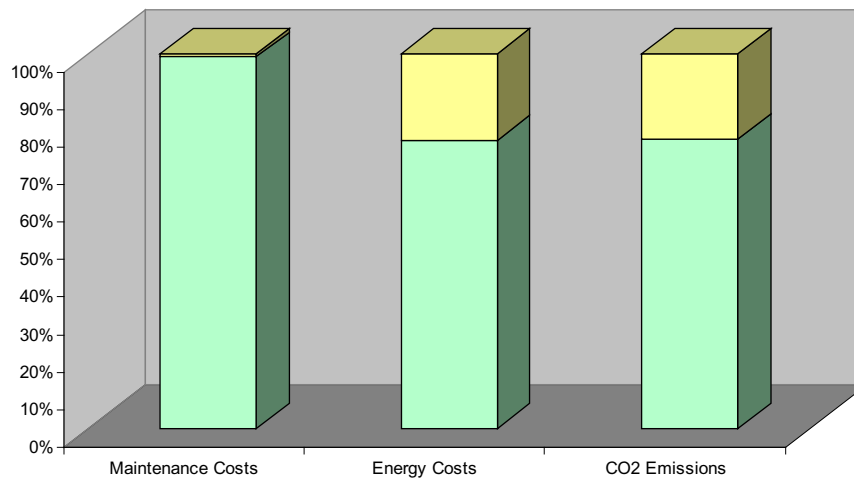
Bepalend voor het concept achter lange termijninvesteringen in de openbare verlichting is het totaal aan investeringskosten inclusief aftrek voor energiebezuiniging en lagere beheerkosten. In dit concept van de 'total cost of ownership' wordt ook de lange termijnwinst in de investering in nieuwe verlichtingsapparatuur, installatie en onderhoud meeberekend, na vermindering van energieverbruik door toepassing van innovatieve technologie en na verlaging van beheerkosten door verbeterde onderhoudsefficiëntie. Een voorwaarde is om in te zetten op een kortere terugverdientijd gebaseerd op een 'total cost of ownership'. Zo wordt de lange termijninvestering beter haalbaar.



De totale exploitatiekosten kunnen beduidend omlaag indien het huidige gele licht wordt vervangen door wit licht. Deze conclusie is gebaseerd op de aanname dat nieuwe verlichting in overeenstemming met de NPR wordt geïmplementeerd.

## 6. Lichtpunten en masten

In de praktijk zijn er al veel situaties die vermindering van het aantal lichtpunten toelaten. Zo kunnen lichtpunten gereduceerd worden als de onderlinge mastafstand wordt vergroot, bijvoorbeeld als er op trambanen



hangverlichting wordt ingevoerd, als delen van het openbaar groen minder wordt verlicht, of als er gevelverlichting (voor voetgangers en/of fietsers) wordt aangebracht. Door gebruik te maken van multifunctionele lichtmasten kunnen verschillende functies (verkeersborden, verkeerslichten, richtingborden) worden gecombineerd in één multifunctionele lichtmast.

Om optimaal te functioneren moeten bepaalde voorwaarden voor de montage van verlichtingstechnologie gerespecteerd worden. Voornaamste richtlijn is het licht daarheen te geleiden waar het nodig is. In kleine straten kan aan de gevel gemonteerde geïntegreerde verlichting of hangverlichting een oplossing vormen. Per geval moet de beste montage techniek gekozen worden met het oog op het gewenste resultaat, het lokale beleid en ook de onderhoudscriteria. Daarbij dient de gekozen oplossing zo min mogelijk overlast voor de bewoners op te leveren. Hoe goed de technologie ook is, een deel van het licht zal altijd verstrooien. Maar dat is niet altijd verkeerd: het licht dat de boombladeren beschijnt geeft een andere ambiance dan een donkere boom. Om van dat deel lichtvervuiling te profiteren en om te zetten in ambiancelicht is creatief denken geboden.





*Het Lichtplan biedt specifieke richtlijnen voor de gehele stad Rotterdam.*

# VISIE

## ‘Slim Licht’: strategie

De Lichtvisie geeft een strategie en aanpak voor de openbare verlichting in de stad. Ze stelt zowel verhoging van de esthetische aantrekkingskracht van de stad voor, als ook een efficiënter beheer en bijdrage aan stadsbrede energiereductie. Om de kwaliteit van de stad te verbeteren wordt een integrale lichtvisie gepresenteerd die de algemene uitgangspunten geeft voor de openbare verlichting. Deze worden voor de categorieën van de openbare ruimte nader uitgewerkt in het deel Richtlijnen.

De Lichtvisie richt zich niet alleen op illuminatie van de binnenstad en historische stadsdelen, maar biedt een stadsbrede integrale aanpak voor sectorale ambities.

### ‘Slim Licht’: de Rotterdamse aanpak

De integrale aanpak van drie ambities tegelijk is vernieuwend in dit concept, dat hier wordt aangeduid met ‘Slim Licht’:

- Vanuit de Rotterdamse Stijl streven naar meer samenhang en herkenbaarheid in de stad.
- Vanuit de beheerdoelstelling streven naar standaardisering van armaturen en lichtmasten voor efficiëntie.
- Vanuit de klimaatopgave streven naar effectievere lichtbronnen met lager energiegebruik en daarmee CO<sub>2</sub>-uitstoot.

### Versterking van de identiteit

Rotterdam, een gevarieerde, bruisende, groene stad met een reputatie op architectonisch gebied, rijk aan waterfronten, van oudsher gericht op een ‘traditie van verandering’, wordt gekenmerkt door een buitengewone kwaliteit van daglicht. Het Lichtplan Rotterdam geeft een vertaling van dit dagbeeld naar het nachtbeeld. Er wordt geen nieuw of afwijkend beeld gepresenteerd, het nachtbeeld is volgend aan het dagbeeld, ook om de structuur van de stad en herkenningspunten duidelijk te houden.

De combinatie van haven, waterkant en architectonische skyline is uniek maar tot op heden ’s nachts onvoldoende herkenbaar. De strategie gaat uit van een coherent, samenhangend stedelijk nachtlandschap, in plaats van het uitlichten van prominente iconen met visuele prioriteit. De lichtstrategie verschaft de havens, de straten en de architectuur een homogeen silhouet. De stad wordt niet tot toneeldecor gemaakt, maar de leefomgeving wordt ongedwongen en met Hollandse nuchterheid neergezet met aandacht voor de specifieke identiteiten van Rotterdam: de rivierstad, de architectuurstad, en de groene stad.

### De Lichtvisie bestaat uit 5 aspecten:

- **Gebruik van warm wit licht.**
- **Efficiënte lichtbronnen.**
- **Lagere en gebalanceerde lichtniveaus (binnen bandbreedte NPR).**
- **Gericht licht: correcte posities en geen verblinding.**
- **Minder masten en armaturen en beperkt aantal typen.**







*Oranje licht (lage druk natrium)*



*Geel licht (hoge druk natrium)*



*Wit licht (compact fluorescentie)*

## ‘Slim Licht’: visie

### **Gebruik van warm wit licht**

Met warm wit licht komen nachtelijke activiteiten beter tot uiting. Hiermee wordt coherentie en eenvoud geschepd door één samenhangende, stadsbrede lichtoplossing te ontwikkelen met plaats voor standaardisering maar ook voor originaliteit, die het binnenlicht aan het buitenlicht koppelt. Het gebruik van wit licht door de hele stad heen onthult de verschillende identiteiten van de stad. Wit licht laat de overdag te onderscheiden kwaliteiten ook in de nacht naar voren komen, ook groen kleurt groen. Door uitsluitend wit licht toe te passen en de hoogte van de lichtpunten af te stellen in overeenstemming met de straattypologie van de Rotterdamse Stijl, wordt het navigeren overzichtelijker, het aanzien verbeterd en de herkenbaarheid versterkt. Gebruik van warm licht (hogere kleurtemperatuur) geeft meer ambiance dan ‘koud’ licht.

In meer kunstzinnige aanlichting kan, waar nodig, het gebruik van gekleurd licht worden overwogen, bijvoorbeeld voor de gevelilluminatie van bijzondere objecten. Het gebruik van harde kleuren als rood en groen moet beperkt blijven en alleen in bijzondere gevallen worden toegepast. Historische en moderne gevels springen eruit door toepassing van warm wit licht. Sterk gekleurd licht zou hier alleen tijdelijk toegestaan mogen worden en pastelkleuren moeten altijd passen bij de identiteit van de gebouwen en hun directe omgeving.

### **Efficiënte lichtbronnen**

Vanuit de ambities van het Rotterdam Climate Initiative wordt gekozen voor duurzaamheid en energiereductie via moderne verlichtingstechnieken en een verantwoorde lichtbronkeuze. Een intelligent en multifunctioneel ontwerp maakt innovatief en gestandaardiseerd onderhoud mogelijk, ondermeer via armaturen en lampen die efficiënt onderhouden kunnen worden.



# Overzichtskaart Visie



## Lijnen (wegennetwerk)

- categorie I: snelwegen
- categorie II: hoofdwegen
- categorie III: wegen op stadsdeelniveau en overige 50 km/u wegen
- Categorie IV: woonstraten

## Gebieden

- stadscentrum
- woon- en werkgebieden
- havengebied (zie lichtplan Havenbedrijf)

## Plekken

- subcentrum
- subcentrum niet verlicht
- prominente pleinen

## Rivierstad

- kaden
- bruggen

## Groene stad

- parken en overige groengebieden
- parken met verlicht hoofdpad
- singels

## Architectuurstad

- architectonische iconen en monumenten
- architectonische iconen (bruggen)
- hoogbouw
- beschermde stadsgezichten





### **Lagere en gebalanceerde lichtniveaus**

- Uitgebalanceerde, gelijkmatige verlichting binnen de bandbreedte van de NPR. Gelijkmatig licht verbetert de sociale en verkeersveiligheid. Er ontstaan geen 'donkere vlekken' in het straatbeeld. Ook hoeft het oog zich niet in elke straat aan een ander lichtniveau aan te passen.
- Aanpassing van het lichtniveau (lager waar mogelijk), dimmen afhankelijk van het tijdstip (avond / nacht) en drukte.
- Vermindering van de diversiteit aan lichtkleuren om ruimtelijke continuïteit te verkrijgen.

### **Gericht licht: correcte posities en geen verblinding**

Gerichte verlichting zorgt voor minder verblindend licht en minder verstrooiing en lichtvervuiling (en is daarmee ook energiebesparend).

### **Minder masten en armaturen en beperkt aantal typen**

Om het aantal armaturen en masten te verminderen, dient het licht uit zo min mogelijk lichtpunten te komen. Verder dient het aantal soorten armaturen en masten te worden beperkt tot een aantal families. Daarbij dienen masten en montages geschikt te zijn voor meerdere functies (licht, verkeer, bebording).

### **Indeling en typologie**

Het lichtplan volgt de ruimtetynologie en structuur van de Rotterdamse Stijl. Hierin is de openbare ruimte ingedeeld in verschillende typologieën uitgesplitst naar lijnen, gebieden en plekken. Daarnaast zijn er accentlagen te onderkennen die een verbijzondering aangeven, in structuur of historie. In het lichtplan zijn deze accentlagen gecombineerd met de identiteiten van de stad (groene stad, architectuurstad, rivierstad) en als bijzondere categorie opgenomen.

## Aandachtspunten

Voor de uitwerking van de visie naar concrete richtlijnen gelden een aantal aandachtspunten die elk op de eigen merites en in de specifieke context bekeken moeten worden:

### 1. Energiebesparing versus ambiance

Het Lichtplan Rotterdam streeft twee ambities na die op gespannen voet met elkaar staan: het aanlichten van de stad bij nacht en tegelijkertijd het reduceren van het energieverbruik.

Een voorname taak van het Lichtplan Rotterdam is om dit dilemma te doorbreken door de balans tussen bovenstaande ambities te vinden. Het aanlichten van architectonische iconen of gevels die een prominent plein omlijsten vergt meer energie dan louter functionele straatverlichting. Daarentegen wint de sfeer van een bepaalde ruimte enorm bij het gebruik van subtiele, goed gekozen verlichting.

### 2. Integratie van de Bomenstructuurvisie in het Lichtplan Rotterdam

Bij plaatsing van lichtmasten bepaalt de breedte van de straat en het straatprofiel, de hoogte van de mast. Vervolgens is de hoogte van de mast weer bepalend voor de afstand tussen de masten onderling (idealiter 1:3 of 1:4). Op straten waar bomen reeds staan, wordt de onderlinge afstand tussen lichtmasten bepaald door de boomsoort en de kruinwijdte.

De onderlinge afstand tussen masten en bomen is bij voorkeur gelijkmatig. Als de afstanden ongelijkmatig zijn, ontstaat er mogelijk een conflict. De Bomenstructuurvisie en het Lichtplan moeten daarom interactief zijn.



*Verlichtingsplan Stieltjesstraat Eva Cohen Hartogkade.*

### 3. Publiek private samenwerking

#### Semi-openbare ruimte

Daar openbare verlichting alleen in de openbare ruimte wordt doorgevoerd, worden semi-openbare of particuliere gebieden als 'achterpaden' of gevels niet meegenomen. Als verlichting hier wel nodig blijkt te zijn, kan een publiekprivaat partnerschap een werkbare oplossing bieden.

Doel van zo'n publiekprivaat partnerschap is het overeenkomen van een verdeelsleutel tussen beide partijen. Een contract wordt opgesteld waaraan beide partijen zich binden. Daarin wordt vastgelegd wie de kosten voor onderhoud op zich neemt, wie voor investeringen en energie betaalt en in welke mate. Dergelijke contracten bestaan al in Hanzestad Bremen, Gent en Lyon.

#### Gevelverlichting

Bij openbare verlichting op particuliere gevels is een contract tussen partijen aan te bevelen. Alles in de publieke sfeer (zoals lichtmastarmatuur voor gevelaanlichting) wordt gefinancierd op dezelfde wijze als openbare verlichting. Bij particuliere initiatieven komt de gevelarmatuur echter meestal voor rekening van de privé-eigenaar, evenals aankoop-, onderhoud- en energiekosten.

#### Particuliere verlichtingsinitiatieven

Particuliere lichtplannen en illuminaties kunnen bijdragen aan de verlichting van de openbare ruimte, denk aan etalages, architectonische iconen, hoogbouw en lichtreclames. Om particuliere initiatieven op te nemen in het Masterplan Licht Rotterdam is het aan te bevelen contracten op te stellen voor:

- Reglementering van lichtniveau.
- Reglementering van lichtkleur.
- Reglementering van tijdstippen waarop licht wordt gedimd/uitgedaan.
- Reglementering van lichtreclames.
- Bij bevestiging van armatuur aan gebouwen moet duidelijk zijn wie daarvoor verantwoordelijk is, wie er over het onderhoud gaat, wie de energiekosten betaalt en in hoeverre de armaturen binnen het openbare verlichtingssysteem wordt bestuurd.

*In de Richtlijnen en in de Gebiedsuitwerking Centrum worden bovenstaande punten verder uitgewerkt.*

*Openbare en particuliere verlichting op de Wilhelminapier.*



*Openbare en particuliere verlichting in Hamburg.*







**Rotterdamse Stijl**  
Lichtplan Rotterdam

## **Masterplan Stad / Richtlijnen**

# 2



# INHOUDSOPGAVE DEEL 2

## DEEL 2 - RICHTLIJNEN

### Richtlijnen lichtontwerp

Algemene aanpak	37
Lijnen wegennetwerk	39
Categorie II Hoofdwegen (Centrumboulevards, Waterboulevards, Stadsboulevards, Parkways, Parklanes)	41
Categorie III Wegen op stadsdeelniveau (Stadsstraten, Lanen, Parkways II, Singels)	52
Categorie IV Woonstraten	63
Kruispunten	64
Bruggen en tunnels	64
Fiets- en voetpaden	65
Gebieden	67
Plekken	69
Rivierstad	73
Groene stad	77
Architectuurstad	81
Iconen en monumenten	83
Bruggen als iconen en monumenten	87
Hoogbouw	91
Beschermde stadsgezichten	93

### Richtlijnen lichttechniek

Beleving van licht in het nachtbeeld	96
Relatie bomen/masten/armlengte	112
Kleuren en dimmen	117
Bevestigingstechnieken	118
Lichtbronnen	120
Tabellen Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR)	123
Begrippenlijst	126



# RICHTLIJNEN LICHTONTWERP

## Algemene aanpak

In de volgende hoofdstukken worden de richtlijnen die in het kader van het lichtplan ontwikkeld zijn per typologie beschreven. Dit zijn richtlijnen voor zowel het nachtbeeld als het dagbeeld. Het laatste beschrijft waar masten of hangverlichting worden toegepast en waar in het profiel de masten gepositioneerd worden.

In het kader van de Rotterdamse Stijl is standaard Rotterdams meubilair ontwikkeld. Deze reeks van Rotterdamse producten zal aangevuld worden met standaardmasten, -uithouders en -armaturen.

Voor die situaties waar aanvullende maatregelen of maatwerk nodig is, wordt hieronder een systematische ontwerpaanpak beschreven om tot een lichtplan te komen.

### Ontwerpaanpak licht

Deze ontwerpaanpak gaat over het proces om tot een lichtplan te komen, en het overzichtelijk houden van een lichtontwerp door te werken met lichtlagen.

### Proces

In het ontwerpproces moet het nacht- en het dagbeeld in een vroeg stadium aan de orde komen om tot een goede en integrale afstemming met het buitenruimteontwerp te komen.

Het opstellen van een lichtontwerp voor een specifieke plek bestaat uit het doorlopen van 2 stappen om tot uitgangspunten te komen:

#### Stap 1

*Nachtbeeld en immateriële lichtwensen, het maken van een lichtdiagram:*

Eerst wordt het gewenste lichtbeeld in de nacht bepaald. Waar is welk licht gewenst en welke ambiance wordt nagestreefd. Dit alles is immaterieel. Het zegt nog niets over masten en armaturen.

Deze werkwijze leidt echter al wel tot uitgangspunten die deze sfeer kunnen realiseren zoals lichtpunthoogte, hoeveelheid licht, gelijkmatigheid, G-waarde en lichtkleur.

#### Stap 2

*Dagbeeld en materiële wensen:*

Vervolgens wordt gewerkt aan de technische uitvoering en het maken van lichtberekeningen.

Beantwoord moet worden welke lichtoplossingen en armaturen het beste passen bij de technische specificaties van stap 1: worden hangarmaturen, lichtmasten (met of zonder uithouder), luifel en of wandarmaturen toegepast en hoe integreer je deze het beste in het ontwerp. Het dagbeeld wordt voornamelijk bepaald door stap 2. Het nachtbeeld wordt voornamelijk bepaald door stap 1.

### Lichtlagen

Uitgangspunt is het werken met lichtlagen. Volgens deze werkwijze kunnen hoofd- en bijzaken m.b.t. licht en de daarmee samenhangende lichtwensen concreet worden gemaakt.

De eerste lichtlaag (basislaag) uit de openbare verlichting is de zogenaamde functionele verlichting. Functionele verlichting levert de basisverlichting die moet beantwoorden aan de NPR normering m.b.t. lichtniveaus en gelijkmatigheid. Deze normering wordt o.a. bepaald door de functies die er zijn en de complexiteit die het te verlichten profiel of plek heeft, zoals verkeersgebruikers, snelheden, wel of niet gescheiden rijbanen of parkeervakken langs de rijbaan. Dit zijn de routes binnen een ontwerp.

Om ambiance en beeldkwaliteit 's nachts te versterken kunnen meerdere licht- of accentlagen toegevoegd worden, die een bepaald onderdeel van de buitenruimte 's nachts op een eigen manier zichtbaar maken. Zo kan een tweede lichtlaag ontstaan vanuit de plint. Een volgende lichtlaag betreft de omliggende architectuur of elementen in de openbare ruimte.

In tegenstelling tot de basislaag kan bij de andere accentlagen gevarieerd worden in gelijkmatigheid, met licht en donker, of andere eigenschappen van licht. De lichtvisie stelt echter dat lichtontwerpen en lagen eenvoudig en verfijnd moeten blijven, zodat lichtlagen herkenbaar en leesbaar blijven en de stad ook 's nachts een geheel blijft.



*Lijnen wegennetwerk  
(typologie Rotterdamse Stijl)*

## Lijnen wegennetwerk

Voor het lichtplan vormt de verlichting van wegen in de stad de basislaag. Hier komen de functionele eisen samen om een sociaal en verkeersveilig lichtnetwerk te realiseren. De wegen zijn vanuit hun verkeersfunctie (volume en snelheid) ingedeeld in vier categorieën: snelwegen, hoofdwegen, stadsdeel- en overige 50 km/h wegen, en de woonstraten. Binnen deze vier categorieën is een verder onderscheid te maken in de typologische indeling van de Rotterdamse Stijl, die een verfijning aangeeft van omgevingskenmerken om daarmee de identiteit van gebieden te versterken.

De categorie bepaalt het lichtniveau, dat in principe is gebaseerd op de Nederlandse Praktijkrichtlijn (NPR) 13201-1. Categorie I omvat de autosnelwegen rond de stad Rotterdam: deze vallen buiten de jurisdictie van de gemeente en zijn derhalve niet opgenomen. Alle wegen van categorie II t/m IV worden door middel van een gelijkgeschakeld systeem voorzien van een warm, wit licht. Hierdoor ontstaat een zo prettig en veilig mogelijke situatie voor bestuurders en voetgangers.

Gericht licht zorgt ervoor dat lichtvervuiling tot een minimum wordt beperkt. Lichtmasten worden op zodanige afstand tot elkaar geplaatst dat het verblindingrisico wordt verminderd en straten optimaal verlicht. In wijken waar veel fiets- en voetgangersverkeer is, wordt de hoogte van de lichtpunten bepaald door de menselijke proporties. De visuele kwaliteit wordt gegarandeerd door een goede kleurherkenning (licht met hoge RA-waarde,  $Ra \geq 80$ ). In uitzonderlijke gevallen, kan de kleurherkenning tijdelijk lager liggen, tot een niveau van minimaal  $Ra \geq 60$ . De gelijkmatigheid moet altijd minimaal 0,3 Uh zijn.

In straten met bestaande boombeplanting zal de verlichting het ritme van de bomen volgen. Indien hierdoor een minder gunstige lichtpuntafstand wordt bereikt (met een te korte afstand), wordt gebruik gemaakt van dimmen of een lager wattage om het gewenste lichtniveau te bereiken en zo ook energie te besparen. In wijken waar nieuwe bomen worden aangeplant, of bestaande bomen verplant, dienen de onderlinge afstanden overeen te komen zoals beschreven in de richtlijnen.

Al naargelang de typologie van de wegen kan particulier licht en / of lichtaccenten benut worden om de ambiance 's nachts te verhogen.

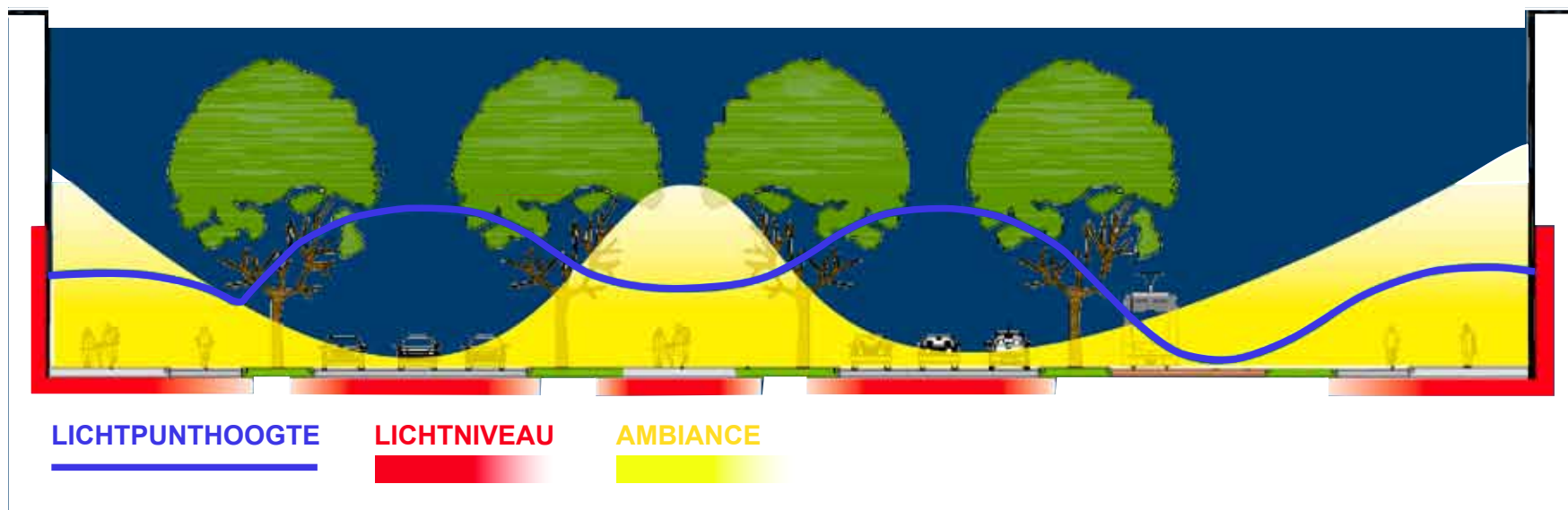


# 2

Richtlijnen

39





*Basisverlichtingsprincipe Boulevards: ambiance aan gevelzijde en aangrenzende gebieden.*

## Categorie II: Hoofdwegen (Centrumboulevards, Stadsboulevards, Waterboulevards, Parkways, Parklanes)

### Categorie II: Centrum-, Stads- en Waterboulevards

#### Locaties Centrumboulevards:

Coolsingel, Blaak, Westblaak

#### Locaties Stadsboulevards:

Goudsesingel, Weena, Statenweg / 's Gravendijkwal, Westzeedijk, Schiekade / Schieweg, Stadhoudersweg, Dorpsweg, Boezemstraat, Burgemeester van Walsumweg, Pleinweg, Strevelsweg, Dordtselaan, Laan op Zuid

#### Locaties Waterboulevards:

Maasboulevard, Boompjes, Maashaven O.Z, Hillelaan, Posthumalaan

#### Algemeen

De boulevards zijn de meest prominente stroomprofielen van de stad met veelal dubbele rijbanen, een middenberm, gescheiden fietspaden, in- en uitritten van parkeergarages, trambanen. Ze vormen vaak de verbinding tussen (verkeers)pleinen.

#### Basisverlichtingsprincipe

Een heldere en samenhangende basisverlichting van het stroomprofiel is een voorwaarde. Dat is de reden dat het Lichtplan de typologie 'Boulevards' kent. Daaronder vallen de centrumboulevards, stadsboulevards en waterboulevards. De basisverlichting voor deze verschillende typen boulevards is identiek. De verschillende accenten die de typologieën in zich hebben (zoals aangrenzende gebieden, gebouwen, bruggen en tunnels) maken het verschil en vormen de basis van het onderscheid. Een overeenkomstige basisverlichting maakt de accenten expressief.

Deze basisverlichting heeft als uitgangspunt het aanbrengen van ambiance

waar het belangrijk is. Aan de gevels de hoogste ambiance door toepassen van lage lichtpunthoogtes en lagere lichtniveaus. De rijbaan krijgt meer licht, passend bij de verkeersklasse. Eventuele trambanen hoeven niet extra aangelicht te worden, behalve daar waar ze voetgangersroutes kruisen. Indien brede middenbermen met wandelroutes aanwezig zijn, zal verlichting met lage



Hoofdwegen



*Kleurherkenning - centruboulevards / waterboulevards. Schetsvoorbeeld met de gewenste lichtverdeling.*



lichtpunthoogtes en lage lichtniveaus voor een sfeervolle zone zorgen. Het lichtdiagram op pagina 36 illustreert de relatie tussen sfeer, lichtintensiteit en lichtpunthoogtes.

### **Aangrenzende gebieden en lichtaccenten**

Brede trottoirs (of pleinen) met winkels, culturele instellingen en terrassen leveren een ander accent op dan een breed trottoir waaraan alleen kantoren en woningen grenzen. Functies of objecten op de middenberm kunnen ook zeer onderscheidend zijn. Het openbaar vervoer vormt een van de toegangspoorten van de stad. Tevens is Rotterdam een Metrostad. De metro kan veel meer dan nu een beeldbepalend accent vormen. Door middel van architectuur en verlichting krijgt de metro een gezicht. Dit geldt eveneens voor de tramhaltes in boulevards, stadsstraten en op pleinen. Al deze plekken bieden gelegenheid tot het aanbrengen van lichtaccenten. Deze lichtaccenten moeten herkenbaar blijven als aanvulling op de basisverlichting en mogen die niet overstralen.

De waterboulevards worden op een geheel eigen manier behandeld (zie Waterfront).

### **Programma en gebruik**

De plinten en de eerste verdieping zijn beeldbepalend in het avondbeeld. Ze vormen het primaire visuele contact met het achterliggende programma.

Etalages, reclame maar ook terrassen zijn accenten in het avondbeeld die oriëntatie en inzicht geven in de structuur en het gebruik van de stad. Dit veelal private licht kan echter een te hoge lichtintensiteit hebben of voorbijgangers verblinden. Een goede afstemming tussen privaat en publiek licht kan de kwaliteit van het nachtbeeld verhogen. Het is belangrijk dat Rotterdam onderzoekt hoe hier middels stedenbouwkundige randvoorwaarden, de commissie Welstand of anderzijds grip op te krijgen is.

### **Groen**

Boulevards kennen een doorgaande bomenstructuur. Deze doorgaande bomenstructuur zal niet als lichtaccent aangelicht worden.

### **Armaturen en masten**

In boulevards waar al bomen aanwezig zijn, dient de rij van lichtpunten zodanig gekozen te worden dat deze in een vaste interval wordt neergezet en tegelijkertijd een gelijkmatig lichtniveau oplevert tussen de bomen. Alhoewel het gewenste lichtbeeld zowel met masten als hangverlichting bereikt kan worden, wordt in eerste instantie gekozen om boulevards te verlichten met armaturen gemonteerd aan masten en niet door hangverlichting. Een interval van 12 meter voor bomen en 24 meter voor masten lijkt een goede richtlijn.



*Speciale aandacht voor goede lichtovergangen en vermijden van verblinding vanuit interieur naar openbare ruimte. Dimregiem van toepassing.*

Met hangverlichting zouden, gezien de breedte van boulevards, nog steeds veel masten noodzakelijk zijn. De uitstraling van hangarmaturen in zulke brede profielen neigt naar een uitstraling die past bij een snelweg maar niet bij een boulevard. Pas wanneer er gegronde redenen zijn om niet met masten te werken kan voor hangarmaturen gekozen worden. Denk daarbij aan situaties als de 's Gravendijkwal. Wanneer er gekozen wordt voor hangarmaturen, dan geldt de richtlijn dat het gehele rijweggedeelte van de boulevard met hangarmaturen aangelicht wordt of een logisch onderdeel zoals de tunnelbak van het Weena.

#### Richtlijnen armaturen Boulevards

- Verlichting langs de rijbaan: grootste hoogte, breed gericht licht, in de vorm van een zogenaamd koffermodel. De hoogte is afhankelijk van de situatie, maar is maximaal 12 meter.
- Masten en bomen uitlijnen in berm.
- Verlichting langs het fietspad en op het trottoir: als rijbaan, maar kleiner van formaat. Toegepast aan de tweede arm op lagere positie. De hoogte is maximaal 6 meter.
- Verlichting op extra brede trottoirs of aangrenzende (kleine) pleinen: vanwege de menselijke maat en de sfeer van het lichtbeeld worden hier paaltops toegepast. De hoogte is minimaal 4 en maximaal 6 meter.
- Luifelverlichting: de verlichtingsarmaturen voor trottoirs kunnen ook aan gevels of luifels bevestigd worden. Hiermee worden de trottoirs obstakelvrij.

Technische parameters		
Boulevards	Hoofdweg	Fietspad en voetpad
NPR 13201* (Centrumboulevard)	ME3 (50 km/h) S1 (30 km/h)	S2-S3 met $U_H = 0,3$
NPR 13201* (Stadsboulevard)	ME4b-ME5 (50 km/h) S4-S5(30 km/h)	S4-S5
NPR 13201* (Waterboulevard)	ME5 (50 km/h) S5 (30 km/h)	S5 (30 km/h)
Hoogte lichtpunt	12 meter	4 meter
Hoogte lichtpunt / Afstand lichtpunt	$\pm 1 / 5$	$\pm 1 / 5$
Kleurherkenning	$\geq 80$	$\geq 80$
Dimmen	passief dimmen of actief dimmen (alleen op waterboulevards)	
Intensiteitsklasse**	zie tabel G-klassen	
Lichtkleur	2700 – 3300K (warm wit)	
* afwijkingen voorbehouden; per stuk controleren; overzicht ME-klassen en S-klassen volgens NPR 13201-2		
** overeenkomstig NPR 13201-2:2003 Aanhangsel A.1		

## Categorie II - Parkways

### Locaties Parkways:

Groene Kruisweg, Vaanweg, G.K. van Hogendorpweg, Doenkade, Bosdreef

### Basisverlichtingsprincipe

Het lichtdiagram voor de Parkway laat binnen het profiel het gewenste lichtbeeld zien. Door lagere lichtpunthoogtes en lage lichtniveaus aan trottoirzijde en hogere lichtpunten langs de rijweg te kiezen ontstaat een aantrekkelijk lichtbeeld. De particuliere verlichting van wanden met appartementen en commerciële plinten komt hierbij uitstekend tot zijn recht. Gericht wit licht biedt de beste kleurherkenning.

De groenstrook tussen de rijstroken zal wat donkerder blijven. Fiets- en voetpaden die geen deel uitmaken van de hoofdstraten moeten verlicht worden volgens de richtlijnen voor aanliggende zones (volgens NPR 13201).

### Aangrenzende gebieden

Door het gerichte licht komen de met groen ingeklede randen, die vaak het kader vormen van Parkways, het best tot hun recht.

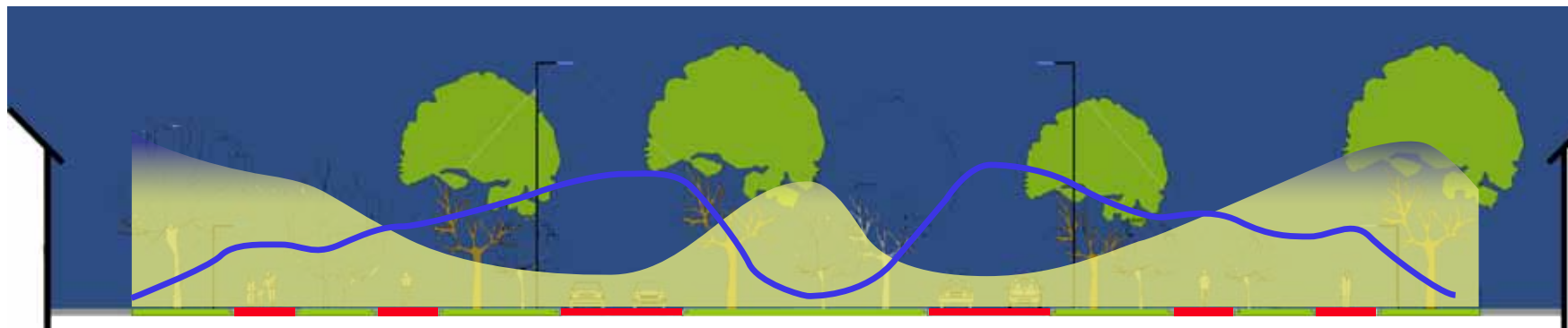
De particuliere verlichting van appartementen en commerciële plinten leveren een belangrijke bijdrage in het lichtbeeld. Het is daarom van groot belang dat in het lichtbeeld van deze wanden geen extreme verschillen zijn. Vooral te veel licht is onwenselijk.

### Architectuur

Waar van belang in de stedenbouwkundige context, kan ook bijzondere architectuur en of kunst als accent aangelicht worden.

### Groen

De lage lichtwaarden in combinatie met brede donkere bermen en donkere groene randen maken het toepassen van lichtaccenten aan Parkways mogelijk. Bijvoorbeeld het aanlichten van individuele bomen of boomgroepen in midden- en / of zijbermen van het profiel.



LICHPUNTHOOGTE

LICHTNIVEAU

AMBIANCE

Basisverlichtingsprincipe van de Parkway.



### Armaturen en bevestiging: voorkeur voor masten

Bij de vereiste ontspannen parkachtige sfeer past niet het toepassen van spankabels en hangarmaturen die eerder een hoogstedelijke sfeer hebben. Vergeleken met andere boulevards hebben we bij Parkways dus te maken met meer masten. Doordat de aan te lichten lijnen verder uit elkaar liggen, hoeven de masten het dagbeeld niet te domineren. Wel is het essentieel de aanlijning van de verschillende mastenlijnen te optimaliseren om rust in het dagbeeld te krijgen.

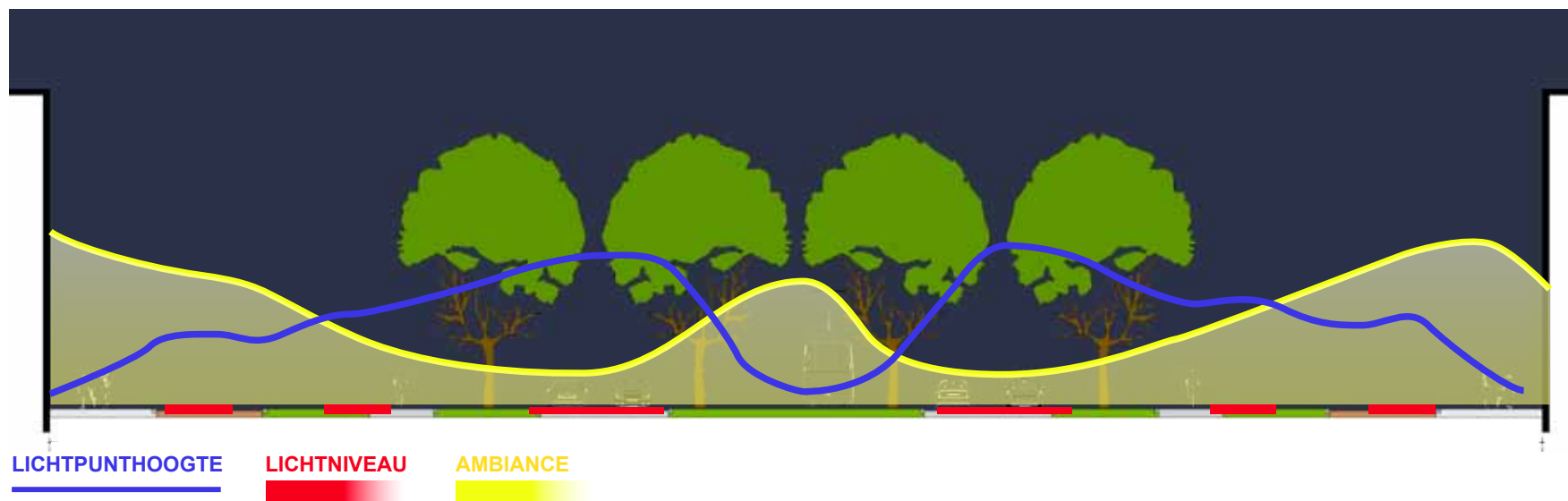
### Richtlijnen armaturen Parkways

- Verlichting langs de rijbaan: grootste hoogte, breed gericht licht, in de vorm van een zogenaamd koffermodel. De hoogte is afhankelijk van de situatie, maar is maximaal 12 meter.
- Bomen staan willekeurig. Masten en bomen hoeven niet uitgelijnd te zijn.
- Verlichting langs fietspaden en trottoirs: paaltop armatuur. De hoogte is minimaal 4 en maximaal 6 meter.



Parkways

Technische parameters			
Parkways	Hoofdweg	Parallel rijbaan	Fietspad en voetpad
NPR 13201*	ME5 (50 km/h) S5 (30 km/h)	ME4b (50 km/h) S4 (30 km/h)	S5
Hoogte lichtpunt	12 meter	4 meter	4 meter
Hoogte lichtpunt / Afstand lichtpunt	± 1 / 5	± 1 / 5	± 1 / 5
Kleurherkenning	≥ 80	≥ 80	≥ 80
Dimmen	passief dimmen of actief dimmen		
Intensiteitsklasse**	zie tabel G-klassen		
Lichtkleur	2700 – 3300K (warm wit)		
* afwijkingen voorbehouden; per stuk controleren; overzicht ME-klassen en S-klassen volgens NPR 13201-2			
** overeenkomstig NPR 13201-2:2003 Aanhangsel A.1			



*Basisverlichtingsprincipe van de Parklane.*

## **Categorie II - Parklanes**

### **Locaties Parklanes:**

Westzeedijk, Vierhavensstraat, Tjalklaan, Matlingeweg, Prins Alexanderlaan, Abraham van Rijkevorselweg, Hoofdweg

### **Basisverlichtingsprincipe**

Het lichtdiagram voor de Parklane laat binnen het profiel het gewenste lichtbeeld zien. Voor de sfeer in de Parklane zijn de plinten en de randen essentieel. Door lagere lichtpunthoogtes langs de randen en op het trottoir en hogere lichtpunten langs de rijweg te kiezen, ontstaat een lichtbeeld waarin ook de particuliere verlichting van wanden met appartementen en waar aanwezig commerciële plinten een belangrijke bijdrage kan leveren aan een aantrekkelijke sfeer.

Het ontwerp van de straatverlichting op Parklanes wordt afgestemd op de omgeving. Gericht wit licht biedt de beste kleurherkenning, Fiets- en voetpaden die geen deel uitmaken van de hoofdstraten moeten verlicht worden volgens de richtlijnen voor aanliggende zones (volgens NPR 13201).

### **Architectuur**

Te weinig licht uit bepaalde delen van de plint betekent donkere gaten die storend kunnen werken in de continuïteit van het profiel. Indien deze plekken voor continuïteit in het nachtbeeld essentieel zijn, kan accentverlichting in of op deze gevels toegepast worden.

### **Tramhaltes**

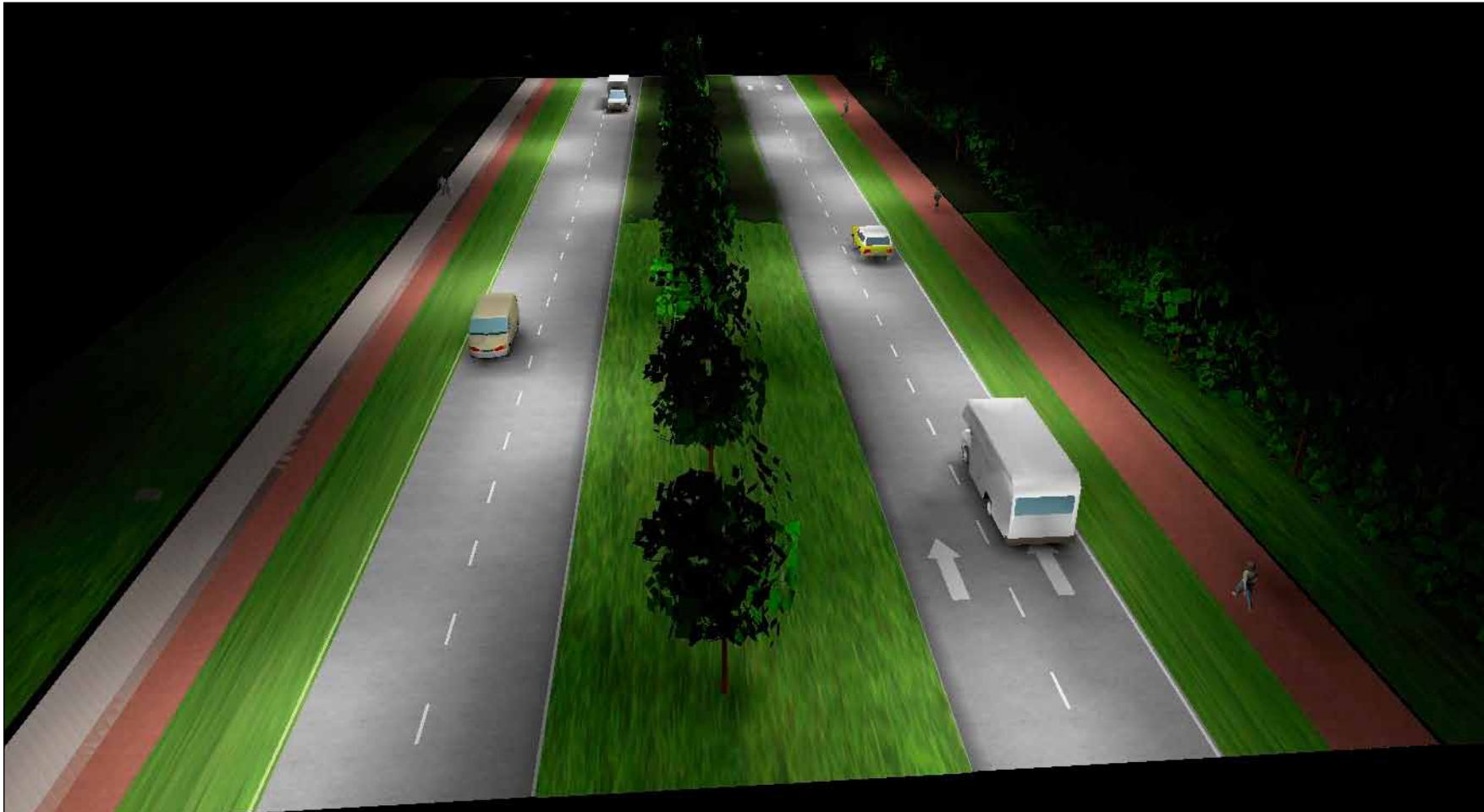
In het midden van een Parklane bevindt zich soms een vrijliggende trambaan. De noodzakelijke verlichting van tramperrons vormen lichtaccenten in het profiel van de Parklane.

## **Groen**

Voor aangrenzende parkjes geldt als uitgangspunt geen licht, tenzij dat gezien het gebruik 's avonds nodig is. Indien zo'n plek aan de zijkant van de Parklane een ongewenst donker gat vormt, kan een lichtaccent in de donkere wand aangebracht worden door een aantal bomen aan te lichten. In tegenstelling tot de Parkways, zijn de Parklanes gekenmerkt door gecombineerde functies die zich dicht naast elkaar bevinden. Daarom is het aanlichten van bomen in de midden- of zijberm ongewenst.



*Parklanes*



*Kleurherkenning – Parklanes. Schetsvoorbeeld met de gewenste lichtverdeling.*



### Armaturen en bevestiging: voorkeur voor masten

Het lichtdiagram laat de relatie zien tussen lichtpunthoogte, lichtintensiteit en sfeer. In de materialisatie hiervan wordt bij de Parklanes niet gekozen voor hangverlichting. Bij de groene (midden)bermen, doorgaand van karakter en de zeer gevarieerde wanden in zowel maat, schaal als programmering, past het minder om spankabels en hangarmaturen toe te passen, zowel vanwege beeldkwaliteit als praktische realiseerbaarheid.

Omdat rijbanen, fietspaden en trottoirs niet al te ver uiteen liggen, kunnen deze vaak met combimasten (met een hoog en een laag gepositioneerde armatuur voor rijbaan / fietspad en trottoir) aangelicht worden.

Combimasten zullen echter niet altijd mogelijk zijn. De uitdaging bij de Parklane is dan een optimaal licht- en mastenplan te ontwerpen waarbij het aantal masten beperkt blijft. Dit kan door slimme combinaties te maken en tegelijkertijd de uitlijning van lichtpunten over de lengte van het profiel zo regelmatig mogelijk te houden, zonder verspringingen.

### Richtlijnen armaturen Parklanes

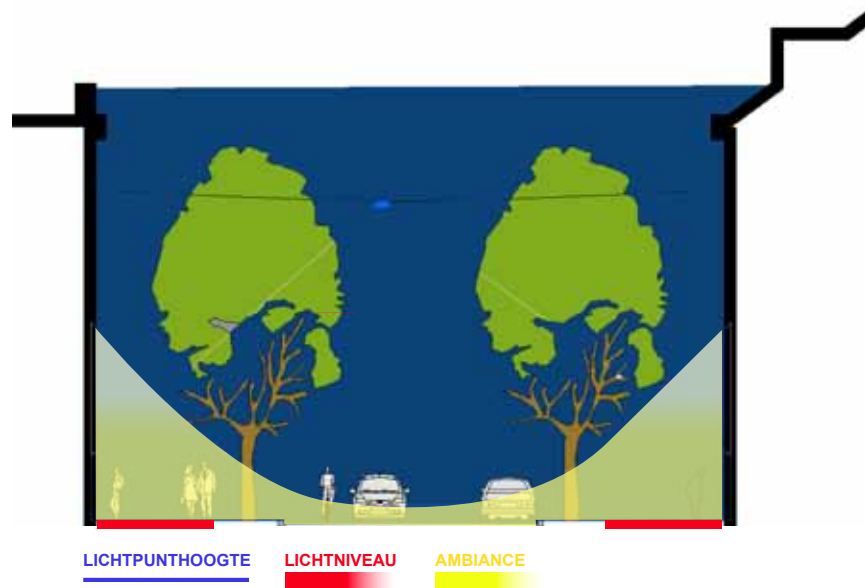
- Verlichting langs de rijbaan: grootste hoogte, breed gericht licht, in de vorm van een zogenaamd koffermodel. De hoogte is afhankelijk van de situatie, maar maximaal 12 meter.
- Masten en bomen in berm uitgelijnd.
- Verlichting langs fietspad en trottoir: a) paaltop armatuur of b) kleiner koffermodel op lagere positie aan combimast met rijbaanverlichting.

Technische parameters			
Parklanes	Hoofdweg	Parallel rijbaan	Fietspad en voetpad
NPR 13201*	ME5 (50 km/h) S5 (30 km/h)	ME4b (50 km/h) S4 (30 km/h)	S5
Hoogte lichtpunt	12 meter	4 meter	4 meter
Hoogte lichtpunt / Afstand lichtpunt	± 1 / 5	± 1 / 5	± 1 / 5
Kleurherkenning	≥ 80	≥ 80	≥ 80
Dimmen	passief dimmen of actief dimmen		
Intensiteitsklasse**	zie tabel G-klassen		
Lichtkleur	2700 – 3300K (warm wit)		
* afwijkingen voorbehouden; per stuk controleren; overzicht ME-klassen en S-klassen volgens NPR 13201-2			
** overeenkomstig NPR 13201-2:2003 Aanhangsel A.1			

## Categorie III: Wegen op stadsdeelniveau (Stadsstraten, Lanen, Parkways II, Singels)

### Categorie III - Stadsstraten

Stadsstraten zijn veelal de historische verbindingen van Rotterdam. Ze verbinden de wijken en brandpunten met elkaar. De profielen zijn relatief smal en de maat en schaal van de gebouwen en plinten is kleiner. Het gebruikersprofiel bestaat voor een groot deel uit fietsers en wandelaars en daarnaast autoverkeer en eventueel openbaar vervoer. Het zijn bestemmingen voor de stadsbewoner. Verblijfskwaliteit is van groot belang. Het zijn de meest diverse stedelijke ruimtes zowel overdag als in de avond en nacht. De stadsstraten vragen om logica en continuïteit op meerdere niveaus.



Basisverlichtingsprincipe van de stadsstraten.

Criteria voor kwaliteit zijn: de continuïteit in profiel, een ruime stoep, voorkanten van gebouwen grenzend aan de openbare ruimte, een afwisselende plint, geen barrière in oversteekbaarheid en een aantrekkelijk beeld.

### Basisverlichtingsprincipe

Bij dit straattype met veel verschillende gebruikers in een relatief smal straatprofiel, is veiligheid cruciaal. De focus ligt daarom bij kleurherkenning zodat gezichten en de omgeving optimaal herkenbaar zijn. Dit wordt bewerkstelligd door het witte licht te laten reflecteren via de gevels op straatniveau, waarbij overlast voor bewoners wordt vermeden. In straten waar al een rij bomen aanwezig is, dient de rij van lichtpunten (masten) zodanig gekozen te worden dat deze in gelijke, onderlinge afstand worden neergezet en tegelijkertijd een gelijkmatig lichtniveau opleveren tussen de bomen. Dit leidt tot hoge ambiance op trottoirs en meer functionele rijwegverlichting in het midden. In het lichtdiagram wordt dit gepresenteerd. Het onderscheid tussen verschillende stadsstraten wordt hoofdzakelijk bepaald door de accenten en de context.

### Accenten

De accenten maken in het nachtbeeld het onderscheid tussen de verschillende stadstraten, niet de basisverlichting.

### Plinten

De plinten van stadsstraten zijn doorgaans doorlopend gevuld met detailhandel, horeca en culturele voorzieningen. De uitstraling van het programma vormt een belangrijk accent in de straat. Zeker ook in combinatie met mogelijke terrassen en uitstallingen. Het profiel van de programmering maakt daarmee een belangrijk onderdeel uit van het karakter van de straat zowel in het dag- als nachtbeeld. Afspraken met ondernemers over de hoeveelheid licht, de kleur en dimmogelijkheden zijn instrumenten om dit accent in samenwerking met particulieren vorm te geven.

### **Luifels**

Luifels komen relatief veel voor in Rotterdam, echter zijn veelal niet continu aanwezig. Luifels kunnen daarmee accenten vormen in het straatbeeld. Hetzij verlicht door gemeentelijke armaturen of door particuliere initiatieven. Waar mogelijk draagt luifelverlichting bij aan de ambitie om het aantal masten op straat en trottoirs te verminderen.

### **Plekken**

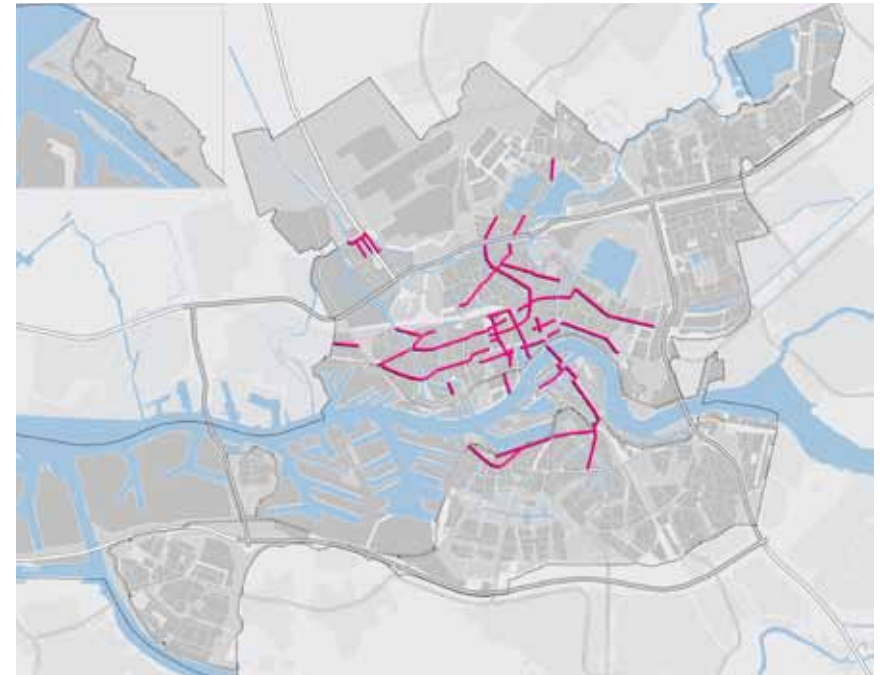
Historische verbindingen kennen vaak een wat grilliger verloop dan geplande wegen. Zo ook de stadsstraten van Rotterdam. Langs de stadsstraten zijn plekken te vinden die een accent zijn in het lengteprofiel. De programmering, de objecten of mogelijke boomstructuur bieden mogelijkheden voor accentlagen binnen het lichtplan.

### **Gebouwen, bruggen en kunstwerken**

Monumenten, bijzondere architectuur en gebouwen op cruciale plekken zijn in het nachtbeeld onmisbaar. Ze bieden oriëntatie, creëren zichtrelaties en vertellen iets over Rotterdam. *Zie ook het hoofdstuk Architectuurstad.*

### **Groen**

De stadsstraten hebben en krijgen een doorgaande boomstructuur. Deze boomstructuur is niet een accent dat extra aangelicht wordt. Wanneer op een bijzondere plek, bijvoorbeeld een groen plein, daar aanleiding voor is, kan het groen als verbijzondering aangelicht worden.



Stadsstraten







*Ambiance aan de gevelzijde en hangarmaturen voor een obstakelvrije buitenruimte.*



### Armaturen en masten: voorkeur voor hangverlichting

Veel stadsstraten in Rotterdam kunnen, op grond van hun breedte, met hangverlichting aangelicht worden.

Het grote voordeel is dat in de relatief smalle stadsstraten geen masten nodig zijn. Tevens is er de mogelijkheid om met meerdere hangarmaturen in zeer brede profielen te werken. Vanuit de beeldkwaliteit is er een voorkeur om hangverlichting toe te passen. Hangverlichting wordt alleen toegepast wanneer dit over de volle lengte van het profiel mogelijk is. Wanneer er binnen een stadsstraat teveel uitzonderingen noodzakelijk zijn (lees masten) verdient het de voorkeur om met masten of gevelarmaturen te werken. Indien dit het geval is, is het zaak de armaturen en masten zo slim mogelijk te plaatsen of te combineren.

### Richtlijnen armaturen Stadsstraten

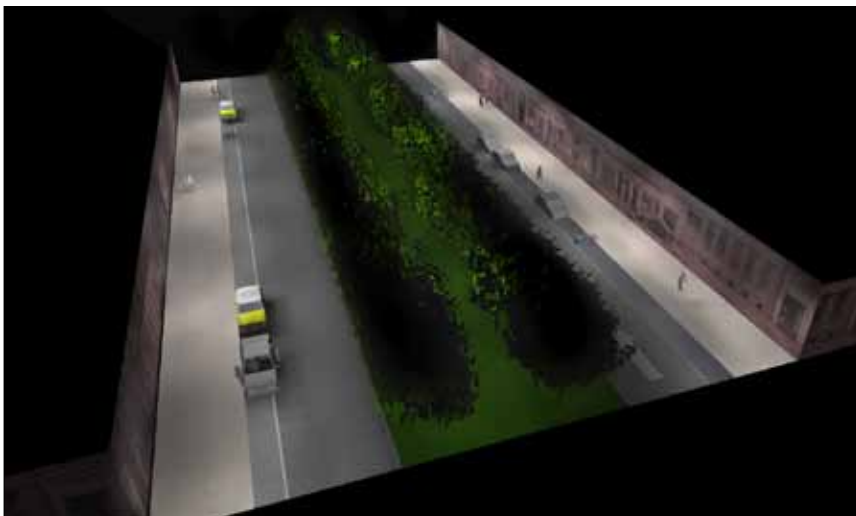
- Hangverlichting. Hoogte is afhankelijk van de situatie.
- Masten in vorm van het zogenaamde koffermodel. Maximaal 8 meter hoog.
- Wandarmaturen. Hoogte afhankelijk van de situatie.

Zowel hangverlichting als verlichting aan masten kan vaak gecombineerd worden met RET- bovenleidingmasten.

Het proces voor het toepassen van hangverlichting neemt extra tijd in beslag in verband met constructieve eisen van de gevelwanden en verschillende eigenaren van de betreffende panden.

Technische parameters		
Stadsstraten	Hoofdweg	Fietspad en voetpad
NPR 13201*	ME3-ME4b (50 km/h) S3-S5 (30 km/h)	S3-S5 met $U_H = 0,3$
Hoogte lichtpunt	8 meter	4 meter
Hoogte lichtpunt / Afstand lichtpunt	$\pm 1 / 5$	$\pm 1 / 5$
Kleurherkenning	$\geq 80$	$\geq 80$
Dimmen	geen dimmogelijkheid	
Intensiteitsklasse**	zie tabel G-klasse	
Lichtkleur	2700 – 3300K (warm wit)	
* afwijkingen voorbehouden; per stuk controleren; overzicht ME-klassen en S-klassen volgens NPR 13201-2		
** overeenkomstig NPR 13201-2:2003 Aanhangsel A.1		





*Kleurherkenning – Lanen, Parkways II.  
Schetsvoorbeeld met de gewenste lichtverdeling.*

Technische parameters		
Lanen, Parkways II	Hoofdweg	Fietspad en voetpad
NPR 13201*	ME4b-ME5 (50 km/h) S4-S5 (30 km/h)	S4-S5
Hoogte lichtpunt	8 - 12 meter	4 meter
Hoogte lichtpunt / Afstand lichtpunt	± 1 / 5	± 1 / 5
Kleurherkenning	≥ 80	≥ 80
Dimmen	passief dimmen of actief dimmen	
Intensiteitsklasse**	zie tabel G-klassen	
Lichtkleur	2700 – 3300K (warm wit)	
* afwijkingen voorbehouden; per stuk controleren; overzicht ME-klassen en S-klassen volgens NPR 13201-2		
** overeenkomstig NPR 13201-2:2003 Aanhangsel A.1		

### Categorie III - Lanen, Parkways II

#### Basisverlichtingsprincipe

Het lichtdiagram op de volgende pagina laat de relatie zien tussen lichtpunthoogte, lichtintensiteit en sfeer. Het ontwerp van de straatverlichting op Lanen en Parkways II wordt afgestemd op de stadsomgeving. Gericht wit licht biedt de beste kleurherkenning. Fiets- en voetpaden die geen deel uitmaken van de hoofdstraten moeten verlicht worden volgens de richtlijnen voor aanliggende zones (volgens NPR 13201). In straten waar al een rij bomen aanwezig is, dient de rij van lichtpunten (masten) zodanig gekozen te worden dat deze in gelijke, onderlinge afstand worden neergezet en tegelijkertijd een gelijkmatig lichtniveau opleveren tussen de bomen.

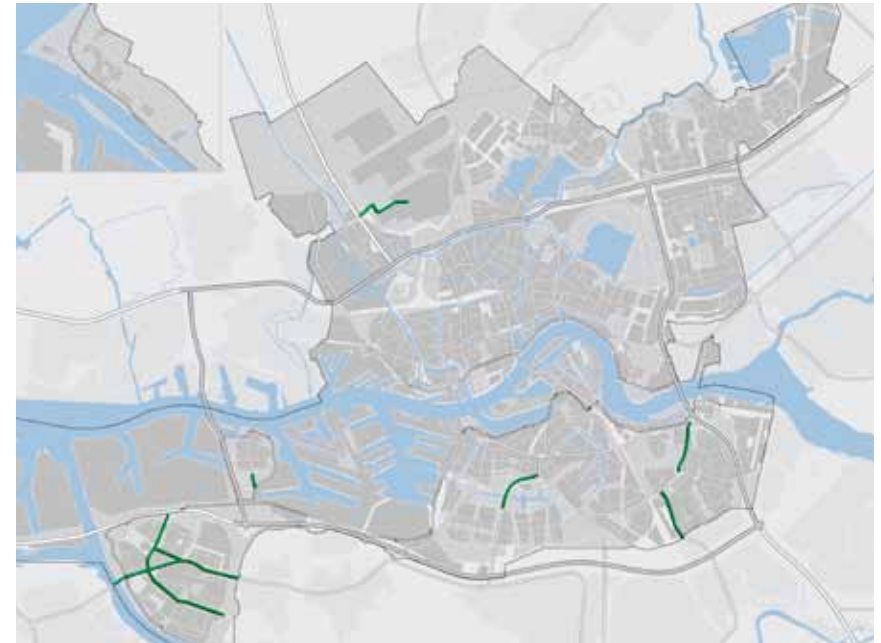
#### Armaturen en bevestiging: voorkeur voor masten

Bij de groene (midden)bermen, doorgaand van karakter en de zeer gevarieerde wanden in zowel maat, schaal en programmering, past het niet om spankabels en hangarmaturen toe te passen (zowel in beeldkwaliteit als praktische realiseerbaarheid). Daarom worden alleen armaturen aan masten toegepast.

Vanwege het feit dat rijbanen, fietspaden en trottoirs niet al te ver uiteen liggen, kan een mast zowel de rijbaan als het fietspad aanlichten.

#### Armaturen en toepassing

- Masten met armaturen in de vorm van het zogenaamde koffermodel voor rijbaan en fietspad.
- Waar van toepassing: bomen en lichtmasten uitlijnen.



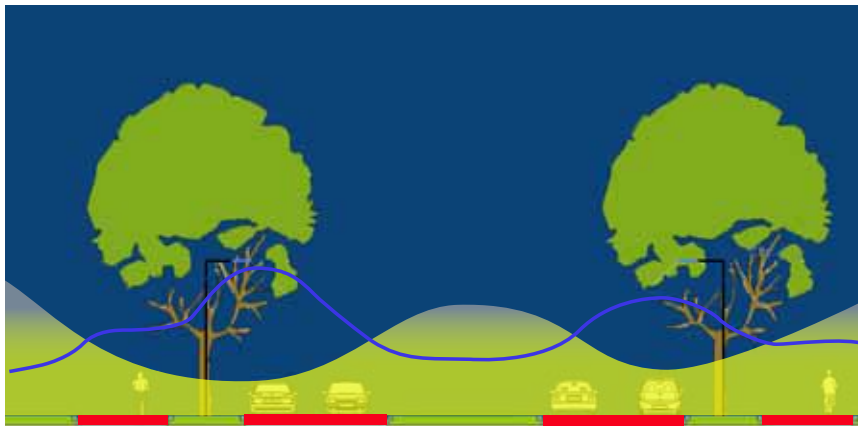
*Parkways II*





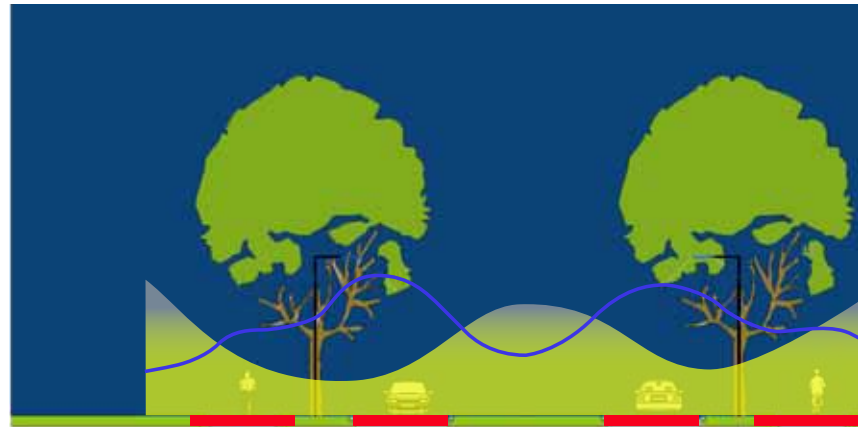
LICHPUNTHOOGTE   
 LICHTNIVEAU   
 AMBIANCE

*Basisverlichtingsprincipe Parkway II*



LICHPUNTHOOGTE   
 LICHTNIVEAU   
 AMBIANCE

*Laanprofiel (breed). Doorsnedes laten verschillende effecten zien van lagere en hogere masten.*



LICHPUNTHOOGTE   
 LICHTNIVEAU   
 AMBIANCE

*Laanprofiel (smal). Doorsnedes laten verschillende effecten zien van lagere en hogere masten.*



### Categorie III - Singels

Rotterdam heeft 6 verschillende typen singels: de romantische singels (rond 1850), de eclectische (1880-1920), de tuindorpidylle (1920-1950), de moderne singels (1950-1970), retro singels (1970-1990) en de landelijke idylle singels (1990-heden). De singels van Rotterdam zijn opgebouwd uit een waterzone met (meestal) recreatief groen, en aan weerszijden de weginfrastructuur. In deze categorie wordt het wegdeel van de singels besproken, het groen valt in de categorie Groene Stad.

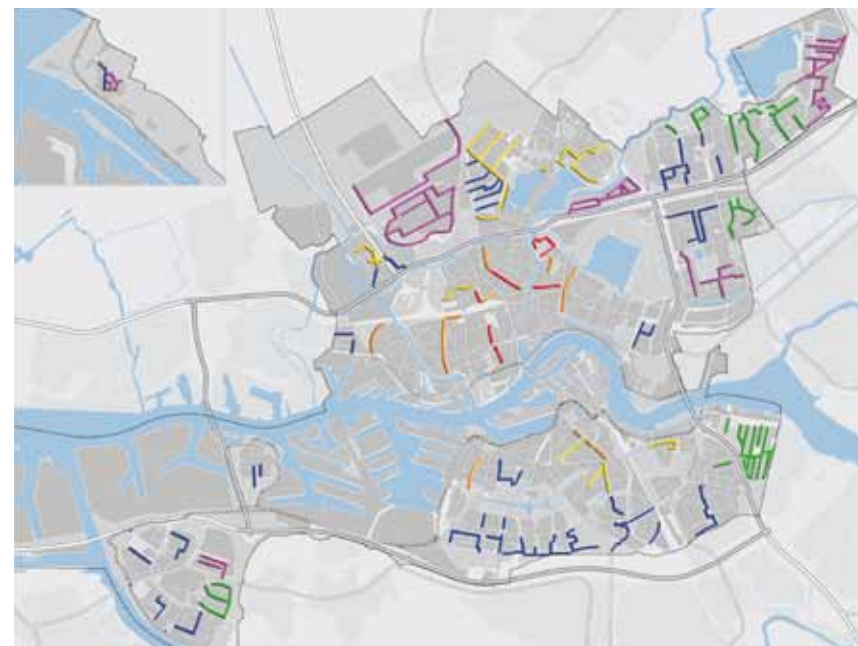
#### Basisverlichtingsprincipe langs trottoir en rijweg

Het groen langs de singels dient zo veel als mogelijk donker gehouden te worden. De lichtpunten voor het wegverkeer dienen tussen de bebouwing en de straat geplaatst te worden. Fiets- en voetpaden die geen deel uitmaken van de hoofdstraten moeten verlicht worden volgens de richtlijnen voor aanliggende zones (volgens NPR 13201). In straten waar al een rij bomen aanwezig is, dient de rij van lichtpunten (bijvoorbeeld masten) zodanig gekozen te worden dat deze in gelijke, onderlinge afstand worden neergezet en tegelijkertijd een gelijkmatig lichtniveau opleveren tussen de bomen.

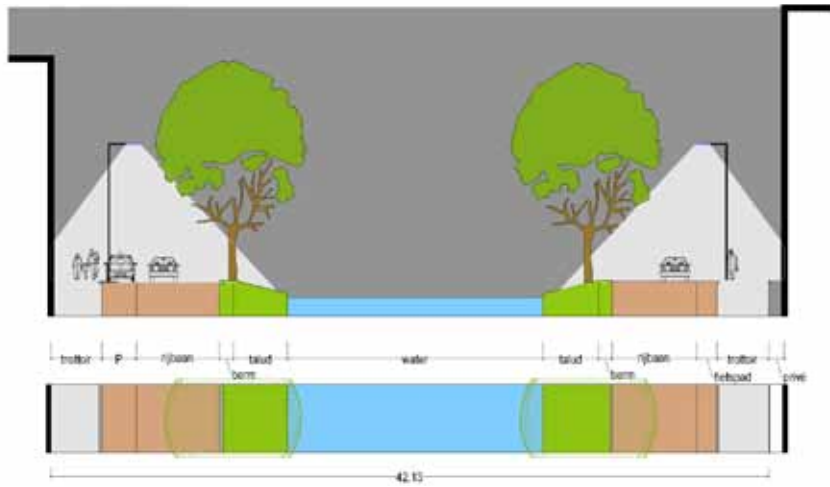
Technische parameters		
Singels	Hoofdweg	Fietspad en voetpad
NPR 13201*	ME4b (50 km/h) S4 (30 km/h)	S4-S5
Hoogte lichtpunt	6 meter	4 meter
Hoogte lichtpunt / Afstand lichtpunt	± 1 / 5	± 1 / 5
Kleurherkenning	≥ 80	≥ 80
Dimmen	passief dimmen of actief dimmen	
Intensiteitsklasse**	zie tabel G-klassen	
Lichtkleur	2700 – 3300K (warm wit)	
* afwijkingen voorbehouden; per stuk controleren; overzicht ME-klassen en S-klassen volgens NPR 13201-2		
** overeenkomstig NPR 13201-2:2003 Aanhangsel A.1		

### Armaturen en masten

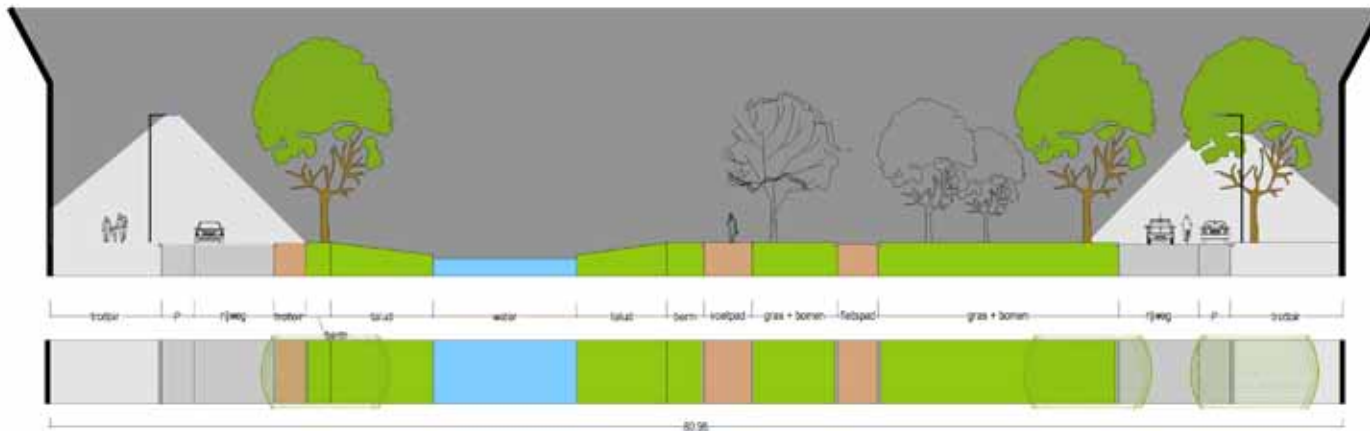
Bij de groene parkzones met gevarieerde beplanting past het niet om spankabels en hangarmaturen toe te passen, zowel vanwege beeldkwaliteit als praktische realiseerbaarheid. Daarom worden verlichtingsmasten op het trottoir aan de gevelzijde toegepast.



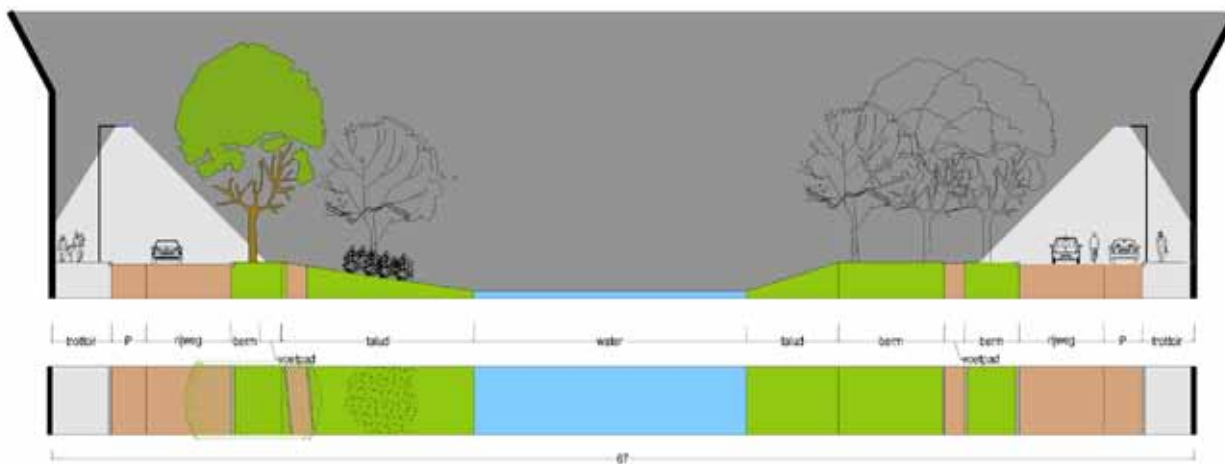
Singels



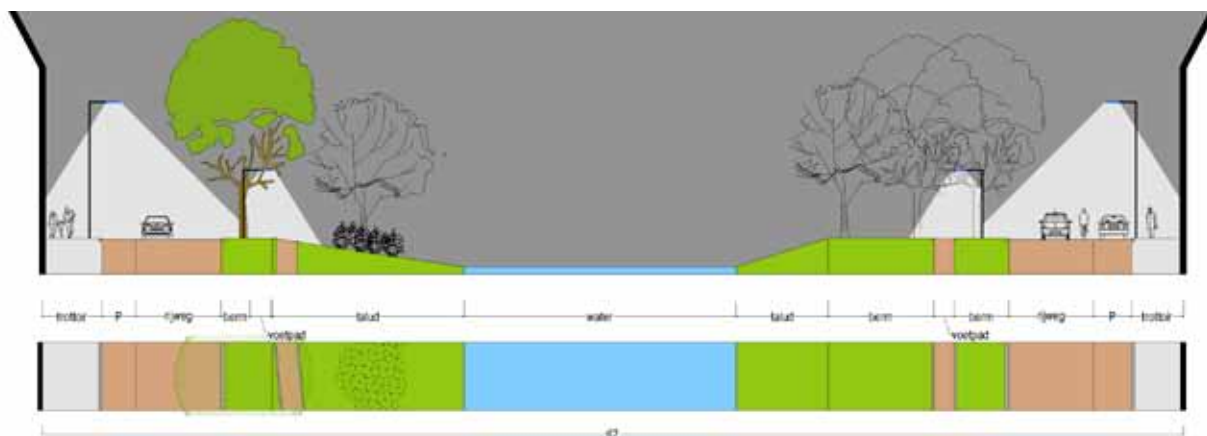
Basisverlichtingsprincipe retrosingels '70-'80 jaren.



Basisverlichtingsprincipe moderne singels.



*Basisverlichtingsprincipe romantische singel zonder verlichte route langs het water.*



*Basisverlichtingsprincipe romantische singel met verlichte route langs het water.*



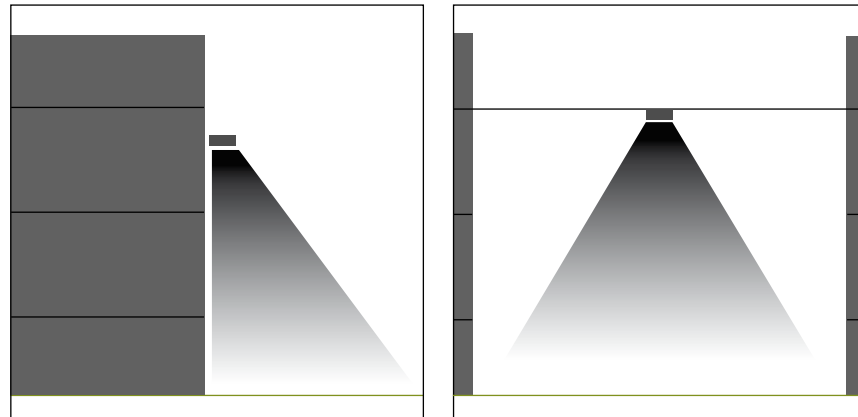
*Basisverlichtingsprincipe woonstraten.*



*Staatvoorbeeld met hangende armaturen.*



*Kleurherkenning – Woonstraten. Schetsvoorbeeld met de gewenste lichtverdeling.*



*Aan de gevel bevestigde armatuur of hangende armatuur (voorbeeld).*



## Categorie IV: Woonstraten

De typische woonstraat kenmerkt zich door hooguit twee weghelften en parkeren langs de stoeprand. De woonstraat heeft over het algemeen geen verkeersscheiding. Woonstraten dienen de rust van een woonbuurt uit te stralen. Relatief laag geplaatste straatverlichting is bij uitstek geschikt voor langzaam verkeer en voetgangers.

### Smalle straten

Omdat lichtmasten ruimte innemen, in smalle straten een schaars goed, heeft het de voorkeur om in deze situaties voor hangende armaturen te kiezen. Lichtpunten dienen in het midden boven de straat te worden opgehangen. In straten die zijn ingericht om auto's op brede voetpaden te laten parkeren, verdient bevestiging van de lichtarmaturen aan de gevel de ruimtelijke voorkeur. Voor de voorwaarden voor hangende armaturen raadpleeg hoofdstuk 'Bevestigingstechnieken voor functionele straatverlichting'.

### Armaturen en toepassing

- Masten
- Hangverlichting wordt ingezet in straatprofielen met beperkte breedte. In hoofdzaak zijn dit smalle woonstraten (< 21 m) met een sterk aanwezige boomstructuur.

Technische parameters		
Woonstraten	Hoofdweg	Fietspad en voetpad
NPR 13201*	ME4b-ME5 (50 km/h) S5 (30 km/h)	S5 met $U_H = 0,3$
Hoogte lichtpunt	4 - 6 meter	4 - 6 meter
Hoogte lichtpunt / Afstand lichtpunt	$\pm 1 / 5$	$\pm 1 / 5$
Kleurherkenning	$\geq 80$	$\geq 80$
Dimmen	geen dimmogelijkheid	
Intensiteitsklasse**	zie tabel G-klassen	
Lichtkleur	2700 – 3300K (warm wit)	
* afwijkingen voorbehouden; per stuk controleren; overzicht ME-klassen en S-klassen volgens NPR 13201-2		
** overeenkomstig NPR 13201-2:2003 Aanhangsel A.1		



## Kruispunten

Kruispunten worden in een aantal typen ingedeeld. Op kruispunten is goed zicht van het allergrootste belang. Veiligheid en overzichtelijkheid worden gewaarborgd door prioriteit te geven aan de straat met de hoogste categorie. Als een straat uit categorie II kruist met een straat uit categorie III, dienen hoogte en niveau van het lichtpunt uit categorie II op het kruispunt aangehouden te worden. Als straten uit dezelfde categorie elkaar kruisen, wordt de verlichting bepaald door de maximumsnelheid (50 km/u of 30 km/u). De straat met de hogere maximumsnelheid krijgt prioriteit. Om een veilige verkeersdoorstroming op grotere knooppunten en in complexe situaties te bevorderen, dienen de lichtniveaus volgens de NPR 13201 CE-categorieën toegepast te worden. Met deze lichtniveaus ontstaan geen grote contrasten tussen het licht in de stroomprofielen en de kruispunten.

### Accenten

Kruispunten zijn o.a. de grote (verkeers)pleinen die de hoekpunten van verschillende deelgebieden markeren. Accenten worden hier bepaald door objecten op het plein zoals een fontein, een kunstwerk of een metro-entree. Pleinen worden gemarkeerd door wanden die beeldbepalend kunnen zijn voor het nachtbeeld.



## Bruggen en tunnels

### Bruggen

De openbare straatverlichting wordt op autobridgen voortgezet, ongeacht of zij zijn voorzien van architectonische aanlichting. De technische parameters van de straatcategorieën II t/m IV waarborgen de veiligheid van het brugverkeer. Gericht licht voorkomt verblinding van bestuurders en voetgangers, zowel voor op- en afrijdend verkeer als voor op verkeer op de brug zelf. Gericht licht verstoort bovendien de architectonische verhoudingen van de brug niet.

### Tunnels

Tunnels en onderdoorgangen vormen een bijzondere uitdaging voor ontwerpers van straatverlichting. De lichtsituatie in een tunnel staat altijd in contrast met het licht buiten. Bij de in- en uitgang van een tunnel moeten dan ook overgangszones worden geïmplementeerd. Vooral voetgangerstunnels bieden een gelegenheid voor lichtkunst. De veiligheidsaspecten mogen daarentegen geenszins in het gedrang komen. Vanwege de complexiteit van de verlichtingssystemen dienen de aanbevelingen voor tunnels opgevolgd te worden, met name de richtlijnen die betrekking hebben op de overgangszones.

## Fiets- en voetpaden

Door de stad heen varieert het profiel van fiets- en wandelpaden in beperkte mate. Of ze lopen gescheiden, of ze vormen een deel van de weg. Nadruk op de verlichting van wandelpaden is essentieel als het gaat om verkeersveiligheid van voetgangers. Speciale aandacht wordt besteed aan kleurherkenning en gezichtsherkenning. De hoogte van de lichtpunten wordt aan het gebruik aangepast.

### Richtlijnen fietspaden en fietsroutes

- Stedelijke fietsroutes (stedelijk netwerk) zijn altijd verlicht. Indien parallel aan de weg aangelegd, maken ze met het oog op de verkeers- en sociale veiligheid, onderdeel uit van het openbare verlichtingsplan van het desbetreffende straatprofiel. Bij solitaire ligging van fietspaden buiten de nabijheid van andere verkeersdeelnemers of inwoners, gaat de sociale veiligheid voor.
- Secundaire fietsroutes maken onderdeel uit van de openbare verlichting van het betreffende straatprofiel. Speciale aandacht is vereist voor 'short cuts' en paden buiten het zicht van andere verkeersdeelnemers of inwoners.
- Recreatieve fietspaden en -routes krijgen in principe geen openbare verlichting omdat ze grotendeels overdag worden gebruikt, tenzij het essentiële schakels betreffen.
- Fietspaden in parken krijgen in principe geen openbare verlichting tenzij er in de directe omgeving geen alternatieve fietsroutes beschikbaar zijn.

### Richtlijnen wandelpaden en oversteekplaatsen

- Sociale veiligheid op de wandelpaden.
- Verkeersveiligheid op de oversteekplaatsen.

Technische parameters		
	Fietspad	Voetpad
NPR 13201*	S5	S5
Hoogte lichtpunt	4 - 5 meter	4 - 5 meter
Hoogte lichtpunt / Afstand lichtpunt	$\pm 1 / 5$	$\pm 1 / 5$
Kleurherkenning	$\geq 80$	$\geq 80$
Dimmen	actief dimmen (signaal reageert op gebruiker)	
Intensiteitsklasse**	zie tabel G-klassen	
Lichtkleur	2700 – 3300K (warm wit)	
* afwijkingen voorbehouden; per stuk controleren; overzicht ME-klassen en S-klassen volgens NPR 13201-2		
** overeenkomstig NPR 13201-2:2003 Aanhangsel A.1		

Schetsvoorbeeld van straatverlichting op apart aangelegde fiets- en voetpaden.





*Gebieden  
(typologie Rotterdamse  
Stijl)*



## Gebieden

### Woon- en werkgebieden

De rijke variatie van woon- en werkgebieden krijgt meer eenheid door één kleur licht toe te passen: wit licht. Aangezien het gebruik van wit licht gepaard gaat met een hogere mate van kleurherkenning (RA-waarde) zijn de verschillende identiteiten van de wijken hierdoor in het nachtbeeld beter herkenbaar. Er is geen specifieke openbare verlichting nodig om de verschillende karakters van de woon- en werkgebieden te benadrukken. *De openbare straatverlichting van deze gebieden werd behandeld in het hoofdstuk 'Lijn wegennetwerk'.*

### Stadscentrum

's Nachts is het centrum van Rotterdam vrij anoniem en niet uitnodigend

voor inwoners en bezoekers. Het centrum heeft 's nachts geen wervende identiteit. Bijzondere gevels, pleinen en straten krijgen onvoldoende visuele nadruk in het nachtbeeld en bemoeilijken de oriëntatie. Daar het centrum een stadshart vormt, dient idealiter het centrum als City Lounge beleefd te worden waar mensen graag een tijdje vertoeven. Ambiance is hier een belangrijke, misschien wel de belangrijkste, factor. Ambianceverlichting kan soms in conflict zijn met de ambitie van energiereductie wanneer men met extra licht sfeer wil creëren. De extra hoeveelheid energieverbruik kan worden beperkt door armaturen te kiezen die uitgerust zijn met de nieuwste technologieën en die een uitstekende opbrengst hebben.

*In de Gebiedsuitwerking Centrum wordt dieper ingegaan op het lichtplan voor de binnenstad.*



# 2

Richtlijnen

67



*Plekken  
(typologie Rotterdamse  
Stijl)*

## Plekken: Subcentra

*Onder subcentra worden ook buurtcentra inbegrepen die eenzelfde nachtbeeld behoeven.*

Verlichting van het subcentrum dient overeenkomstig het concept van het stadscentrum te worden uitgevoerd. De nadruk ligt op het creëren van een aantrekkelijke verblijfplaats. De verlichting dient afgestemd te zijn op de menselijke maat.

Etalageverlichting, verlichte uithangborden en overige reclameverlichting dienen beperkt te blijven. In Rotterdam bestaan richtlijnen voor reclame, maar er dient gekeken te worden naar de huidige regelgeving in relatie tot de praktijk. Mogelijk moet dit in overleg met de betrokken partijen aangepast worden. Voor evenementen mogen 'ruimere' verlichtingsrichtlijnen gelden. Tijdelijke extra verlichting is toegestaan.

### Basisverlichtingsprincipe

Het subcentrum kent drie verlichtingsscenario's:

1. Verticale elementen - direct (functioneel) licht, (in)directe verlichting van gevels, binnenverlichting schijnend vanuit gebouwen op de buitenruimte.
2. Verkeersgebieden - direct (functioneel) licht overeenkomstig NPR 13201 met extra aandacht voor voetpaden.
3. Verkeersluwe gebieden - prominente pleinen en ontmoetingsplekken.

### Armaturen en masten

Om onderscheid tussen specifieke verblijfplaatsen binnen het subcentrum te maken, is een grotere diversiteit aan armaturen toegestaan. Eén van de prioriteiten is echter het verminderen van het aantal lichtmasten. Architectonische en functionele verlichting kunnen gecombineerd worden door extra armaturen voor illuminatie te plaatsen op (bestaande) lichtmasten voor openbare straatverlichting. Zo worden meerdere armaturen op één lichtmast geplaatst. Ook worden flexibele bedieningsmogelijkheden aanbevolen (o.a. dimmen).

Technische parameters (raadpleeg stadscentrum)	
Norm*	S1
Hoogte lichtpunt	laag, menselijke maat
Afstand lichtpunt	
Kleurherkenning	≥ 80
Dimmen	getrapt gedurende bepaalde uren van de nacht voor de drie verlichtingsscenario's
Intensiteitsklasse	zie tabel G-klassen
Lichtkleur	wit
* afwijkingen voorbehouden; per stuk controleren; overzicht ME-klassen en S-klassen volgens NPR 13201-2	



### Ontwerpvoorbeeld Zuidplein

Zuidplein is een belangrijk subcentrum ontworpen door de architecten Bakker & Verhoeff rond 1970. Het winkelcentrum wordt in vijf aandachtspunten onderverdeeld:

1. Intern wegennet: Raadpleeg Wegennetwerk.
2. Architectuur: Gevels worden voorzien van accentverlichting om de specifieke architectuur te benadrukken. Naast wit licht zijn ook kleuraccenten een optie.
3. Openbaar vervoer: De haltes/stations dienen ontworpen te worden in overeenstemming met de randvoorwaarden van de RET e.d.
4. Pleinen: Pleinen en groenvoorzieningen worden behandeld in de hoofdstukken 'Prominente pleinen' en 'Groene stad'. Een kleurherkenning van  $R_a \geq 80$  dient bewerkstelligd te worden.
5. Overdekte gebieden: In het architectonische ontwerp van het Zuidplein spelen overdekte gebieden een belangrijke rol. Bezoekers worden via de overdekte gebieden door het winkelcentrum geleid. Ze dienen daarom voorzien te zijn van verlichte plafonds en wanden die de gebieden een vriendelijke uitstraling geven. Kleuraccenten zijn mogelijk.



Plattegrond



Situatie overdag



## Prominente pleinen

De prominente pleinen in Rotterdam worden het hele jaar door voor verschillende doeleinden gebruikt (kerstmarkten, evenementen, zomerterrassen etc.). De gewenste lichtkwaliteit en het lichtniveau dienen te worden vastgelegd na studie van het meest voorkomende gebruik.

### Richtlijnen prominente pleinen

Algemeen uitgangspunt is dat de gevels langs een plein gezien moeten worden als 'kader' en zij moeten dan ook als zodanig aangepakt worden. Dit betekent dat de openbare straatverlichting dient op te houden bij de contouren van een plein, om daarna weer verder te gaan. Dit om de identiteit van het plein te behouden. Een plein wordt omlijst door de verlichting van de gevels. Pleinverlichting wordt bepaald door de menselijke maat, door accent te leggen op de voetgangers en door aanlichting vanaf de omringende verticale omgeving.

Een ander uitgangspunt is dat prominente pleinen gelijkmatig verlicht dienen te worden met daarnaast enige mate van accentverlichting. Pleinen vormen een ideale gelegenheid om nieuwe lichtconcepten te ontwikkelen.

### Armaturen en masten

De armaturen van straten en pleinen is standaard, voor prominente pleinen is dit niet het geval. Om ruimtelijke zones te creëren, zullen accenten geplaatst worden op straatmeubilair. Aanvullend bestaan speciale verlichtingstechnieken om de gevels zelf aan te lichten. Dit weerkaatst een gelijkmatige, zachte verlichting op het plein.

### Armaturen en toepassing

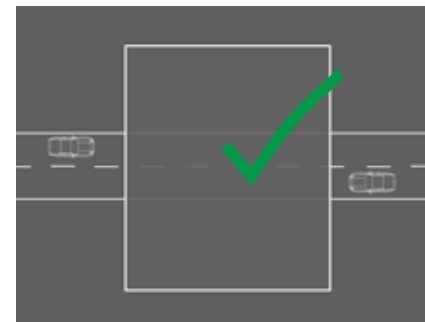
Er dienen extra schakeleenheden en bevestigingsmogelijkheden aangebracht te worden voor (tijdelijke) seizoensgebonden evenementen.

*Raadpleeg het hoofdstuk 'Wegennetwerk' voor beheer en onderhoud en het hoofdstuk 'Architectuurstad' voor gevelaanlichting.*

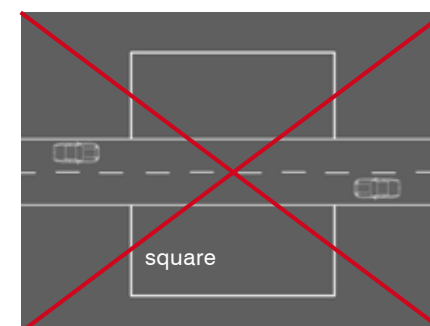


*Nachtbeeld, locatie van prominent plein.*

### Schematische vergelijking.



*Plein heeft prioriteit.*



*Straat heeft prioriteit.*

2

Richtlijnen

71



*Rivierstad  
(typologie Rotterdamse  
Stijl)*

## Rivierstad

### Toelichting op het concept

Rivierstad verwijst naar de oevers van de rivieren de Rotte, de Schie en de Maas en de bijbehorende havens, alsook de kust van de Noordzee bij Hoek van Holland. Singels vallen hier niet onder. De Maasoevers zijn een icoon van Rotterdam. Het zicht op de rivier wordt echter vaak belemmerd door schelle lichtbronnen langs de waterkant.

Het verlichtingsconcept van het waterfront is gebaseerd op het principe dat het uitzicht over het water mogelijk gemaakt wordt door lichtpunten op geringe hoogte te plaatsen, zonder dat men verblind wordt. Gericht licht voorkomt lichtvervuiling en benadrukt de unieke, romantische sfeer van het uitzicht over de rivier bij nacht. Wit licht geeft een optimale kleurherkenning. Dit bevordert de veiligheid door gezichtsherkenning, omgevingsherkenning en een duidelijke afbakening van land en water. Indien sprake is van aanvullende functionele en/of architectonische verlichting zijn de richtlijnen in de betreffende hoofdstukken van toepassing.

### Richtlijnen Rivierstad

Er zijn drie te onderscheiden gebieden binnen Rivierstad die ieder hun eigen lichttoepassing kennen:

1. Voor de kades in het stadscentrum en aan de oever van de Maas dient de verlichting drie richtlijnen te combineren nl. Woonwijken, Stad aan de rivier en Architectuurstad, met de nadruk op visuele kwaliteit.
2. Voor de stedelijke omgevingen buiten het stadscentrum aan de oevers van de Rotte en de Schie zorgt een basisverlichtingsplan met laaggeplaatste lichtpunten voor een plezierige sfeer terwijl milieu- en energiekwesties gerespecteerd worden.
3. Voor industrieterreinen, landelijke gebieden en andere niet-bewoonde gebieden aan deze rivieren dient geen extra waterfrontverlichting te worden aangebracht, daar nachtelijke activiteiten beperkt zijn. Dit geldt ook voor de Noordzeekust.

Technische parameters	
Norm*	Raadpleeg hoofdstuk Lijnen wegennet
Hoogte lichtpunt	max. 4 meter aan de waterkant
Afstand lichtpunt	variabel
Kleurherkenning	≥ 80
Dimmen	actief dimmen (signaal reageert op gebruiker)
Intensiteitsklasse	zie tabel G-klassen
Lichtkleur	2700 – 3300K (warm wit)
* afwijkingen voorbehouden; per stuk controleren; overzicht ME-klassen en S-klassen volgens NPR 13201-2	
** overeenkomstig NPR 13201-2:2003 Aanhangsel A.1	



*Schets van een mogelijk lichtschema voor de Westerkade (niet ter uitvoering; slechts een suggestie)*



*Schets van een mogelijk lichtschema voor een waterkant in de stad (niet ter uitvoering; slechts een suggestie)*





*Nachtbeeld Westerkade*

2

Richtlijnen

75



*Groene stad  
(typologie Rotterdamse  
Stijl)*

## Groene stad

### Parken

Parken vormen een natuurlijke omgeving binnen het stedelijk gebied. Ze worden over het algemeen niet verlicht om de intieme sfeer en de ecologische omgeving te behouden. Alleen de hoofdpaden, die belangrijke verbindingroutes vormen voor voetgangers en fietsers, dienen verlicht te worden tenzij anders besloten wordt zoals in het Kralingse bos waar alleen de plaszoom verlicht is en de rest van de paden in het bos niet. Door verplaatsingen te beperken tot een beperkt aantal paden wordt de frequentie verhoogd en daarmee het gevoel van veiligheid. Ook is het belangrijk voor de verkeersoriëntatie om de ingangen en herkenningspunten in het park te belichten.

### Richtlijnen parken

Daar waar lichtpunten in parken uit veiligheidsoverwegingen aanbevolen zijn, zijn de volgende richtlijnen van toepassing:

- Waar groenvoorzieningen verlicht worden, zorgt gericht wit licht op menselijke schaal voor sociale veiligheid en een goede kleurherkenning. Op groenvoorzieningen dienen innovatieve en energiezuinige lichttechnieken te worden toegepast. Duurzame energiebronnen, eventueel zoals LED-technologie, leiden tot milieuvriendelijke straatverlichting. Dit wordt ook beschreven in de NPR-richtlijnen voor flora en fauna.
- Sommige parken zijn al voorzien van verlichting. Er moet onderzocht worden hoe bij toekomstige herinrichting mogelijk via een speciale aanpak, de hier beschreven richtlijnen ten aanzien van licht kunnen worden gerealiseerd.

Technische parameters		
Groen	Fietspad	Voetpad
NPR 13201*	S5	S5
Hoogte lichtpunt	max. 4 - 6 meter	max. 4 - 6 meter
Hoogte lichtpunt / Afstand lichtpunt	variabel	variabel
Kleurherkenning	≥ 80	≥ 80
Dimmen	actief dimmen (signaal reageert op gebruiker)	
Intensiteitsklasse**	zie tabel G-klassen	
Lichtkleur	2700 – 3300K (warm wit)	

\* afwijkingen voorbehouden; per stuk controleren; overzicht ME-klassen en S-klassen volgens NPR 13201-2  
\*\* overeenkomstig NPR 13201-2:2003 Aanhangsel A.1







*Het Afrikaanderpark is al voorzien van verlichting.*



*Een singel in Hillegersberg. Het masterplan geeft richtlijnen voor lichtpunthoogte en aanlichten van bruggen en straatmeubilair.*



### Singels

Er is onderscheid gemaakt tussen parken en singels. Het begrip 'park' omvat alle stadsdeelparken, rivierparken, scheggen en randparken. Het begrip 'singels' daarentegen verwijst naar recreatieve kenmerken en omvat de stijlen romantisch, eclectisch, tuindorp, modern, retro en landelijk.

### Richtlijnen singels

Daar waar lichtpunten in singels uit veiligheidsoverwegingen aanbevolen zijn, zijn de volgende richtlijnen van toepassing:

- Op de singels tussen de straat en de waterpartijen geen hoge lichtpunten plaatsen.
- Voetgangersbruggen dienen vanaf een geringe hoogte verlicht te worden. Raadpleeg het hoofdstuk 'Wegennetwerk': Apart aangelegde fietspaden en voetpaden.
- De aanlichting van straatmeubilair, openbare kunst en monumentale bomen kan gebruikt worden om de recreatieve waarde en de rustige sfeer van de buitenruimte te benadrukken.

### Armaturen en masten

Op functionele routes langs de singels worden paaltop armaturen geplaatst.

### Sport

Ook sportlocaties kunnen in de avonduren aangelicht worden. Vanuit Sport & Recreatie Rotterdam wordt geadviseerd om de deelgemeente-overschrijdende sportplekken (Westblaak, Lloyd Multiplein, Henegouwerplein, Vaanweide, Schuttersveld, Roel Langerakpark etc.) 's avonds tot ca. 22.00 uur te verlichten volgens de vereisten van de betreffende sporten. Daarna zal de verlichting worden uitgeschakeld om nachtelijke overlast te voorkomen. Voor sportplekken met een buurt- en wijkfunctie zal samen met de betreffende deelgemeente de afweging met betrekking tot avondverlichting gemaakt moeten worden: bevorderen van sport en beweging versus mogelijke overlast.



*Het groen langs de singels donker houden.*





*Architectuurstad  
(typologie Rotterdamse  
Stijl)*

## Architectuurstad

Het doel van Architectuurstad is om belangrijke iconen en monumenten in de stad 's nachts te belichten. Door accentverlichting wordt de aandacht gevestigd op de 'architectuur van de nacht'.

### Richtlijnen Architectuurstad

- Voor de beeldkwaliteit worden methoden van aanlichting ondermeer bepaald door de positie van het lichtpunt.
- Het doel is om zowel op lange als op korte afstand optimaal effect te sorteren. Lichtpunten van dichtbij, op en/of aan de gevels, benadrukken de façadestructuur. Een zacht licht van verderaf zal daarentegen de uitstraling verbeteren en de gevel opfleuren. Theaterspots op afstand worden doorgaans afgeraden omdat deze vorm van aanlichting een uniform, niet onderscheidend effect heeft op de visuele beleving van het gebouw.

### Armaturen en toepassing

Uit duurzaamheidoverwegingen dient er gebruik gemaakt te worden van lampen en armaturen met een lange levensduur. Architectonische en functionele verlichting kunnen gecombineerd worden door extra armaturen te plaatsen op lichtmasten voor openbare straatverlichting. Gericht licht zal ervoor zorgen dat lichtvervuiling tot een minimum wordt beperkt. Indien armaturen met nauwkeurig gericht licht worden toegepast, ontstaat geen verstrooiing van het licht in een donkere hemel. Lichtpunten geplaatst dichtbij, op en/of aan de gevels maken gebruik van lage wattages mogelijk. Bovendien ontstaat op deze manier geen inpandig overlast.

Elk extra armatuur draagt bij aan een hogere CO<sub>2</sub>-uitstoot. Echter, wanneer het aanlichtingsplan zorgvuldig en evenwichtig wordt opgesteld, wordt de hoeveelheid extra energieverbruik tot een minimum beperkt. Er is altijd de mogelijkheid om de verlichting van iconen na middernacht te dimmen zoals al in historische binnensteden elders wordt gedaan (Gent, Lyon etc.). Steden hebben veel baat bij een goed verlichtingsontwerp dat bijdraagt aan city branding.

### Openbare kunst

Er is veel openbare kunst in Rotterdam. Jammer genoeg is het grootste deel daarvan uitsluitend overdag zichtbaar. 's Nachts is alles in duisternis gehuld. Hier ligt een schone taak voor de versterking van het Rotterdams nachtbild.









## Iconen en monumenten

### Lijst met aanlichtingsvoorstellen

De lijst bestaat uit bekende objecten uit de stad Rotterdam (iconen/monumenten, beschermde stadsgezichten en openbare kunst). Welke objecten daadwerkelijk op termijn betrokken gaan worden in een illuminatieplan wordt nog nader bepaald, daar waar van toepassing in overleg met private partijen.

- 01 Kubuswoningen Blaak
- 02 Schielandhuis
- 03 De Kuip
- 04 Het Witte Huis
- 05 Huis Sonneveld
- 06 World Trade Center
- 07 Erasmus Medisch Centrum
- 08 Willemswerf
- 09 De Delftse Poort
- 10 Kunsthal
- 11 Nieuwe Luxor Theater
- 12 Omgeving Entrepotgebouw

- 13 Scheepvaart en Transport College
- 14 Laurenskerk
- 15 Euromast
- 16 Erasmusbrug (bestaande verlichting moet duurzamer)
- 17 Ventilatiegebouwen Maastunnel
- 18 De Hef
- 19 Wereldmuseum
- 20 Willemsbrug / Koninginnebrug (bestaande verlichting moet duurzamer)
- 21 De Brug Unilever
- 22 Van Brienoordbrug
- 23 Montevideo
- 24 Van Nelle fabriek

### Reeds verlichte iconen

- 25 Nederlands Architectuur Instituut

### Beschermde stadsgezichten

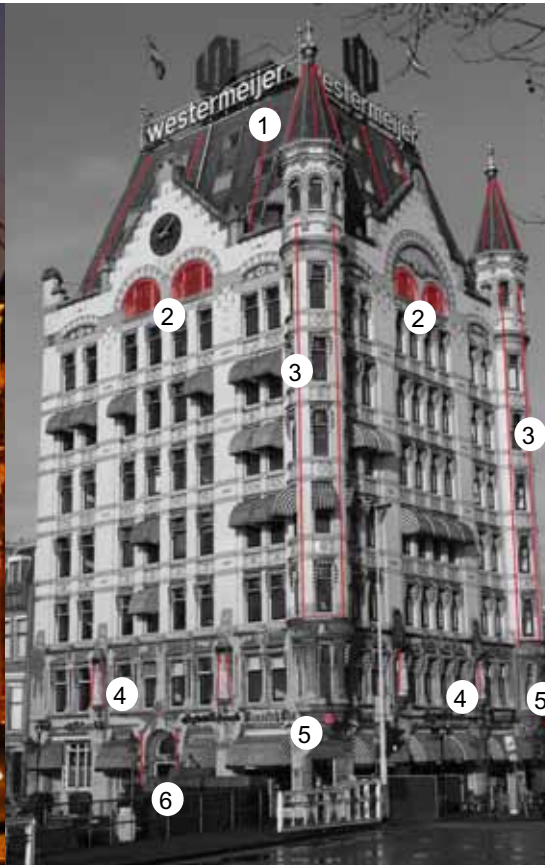
- 26 Kralingen-Midden
- 27 Delfshaven (Voorhaven / Achterhaven)
- 28 Noordereiland



*Situatie overdag*

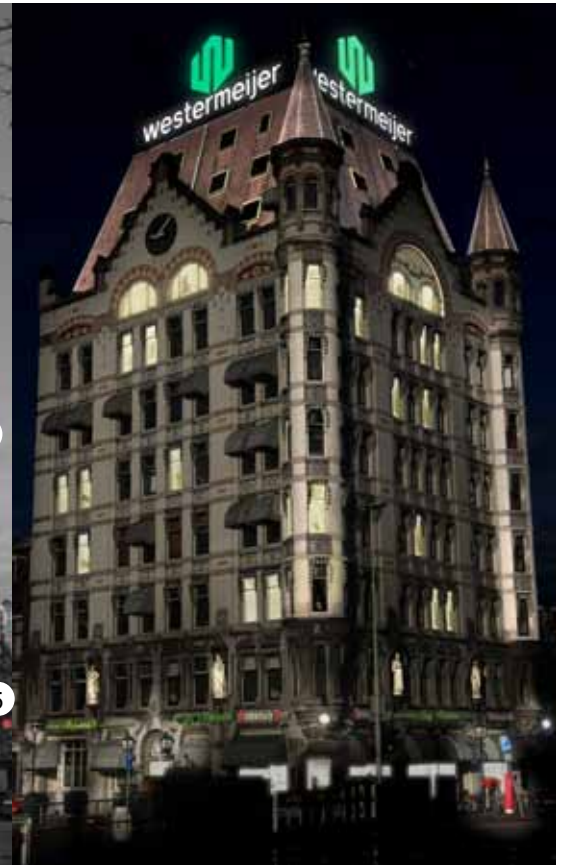


*Bestaande situatie bij nacht*



*Legenda*

- 1. licht voor het dak*
- 2. licht van binnen naar buiten*
- 3. licht voor de erker*
- 4. licht voor de beelden*
- 5. bestaande lichtpunten*
- 6. licht voor de ingang*  
*(niet ter uitvoering; slechts een suggestie)*



*Schets van situatie bij nacht*  
*(niet ter uitvoering; slechts een suggestie)*

### Ontwerpvoorbeeld Het Witte Huis

Het Witte Huis in Rotterdam is de eerste wolkenkrabber van Europa en werd gebouwd in 1898. Het is een bekend herkenningspunt dat dankzij zijn hoogte en kleur al van verre wordt gezien.

Doel van het Lichtplan is om gevels in de stad die overdag belangrijke iconen zijn (dagbeeld) ook 's nachts te belichten (nachtbeeld). Door middel van een combinatie van armaturen die zowel details uitlichten als de gehele gevel beschijnen, worden de driedimensionale aspecten van de architectuur benadrukt.

Daarnaast is een goede kleurherkenning belangrijk om de gevel ook 's nachts een schoon en fris uiterlijk te geven overeenkomstig het dagbeeld. De lichtkleur dient zorgvuldig gekozen te worden zodat de sfeer van het gebouw behouden blijft.

Technische parameters	
Norm*	aangepast aan het lichtniveau van de omgeving
Hoogte lichtpunt	-
Afstand lichtpunt	-
Kleurherkenning	≥ 80
Dimmen	getrapt gedurende bepaalde uren van de nacht
Intensiteitsklasse	(NPR) 13201 – 2:2003 A.1)
Lichtkleur	wit
* afwijkingen voorbehouden; per stuk controleren; overzicht ME-klassen en S-klassen volgens NPR 13201-2	







*Bruggen als belangrijke iconen: Willemsoordbrug, De Hef, Koninginnebrug, Erasmusbrug.*



## Bruggen als iconen en monumenten

De drie bekendste bruggen, de Erasmusbrug, Willemsbrug en de Van Brienoordbrug, vormen belangrijke structuren in het nachtelijke landschap. Ze verbinden de twee oevers van Rotterdam. Ook De Hef, al is deze brug niet langer in gebruik, vormt een belangrijk historisch herkenningspunt.

### Richtlijnen bruggen

- Naast de algemene straatverlichting worden bruggen die als icoon of monument beschouwd worden, extra belicht daar zij bijdragen aan de identiteit van de stad.
- Andere bruggen in de stad worden beschouwd als onderdelen van het algemene wegennet en worden dienovereenkomstig verlicht.
- Kleine bruggen, zoals die over de singels, kunnen als bijzondere blikvanger behandeld worden als het buitenruimteontwerp deze als zodanig onderstreept.
- Energiebesparing wordt bereikt door uitsluitend de Erasmusbrug, Willemsbrug, Van Brienoordbrug en de Hef op bijzondere wijze aan te lichten in plaats van alle bruggen in de stad bij voorbaat extra aan te lichten. Het doel is om het energieverbruik te concentreren op deze vier bijzondere iconen en daarmee stadsbreed energie te besparen.



*Bloemhof*



*Brug over de Schie*



*Situatie overdag.*



*Bestaande situatie bij nacht.*

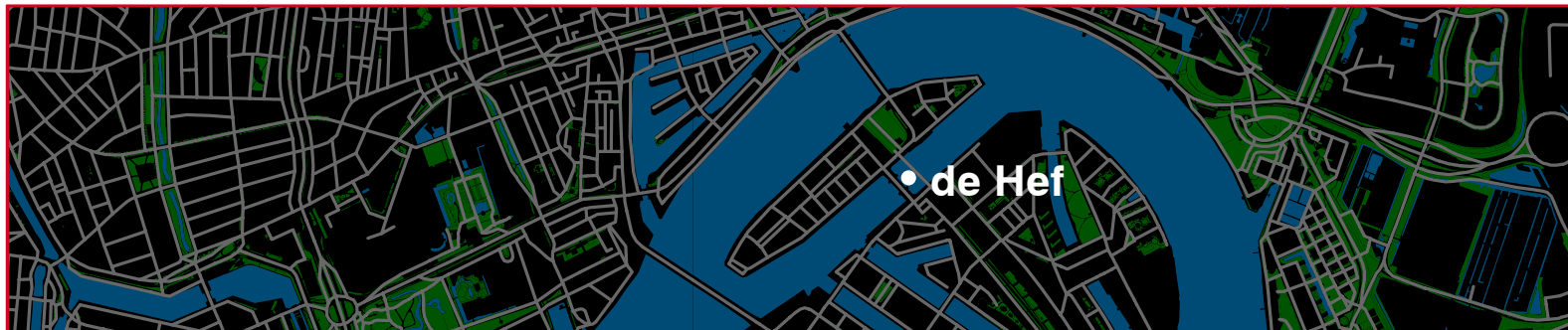


*Schets van situatie bij nacht.  
(Niet ter uitvoering, slechts een suggestie).*

### Ontwerpvoorbeeld De Hef

De Hef, officieel genaamd de Koningshavenbrug, is een stalen spoorwegbrug gebouwd in 1877 die het Noordereiland met Rotterdam Zuid verbindt. Dit bijzondere monument verdient een uitgesproken aanlichting met accenten op de scherpe hoeken van de brug. Gebruik van kleur, met name pasteltinten, is hier toegestaan. De belangrijkste doelstelling van dit verlichtingsconcept is om de structuur van de brug te benadrukken. Het geheel zou zelfs nog verlevendigd kunnen worden door middel van dynamische verlichting.

Technische parameters	
Norm*	aangepast aan het lichtniveau van de omgeving
Hoogte lichtpunt	-
Afstand lichtpunt	-
Kleurherkenning	$\geq 80$
Dimmen	getrapt gedurende bepaalde uren van de nacht
Intensiteitsklasse	(NPR) 13201 – 2:2003 A.1)
Lichtkleur	wit en kleur (pasteltinten)
* afwijkingen voorbehouden; per stuk controleren; overzicht ME-klassen en S-klassen volgens NPR 13201-2	





*Nachtbeeld: locatie met hoogbouw.*



*Schets van situatie bij nacht (niet ter uitvoering, slechts een suggestie).*



## Hoogbouw

Gebouwen die hoger zijn dan 70 meter worden aangeduid als hoogbouw en vormen een oriëntatiepunt in de stad. De hoogbouw is grotendeels geconcentreerd binnen het centrum maar is voor een deel ook buiten het stadscentrum aanwezig.

De Rotterdamse wolkenkrabbers, zowel woon- als kantoorstorens, zijn bepalend voor het silhouet van de stad. Licht dat vanuit het interieur van deze torens zichtbaar is, vormt een belangrijk onderdeel van de skyline. Verlichting vanuit deze interieurs draagt bij aan de levendigheid van de nacht en maakt van de stad een 'city that never sleeps'.

### Richtlijnen hoogbouw

Voor wat betreft de exterieure aanlichting wordt, traditioneel, ieder gebouw individueel aangelicht omdat elke eigenaar anders tegen de illuminatie van zijn gebouw aankijkt. Aanbevolen wordt om de hoogbouw ook te zien als gezamenlijke skyline en nachtbeeld van de stad: van ver en als oriëntatiepunt in de stad. De aanlichting van individuele gebouwen dient niet visueel met elkaar te concurreren of de ander te overstemmen. Individuele expressie vanuit het dagbeeld van de architectuur dient in overeenstemming te zijn met zowel de specifieke functie (wonen / werken) als met de positie in de stad. Met een afgestemde toepassing van licht krijgt de skyline van Rotterdam een eenduidig en coherent karakter waarbij wel de individuele hoogbouw waarneembaar en herkenbaar is (oriëntatie en landmark).

Technische parameters	
Norm*	aangepast aan het lichtniveau van de omgeving (raadpleeg algemeen wegennet)
Hoogte lichtpunt	
Afstand lichtpunt	
Kleurherkenning	≥ 80
Dimmen	dynamisch
Intensiteitsklasse	(NPR) 13201 – 2:2003 A.1)
Lichtkleur	wit en gekleurd licht
* afwijkingen voorbehouden; per stuk controleren; overzicht ME-klassen en S-klassen volgens NPR 13201-2	

Er zijn diverse mogelijkheden om de afstemming tussen de hoogbouw in hun onderling verband tot uiting te laten komen. Hiertoe zullen nadere criteria worden opgesteld, mogelijk als onderdeel van de welstandscriteria en –toetsing, danwel als apart kader.





*Huidig nachtbeeld van  
beschermd stadsgezicht  
Delfshaven.*

*Aandachtspunten:*

- gebalanceerde  
lichthoeveelheid en kleur;*
- waterpartij donker houden;*
- straatverlichting niet  
verblindend;*
- historische gevels  
gebalanceerd aanlichten.*

## Beschermde stadsgezichten

### Richtlijnen beschermde stadsgezichten

De beschermde stadsgezichten worden wat betreft de openbare verlichting op dezelfde wijze benaderd als beschreven in het algemene wegennet. Wit licht wordt gebruikt om de verschillende aspecten van de diverse gebieden te benadrukken. Daarnaast kan het onderscheidende karakter van het beschermde stadsgezicht naar boven worden gehaald. Ieder stadsgezicht heeft zijn eigen historische identiteit dat met additioneel licht tot uiting kan worden gebracht. Zoals het aanlichten van gevels (Historisch Delfshaven), singels (Blijdorp) of groenpartijen (Vreewijk). Zacht licht op de gevels benadrukt de architectuur en haalt de gevelstructuur van de gebouwen naar voren. Het lichtplan behoort zowel op grote afstand als dichtbij een optimale beleving voor de passanten te bereiken. Beschermde stadsgezichten krijgen met deze gemeenschappelijke aanpak ieder een onderscheidende kwaliteitsuitstraling.

### Armaturen en toepassing

- Architectonische en functionele verlichting kunnen gecombineerd worden door extra armaturen voor illuminatie te plaatsen op (bestaande) lichtmasten voor openbare straatverlichting. Zo worden meerdere armaturen op één lichtmast geplaatst. Ook worden flexibele bedieningsmogelijkheden aanbevolen (o.a. dimmen).
- Lichtpunten vlakbij de gevel maken gebruik van lage wattages mogelijk. En omdat gebruik gemaakt wordt van heel precies gerichte armaturen, wordt het licht niet verspild in de ruimte en valt het ook niet op ongewenste wijze huiskamers binnen.

Samenvattend wordt openbare straatverlichting in beschermde stadsgezichten hetzelfde benaderd als in andere woonwijken. Daarnaast is het geoorloofd om 'het eigene' van elk beschermd stadsgezicht speciaal aan te lichten. Dit eigen karakter kan primair ontleend zijn aan de stedenbouwkundige structuur (Lijnbaan), de architectonische kwaliteit (Kiefhoek) of het historische erfgoed (Scheepvaartkwartier). Alle specifieke verlichtingselementen in beschermde gebieden dienen subtiel te zijn, een laag energieverbruik te hebben en een voldoende functioneel lichtniveau te bieden.





Vreewijk



Vreewijk



Avenue Concordia: Bestaande situatie bij nacht.



Avenue Concordia  
Schets van situatie bij nacht.  
(Niet ter uitvoering,  
slechts een suggestie).



## **Onderscheidende karakters van de beschermde stadsgezichten**

### **Kralingen**

Groen stadsdeel.

- Lange, brede lanen in noord-zuidrichting (lanen, avenues).
- Kleine straatjes in oost-westrichting.
- Individuele gebouwen en gevels.

### **Scheepvaartkwartier**

Waterkant.

- Verschillende architectonische perioden.
- Nadruk op de architectonische verschillen tussen de begane grond en de verdiepingen.

### **Historisch Delfshaven (Voorhaven / Achterhaven)**

Historische haven (17e eeuw).

- Kleine panden.
- Individuele karakteristieke gevels.

### **Blijdorp / Bergpolder**

Geplande woonwijk (jaren dertig).

- Groen stadsdeel met singels.
- Grotere flatgebouwen.
- Horizontaal georiënteerde architectuur.

### **Noordereiland**

Waterkant rondom het eiland.

- Historische gevels met monumentale uitstraling.
- Individuele gebouwen.
- Divers materiaalgebruik (bakstenen op de Maaskade, stucwerk op de Prins Hendrikkade).

### **Vreewijk**

Woonwijk (rond 1920).

- Geplande tuinstad.
- Traditionele architectuur (baksteen).

### **Ontwerpvoorbeeld Avenue Concordia**

De Avenue Concordia in Kralingen is een typisch voorbeeld van de historische architectuur van Rotterdam. De kleine, elegante woonstraten hebben monumentale gevels en de lanen zijn voorzien van een groene middenstrook. De gevels kunnen additioneel aangelicht worden door het plaatsen van extra armaturen op bestaande lichtmasten. Het licht op de gevels behoort niet het zicht vanuit de huizen op de straat te belemmeren en mag geen overlast voor bewoners opleveren.

# RICHTLIJNEN LICHTTECHNIEK

## Beleving van licht in het nachtbeeld

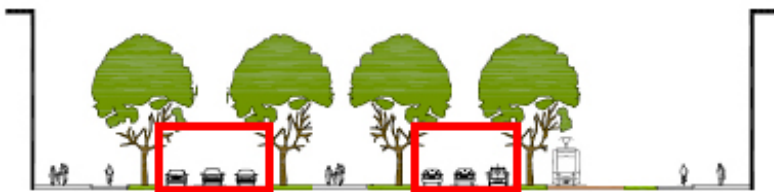
### Continuïteit, geleiding en herkenning

De continue lijn van lichten met regelmatige interval aan een route geeft 's nachts duidelijkheid aan de stedelijke structuur. Dit kan letterlijk opgevat worden door de lichten recht boven een route te positioneren of minder letterlijk door ze aan de zijkant van de route te plaatsen.

Een groot voordeel van hangverlichting is dat armaturen ten aanzien van positionering in dwarsrichting boven het profiel exact uitgelijnd kunnen worden, terwijl de onderlinge interval door technische beperkingen aan verschillende soorten gevels / en of eigenaren soms op problemen kan stuiten waardoor het gelijke ritme doorbroken wordt.

Of de lichten recht boven of aan de zijkant van een route worden geplaatst is echter minder belangrijk. Belangrijker is te zorgen dat de lijn en het ritme niet doorbroken worden.

### How to achieve recognition value



*Een continue lichtlijn schept oriëntatie.*



### Hoge G klasse als basis

De lichtplannen zullen in de uitwerking gebruik maken van de in de Richtlijnen van het Masterplan Stad voorgestelde technische specificaties en een hoge G klasse hebben. Met deze armaturen kun je op een duurzame efficiënte manier verlichten. Voor het nachtbeeld hebben ze het grote voordeel dat ze

minder verblinden en dus juist meer laten zien van het vlak of elementen dat ze aanlichten.

De huidige verlichting in Rotterdam, vooral de paaltopverlichting, voldoet hier niet aan. Door verblinding wordt de omgeving juist minder zichtbaar en is er veel lichtvervuiling.



*Het verschil tussen een lage G klasse met meer verblinding (links) en een hoge G klasse met minder verblinding (rechts).*

### **Strooilicht en zichtbaar licht**

Stadsbreed hebben we voor Rotterdam een type basisverlichting gekozen van armaturen met een hoge G-klasse die het licht zeer gericht brengt waar het nodig is. Eigenschap is dat de armatuur en vooral het lichtpunt, 's nachts zoveel mogelijk onzichtbaar is.

De armatuur en het lichtpunt kunnen echter door ontwerpers ook bewust zichtbaar gemaakt worden en als een ontwerpmiddel toegepast worden voor een specifieke beeldkwaliteit.

Hierbij kan het gaan om meer strooilicht te creëren ('glow'). In een interieur geven lichtdoorlatende kappen op lampen een plezierige loungesfeer. Dit kan in de buitenruimte ook bereikt worden. Echter, omdat dit type lampen feller zijn, kan dit alleen succesvol toegepast worden in een omgeving waar al een zekere basisverlichting is waardoor lichtcontrasten verkleind worden.

Ook kan het armatuur vanwege een decoratieve betekenis van het licht toegepast worden. Zo'n lichtoplossing valt binnen de categorie lichtaccent.



*Deze interieurfoto's tonen dat door gebruik van doorschijnende kappen een ontspannen sfeer ontstaat vanwege het strooilicht-effect (foto rechtsboven). Dit in vergelijking met de meer koele en zakelijke sfeer op de foto rechtsonder.*



Er zijn regels van toepassing om verblinding ('glare') te voorkomen. Doordat zichtbaar licht ('glow') alleen werkt bij hogere lichtniveaus van de omgeving, is hiermee meer energie gemoeid. Het is dus niet de meest duurzame oplossing. Daarom is de toepassing ervan het meest doeltreffend in situaties waar al veel particulier omgevingslicht aanwezig is zoals bij centrumboulevards, stadsstraten en winkelboulevards.

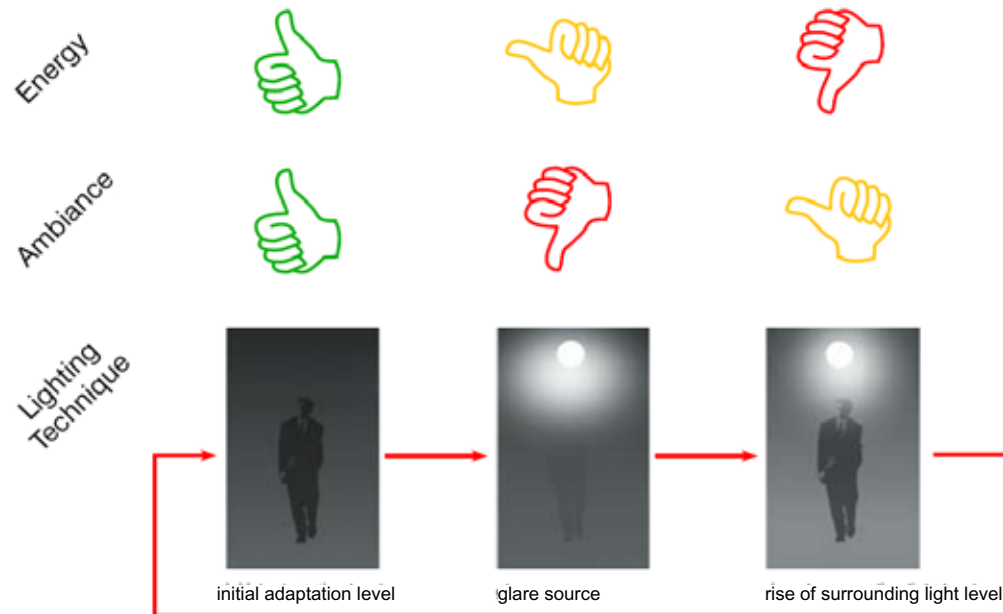


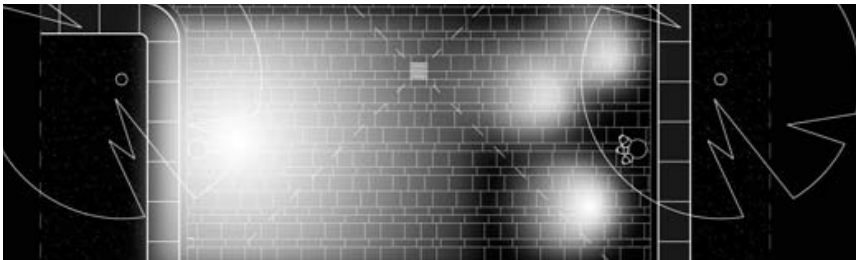
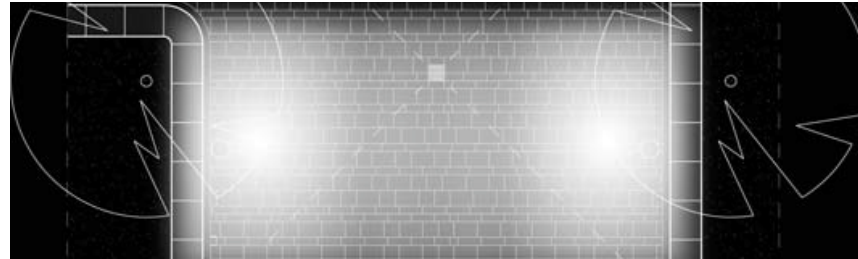
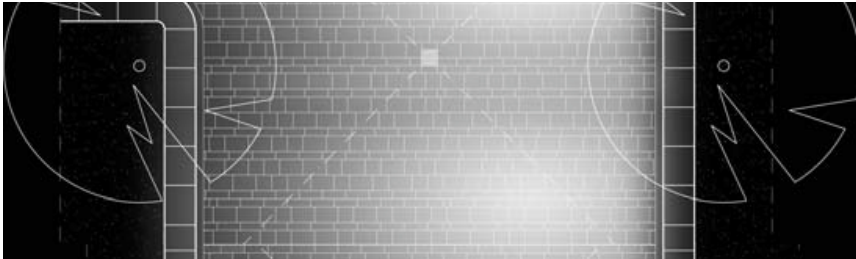
Foto boven: Veel 'zichtbaar' licht (glow). De armaturen hebben ook 's nachts een decoratieve functie en het algehele lichtbeeld krijgt meer ambiance.



Voorbeelden van armaturen met een transparante kap / zichtbare lichtbron.

### **Gelijkmatigheid**

Voor de sociale en verkeersveiligheid moet een hoge gelijkmatigheid gerealiseerd worden op alle belangrijke routes en delen van pleinen, die resulteert in een lagere toepassing van de NPR. Echter buiten die routes of plekken kan voor ambiance juist een vlekkeriger lichtpatroon gewenst zijn als onderdeel van een lichtconcept. Dat effect kan naar wens meer of minder diffuus worden toegepast; over kleine of grote oppervlakken.



### Hoge versus lagere lichtpunthoogtes

Hoog geplaatste lichtpunten geven over het algemeen een meer onpersoonlijke, anonieme sfeer terwijl lagere lichtpunthoogtes voor meer sfeer en ambiance zorgen.







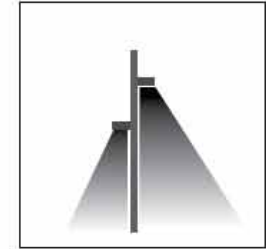
*Boven: een te lage mast met daardoor te horizontaal afgestelde armaturen zorgt vaak voor veel verblinding.*

*Hoge lichtpunthoogtes in combinatie met licht uit een andere laag, zoals luifelverlichting, etalageverlichting of gevelverlichting laten zich goed samenvoegen waardoor een goede ambiance ontstaat.*





*Een of meerdere hoge masten met daaraan gekoppelde spots worden vaak toegepast op grotere pleinen. Het resulteert in een lege buitenruimte. Het lichtbeeld is vlekkerig van karakter.*





*Inpandig zijn voorgeschreven lichtintensiteiten van toepassing. Indien de buitenruimte relatief donker is 1) ontbreekt de noodzakelijke transitiezone en 2) ontstaat een te lichte plek (glare) die de buitenruimte nog donkerder doet lijken.*



*Het creëren van een transitiezone gebeurt inpandig. 's Nachts is dimmen noodzakelijk om donkere buitenruimte te voorkomen.*

### **Relatie binnen - buiten**

Hierbij gaat het over de relatie binnen - buiten. Voorbeelden zijn tunnels, entrees van parkeergarages en grote publieke hallen op of langs pleinen. Deze hebben gemeen dat mensen hier van binnen naar buiten gaan (en omgekeerd) en daarbij met het lichtniveau van zowel binnen als buiten te maken hebben.

### **Afstemmen binnen - buiten**

We zagen dat hoge gelijkmatigheid en gebalanceerde lichtovergangen in de buitenruimte van belang zijn voor beleving en energiebesparing. De lichtadviseurs van de buitenruimte en het interieur dienen in samenspraak de juiste lichtintensiteiten af te stemmen om daarmee goede lichtovergangen te realiseren.

### **De afstemming heeft betrekking op de route en de zichtbaarheid**

1. Routes moeten goede lichtniveaus hebben. Waar van hogere lichtintensiteiten (binnen) naar lagere lichtintensiteiten (buiten) bewogen wordt, moet een passende overgangszone gecreëerd worden. De grootte/lengte van die overgangszone wordt o.a. bepaald door de snelheid waarmee je je verplaatst (voetgangers versus auto).
2. Zichtbaarheid, met name wat je wilt kunnen zien als je van binnen naar buiten kijkt, is een ander aspect waar goede afstemming van belang is. De culturele as zou bijvoorbeeld 's nachts vanuit de Rotterdamse stationshal 'onzichtbaar' worden door te grote lichtcontrasten. De ruiten van de stationshal zouden zelfs, door de donkere achtergrond, als spiegel van fel verlichte interieurhal gaan fungeren. Een goede zichtrealisatie wordt daar waar van belang gerealiseerd door binnen wat minder licht en buiten wat meer licht aan te brengen.

### **Dimmen van licht in tunnels en entrees**

Algemene richtlijn: aan de binnenkant overdag extra licht en 's nachts dimmen.

Overdag is de lichtintensiteit buiten hoog waardoor interieurs en tunnels overdag meer verlicht moeten worden. 's Nachts, wanneer het buiten donker is, kunnen de lichtniveaus in de interieurs gedimd worden, anders is de overgang met de buitenruimte te groot. Niet dimmen 's nachts zou leiden tot het als te donker ervaren van de buitenruimte met als resultaat dat er mogelijk meer lichtarmaturen in de buitenruimte komen. Het doel is niet om het lichtniveau in de buitenruimte te repareren.



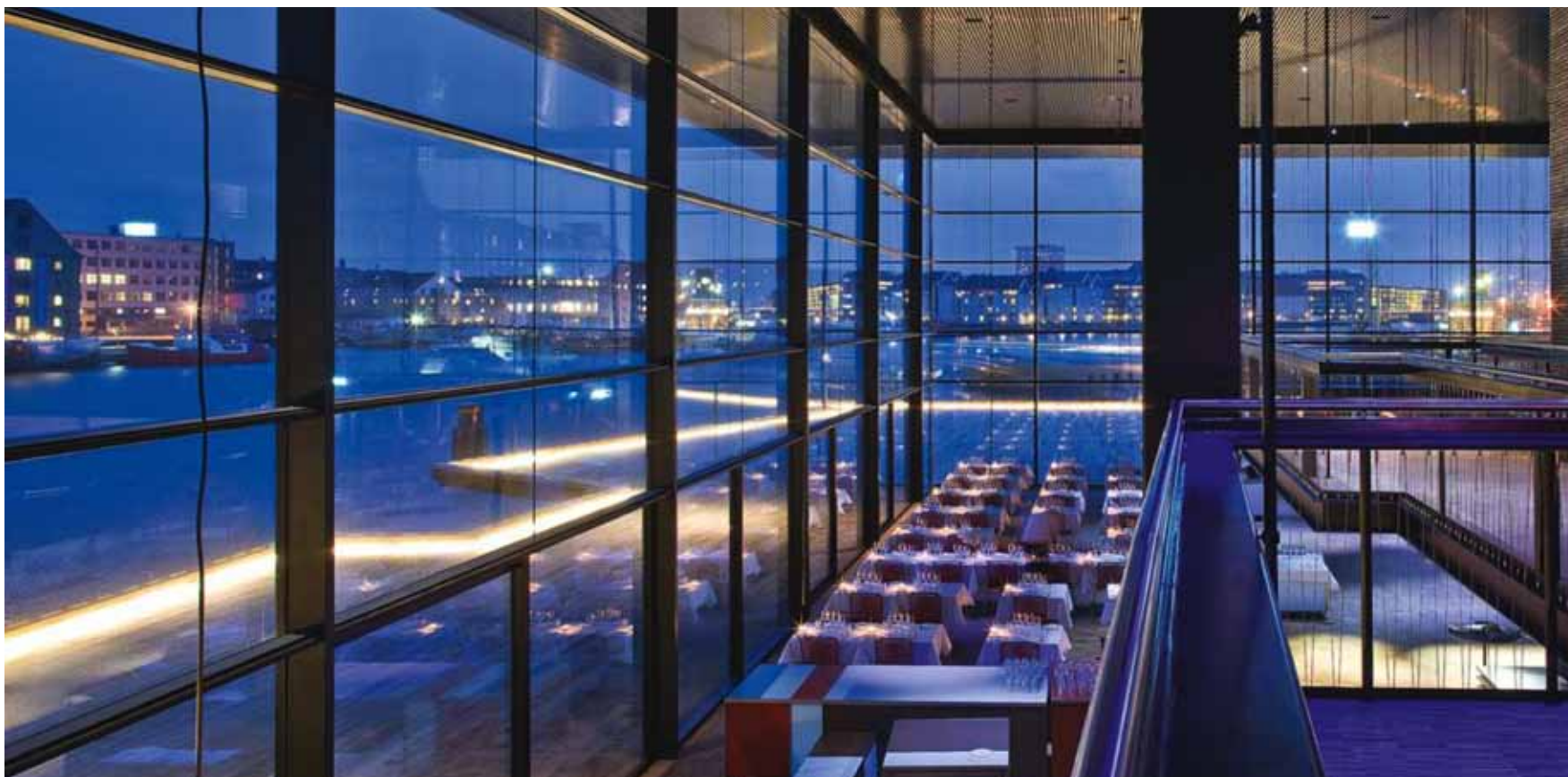
*Het creëren van een transitiezone gebeurt in pandig. 's Nachts is dimmen noodzakelijk om donkere buitenruimte te voorkomen.*





*Een transitiezone waarin lichtniveaus binnen en buiten op elkaar afgestemd worden, is noodzakelijk.*





*Hier vond goede afstemming tussen licht binnen en buiten plaats. Te hoge lichtniveaus binnen laten de ramen spiegelen waardoor alleen de reflectie van het interieur te zien zou zijn. Te lage lichtwaardes buiten (directe omgeving) maken de voorgrond totaal onzichtbaar en weinig attractief. Hier is dat niet het geval.*

2

Richtlijnen

107

## Richtlijnen particulier licht

### **Etalageverlichting**

Het niveau van de straatverlichting wordt laag gehouden zodat de verlichte etalages voor een aantrekkelijke sfeer kunnen zorgen. Echter zonder etalageverlichting moet er nog voldoende licht aanwezig zijn.

Om geen verstoring van lichtniveaus te veroorzaken moeten spelregels voor etalageverlichting gemaakt en gehandhaafd worden:

- Het licht zo richten zodat het niet rechtstreeks op straat schijnt.
- Maximum lichtwaardes opleggen voor etalages.
- Branduren afspreken zodat etalages in de avonden verlicht zijn.



*Plinten met alle achterliggende commerciële functies zorgen voor veel ambiance: het citylounge gevoel.*



### **Luifelverlichting**

Luifelverlichting, vooral als de luifel breed en hoog is, kan dienen als vervanging van openbare verlichting. Het resultaat is een obstakelvrije buitenruimte en een grotere samenhang tussen binnen en buiten. De landschapontwerper bepaalt hoe zulke situaties in het dagbeeld ingepast kunnen worden. Van de eigenaren moet wel toestemming gekregen worden om de armaturen, op basis van door Gemeentewerken voorgeschreven specificaties, te plaatsen. Ook de bekabeling zal volgens richtlijnen geplaatst worden zodat onderhoud op ieder gewenst moment kan plaatsvinden.



Onverlichte delen van plinten onderbreken het City Loungegevoel. De basisverlichting zorgt in ieder geval voor een continuïteit in het noodzakelijke lichtniveau. Maar ten behoeve van de sfeer zou er meer aansluiting met de commerciële verlichting moeten zijn. Dit kan door afspraken met ondernemers te maken of, bij afwezigheid van commerciële activiteiten op zo'n plek, de betreffende architectuur op plinthoogte aan te lichten.



*Oude situatie waarbij op maaiveld-niveau een ongewenst gat valt, terwijl op een veel te hoge positie de continuïteit wel aanwezig is.*





*Armatuur met indirecte verlichting voor groenaanlichting.*

*Indirecte verlichting van bomen is alleen zinvol waar lichtniveaus gedempt zijn.*



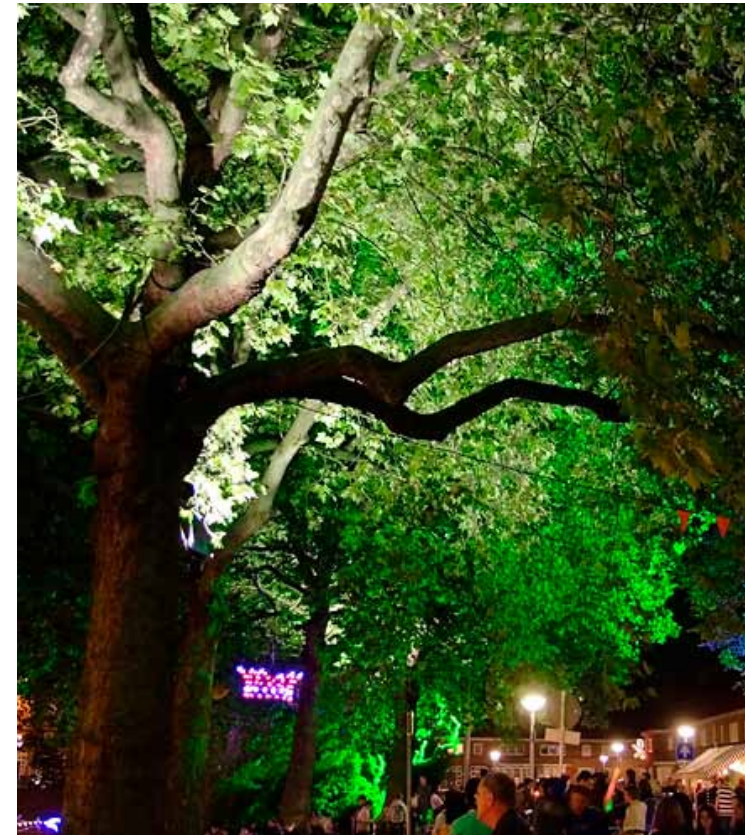
### Aanlichting van groen

Groenaanlichting vindt plaats als accentverlichting. Dit principe is alleen waardevol op locaties waar de intensiteit van omgevingslicht niet te hoog is omdat anders het effect nihil is.

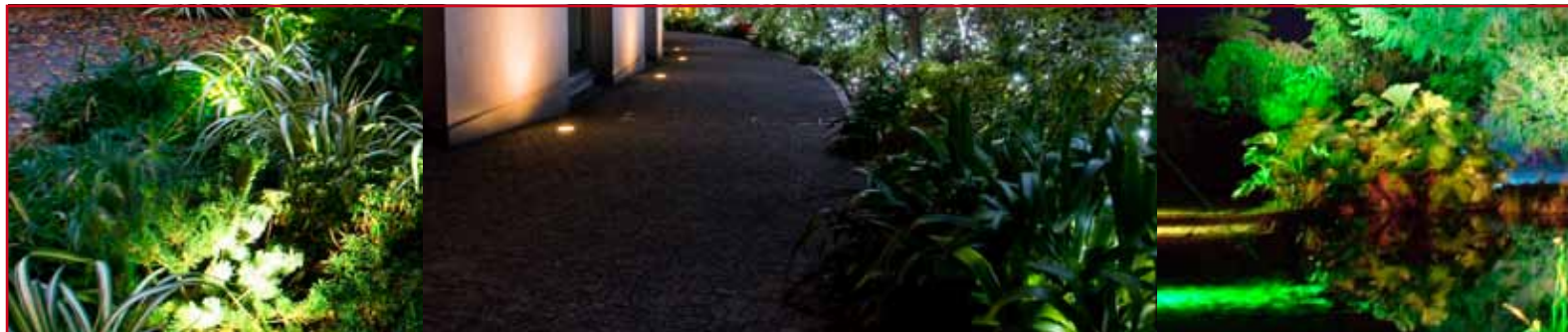
Bomen aanlichten kan op verschillende manieren. Massaal of beperkt tot een klein aantal. Ook kan ervoor gekozen worden alleen de kroon aan te lichten of de hele boom inclusief stam. De toepassing van grondspots onder bomen is de bekendste. Hierbij moet gewaakt worden voor het gevaar van verblinding op ooghoogte. Een ander principe om bomen aan te lichten is door middel van aangepaste armaturen aan masten te bevestigen die tevens voor de basisverlichting zorgen. Deze oplossing geeft geen verblinding op het maaiveld.



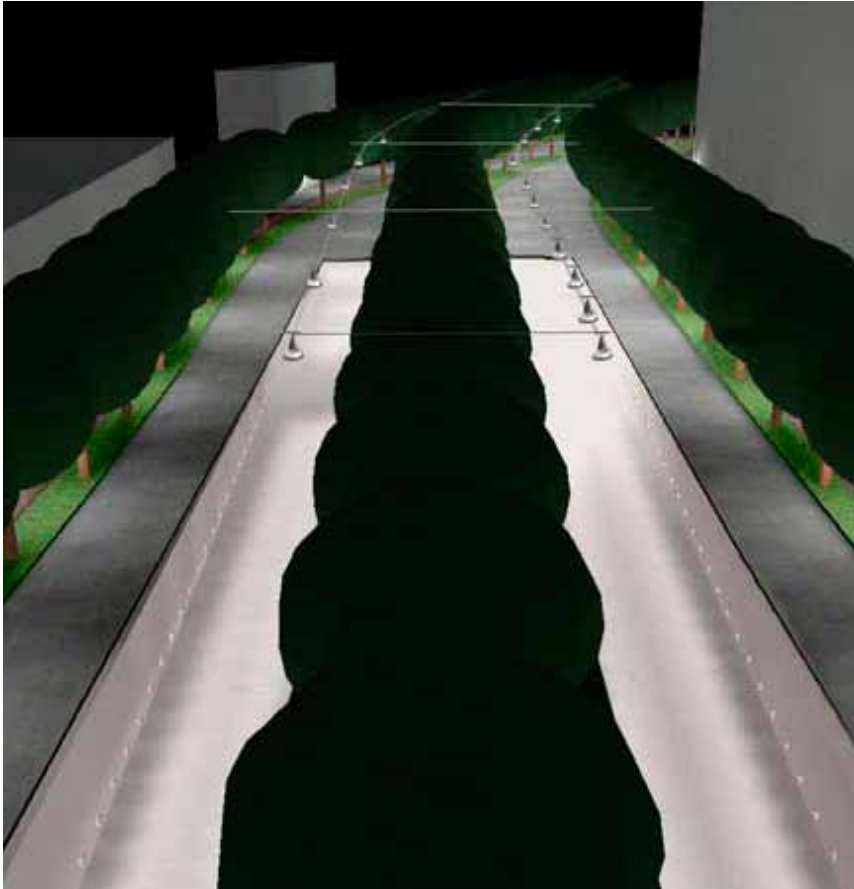
*Gehele boom aangelicht.*



*Alleen de kroon aangelicht.*



*Plantvakken aanlichten van binnenuit geeft ambiance.*



*Bij toepassing van hangverlichting bevindt het armatuur zich precies op de plek waar deze nodig is. Daarnaast kan het een praktische oplossing bieden op plekken met (bestaande) grote bomen.*

## Relatie bomen/masten/arm lengte

### Parameters en onderlinge relaties

Boomkronen kunnen voor donkere plekken op de rijbaan en het trottoir zorgen. Een goede afstemming tussen lichtpunthoogte, positie ten opzichte van bomen en onderlinge afstand, is van belang. Elke wijziging van één van deze parameters resulteert in een verandering van de andere parameters. Duidelijke prioriteiten en wensen over deze parameters moeten in het ontwerpproces bepaald worden.

Afhankelijkheden tussen verschillende parameters laten zich het beste illustreren in een tekening (zie afbeelding op pagina 126):

Stamhoogte ( $sh$ ) en masthoogte ( $h$ ) bepalen de gewenste afstand tot de boom ( $sb$ ). Hoe hoger de mast des te groter de afstand. Hoe lager de mast des te korter die afstand kan worden tussen boom en mast. Daarmee wordt dus ook het totale ritme van de bomenrij langs de weg beïnvloed. Omgekeerd hebben wensen voor een zekere plantinterval dus gevolgen voor de masthoogte. Ook de afstand tussen mast/lichtpunt en de rijweg is van belang. Door het lichtpunt aan een uithouder te hangen kan de afstand tot de boom ( $sb$ ) verkort worden, een grotere masthoogte ( $h$ ) gekozen worden óf de lijn van masten langs de weg verder van de rijweg geschoven worden.

Er is dus een relatie tussen intervallen, masthoogte, uithouder en positie in de berm die tezamen bekeken moet worden. Om een goede lichtoplossing te krijgen, zijn dus verschillende combinatievarianten mogelijk.

De dagbeelden van de betreffende varianten kunnen getoetst worden op ruimtelijke uitgangspunten zoals bijvoorbeeld de uitgangspunten voor typologieën van de Rotterdamse Stijl.

### **Op de juiste plek, minder of geen masten**

De afbeeldingen waarin de relatie bomen en mastposities uiteengezet wordt, toont aan dat het plaatsen van masten geen sinecure is; vooral tussen bestaande bomen. Hangverlichting kan daarom afhankelijk van de situatie, een goed alternatief zijn. Niet alleen zijn de armaturen in de lengterichting makkelijker te positioneren omdat boomkruinen veel minder in de weg staan, maar ze zijn ook beter te positioneren boven de plekken waar het licht nodig is.

### **Uitzonderlijke gevallen – hangende en gevelverlichting**

Hangende en gevelverlichting is toegestaan in kleine (woon)straten waar palen het gebruik van de stedelijke ruimte in de weg staan. Waar mogelijk dient de hangende verlichting gecombineerd te worden met trammasten. Hangende en gevelverlichting kan niet toegepast worden in straten met huizen met een voortuin. Het toepassen van gevelverlichting is in principe bedoeld voor uitzonderlijk smalle straten en steegjes.

### **Richtlijnen hangende en gevelverlichting**

Het bevestigen van openbare voorzieningen aan privé-eigendommen dient in contracten vastgelegd te worden. In bepaalde gevallen kunnen vergunningen nodig zijn. Het is niet de taak van Gemeentewerken om juridische aspecten na te streven of vast te leggen, noch om de uitvoering van deze overeenkomsten te waarborgen. Een ontwerp voor een openbare ruimte waarbij hangende en/of gevelverlichting wordt toegepast, dient vergezeld te gaan van een verklaring van de belastbaarheid van de gevels.

Alle armaturen, bevestigingspunten, verbindingseenheden en dergelijke dienen vanuit de openbare ruimte voor onderhoud toegankelijk te zijn.

### **Uitvoeringsvereisten hangende en gevelverlichting**

- De minimale hoogte van gevel- of hangende verlichting is 4.20 meter.
- Gevels moeten een belastbaarheid hebben van ongeveer 1000 kg.
- Hangende verlichting mag alleen bevestigd worden aan een roestvrij stalen of kunststof kabel met voldoende belastbaarheid voor het gewicht van de betreffende armatuur.
- Al het materiaal om de armatuur te bevestigen, waaronder de armatuur zelf en de buitenbevestigingen, moeten uit roestvrij staal vervaardigd zijn om roestplekken op de gevel te voorkomen.
- Het verlichtingsniveau op de gevel mag niet hoger zijn dan 3 meter.
- Hangende en gevelverlichting moeten voldoen aan de eisen van klasse G4 of hoger, of volledig geïsoleerd zijn van de zijde van het gebouw.
- In geval van nieuwbouw moet de verbindingseenheid en de kabel in de gevel ingebouwd worden. Tijdens de constructie van nieuwbouw dient een kabelbuis met een minimale diameter van 40 mm in de spouwmuur aangelegd te worden. Deze kabelbuis dient op 600 mm onder het grondoppervlak gestoken te worden met een bocht met een straal van 400 mm, in de richting van de verbindingseenheid. Een kabelbuis met een minimale diameter van 25 mm moet tussen de verbindingseenheid en de gevel gestoken worden ten behoeve van hangende verlichting. De verbindingseenheid dient groot genoeg te zijn om een gesloten mastverbindingseenheid met 2 zekeringen te bevatten. Op de behuizing van de verbindingseenheid dient de straatnaam en het nummer van het betreffende lichtpunt geschreven te worden.





- In geval van een bestaand gebouw dienen de verbindingseenheid en de kabel zodanig gemonteerd te worden dat men er geen fiets aan vast kan zetten. De verbindingkabel dient beschermd te zijn door middel van een beschermingskabel onder de verbindingseenheid. In plaats van een roestvrij stalen beschermingskabel wordt aanbevolen om een roestvrij stalen kabelplaat te gebruiken. Deze is minder gevoelig voor vandalisme. De verbindingbedrading tussen de verbindingseenheid en de gevel- of hangende verlichting dient op een vergelijkbare wijze beschermd te worden. De verbindingseenheid dient groot genoeg te zijn om een gesloten mastverbindingseenheid met 2 zekeringen te bevatten. Op de behuizing van de verbindingseenheid dient de straatnaam en het nummer van het betreffende lichtpunt geschreven te worden. De verbindingseenheid dient op een toegankelijke hoogte geplaatst te worden.

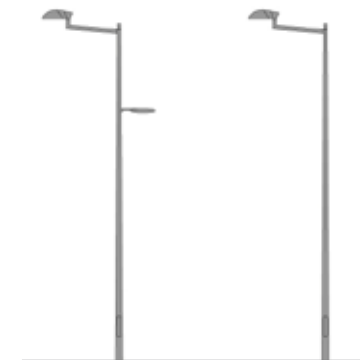
#### **Masten en uithouders**

De uitleg over de relatie masthoogte, afstand van mast tot boom en armlengte heeft de onderlinge afhankelijkheid van deze parameters geïllustreerd. Uiteenlopende en grote bermbreedtes en de wens bomen en masten in een rij te houden maakt soms dat lichtpunten ver van de as van de weg dreigen te komen. In zulke profielen zou een langere armlengte tussen armatuur en mast nodig zijn.

Een armlengte die in een aantal standaardlengtes gekozen wordt kan voorkomen dat extra masten moeten worden bijgeplaatst, of dat deze uit de lijn van de andere masten gehaald moeten worden. Het zonder meer kantelen van de armaturen om zonder verlengde arm verder weg licht te kunnen brengen is ongewenst omdat dit verblinding kan veroorzaken. Een geringe hoek tot 5 graden is echter acceptabel. De verhouding tussen de lengte van de arm en de hoogte van de mast moet wel in balans blijven (beeldkwaliteit). Indien de arm te lang dreigt te worden, moet óf aan de andere zijde van de rijbaan een mast worden bijgeplaatst, óf indien mogelijk, een andere ophanging gekozen worden zoals een hangarmatuur.



*De Dordtselaan laat een mast met zeer lange arm zien, waarvan hoogte breedte verhouding uit balans raakt. Hier zou hangverlichting beter passen.*



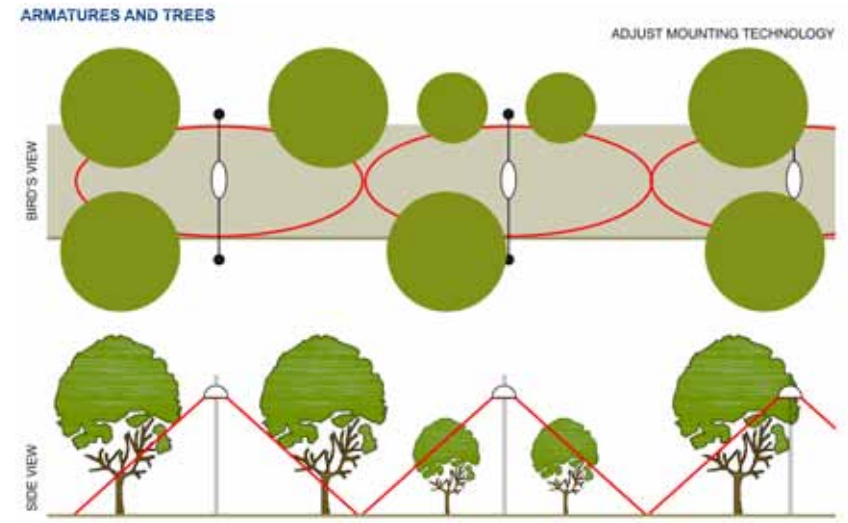
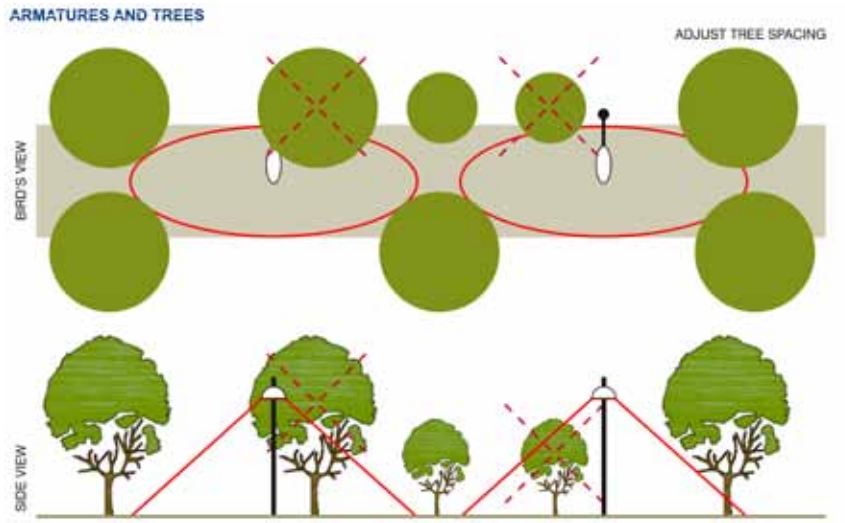
*Bij het ontwerpen van een mastenfamilie hoort ook het nadenken over een beperkte serie van noodzakelijke armlengtes die een goede beeldkwaliteit opleveren.*

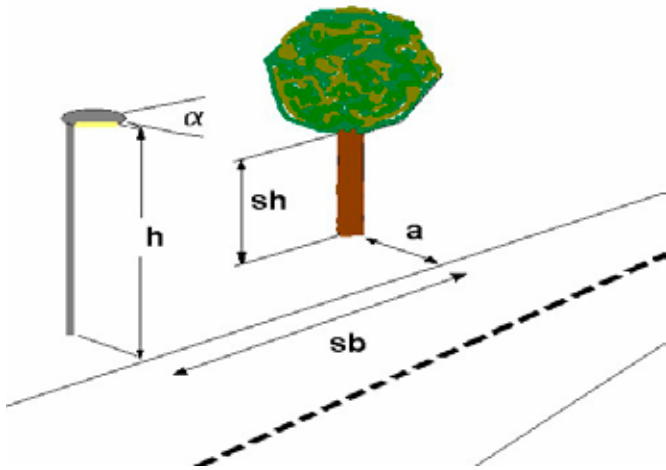


### Nieuw lichtplan en bestaande bomen

Als bestaande bomen een ongelijke plantafstand of grootte hebben, zijn er bij herinrichting verschillende opties om toch een goede lichtgelijkmatigheid te krijgen. De eerste optie is door een herschikking van enkele probleembomen (kap, verplaatsing of nieuwe aanplant) de goede interval te bereiken.

Mocht dit niet lukken, dan is mogelijk het toepassen van hangarmaturen de meest flexibele oplossing.

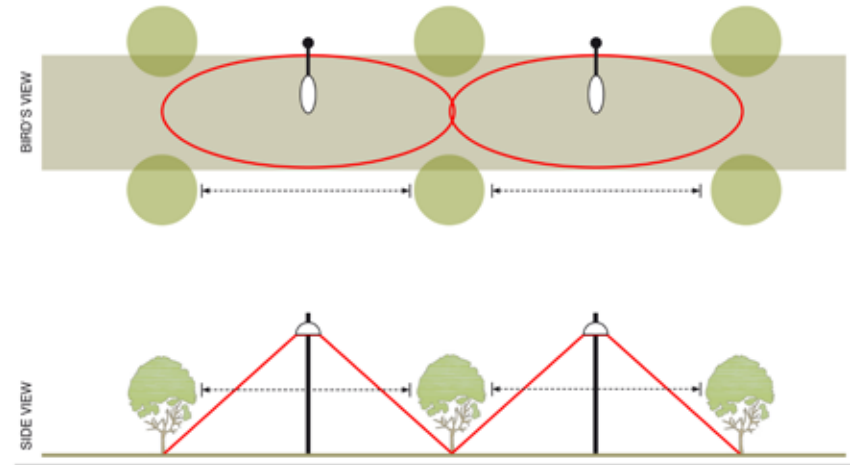




*Dit beeld geeft de parameters weer die in relatie staan met elkaar wanneer een lichtplan in combinatie met een boomstructuur wordt ontworpen. De positie (sb) en de hoogte van de mast (h), en het armatuurhoek ( $\alpha$ ) max 5 graden!, wordt bepaald door de positie van de boom ten opzichte van de rijloper (a), de hoogte van de boomkroon (sh), en de onderlinge plantafstand van de boom.*

#### ARMATURES AND TREES

ADJUST TREE SPACING TO MOUNTING TECHNOLOGY

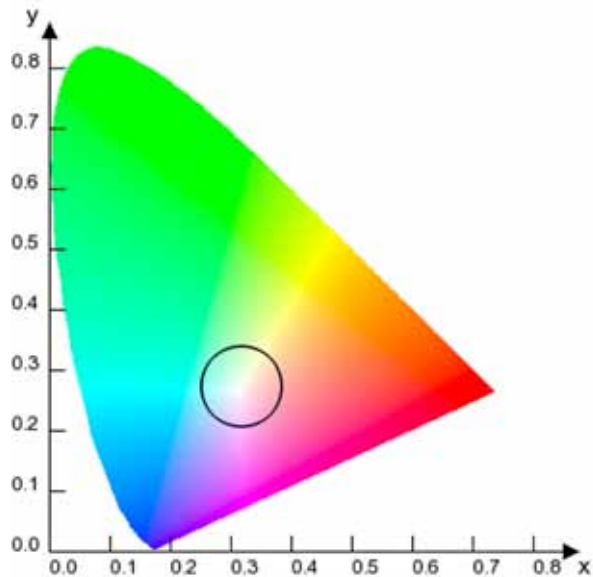


*Hoge masten (links) hebben een grotere plantafstand nodig dan lagere masten (rechts) om een goede gelijkmatigheid van licht te realiseren. Als dat niet het geval is zoals bij deze foto's met zelfde plantafstand ontstaan schaduwplekken op het maaiveld (links).*

## Kleuren en dimmen

### Kleuren van het licht

Over het algemeen staat het Lichtplan Rotterdam alleen wit licht met een goede kleurherkenning toe. In uitzonderlijke gevallen, zoals in het stadscentrum en in het verlichtingsconcept van hoogbouw, is het gebruik van pasteltinten toegestaan. De tint van deze pastelkleuren is niet gespecificeerd, maar dient te liggen rond een vergelijkbaar energiepunt van het CIE XYZ kleurenspectrum.



### Dimmen

Afhankelijk van het voedingsnet en de bestaande situatie, zijn er meerdere mogelijkheden om de lichtintensiteit te verlagen:

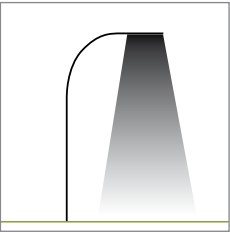
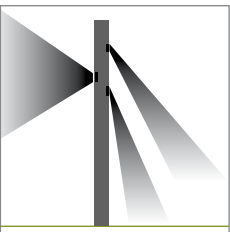
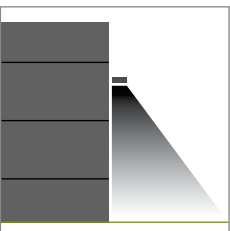
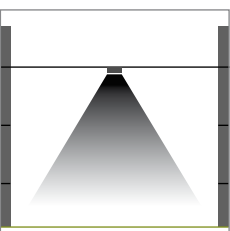
- Passief dimmen: structurele verlaging van de lichtintensiteit met een bepaald percentage, tijdens bepaalde uren van de nacht.
- Actief dimmen: adaptief, faseverlagend dimmen. Verlaging van de lichtintensiteit in overeenstemming met de verkeersintensiteit.
- Dynamisch dimmen: een bewegend beeld van licht dat op één of meerdere gebouwen wordt aangebracht waardoor donkere vlakken ontstaan bij het verloop van het bewegende licht.

Op dit moment laat het Rotterdamse voedingsnet alleen passief dimmen toe, wat gerealiseerd wordt door het lichtniveau gedurende zes uur van de nacht met 50% te verlagen. De exacte planning van de gefaseerde invoering van het Lichtplan Rotterdam dient overlegd te worden met Rijkswaterstaat, ASV en dS+V. Kosten dienen afgestemd te worden op het 'Beheerplan openbare verlichting in Rotterdam 2008 tot 2012'.

Aanbevolen wordt om nieuwe installaties te voorzien van een beheersysteem waarmee de lichtintensiteit aan de intensiteit van de verschillende verkeersstromen aangepast kan worden. Het type en het ontwerp dienen mede bepaald te worden door de economische efficiëntieaspecten van de proefprojecten.

Om de verschillende dimfases te kunnen bepalen, moeten de verkeersvolumes bekend zijn. Voorlopig worden schattingen gebruikt.

# Bevestigingstechnieken

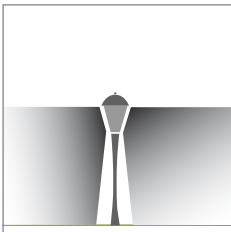
	Bevestigingstype	Geschikt voor	Kenmerken	Voordelen	Nadelen
	<p>Lichtmasten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aan een beugel</li> <li>- Bovenop de paal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compacte fluorescentie lamp</li> <li>- Metaalhalogeen</li> </ul>	<p>Plaatsing aan de zijkant van de straat. Afhankelijk van de lengte van het overhangende deel is een speciale lichtdistributie vereist om het licht midden op de straat te laten vallen. Het is mogelijk om meerdere armaturen op dezelfde mast te monteren.</p>	<p>Ideaal voor bijna alle standaard verlichtingssituaties, waarbij meerdere lichtbronnen verschillende functies kunnen hebben (bijv. een voetpad én een straat).</p>	<p>Daar waar grote bladerdekken van bomen het licht tegenhouden en in smalle straten waar weinig ruimte is tussen de straat en de huizen.</p>
	<p>Multifunctionele lichtzuilen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compacte fluorescentie lamp</li> <li>- Metaalhalogeen</li> </ul>	<p>Armaturen worden in de paal geïntegreerd. Een combinatie van armaturen op verschillende hoogten is mogelijk om aan verschillende functies te kunnen voldoen. Rekening houden met bewoners en slaapvertrekken.</p>	<p>Eenvoudige combinatie van elementen voor straat- en/of gevelverlichting. Zeer geschikt voor kwaliteitswijken, zoals waterkanten en het stadscentrum. Mooie kans om het aantal lichtmasten te verminderen.</p>	<p>Niet geschikt als straatverlichting in de gehele stad omdat plaatsing van de lichtbron afhankelijk is van de plaats van de mast (overhangen is niet mogelijk).</p>
	<p>Gevelbevestiging</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compacte fluorescentie lamp</li> <li>- Metaalhalogeen</li> </ul>	<p>Armaturen worden op de gevel bevestigd. Geen palen nodig. Rekening houden met bewoners en slaapvertrekken.</p>	<p>Wijken met beperkte ruimte, waar masten gemakkelijk beschadigd kunnen worden (bijv. op voetpaden, in smalle straten en op parkeerplaatsen).</p>	<p>Bepaalde flexibiliteit met betrekking tot de bevestigingshoogte. Juridische problemen met privé-woningen.</p>
	<p>Hangende bevestiging</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compacte fluorescentie lamp</li> <li>- Metaalhalogeen</li> </ul>	<p>Hangende armaturen kunnen in het midden boven de straat geplaatst worden. De kabel kan aan een muur of paal bevestigd worden.</p>	<p>Ideale oplossing voor plaatsen waar weinig ruimte is voor lichtmasten, waar bomen het licht kunnen blokkeren, of waar straten te breed zijn om lichtpunten op een redelijke hoogte te plaatsen.</p>	<p>Onderhoudswerkzaamheden vereisen afsluiting van de middenberm, waardoor problemen met openbaar vervoer (met name trams) kunnen ontstaan.</p>



## Extra bevestigingstechnieken voor het stadscentrum en vooraanstaande wijken











Bevestigingstype	Geschikt voor	Kenmerken	Voordelen	Nadelen	
	Luifelverlichting (met name voor het stadscentrum)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compacte fluorescentie lamp</li> <li>- Metaalhalogeen</li> </ul>	Armaturen worden op de gevel of in een portiek bevestigd. Geen palen nodig. Het is mogelijk om armaturen en plafonnières in nissen weg te werken.	Ideale oplossing in combinatie met functionele straatverlichting om voetpaden te verlichten en om het 'city lounge'-gevoel te bevorderen.	Beperkte flexibiliteit met betrekking tot de bevestiging. Juridische problemen met privé-woningen.
	Grondspots	- LED	Grondspots die weggewerkt worden in de bestrating, zijn alleen toegestaan in het stadscentrum en winkelcentra. Grondspots werken sfeerverhogend	LED-grondspots zijn eenvoudig te onderhouden dankzij de langere levensduur; bovendien hebben ze gunstige energiewaarden.	Veel onderhoud nodig door vandalisme, bedekking door gras, bladeren en vuil, en door regenoverlast/waterdichtheid.

## Overige bevestigingstechnieken

	Bovenop de paal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compacte fluorescentie lamp</li> <li>- Metaalhalogeen</li> </ul>	Lichtverspreiding met verdwaald licht, lage efficiency door niet-gericht licht. Reproductie van historische armaturen met moderne lichttechnieken mogelijk.	Reproductie van historische armaturen om esthetische redenen is mogelijk (bijv. in historische wijken). Alleen toe te passen in combinatie met moderne technieken.	Als gevolg van de stralings-eigenschappen voldoen de armaturen bevestigd bovenop de paal niet aan de G-klasse; er is een verhoogd risico op verblinding.
---	-----------------	---	---	--	--

# Lichtbronnen

## Bijschrift

-  Kleurherkenning
-  Spectrumcompositie
-  Kleurtemperatuur [K]
-  Wattage [W]
-  Lichtstroom [lm]
-  Lichtrendement [lm/W]
-  Levensduur [h]
-  Dimmen
-  Kostprijs / lamp (brutoprijs 2009)
-  Voors en tegens



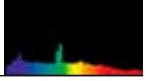









## Compacte fluorescentielamp (TC)



-   $\geq 70 =$  goed
-  onderbroken spectrum met pieken 
-  2,500 - 8,000 K 
-  18 - 120 W
-  1,100 - 9,000 lm
-  60 - 75 lm/W
-  tot 18,000 u
-  traploos regelbaar
-  10 - 20 euro
-  + vele variaties in wattage en kleur  
+ lage prijs en lange levensduur  
- verstrooid licht  
! niet elk type is geschikt voor buitengebruik (T)

## Halogeen met keramische brander (HIT - CE)



-   $\geq 80 =$  zeer goed
-  onderbroken spectrum 
-  3,000 - 4,200 K 
-  20 - 250 W
-  1,700 - 25,000 lm
-  85 - 100 lm/W
-  tot 15,000 u
-  tot 85% zonder bijwerkingen  
tot 60% met schommelingen in kleurtemperatuur
-  45 - 75 Euro
-  + zeer goede kleurherkenning en zeer hoog rendement  
+ lichtbron punt, grote flexibiliteit  
- matige levensduur

## Philips Cosmopolis ( CPO )



**Ra** ≤ 60 = matig

onderbroken spectrum

2,800 K

45 - 140 W

4,300 - 16,500 lm

95 - 110 lm/W

12,000 - 16,000 u

traploos regelbaar tot 50%

120 - 140 Euro

+ lange levensduur en hoog rendement  
- matige kleurherkenning  
- slechts één leverancier, geen ervaring op lange termijn

## Light Emitting Diodes ( LED )\*



**Ra** 60 - 80 matig / goed

variërend onderbroken spectrum

2,000 - 8,000 K

1 - 3,5 W per LED (totaalverbruik hangt af van het aantal modules)

140 - 240 lm

40 - 70 lm/W

tot 5,000 u

traploos regelbaar

nvt

+ zeer lange levensduur, grote flexibiliteit  
- zeer kostbaar, geen ervaring op lange termijn  
- matige kleurherkenning.

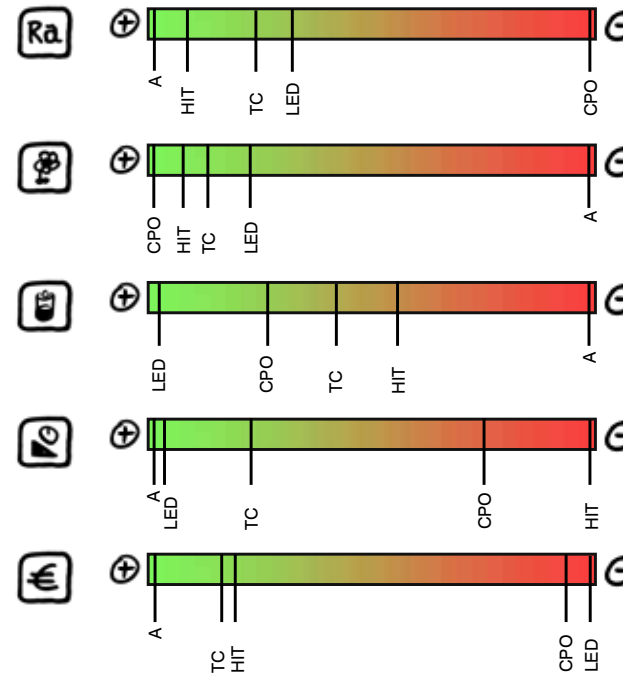
\* *technologie in ontwikkeling*

## Gloeilamp (A)



<b>Ra</b>	100 = zeer goed
	Ononderbroken spectrum
	2700 K   
	15 - 100 W
	90 - 1300 lm
	6 - 13 lm/W
	tot 1,000 h
	traploos regelbaar
	1.00 - 2.00 Euro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ zeer goede kleurherkenning</li> <li>- zeer korte levensduur</li> <li>- zeer laag rendement</li> </ul>

## De verschillende lampen op een rij





## Tabellen NPR ME-klassen, S-klassen en G-klassen

### Overzicht ME-klassen en S-klassen volgens NPR 13201-2

Fotometrische eisen voor S-klassen

Klasse	Horizontale verlichting	
	E in lx Onderhoudswaarde	E <sub>min</sub> in lx Onderhoudswaarde
S1	15	5
S2	10	3
S3	7.5	1.5
S4	5	1
S5	3	0.6
S6	2	0.6
S7	-	-

### Opmerking:

De tabellen voor de fotometrische eisen zijn een uittreksel uit de NPR 13201-2.

Fouten en weglatingen voorbehouden.

Houd bij planning en uitvoering rekening met de volledige NPR-eisen.

### Verlichting voor voetgangersoversteekplaatsen volgens NPR 67523

De volgende specificaties zijn van toepassing op de verlichting van voetgangersoversteekplaatsen:

- NPR 67523 'Verlichting van voetgangersoversteekplaatsen (verkeersbord 293, Wegenverkeerswet) met extra verlichting'. Richtlijnen voor de installatie en uitrusting van voetgangersoversteekplaatsen (R-FGÜ).
- Extra verlichting is niet nodig als de straat verlicht wordt met een helderheid van minimaal 2 cd/m<sup>2</sup> over 50 m in beide richtingen van de voetgangersoversteekplaats, gedurende alle uren van de nacht. Als dit niet het geval is, is extra verlichting noodzakelijk. Dit dient te geschieden door middel van een gemiddelde verticale verlichting van minimaal 40 lx op de centrale as van de voetgangersoversteekplaats. Indien de hoogte niet nader wordt bepaald, mag de verticale verlichting op 1,0 m boven de grond minder zijn dan 5 lx.

**Toepassing van G-klassen:**

- Bij masten lager of gelijk aan 4 meter is de G-klasse minimaal 1.
- Bij masten hoger dan 4 meter en lager dan 8 meter is de G-klasse minimaal 3.
- Bij masten hoger dan 8 meter is de G-klasse minimaal 4.

lichtpunthoogte	G klasse	Maximale intensiteit cd/ 1000lm			Aanvullende voorwaarden
		bij 70°	bij 80°	bij 90°	
≤ 4 meter	Minimaal G1	-	200	50	
≤ 8	Minimaal G3	-	100	20	Bij armaturen, uitsluitend reflectie, geen refractie
> 8 m	Minimaal G4	500	100	10	Bij armaturen, uitsluitend reflectie, geen refractie. Intensiteit boven 95° moet gelijk zijn aan nul.

## Overzicht ME-klassen en S-klassen volgens NPR 13201-2

Fotometrische eisen voor ME-klassen volgens NPR EN 13201-2

Klasse	Helderheid op de weg bij droge wegoppervlakken			Drempelwaarde	Omgevingshelderheidsverhouding	Vergelijkbare klasse	Em	U0
	L in cd/m <sup>2</sup> Onderhoudswaarde	U0 Minimale waarde	UI Minimale waarde					
						CE0	50	0.4
ME1	2	0.4	0.7	10	0.5	CE1	30	0.4
ME2	1.5	0.4	0.7	10	0.5	CE2	20	0.4
ME3a	1	0.4	0.7	15	0.5	CE3	15	0.4
ME3b	1	0.4	0.6	15	0.5			
ME3c	1	0.4	0.5	15	0.5			
ME4a	0.75	0.4	0.6	15	0.5	CE4	10	0.4
ME4b	0.75	0.4	0.5	15	0.5			
ME5	0.5	0.35	0.4	15	0.5	CE5	7.5	0.4
ME6	0.3	0.35	0.4	15	0.5			

a) 5% hoger is toelaatbaar voor lampen met een lage helderheid

b) Dit criterium geldt alleen als er geen verkeersoppervlakken naast de straat zijn die hun eigen fotometrische eisen stellen

# Begrippenlijst

## Kleurherkenningsindex Ra

Een kwantitatieve maat die aangeeft hoe getrouw een lichtbron de kleuren van verschillende objecten weergeeft, in vergelijking met een ideale of natuurlijke lichtbron. Ra 90 - 100 = zeer goed; Ra 80 - 90 = goed; Ra 70 - 80 = redelijk.

## Lichttemperatuur

De kleurkwaliteit van een lichtbron in vergelijking met die van een ideale zwartlichaam-warmtestraler dat de oppervlaktetemperatuur van het straallichaam meet. Waarbij een temperatuur < 3300 Kelvin omschreven wordt als warm wit, 3300 - 5300 Kelvin als neutraal wit en > 5300 Kelvin als daglicht-wit.

## Verblinding

Verblinding maakt het zicht onmogelijk. Het wordt vaak veroorzaakt door de weerkaatsing van licht binnenin het oog waardoor het contrast tussen datgene wat men probeert te zien en de verblindingsbron zodanig wegvalt dat hetgeen men probeert te zien niet meer onderscheiden kan worden.

## Verlichtingssterkte

De totale lichtstroom invallend op een oppervlak, ofwel de verlichtingssterkte, wordt gemeten in lux (lx).

## Lamp / lichtbron

Een elektrisch apparaat dat gebruikt wordt om kunstlicht of verlichting te creëren.

## Levensduur

Voor gloeilampen is dit de tijdsduur tot aan het tijdstip waarop 50% van de lampen is uitgevallen. Voor ontladingslampen is dit de tijdsduur tot de lichtstroom met 50% is verminderd, ofwel door uitval, ofwel door vermindering van de lichtstroom.

## Licht

Elektromagnetische straling met een golflengte tussen ca. 400 en 780 nanometer wordt aangeduid als licht. Het is waarneembaar door het menselijk oog als een kleurenspectrum van violet, via blauw, groen, geel en oranje, naar rood.



## Armatuur

Een lichtarmatuur, compleet met lichtbron/lamp, reflector om het licht te richten, opening, een buitenste omhulsel of de behuizing om de lamp uit te lijnen en te beschermen, indien nodig een elektrische ballast, en een verbinding naar een voedingsbron.

## Helderheid

Helderheid behelst de lichtintensiteit per oppervlakte. Het beschrijft de hoeveelheid licht die door een bepaald gebied heen schijnt, of hierdoor uitgestraald wordt, en die binnen een bepaalde ruimtehoek valt. Dit is de enige eenheid die door het oog wordt waargenomen. Helderheid wordt ook wel luminantie genoemd. Het wordt gemeten in candela per vierkante meter (cd/m<sup>2</sup>).

## Lichtrendement

De verhouding tussen de lichtstroom die door een lichtbron wordt uitgestraald en de elektrische energie die door de bron verbruikt wordt. Gemeten in lumen per watt (lm/w).

## Lichtstroom

De kracht uitgestraald door een lichtbron, zichtbaar voor het menselijk oog. Gemeten in lumen (lm).

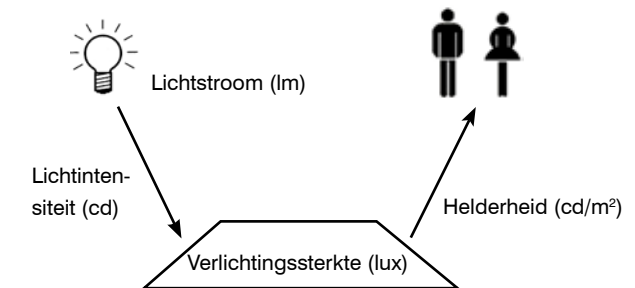
## Lichtintensiteit

De kracht uitgestraald door een lichtbron, in een specifieke richting, vermenigvuldigd met een bepaalde factor die de gevoeligheid van het menselijk oog aanduidt. Gemeten in candela (cd).

## Spectrum

De samenstelling en amplitude (kracht) van de elektromagnetische stralingsfrequenties uitgestraald door een lichtbron die waarneembaar zijn voor het menselijk oog.

De relatie tussen de verschillende fotometrische eenheden:







## 2

Richtlijnen

127



**Rotterdamse Stijl**  
Lichtplan Rotterdam

## **Gebiedsuitwerking Centrum**

3



# INHOUDSOPGAVE DEEL 3

## DEEL 3 - GEBIEDSUITWERKING CENTRUM

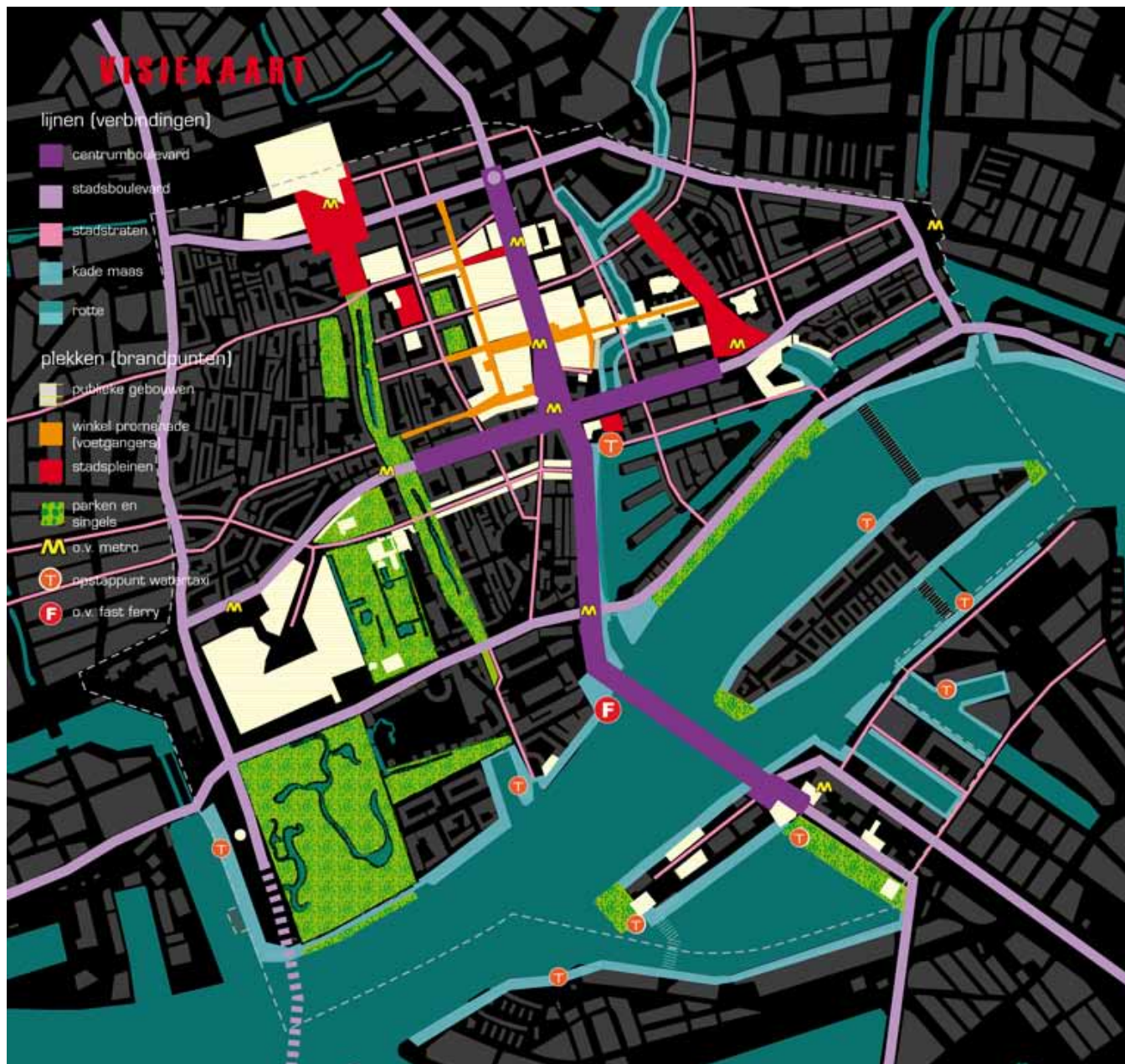
Inleiding	131
Boulevards	135
Rivierenlandschap	141
Stadsstraten	159
Winkelpromenades	163
Pleinen	167
Parken	169
Westersingel	171
Kunstwerken	173
Architectuur binnenstad	175
- Gebouwen	177
- Ensembles	182
- Bruggen	184
Publiek-private samenwerking	186





# 3

Gebieds-  
uitwerking  
Centrum



Dagbeeldkwaliteit: Visie openbare ruimte binnenstad Rotterdam.



## Inleiding

### **City Lounge by night**

Wat maakt het centrum in de nacht onderscheidend van haar omgeving? De City Lounge vertegenwoordigt de uitgesproken ambitie voor de kwaliteit van de buitenruimte van het centrum van Rotterdam. De 'City Lounge by Night' maakt het onderscheid.

De beeld- en gebruikskwaliteit van de City Lounge is het beste te omschrijven als een buitenruimte met een hoge verblijfswaarde en een zeer hoge inrichtingskwaliteit die past bij de internationaal georiënteerde stad. De openbare ruimte is uitnodigend, heeft een warme uitstraling en een Rotterdams gezicht. Een buitenruimte om te verblijven; de woonkamer van de stad. Dit zijn kwalificaties die niet alleen van kracht zijn voor de dagbeeldkwaliteit maar juist ook voor de nachtbeeldkwaliteit. Immers een groot deel van het stedelijk leven speelt zich af in de avond en nacht. De nachtkwaliteit van de City Lounge staat of valt met een goede relatie van de plinten met de openbare ruimte. De City Lounge in de avond en nacht toont zich daar waar dynamiek en levendigheid is. Dat is een combinatie van (publieke) gebouwen, plinten en geprogrammeerde buitenruimten zoals pleinen en parken: de voedingsbodem voor het stedelijk leven. Maar de City Lounge is meer dan dat. De City Lounge gaat ook over Rotterdams karakter, het is geen inwisselbaar begrip. De nacht toont het Rotterdamse karakter. Verlichte iconen als de Erasmusbrug of de fontein op het Hofplein en de donkerte van de rivier geven het nachtbeeld een eigen gezicht en oriëntatie in het landschap van de nacht.

Dit betekent niet dat er voor het centrum een status aparte is wat betreft de lichtvisie. De ontwerprichtlijnen en uitgangspunten voor de basisverlichting gelden in het centrum net als voor de rest van de stad. De basisverlichting

zoals deze is omschreven in de typologieën is het fundament voor het onderscheidende nachtbeeld van het centrum. De basisverlichting geeft rust, logica en biedt daarnaast juist de ruimte om de eigenheid van het centrum te tonen.

De bijzondere gebouwen en kunstwerken, de dichtheid en diversiteit van programma en onderscheidende plekken van (inter)nationale betekenis resulteren samen met de basisverlichting in een uitgesproken en onderscheidend nachtbeeld: de 'mental map' van de nacht. De accenten geven inzicht in de plek waar men zich begeeft maar tonen tevens de gebruiksmogelijkheden van de stad. Denk daarbij aan cultuur en horeca, aan het Schouwburgplein, een straat als de Meent met winkels en horeca of een verlichte Laurenskerk.

### **Typologieën**

De gebiedsuitwerking centrum is opgebouwd uit verschillende ruimtelijke typologieën. De basis daarvoor is gelegd in de visie Openbare Ruimte Centrum, welke vanzelfsprekend de onderlegger vormt voor het Lichtplan. (zie figuur). Wat onderscheidt het centrum ruimtelijk van haar omgeving naast de unieke plekken en pleinen, gebouwen, ensembles en kunstwerken? Het nachtbeeld van het centrum wordt sterk bepaald door het stelsel van boulevards en de kades van het rivierenlandschap, zowel binnen- als buitendijks. Tezamen vormen ze een beeldbepalende structuur met een uitzonderlijke maat en schaal die de bijzondere plekken verbindt en een blik biedt op de stad en de skyline.

Stadsstraten zijn evenzo onderdeel van de City Lounge. Het zijn niet de unieke onderscheidende ruimtes zoals de boulevards en het rivierenlandschap dat

## Typologieën Centrum

- Boulevards
- Stadstraten
- Winkelpromenades
- Rivierenlandschap
- Unieke pleinen
- Verkeerspleinen
- Overige pleinen en plekken
- Parken
- Westersingel





zijn. Ze zijn de meer vanzelfsprekende ruimtes voor het stedelijke leven in de nacht die centrum en omliggende wijken met elkaar verbinden. Het karakter van het nachtbeeld wordt overwegend bepaald door de programmering van de plint, een dynamisch en veranderlijk nachtbeeld, een essentieel onderdeel van de City Lounge. Accenten zijn schaarse uitzonderingen en worden vooral gevormd door een bijzonder gebouw een aanliggend pleintje of een kruising met een boulevard. Hetzelfde geldt voor de woonstraten en buurtpleintjes.

De in de Visie Openbare Ruimte genoemde typologieën zijn niet alleen voor de dag maar spelen ook een rol in het avondbeeld. Echter, de aard van een lichtplan verschilt van een openbaar ruimteplan. In principe is de basisverlichting voor de verschillende in de Visie Openbare Ruimte benoemde typologieën in het Lichtplan overeenkomstig.

De drie verschillende typen boulevards in de Visie Openbare Ruimte kennen dezelfde basisverlichtingsprincipes in het Lichtplan. Daarom is in de Gebiedsuitwerking voor het centrum één typologie benoemd, namelijk Boulevards. Daaronder vallen de centrumboulevards, stadsboulevards en waterboulevards. Aanliggende ruimtes (zoals de kades van het Rivierenlandschap of de ruimte voor het voormalige Postkantoor), gebouwen, bruggen en tunnels vormen de accenten die de verschillende boulevards van elkaar onderscheiden. Zo zal de Blaak zich sterk onderscheiden van de Coolensingel terwijl ze in principe dezelfde basisverlichting kennen. Een middenberm met skatepark, het Plein 1940 of het kunstwerk van Van Lieshout onderscheiden de Blaak van de Coolensingel met haar prominente monumentale gebouwen, winkelplinten en kiosken. Een overeenkomstige basisverlichting biedt ruimte voor de accenten, een extra lichtlaag. Hetzelfde geldt voor het rivierenlandschap. Het rivierenlandschap is opgebouwd uit verschillende typen kades. Het basisverlichtingsprincipe is daarentegen voor alle kades overeenkomstig. De schaal van het water, de programmering van het water, de aanliggende bebouwing, het programma en het verschil in maat en schaal van de kades, resulteren in een zeer divers nachtbeeld.

### **Accenten**

Het benoemen van alle accenten in het centrum is niet het doel van de Gebiedsuitwerking Centrum. Het zal nooit volledig of correct zijn. De stad is voortdurend in beweging en ook het nachtbeeld en het gebruik van de stad verandert voortdurend. Het centrum is het meest gebaat bij een uitstekende basisverlichting en een uitgesproken ontwerphouding hoe om te gaan met de accenten die het eigen karakter van de City Lounge extra kracht bij zetten in de nacht.

In essentie vragen accenten in het avondbeeld om een eigen lichtontwerp waarbij per plek een ander nachtbeeld bereikt kan worden. Het is van belang dat de wijze waarop het licht wordt ontworpen voor zowel de functionele basisverlichting als de accenten, volgens overeenkomstige richtlijnen gebeurt. In het Masterplan Stad zijn richtlijnen benoemd die handvaten bieden hoe een ruimtelijke typologie, plek of gebouw te benaderen en te behandelen voor het maken van een lichtontwerp. Een toolkit voor de basisverlichting in de Rotterdamse Stijl vormt samen met de richtlijnen de bouwstenen voor het lichtontwerp overeenkomstig de werkwijze van de Rotterdamse Stijl, namelijk: het benoemen van een basiskwaliteit in combinatie met het benoemen van uitzonderingen.

De typologieën van de Gebiedsuitwerking Centrum:

1. Boulevards
2. Rivierenlandschap
3. Stadsstraten
4. Winkelpromenades
5. Pleinen
6. Parken
7. Westersingel
8. Kunstwerken
9. Architectuur binnenstad

Typologie Boulevards



## Boulevards

### Locaties

Coolsingel, Schiedamsedijk, Weena, Blaak, Westblaak, Boompjes, Westzeedijk, 's-Gravendijkwal, Goudsesingel, Mariniersweg. (Vanwege de situatie met de middenberm valt deze laatste weg binnen de boulevardstructuur van het Lichtplan. Zie verlichtingsschema boulevard met middenberm).

### Basisverlichtingsprincipe

De boulevards zijn het toonbeeld van de wederopbouwstad. Ze zijn de meest prominente straten van het centrum met veelal dubbele rijbanen, gescheiden

fietspaden, openbaar vervoer en dienen als verbinding, tussen (verkeers) pleinen. Ze voeren naar, en bieden plek aan de vitale punten van het stedelijke leven, overdag maar zeker ook 's nachts. Ze bieden plek aan metro-entrees, tramhaltes, Park & Walk-garages, maar ook aan bijvoorbeeld de Bijenkorf, station Blaak, het centraal station, het stadhuis en toekomstige shopping malls. Een heldere en samenhangende basisverlichting van de rijbanen is een absolute voorwaarde voor het totale lichtplan. Het onderscheid tussen de boulevards wordt hoofdzakelijk bepaald door de accenten. *Raadpleeg ook Masterplan Stad, Richtlijnen Boulevards.*

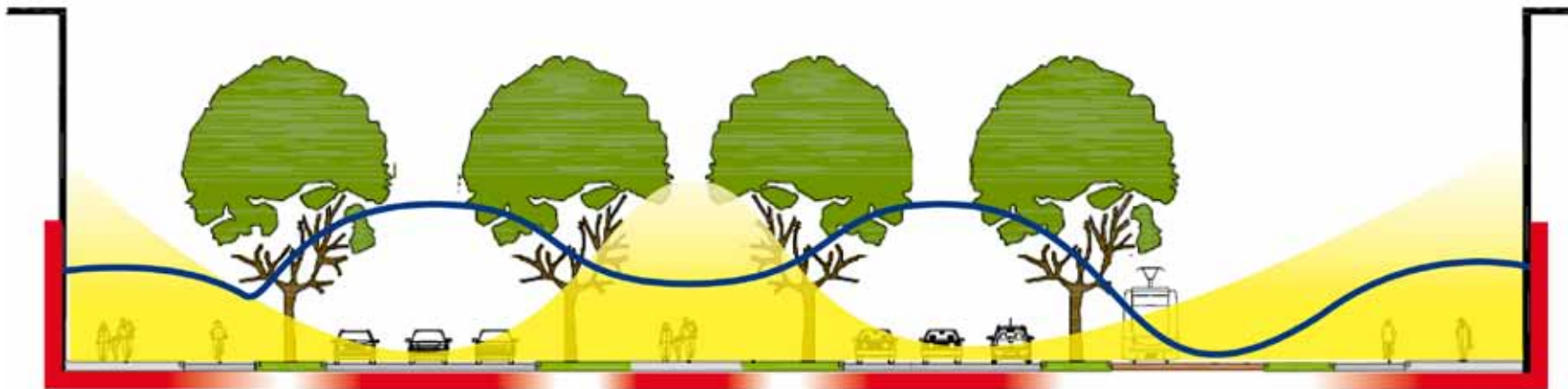


*Een heldere en samenhangende basisverlichting van het stroomprofiel is voorwaarde voor een geslaagd dag- en nachtbeeld. Dit voorbeeld van het Hofplein heeft geen samenhangende basisverlichting.*

3

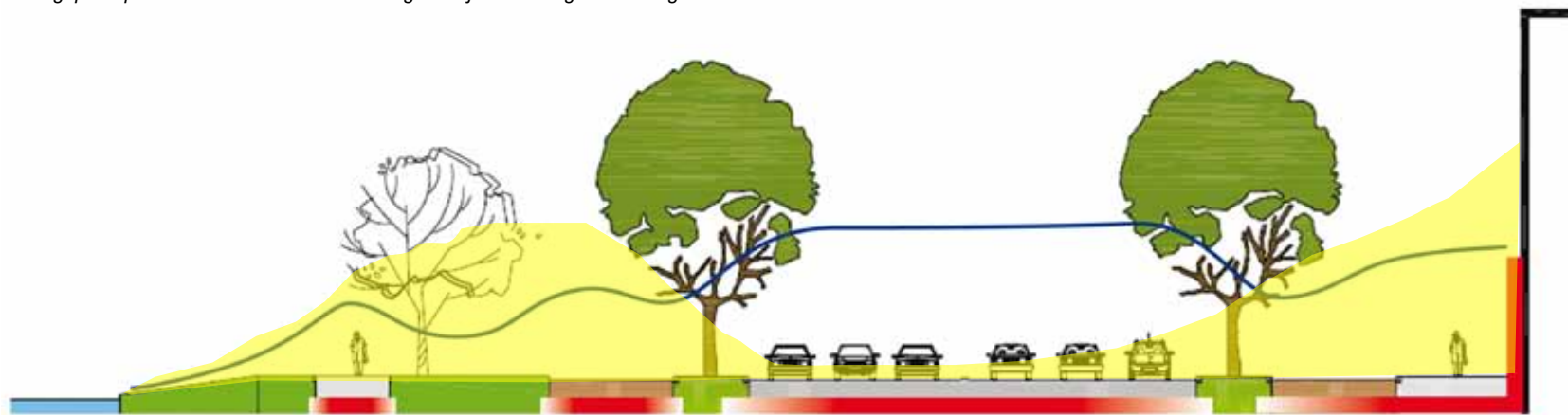
Gebieds-  
uitwerking  
Centrum

135



**LIGHT POINT HEIGHT**   **LIGHT LEVEL**   **CITY LOUNGE FEELING**

*Basisverlichtingsprincipe Boulevards: ambiance aan gevelzijde en aangrenzende gebieden.*



**LIGHT POINT HEIGHT**   **LIGHT LEVEL**   **CITY LOUNGE FEELING**

*Ambiance in het aangrenzende gebied, bijvoorbeeld de waterzijde van waterboulevards, zie principes hoofdstuk waterfront.*



### **Accenten op en langs de Boulevards**

Langs en op de boulevards zijn vele accenten die bepalend zijn voor het nachtbeeld van de City Lounge.

Aan het stelsel van boulevards liggen grote openbare ruimtes. Dit zijn vaak unieke pleinen zoals het Kruisplein/Stationsplein of de Binnenrotte. Dat zijn opzichzelfstaande typologieën.

De overgangen tussen de boulevards en de plekken zullen duidelijk zichtbaar moeten zijn zodat ook in de nacht het doorgaande karakter van de boulevards ten opzichte van de unieke karakters van de plekken zichtbaar blijft.

### **Aangrenzende plekken**

Rotterdam wordt gekenmerkt door grote vaak 'onbegrensde' ruimtes. Langs boulevards zijn plekken te vinden die het midden houden tussen trottoir en plein. Denk aan de ruimte voor het Postkantoor of voor het ABN AMRO gebouw aan de Coolingsingel. Brede trottoirs met winkels, culturele instellingen en terrassen leveren een andere ambiance op dan een breed trottoir waaraan alleen kantoren en woningen grenzen. Functies of objecten op de middenberm kunnen ook zeer onderscheidend zijn. Denk aan kunstwerken of een skatepark.

### **Richtlijnen aangrenzende plekken**

- Benaderen als pleinen.
- Definieer de functionele basisverlichting en de toe te voegen lichtlagen.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Plekken-Prominente pleinen.*

### **Kruispunten / Verkeerspleinen**

Kruispunten zijn in principe de grote (verkeers)pleinen die hoekpunten van het centrum en verschillende deelgebieden markeren. Hier geldt uiteraard dat de basisverlichting van deze pleinen aansluit bij de basisverlichting van de boulevards. Accenten worden hier bepaald door objecten op het plein, zoals een fontein, een kunstwerk of een metro-entree.

Pleinen worden vaak begrensd door wanden. Deze kunnen beeldbepalend zijn voor het nachtbeeld. Denk aan het Eendrachtsplein of aan het Hofplein. De verschillende lichtlagen zullen een rol spelen in het nachtbeeld. Verkeerspleinen zijn 's avonds immers dynamische en drukke plekken waar veel bezoekers de stad ervaren.



*OV entrees op perrons als lichtaccent: lichttransities en dimregiem nodig.*



*Monumenten, bijzondere architectuur of gebouwen op cruciale plekken zijn in het nachtbild onmisbaar. Zie ook hoofdstuk Architectuur binnenstad.*



*Lichtaccent bij bomen alleen zinvol waar effect bereikt kan worden, bijvoorbeeld bij brede trottoirs.*

### **Richtlijnen kruispunten / verkeerspleinen**

- Benaderen als pleinen.
- Definieer de functionele lagen van de verschillende modaliteiten en de toe te voegen lichtlagen.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Plekken-Prominente pleinen.*

### **Programma en gebruik**

De plinten zijn beeldbepalend in het avondbeeld. Ze vormen het primaire visuele contact met het achterliggende programma. Ze zijn de overgang van de openbare ruimte naar het gebouw. Etalages, reclame maar ook terrassen zijn accenten in het avondbeeld die oriëntatie en inzicht geven in de structuur en het gebruik van de stad.

Openbaar vervoer vormt één van de toegangspoorten van de stad. Tevens is Rotterdam een metrostad. De metro kan veel meer dan nu een beeldbepalend accent vormen. Door middel van architectuur en verlichting krijgt de metro een gezicht. Dit geldt eveneens voor de tramhaltes op boulevards. (Dit alles in samenwerking met de RET.)

In samenspraak met particuliere eigenaren dient de uitstraling van de plinten en terrassen tot stand te komen. De publieke verblijfsplekken in het avondbeeld moeten duidelijk gedefinieerd worden en onderdeel zijn van de ambiance. De verlichtingsplannen van tramhaltes en metro-entrees moeten voorzien in goed ontworpen overgangen zodat de contrasten tussen binnen en buiten zo klein mogelijk zijn. De haltes en entrees zijn aangenaam verlicht en verblinden niet.

### **Gebouwen, bruggen en kunstwerken**

Aan het stelsel van boulevards staan veel gebouwen van grote betekenis voor de stad. Het stadhuis, het Groothandelsgebouw of de kubuswoningen zijn iconen voor de stad. Ze bieden oriëntatie, creëren zichtrelaties en vertellen iets over Rotterdam. Kunstwerken kunnen zeer beeldbepalend zijn in het avondbeeld. Denk aan Zadkine of Rickey op het Binnenwegplein. Het kan ook een serie zijn zoals aan de Westersingel.

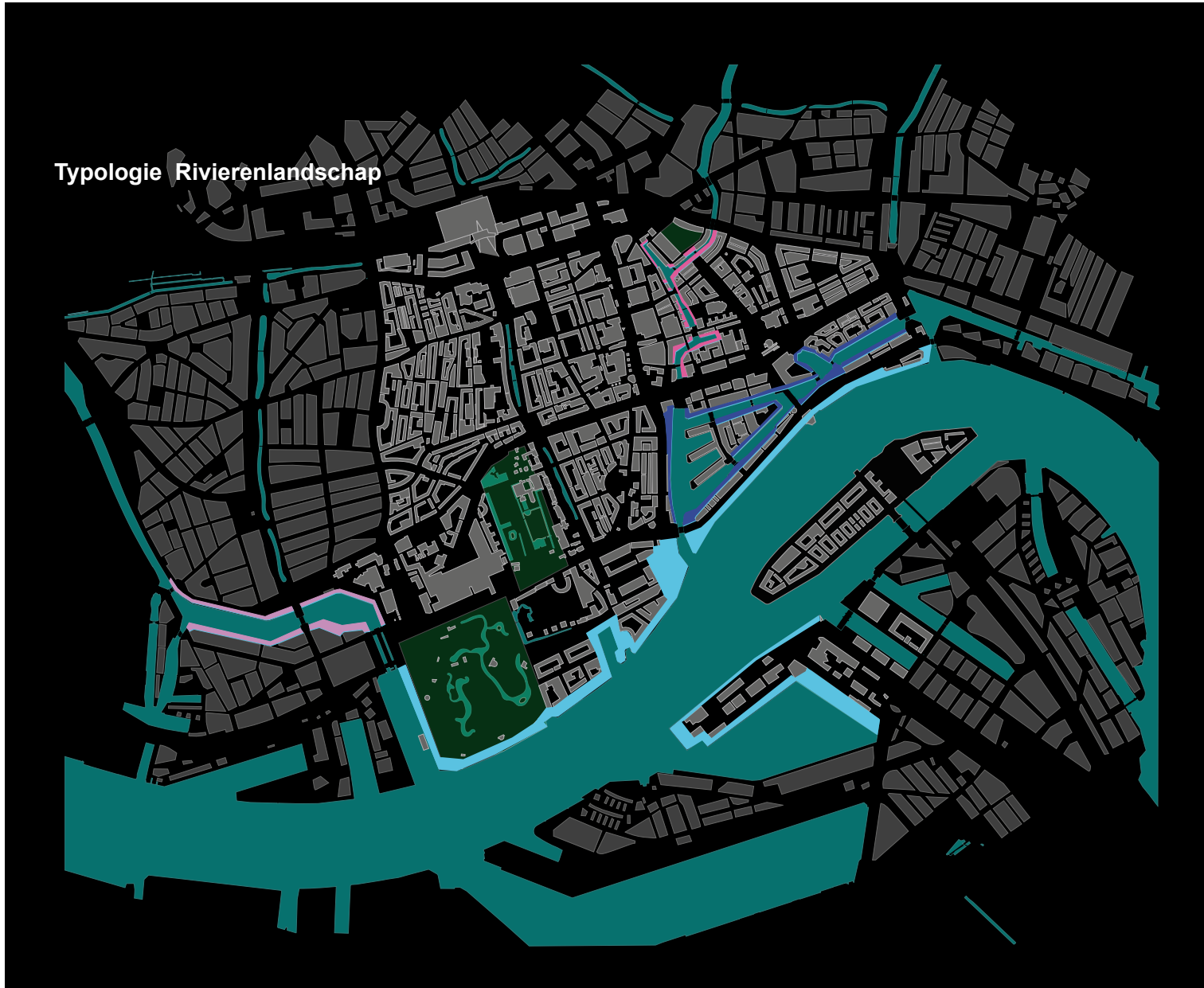
*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Architectuurstad.*

### **Groen**

Boulevards kennen een doorgaande boomstructuur. Deze doorgaande boomstructuur zal niet als lichtaccent aangelicht worden. Daarentegen is de boomstructuur wel geschikt voor seizoensverlichting zoals dit reeds is gebeurd op de Coolasingel. In de toekomstige inrichting zal meer aandacht zijn voor groene plantsoenachtige elementen. Op bijvoorbeeld een breed trottoir of op plekken zoals het Hofplein kan het groen als accent worden aangelicht. De boomstructuur alleen tijdelijk in het geval van feestverlichting aanlichten. Nauwkeurig definiëren van de groene accenten in het nachtbeeld. Aanlichten hiervan in nauwe samenhang met de groeiomstandigheden van de beplanting.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Groene Stad.*

Typologie Rivierenlandschap





## Rivierenlandschap

Het rivierenlandschap is een stelsel van kades aan de Maas, aan het Stadswater/de Rotte in het Laurenskwartier, de Schie en de binnenhavens. Het bestaat uit een uitgebreid stelsel van overwegend (nu nog) harde kades. In de Stadsvisie, het Binnenstadsplan, en de Visie Openbare Ruimte wordt ingezet op een transformatie van de kades naar meer groene verblijfsruimtes. Het doel is om de functioneel ingerichte en gebruikte kades te transformeren in (binnen)stedelijke openbare ruimtes voor de steeds talrijker wordende groep binnenstadsbewoners.

### Basisverlichtingsprincipe

Het verlichtingsprincipe onderstreept het bijzondere karakter van het water in de stad in de nacht, namelijk de donkerte van het water. Het ervaren en zien van de donkerte van het water in het nachtbeeld accentueert de grootsheid en weidsheid van het rivierenlandschap, of juist het intieme karakter van de binnenstedelijke waterstructuren.

De schaalverschillen van het water zelf en de kades in het rivierenlandschap zijn groot. De diversiteit in context, ruimte, beeld en gebruik is aanzienlijk. Om de diversiteit in het centrum te onderstrepen, is het rivierenlandschap ingedeeld in twee hoofdcategorieën:

1. Kades buitendijks (Waterfront).
2. Kades binnendijks (binnenhavens, Rotte en Schie).

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Rivierstad.*





*Basisverlichtingsprincipe waterfront: beter zicht op water en overkant.*

### **Accenten in het rivierenlandschap**

Het rivierenlandschap is in hoofdlijnen een stelsel van lange lijnvormige ruimtes. In dit stelsel zijn vele accenten te vinden. Bruggen, gebouwen, kunstwerken en havenhoofden vormen accenten in het nachtbeeld van de lijnvormige structuur. Het zijn vaak plekken met een bijzonder programma (zoals Hotel New York of de Spido) of waar het achterliggende gebied op de kades aansluit (bruggenhoofd Erasmusbrug of oude Veerhaven).

Wanneer er sprake is van accenten geldt altijd het uitgangspunt dat de verbijzondering geen verblindend effect mag hebben in het nachtbeeld. Het kunnen ervaren van de donkerte van het water en het zicht op de overkant zijn essentiële voorwaarden langs het gehele rivierenlandschap.

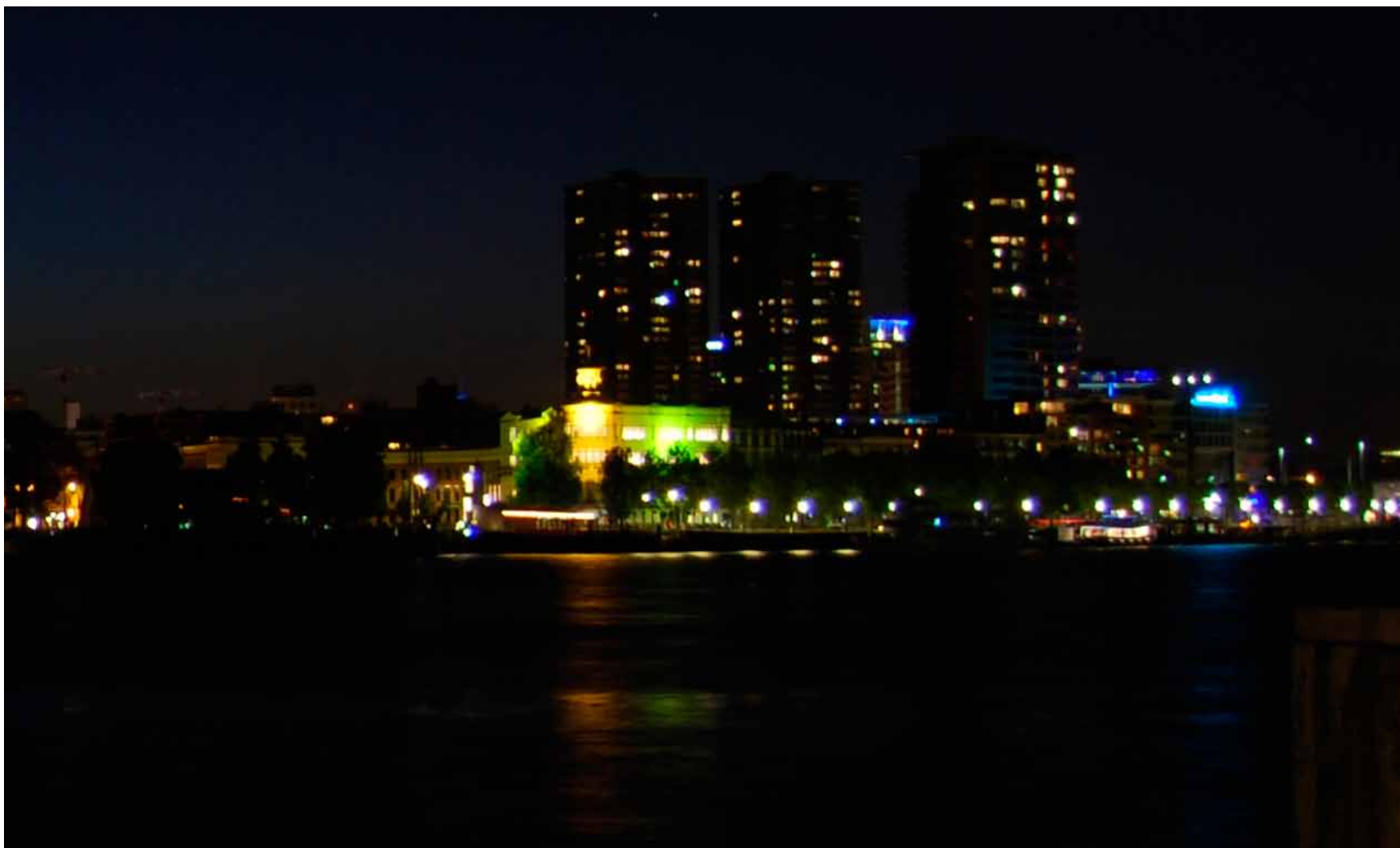
*Het basisverlichtingsprincipe zal 's nachts zicht op het water en op de andere oever verbeteren.*



3

Gebieds-  
uitwerking  
Centrum

143



*Vanuit oever overzijde: het oude verlichtingsprincipe, de lichtpunten kadeverlichting domineren.*





*Het nieuwe verlichtingsprincipe heeft geen storende lichtpunten en laat achterliggende gevels zien.*

Rivierenlandschap: kades buitendijks



## Rivierenlandschap kades buitendijks | Waterfront

### Locaties kades buitendijks

Parkkade, Westerkade, Veerhaven, Willemskade/plein, Leuvehoofd/Boompjeskade, Oosterkade, Noordereiland, Wilhelminapier, Rijnhaven.

### De kade versus de waterkering

Het rivierenlandschap kent vele verschijningsvormen. Een deel bestaat uit kades die qua niveau aansluiten op het stedelijk gebied en daarmee op een natuurlijke wijze verbonden zijn met het achterliggende centrum, zoals de Parkkade en Westerkade. De verblijfsruimte aan het water, de weg en de aansluitingen liggen in een ruimte op één niveau. Het lichtbeeld is van gevel tot kade een aansluitend in elkaar overvloeiend geheel zoals in het basisprincipe is aangegeven.

Een ander deel van het rivierenlandschap wordt gedomineerd door de rivierdijk (Boompjeskade, Oosterkade). Hier is er een groot hoogteverschil ter hoogte van de dijk tussen de verblijfsruimte aan het water en het achterliggende gebied. De stad ligt achter de dijk waardoor de aansluiting op de stad complexer is en minder vanzelfsprekend. Denk daarbij aan de Verlengde Willemsbrug of aan de Rederijstraat. Op en langs de dijk ligt de waterboulevard. Dit is een brede en drukke boulevard die tussen de stad en de verblijfsruimte op de kade in ligt. Er is sprake van een parallelle structuur van kade en boulevard en dijk, die maar op een klein aantal punten aansluit op het achterliggende centrum.

Het lichtbeeld kent een duidelijke overgang tussen de intensieve boulevard op de dijk en de aansluitende verblijfsgebieden op de kade. Het is van belang vanaf de boulevard de donkerte van het water te kunnen ervaren. Een duidelijk contrast tussen de boulevard en de verblijfsruimtes is essentieel.



*Accenten en nuanceringen maar met heldere doorgaande structuur van het waterfront.*



*Daar waar functioneel gebruik in de avond en nacht over grote lengtes plaatsvindt, nu en in de komende periode, zal de functionele verlichting langs de lijn noodzakelijk zijn.*



## FUNCTIONELE KADES

### Locaties

Kades met bijzonder functioneel gebruik en functionele verlichting in de huidige situatie: Parkkade (kustvaart), Willemsplein (Spido, waterbus, Fast Ferry), Boompjeskade (rivercruise, partyvaart), Noordereiland (binnenvaart), Wilhelminapier (zeecruises, binnenvaart, rivercruises).

### Algemeen

Het rivierenlandschap dat door de haven werd bepaald, transformeert langzaam tot een rivierenlandschap dat door de stad wordt gedomineerd: een stedelijk recreatielandschap. Tegelijkertijd blijven de kades deels ook functionele gebruiksruimtes. Het is een langdurig proces. De kades zoals de Boompjes, Parkkade, Noordereiland, Wilhelminapier worden gebruikt door partyschepen, rivercruises, zeecruises en binnenvaart- en kustvaartschepen. Deze ruimtes zullen functioneel aangelicht moeten worden volgens de NPR-normen aangezien het gebruik dag en nacht plaatsvindt.

Daar waar alleen op enkele plekken functioneel gebruik is, zal pleksgewijs een functionele oplossing gevonden worden. Denk daarbij aan de Spido en Fast Ferry aan de Willemskade en het Willemsplein.

Daar waar functioneel gebruik in de avond en nacht over grote lengtes domineert, nu en in de komende periode, zal de functionele verlichting langs de lijn noodzakelijk zijn, met behoud van de NPR-eisen.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Rivierstad.*

## RICHTLIJNEN RIVIERENLANDSCHAP

### Plekken

De verstedelijking van het rivierenlandschap betekent een investering in zowel de kwaliteit en functionaliteit van het nachtbeeld. In het rivierenlandschap zijn er bijzondere plekken die zich zowel architectonisch als in gebruik onderscheiden van de lange lijn. Deze plekken kunnen aanleiding geven voor een accent. Hetzij omdat ze 's nachts gebruikt worden of als oriëntatiepunt dienen.

Voorbeelden van de accenten zijn: Willemsplein, Veerhaven, Prinsenhoofd, Koninginnehoofd, Rijnhavenpark, Leuvehoofd, SS-Rotterdam, aanlanding van de Erasmusbrug.

Benaderen als een plek/plein: de accenten mogen op geen enkele wijze verblindend werken voor de gebruiker of het zicht naar de overzijde belemmeren.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Plekken-Pleinen.*

### Bruggen

De bruggen in het centrumgebied zijn de Erasmusbrug en de Willemsbrug. Ze zijn iconen van het nachtbeeld en onderdeel van de architectuurstad maar ook onlosmakelijk verbonden met het rivierenlandschap. Ze verbeelden de rivierstad en de verbinding tussen noord en zuid. De karakteristiek van de bruggen wordt versterkt door eigen, unieke lichtontwerpen. Het zijn opzichzelfstaande bouwwerken en vormen geen eenduidige familie.

*Bijzondere plekken langs het waterfront. Deze plekken kunnen 's nachts aanleiding geven voor een accent.*





*Links: de karakteristiek van de bruggen moet worden versterkt door een eigen uniek lichtontwerp.*

*Rechts: de verlichting van de bebouwing mag geenszins verblinden. De verlichting moet afgestemd worden op de context wat betreft intensiteit en lichtontwerp.*



De aanlichting van de bruggen is niet verblindend en laat het water donker. Uiteraard voldoet de aanlichting aan de minimale eisen van de scheepvaart. De functionele verlichting op de bruggen zelf voldoet aan de NPR-normen. Ook de functionele verlichting op de brug mag geen verblindende werking hebben op de omgeving.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Architectuurstad.*

### **Gebouwen**

Langs het waterfront staan bijzondere gebouwen en bevinden zich beschermde stadsgezichten die in het nachtbeeld een rol spelen. Denk daarbij aan het Witte Huis, het Wereldmuseum, Hotel New York en het Scheepvaartkwartier.

De bijzondere bouwwerken zijn accenten langs de rivier. Het is niet de ambitie om het gehele waterfront aan te lichten. Daarvoor is de context te divers en de rivier als ruimte te groot. De aanlichting van de bebouwing mag niet verblinden.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Architectuurstad.*

### **Groen**

In hoofdlijnen resulteert de vergroening van het rivierenlandschap in een doorgaande groen/boomstructuur langs het water met daaraan toegevoegd groene lagen in de vorm van plant- en grasvakken en heesters zoals op de Westerkade en het Leuvehoofd. Het aanlichten van groen kan één van de lichtlagen zijn, maar is niet meer dan een accent in het gehele waterfront. Het is niet de ambitie de gehele groenstructuur aan te lichten en ook niet alle plekken aan de waterkant.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Groene Stad.*



*Het aanlichten van groen kan een van de lichtlagen zijn als onderdeel van het nachtbeeld.*



Rivierenlandschap: kades binnendijks





## Rivierenlandschap kades binnendijks | Rotte/Stadswater, Schie en binnenhavenkades

De binnendijkse kades zijn onderdeel van de binnenstad. De schaal van het water zelf is kleiner dan de rivier; de aansluiting van de stad op het water is meer direct. De kades en de stad liggen overwegend op hetzelfde niveau. De ambitie is om de potenties van het water verder uit te buiten. Meer voorkanten aan het water, meer verblijf op het water, meer groen, meer programma in de plinten en inrichten van aangename verblijfsplekken aan het water vormen de basis voor de kwaliteitsimpuls voor het binnenstedelijke water.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Rivierstad.*

Er zijn twee rivieren, de Rotte en de Schie, die het centrum met de omliggende stad verbinden. Ze hebben een grote historische waarde voor het ontstaan van Rotterdam. Wat ze beide kenmerkt, is het verschil in oevers (west en oost) zowel in beeld als in gebruik. De doorgaande en verbindende fiets- en autoroute ligt in beide gevallen aan de oostelijke zijde.

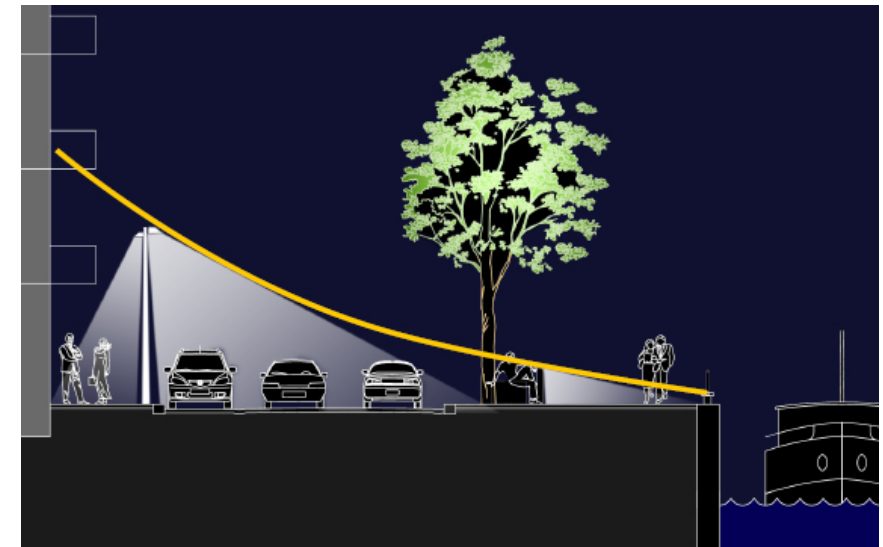
Een goed functioneel verlicht profiel conform de basisprincipes van het waterfont vormt hier de doorgaande samenhangende structuur in zowel het dagbeeld als het nachtbeeld.

De westelijke zijde wordt gekarakteriseerd door een gevarieerd gebruik en eigendom van de oever. Een afwisseling van plekken met uiteenlopende karakteristieken. De westelijke zijde vormt daarmee een reeks aan plekken met een eigen gezicht. Het nachtbeeld zal dit ondersteunen.

Het aanlichten van groen kan één van de lichtlagen zijn die onderdeel is van het nachtbeeld. Het is echter niet de bedoeling de gehele groenstructuur aan te lichten en ook niet alle plekken. De diversiteit van het nachtbeeld is een belangrijk gegeven voor het rivierenlandschap.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Rivierstad.*

Hierna volgen enkele specifieke accenten voor Stadswater, Schie en binnenhavenkades.



*Het basisverlichtingsprincipe wordt op alle waterfronten toegepast.*

Rivierenlandschap binnendijs: Rotte



## ROTTE/STADSWATER

### Locaties

Haagseveer, Westewagenhoven, Steiger, Hang, Zijl, Delftsevaart, Lombardkade.

### Bruggen

Er is een grote dichtheid aan bruggen in het centrumgebied. Typerende 'zware' wederopbouwbruggen worden afgewisseld door slankere moderne bruggen voor langzaam verkeer.

Gezien de kleine schaal, de intensief geprogrammeerde omgeving en de wens tot het ontwikkelen van meer voorkanten aan het water worden de bruggen niet afzonderlijk verlicht. Dit zou verblindend werken en tevens zouden ze sterk gaan concurreren met de rest van het nachtbeeld bestaande uit bijzondere plekken en gebouwen.



*Niet de bruggen als verlichtingsaccent, maar plekken en gebouwen.*

### Vlonders

In de toekomst zullen enkele vlonders/steigers worden aangelegd op het water.

In de lijn van de basisprincipes van het rivierenlandschap zullen deze plekken alleen met lage (signaal)verlichting worden uitgerust welke niet verblindt of het water onbedoeld aanlicht. De functionele doorgaande routes liggen op de kade.

### Plekken

De plekken kennen een divers gebruik. Kerkpleinen, groene plekken, terrassen en private vlonders/balkons wisselen elkaar af.

Benaderen als een plein/plek. Voorwaarde is dat de verlichting geen verblindend effect heeft op de gebruiker.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Plekken-Pleinen.*

### (Kerk)gebouwen

Langs het stadswater liggen enkele markante gebouwen die tevens plekken markeren: drie kerken, het Hufpand en het energiegebouw aan het Grote Kerkplein.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Architectuurstad.*

Rivierenlandschap binnendijs: Schie





## **SCHIE**

### **Locaties**

Aelbrechtskade, G.J. de Jonghweg, Coolhaven.

### **Accenten langs de Schie**

De Schie is een druk bevaren route door met name binnenvaartschepen, zowel overdag als 's nachts. De aansluiting op de context is complexer dan bij de Rotte. Op sommige plekken zijn er twee niveaus langs de oever. Met name ter hoogte van de bruggen levert dit karakteristieke beelden op.

### **Bruggen**

De bruggen liggen van oudsher hoger wat ze duidelijk onderscheidt van bijvoorbeeld de bruggen over de Rotte/Stadswater. De doorgaande routes langs de Schie gaan eveneens onder de bruggen door, dit maakt ze tot belangrijke oriëntatiepunten in het nachtbeeld.

De onderdoorgangen van de bruggen worden als één familie verlicht zodanig dat ze het nachtbeeld versterken maar niet verblinden of de donkerte van het water verstoren.

### **Coolhaven**

De Coolhaven is een plek die in de komende periode sterk zal verstedelijken. Aan de waterzijde zal een groene boulevard ontwikkeld worden die volgens de basisverlichtingsprincipes van het rivierenlandschap zal worden aangelicht.

Naast de basisuitgangspunten voor kadeverlichting is er ruimte voor accenten wanneer daar in het nachtbeeld aanleiding voor is.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Rivierstad.*

Rivierenlandschap: binnenhavenkades



## ACCENTEN OP BINNENHAVENKADES

### Bruggen

De bruggen in de binnenhavens zijn monumentaal (met uitzondering van de Verlengde Willemsbrug). Nieuwe langzaamverkeerbruggen vormen subtiele accenten in het verder eenvoudig verlichte binnenhavengebied en markeren de schaarse plekken waar het water overgestoken kan worden, te midden van de vele boten die in het water liggen.

De monumentale bruggen (o.a. de Regentessebrug) worden als monumenten aangelicht. Nieuw toe te voegen langzaamverkeerbruggen zullen eveneens verlicht worden. Uitgangspunt is dat de verlichting van de bruggen geen verblinding oplevert en de donkerte van het water versterkt.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Architectuurstad.*

### Koppen op de drie pieren van de Leuvehaven

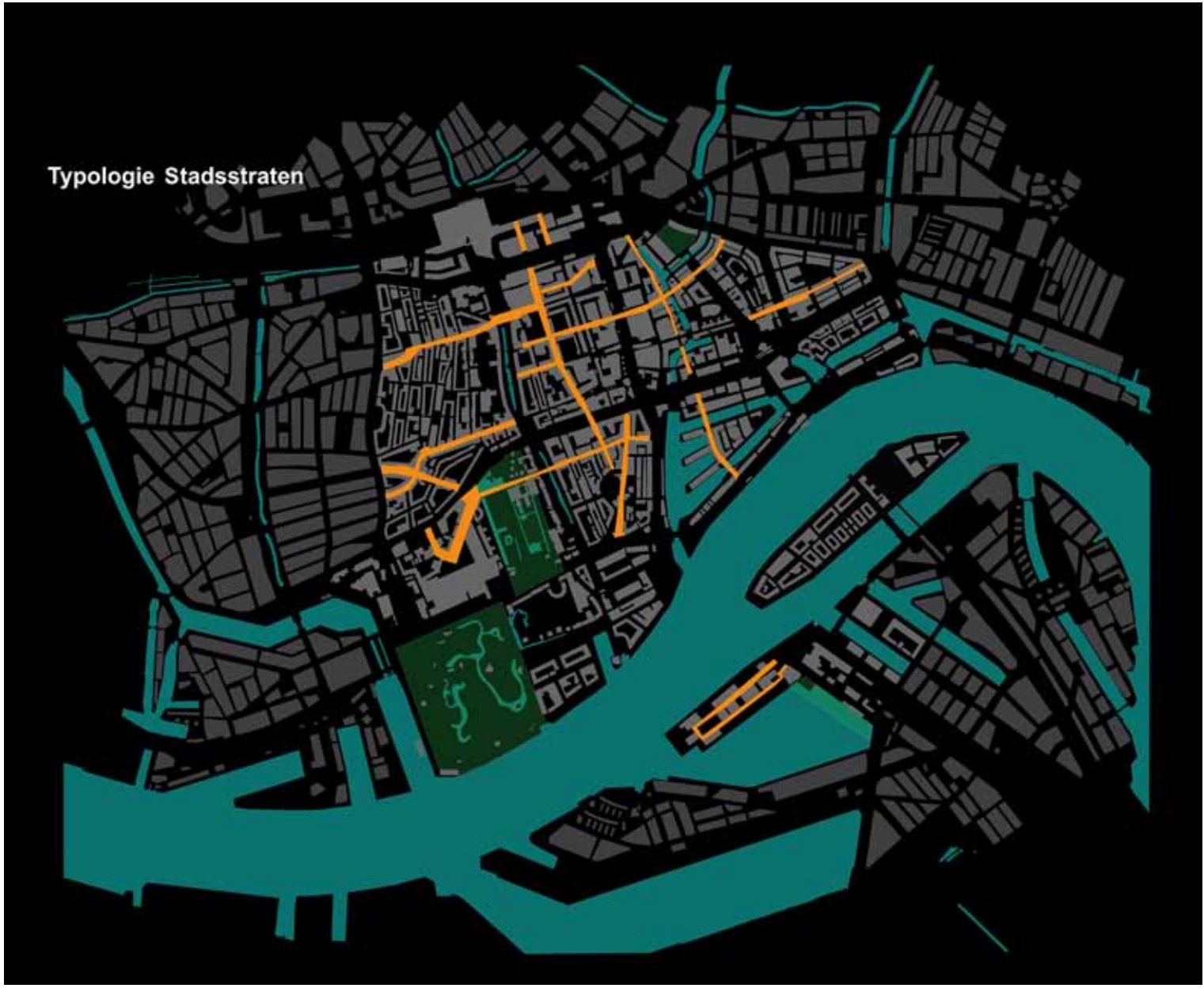
De plekken op de koppen vormen in het dagbeeld accenten in zowel beeld als gebruik. Ze vormen markante uitzichtpunten naar de omgeving.

In het nachtbeeld vormen de koppen geen markante punten. De accenten zijn terughoudend wat betreft intensiteit en expressie. Het zicht op de overkant is leidend.



*De bruggen worden als één familie verlicht.*

Typologie Stadsstraten





# Stadsstraten

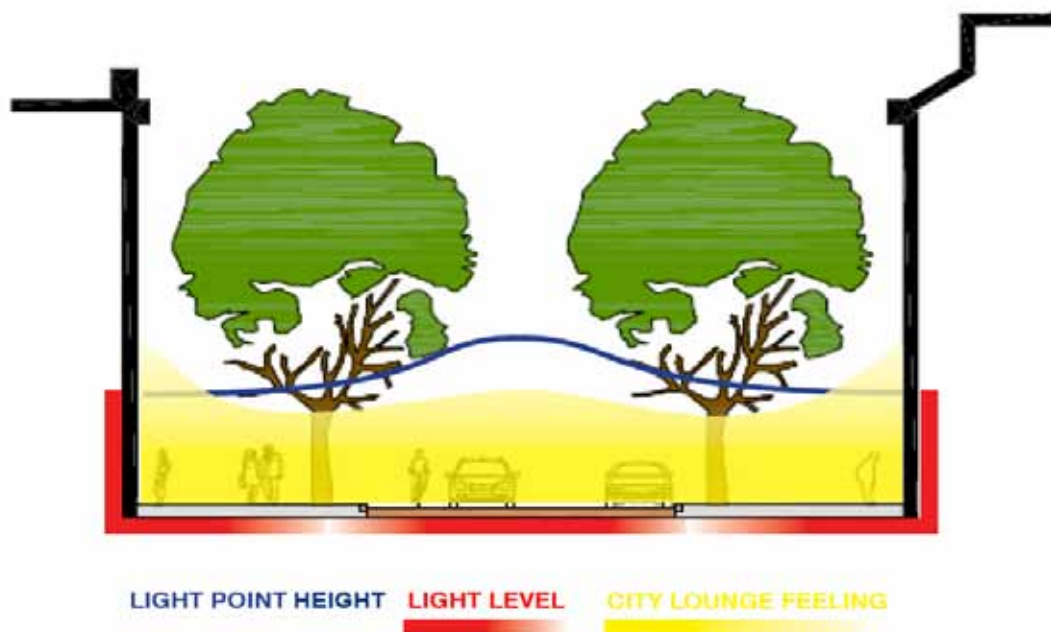
## Locaties

Kruiskade, Nieuwe Binnenweg, Hoogstraat, 'Straat met de Zes Namen' (Haagseveer t/m Rederijstraat), Witte de Withstraat, Meent, Karel Doormanstraat.

Stadsstraten zijn veelal de historische verbindingen in het centrumgebied van Rotterdam. Ze verbinden het centrum met de omliggende wijken en verbinden de kwartieren en de brandpunten in het centrum.

De profielen zijn relatief smal en de korrel van de gebouwen en de plinten is kleiner dan de boulevards. Het gebruikersprofiel bestaat voor een groot deel uit fietsers en wandelaars en daarnaast autoverkeer en eventueel openbaar vervoer. Het zijn bestemmingen voor de stadsbewoner. Verblijfskwaliteit is van groot belang. Het zijn de meest diverse stedelijke ruimtes zowel overdag als in de avond en nacht.

*Het basisverlichtingsprincipe voor de stadsstraten.*



## RICHTLIJNEN STADSSTRATEN CENTRUM

### Basisverlichtingsprincipe

De stadsstraten vragen om logica en continuïteit op meerdere niveaus. Criteria voor kwaliteit zijn: de continuïteit in profiel, een ruime stoep, voorkanten van gebouwen grenzend aan de openbare ruimte, een afwisselende plint, geen barrière in oversteekbaarheid, een aantrekkelijk beeld, en een continu lichtbeeld. Het nachtbeeld moet dit expressief maken.

De karakteristiek zit in de diversiteit van de plinten met een ondersteunend continue functionele lichtlaag.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Stadsstraten.*

### Lichtlagen in Stadsstraten

De overgangen tussen de basisverlichting van de stadsstraten en de accenten zullen duidelijk zichtbaar moeten zijn zodat ook in de nacht het doorgaande karakter van de stadsstraat ten opzichte van de unieke karakters van de accenten zichtbaar blijft.

### Gebouwen & ensembles in Stadsstraten

Langs de historische lijnen staat een bonte verzameling aan historische of anderszins belangrijke gebouwen: Postkantoor, Lijnbaan, WTC, Hotel Atlanta, Thalia, Hotel Central, Hilton, Dudok, Stadskantoor, Hufpand, Blokkerpand.

*City Lounge:  
voorbeeld Lyon*



3

Gebieds-  
uitwerking  
Centrum

161



*Ambiance aan de gevelzijde  
en hangarmaturen voor een  
obstakelvrije buitenruimte*

### **Bruggen en binnenhavens**

Het is niet de ambitie om de gevels van stadsstraten als geheel aan te lichten. Het avondbeeld wordt gedomineerd door de doorlopende, horizontale plintlaag. Geheel aangelichte gebouwen worden daarom als accenten in de straat beschouwd.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Architectuurstad.*

### **Bijzondere plekken in Stadsstraten**

- Binnenrotte - Dit is een uniek plein. Met name een goede overgang en afstemming van de functionele verbinding over het plein met de verlichting van het plein zelf benadrukken in het nachtbeeld.
- Wijkpark Oude Westen - De entree van het park vormt een bijzondere verblijfsplek aan de straat. Een aangename ambiance is hier leidend. Benaderen als pleinruimte.
- Delftsevaart - Hier kruist het binnenstedelijke water de Meent. De donkerte van het water is een bijzondere eigenschap. Zo donker als mogelijk houden, aansluitend op het verlichtingsprincipe van het Rivierenlandschap.
- Kruisplein - Dit is een uniek plein dat de boulevard (Weena) verbindt met de binnenstad. Met name een goede overgang en afstemming van de functionele verbinding over het plein benadrukken in het nachtbeeld.
- Ereplaats - Een klein (toekomstig) bomenplein liggend aan de Meent vormt een afwisseling in het samenhangende en aaneengesloten beeld van de gebouwen langs de Meent. Benaderen als plein. Met name de functionele laag van de Meent moet goed afgestemd worden met de lichtlagen van de Ereplaats.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad.*

### **Luifels in Stadsstraten**

Luifels zijn veel voorkomend in het centrum, hoewel het geen vaste elementen in een stadsstraat zijn. Luifels markeren ruimtes en overgangen tussen het gebouw en de openbare ruimte. Ze bieden de mogelijkheid om lichtaccenten te realiseren in het straatbeeld, in samenspraak met de stakeholders. Ook kunnen ze een rol spelen in de functionele basisverlichting wanneer andere typen verlichting (hang of mast) niet mogelijk zijn. Omdat luifels in principe geen continu-elementen zijn in een stadsstraat, zullen ze geen doorgaande lichtlaag in het nachtbeeld vormen.

### **Groen**

De stadsstraten hebben of krijgen een doorgaande boomstructuur. Per straat zal deze verschillen. De boomstructuur is niet een accent dat extra aangelicht dient te worden. Wanneer op een bijzondere plek, zoals een groen plein, daar aanleiding voor is, kan het groen bijzonder aangelicht worden.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Groene Stad.*



Typologie Winkelpromenade





# Winkelpromenades

## Locaties

Korte Lijnbaan, Lijnbaan, Oude Binnenweg, Hoogstraat, Korte Hoogstraat, Rodezand.

Winkelpromenades zijn voetgangersgebieden van gevel tot gevel. De (toekomstige) natuurstenen vloer geeft een bijzonder effect (seizoenen, nat/droog). Over het algemeen wordt de ruimte begrensd door aaneengesloten winkelfronten. Er is doorgaans grote drukte tijdens openingstijden van de winkels en stilte na sluitingstijd.

## RICHTLIJNEN WINKELPROMENADES

### De Lijnbaan

Het centrum van Rotterdam herbergt een van de drukste winkelpromenades van Nederland: de Lijnbaan. Tevens is het een van de wederopbouwiconen van de stad. Het nachtbeeld zal de waarde van dit icoon ondersteunen. De Lijnbaan als goed aangelichte vrije ruimte is daarbij van belang. De Lijnbaan kent een eigen specifiek verlichtingsprincipe met hangverlichting en de mogelijkheid om een specifiek armatuur te gebruiken.

### Overige Winkelpromenades

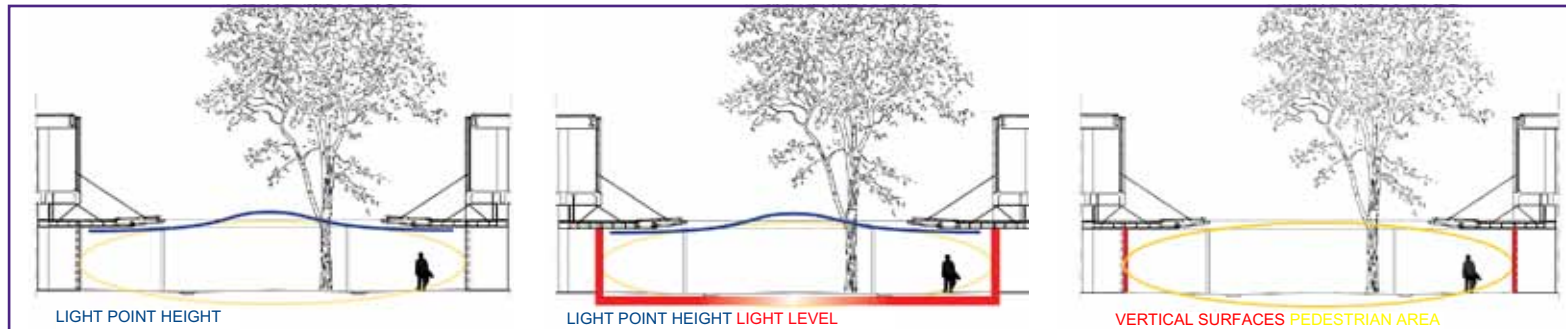
De overige winkelpromenades worden volgens de basisverlichtingsprincipes voor winkelpromenades aangelicht.

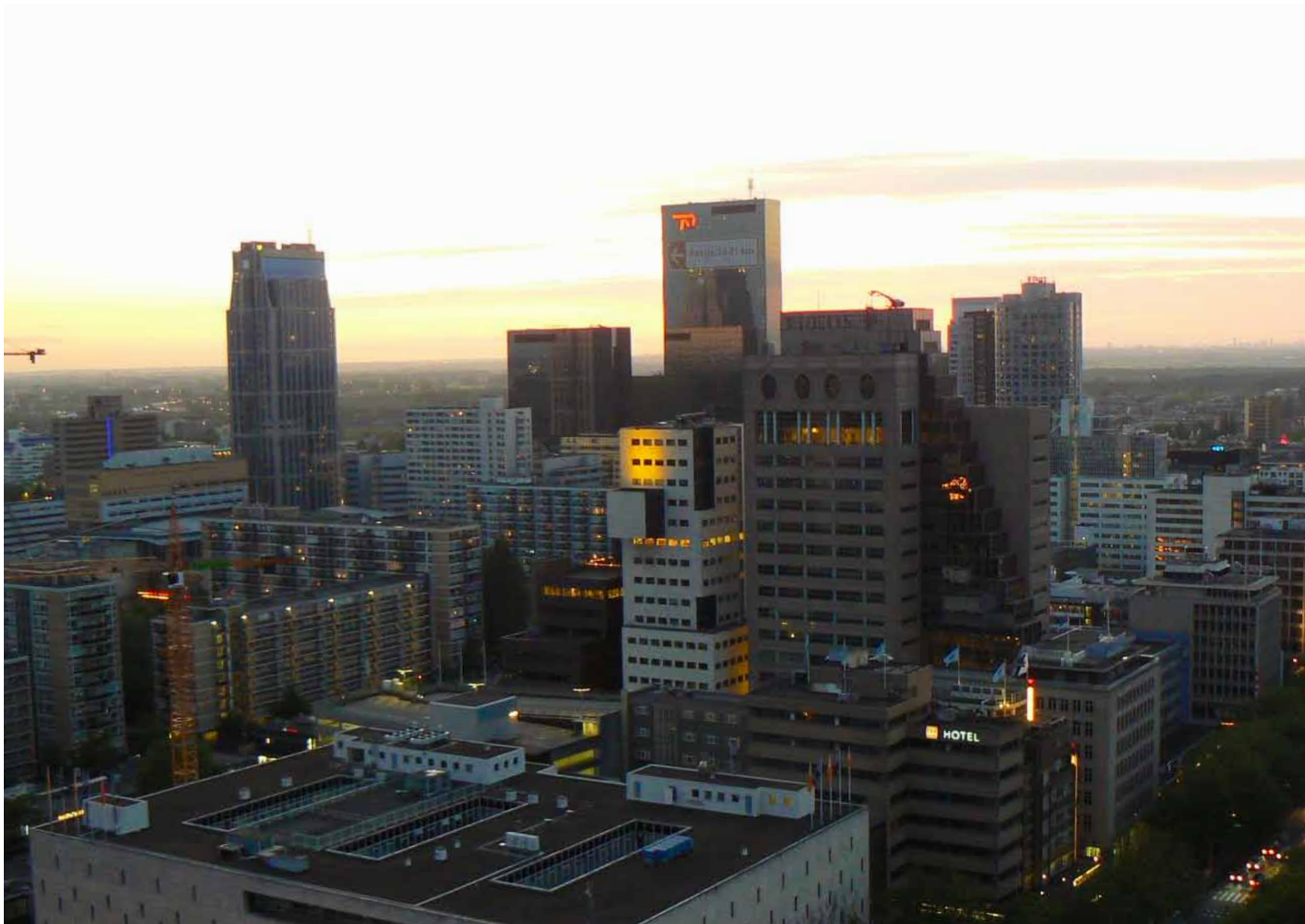
### Lichtlagen in Winkelpromenades

De accenten in de winkelpromenades in het centrum worden met name bepaald door het programma in de plint. De programmering van de plinten is zeer veranderlijk. Het is van belang een gelijkmatig lichtbeeld te realiseren in samenwerking met de pandeigenaren.

Naast de plinten kunnen er enkele elementen en plekken zijn die accenten in de winkelpromenades van het centrum zijn.

Het basisverlichtingsprincipe voor de winkelpromenades





*Skyline centrum  
Rotterdam in de  
schemering*

### Lijnbaanplein

Het Lijnbaanplein wordt gedomineerd door de vooroorlogse plataan waaronder gezeten wordt als rustpunt in het winkelgeweld. Benaderen als plein met de plataan als mogelijk bijzonder element in het nachtbeeld.

### Van Oldebarneveltplaats

De Van Oldebarneveltplaats is een dynamisch kruispunt waar de tram tussen de zeer drukke voetgangersstromen beweegt. Benaderen als plein. Veel aandacht gaat uit naar de overgangen richting de winkelpromenades: de Van Oldebarneveltstraat en de Beurstraverse / entree Koopgoot. De functionele laag van het wandelverkeer en het tramverkeer goed afstemmen.

### Stadhuisplein

De Lijnbaan en het Stadhuisplein sluiten naadloos op elkaar aan. Een goede overgang is van belang zodat er in het nachtbeeld geen onbedoeld contrast ontstaat in het samenhangende wandelgebied.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Plekken-Pleinen.*

### Hoogstraat / Vlasmarkt

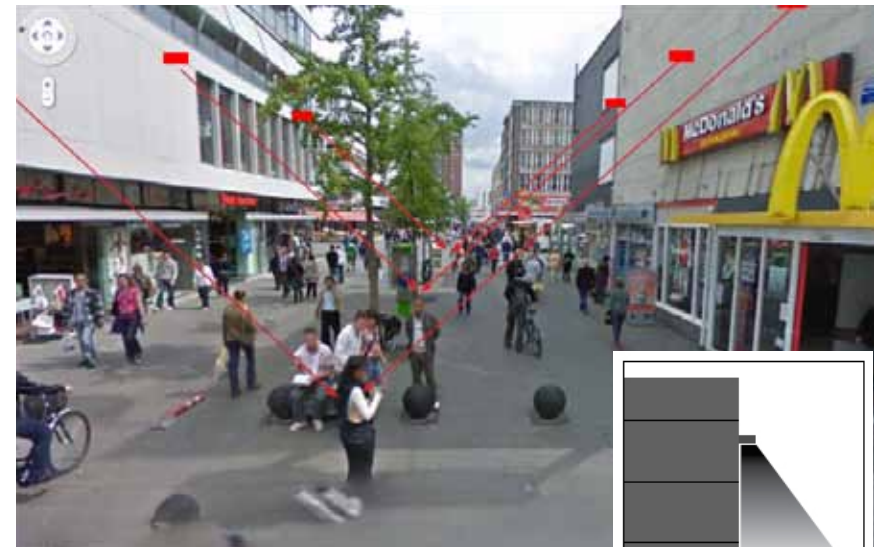
De Vlasmarkt is in principe een brug met het uiterlijk van een plein. De plek biedt zicht op het Laurenskwartier en koppelt de routes langs het water aan de winkelroute van de Hoogstraat. Benaderen als plein. De functionele laag definiëren en eventuele lichtlagen definiëren en meenemen in het nachtbeeld.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Plekken-Pleinen.*

### Groen in de winkelpromenades

Groen is niet of nauwelijks een doorgaande structuur. Per geval bekijken maar niet structureel al het groen aanlichten. Groen aanlichten voegt weinig toe in sterk verlichte ruimtes.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Groene Stad.*



*Als lichtaccent is verlichting aan luifels en/of wanden een oplossing waarbij de openbare ruimte niet belast wordt met lichtobstakels (masten).*

## Typologie Pleinen en plekken

- Unieke pleinen
- Verkeerspleinen
- Overige pleinen en plekken





# Pleinen

## Unieke pleinen

Schouburgplein, Binnenrotte, Stationsplein, Plein 1940.

## Verkeerspleinen

Churchillplein, Hofplein, Oostplein, Droogleever Fortuynplein.

## Overige pleinen en plekken

Zie kaart.

Het centrum kent een veelheid aan pleinen. Binnen de gehele verzameling aan pleinen zijn een aantal categorieën benoemd. In het dag- en nachtbeeld vormen pleinen de knooppunten van routes en programma. Ze bieden oriëntatie en vormen bijzondere en dynamische plekken in de stad. Zo zijn er speelpleinen in het Oude Westen en verkeerspleinen als het Churchillplein of het Hofplein en is er de Heerenplaats langs de Meent of het Schouburgplein in het hart van de stad.

## Unieke pleinen

Unieke pleinen zijn iconen van de stad en hebben een specifieke functie zoals een marktplein, stationsplein, stadspodium of herdenkingsplein. Vaak liggen ze op bijzondere plekken met iconische gebouwen als decor. De pleinen hebben een (inter)nationale focus en kennen een zeer brede en veeleisende gebruikersgroep. Ze spelen zowel overdag als 's nachts een hoofdrol. Elk lichtplan zal hier anders mee omgaan en zal specifiek voor de plek ontwikkeld moeten worden.

## Verkeerspleinen

Verkeerspleinen zijn prominente kruisingen van de boulevards. Ze vormen vaak een representatieve entree voor de binnenstad en hebben om deze reden extra aandacht nodig. Juist in de avond en nacht zijn het drukke plekken. De verblijfskwaliteit en oversteekbaarheid van deze pleinen is een belangrijk speerpunt voor de toekomstige inrichting van deze plekken.

## Overige pleinen en plekken

Er is een scala aan pleinen en plekken in het stedelijk weefsel met uiteenlopende karakteristieken. Van stedelijk winkelplein, speelplein tot bomenpleintje.

## Basisverlichtingsprincipe pleinen

Er is niet één basisprincipe voor alle pleinen te benoemen. De kern van een lichtplan voor pleinen is het werken met lichtlagen. Er is altijd sprake van één of meerdere functionele lichtlagen die de hoofdroutes markeren. Deze kunnen over een plein lopen of juist langs de randen. De richtlijnen geven spelregels hoe deze functionele laag vorm te geven.

Andere lichtlagen op pleinen geven de plek karakter in het nachtbeeld en geven ambiance aan het plein. Denk daarbij aan gevelwanden, groen of kunstwerken die het plein markeren. De toegevoegde lichtlagen zijn voor elke plek weer anders.

De unieke pleinen vormen een buitencategorie waar de mogelijkheden voor armaturen, lichttypen en kleuren ruimer zijn. De overige pleinen en plekken worden zoveel als mogelijk aangelicht met de armaturenfamilie.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Plekken-Pleinen.*





*Basisverlichtingsprincipe parken: donker houden.*



*Lichtaccenten moeten passen bij basisprincipe verlichting.*



*Vanwege avondgebruik licht toevoegen.*

## Parken

**Unieke parken:** Het Park, Museumpark.

**Overige parken:** Wijkpark het Oude Westen, Lijnbaanhoven.

### Unieke parken

De unieke parken zijn bijzondere plekken in de stad. Ze hebben allen uitgesproken ontwerpstijlen die ook in het nachtbeeld tot uiting komen. Denk daarbij aan de klassieke vormgeving van Het Park naast het moderne Museumpark.

### Overige Parken

De overige parken voegen zich wat betreft lichttechnieken en armaturen in de verlichtingsprincipes van het masterplan.

### Basisverlichtingsprincipe Parken

Er is niet één basisprincipe voor alle parken te benoemen. In principe worden parken zo donker mogelijk gehouden. Essentiële functionele en recreatieve routes door het park worden 's nacht aangelicht volgens de NPR-normering. De kern van het nachtbeeld voor parken is het werken met lichtlagen. Er is altijd sprake van een functionele lichtlaag welke de hoofdroutes markeren. Per park kunnen extra lichtlagen worden toegevoegd wanneer daar aanleiding voor is en het past in de omgeving waarin het park ligt. Te denken valt aan entrees, kunstwerken, bouwwerken, aanliggende gevels of relevante groenelementen.

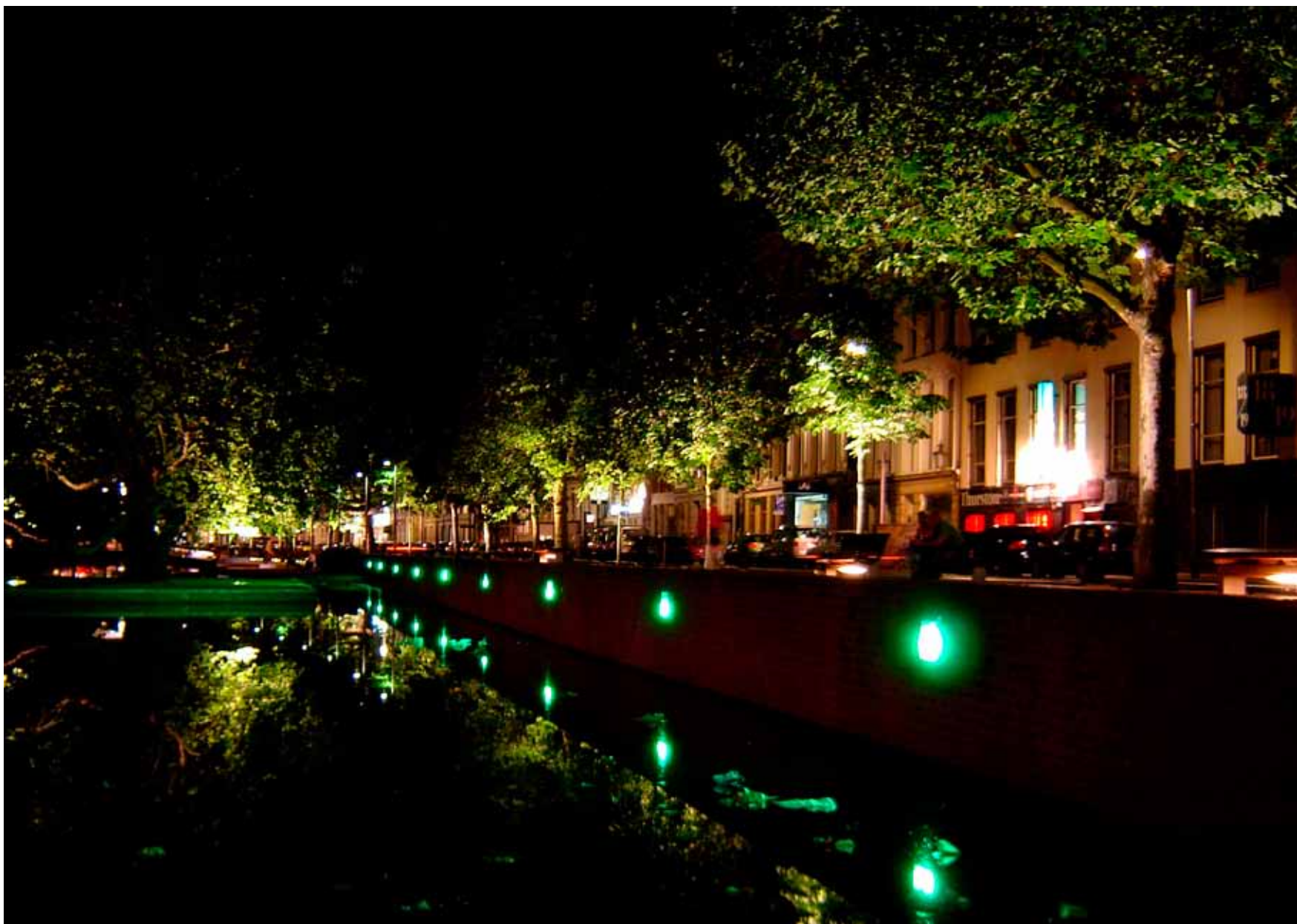
*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Groene Stad.*

De unieke parken vormen een buitencategorie waarbij de uitgangspunten van het Lichtplan als basis dienen maar waar verder ruime mogelijkheden zijn om het unieke karakter van de parken in een eigen lichtplan expressief te maken. Voor deze plekken geldt dat er eigen armaturen gebruikt kunnen worden.



*Accenten voor extra ambiance.*





*Aan de Westersingel is licht op vele manieren toegepast in allerlei licht- en accentlagen.*



# Westersingel

## Westersingel van gevel tot gevel

De Westersingel is één van de Rotterdamse singels met een unieke groenstructuur en een meervoudige betekenis. Het is de culturele as die een belangrijke verbinding vormt van het station tot aan de Maas met een herkenbare vooroorlogse uitstraling en een uitzonderlijke kunstcollectie. Tevens is het een onderdeel van een min of meer aaneengesloten groenstructuur in het westelijke gedeelte van het centrum die het station via de Westersingel, het wijkpark Oude Westen, het Museumpark en het Park met de Maas verbindt.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Groene Stad.*

## Accenten langs de Westersingel

Door het programma is de Westersingel geen standaardringel. Het aantal mogelijke lichtaccenten is daardoor uitgebreid. Een balans tussen diversiteit en eenvoud zoeken is essentieel. De relatieve donkerte van de ringel is leidend. Accenten mogen niet verblinden en sluiten aan bij de basisverlichtingsprincipes.

Accenten aan de Westersingel:

- Kunstobjecten - Kunst is een doorlopend thema langs de Westersingel. In het nachtbeeld als lichtlaag te behandelen. Per kunstwerk benaderen met aandacht voor de continuïteit van de wandelpromenade.

*Raadpleeg ook het volgende hoofdstuk: Kunstwerken.*

- Monumentale bomen - Groen is een doorlopend thema aan de Westersingel. In het nachtbeeld wordt de groenstructuur zo donker mogelijk gehouden. Per gevel bekijken. Het aanlichten van groen is geen doorlopend thema in de singels. Alleen in geval van uitzonderlijk groen is het te overwegen.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Groene Stad.*

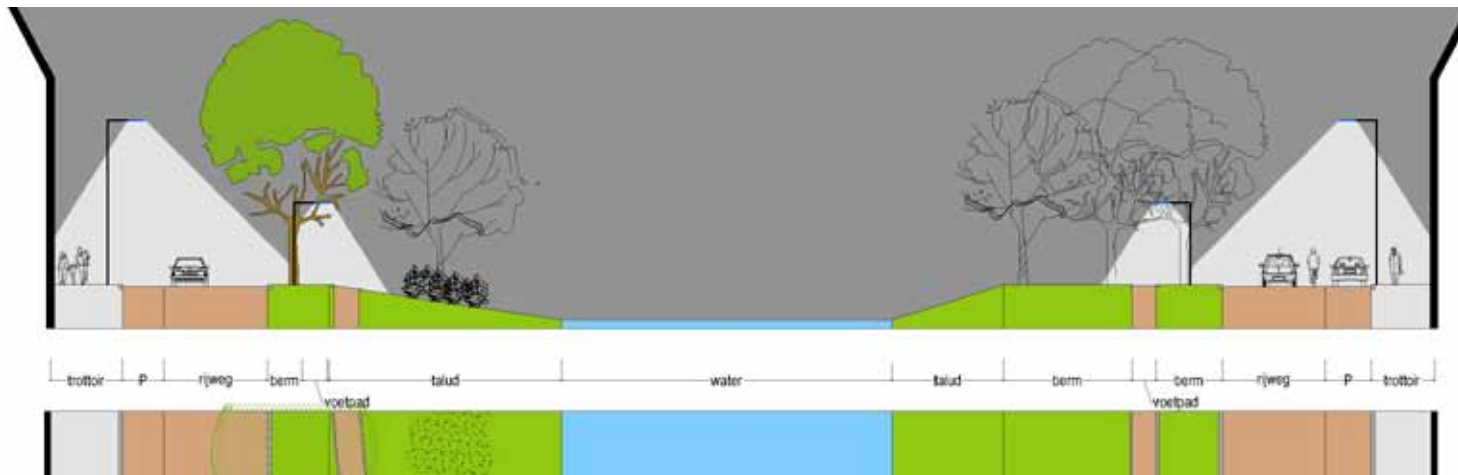
- Bruggen en Gevelwanden - Het vooroorlogse karakter is sterk onderscheidend evenals de bijzondere bruggen over het water. Het is echter geen doel op zich om alle gevelwanden en bruggen aan te lichten. Per gevel bekijken.

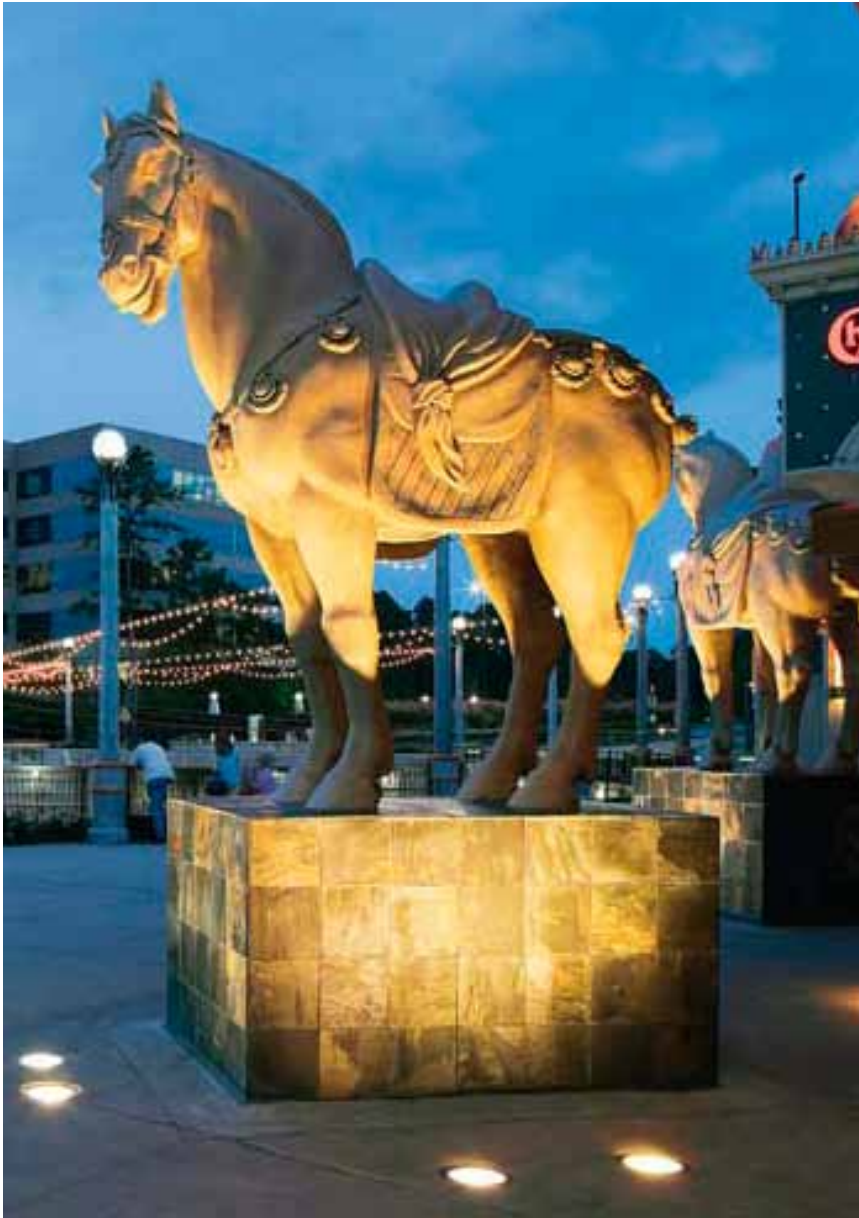
*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Architectuurstad.*

- Eendrachtsplein - Dit plein is een bijzonder knooppunt aan de Westersingel. Het is een belangrijk plein en vormt de verbinding tussen boulevard en ringel. Benaderen als plein waarbij extra aandacht uitgaat naar de overgangen met de ringel, daarbij rekeninghoudend met de donkerte.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Plekken-Pleinen.*

*Het basisverlichtingsprincipe voor de ringel: donker houden met uitzondering van functionele route.*





*Lichtkunst*



*Bepalen óf en hoe kunst aangelicht moet worden.*

## Kunstwerken

Het centrum van Rotterdam kent een unieke kunstcollectie. Kunst is in het nachtbeeld een onderdeel van de identiteit van het centrum. Kunstwerken bieden oriëntatie, geven plekken karakter en vertellen een verhaal dat ook 's nachts tot de verbeelding spreekt. Veel meer dan nu zal kunst in de toekomst in het nachtbeeld een rol spelen. De dichtheid en kwaliteit van het openbaar kunstbezit (OKB) is hoog in het centrum.

Het aanlichten van kunstwerken is een complex vraagstuk waarbij elk kunstwerk afzonderlijk benaderd dient te worden. Sommige kunstwerken zijn juist niet bedoeld om aan te lichten, andere juist weer wel. Santa Claus is bijvoorbeeld niet aangelicht, terwijl het beeld van Gabo een belangrijk baken is aan de nachtelijke Coolsingel. De kunstwerken aan de Westersingel worden als collectie gepresenteerd en als geheel aangelicht.

Kunstwerken worden per geval beoordeeld. Wanneer mogelijk in samenspraak met de kunstenaar zelf of anders in samenspraak met het CBK of het IBC. Uitgangspunt is dat de aanlichting niet verblindt of in conflict komt met de veiligheid voor verkeersgroepen.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Architectuurstad.*



Lichtkunst







## Architectuur Binnenstad | Gebouwen, Ensembles en Bruggen

### Inleiding

Kernbeslissing 10 van de Stadvisie noemt architectuur en cultureel erfgoed als ontwikkelingskracht voor een aantrekkelijke stad en een sterke economie. Ook heeft Rotterdam in de loop der jaren een traditie opgebouwd als architectuurstad. Het vestigingsklimaat dat door architectuur een positieve impuls krijgt, mag ook nog eens door het imago van architectuurstad versterkt worden. Goede en bijzondere architectuur, architectuur met zeggingskracht derhalve, is een bezienswaardigheid die bezoekers naar de stad trekt. Architectuur en het imago van Architectuurstad vormen een factor van betekenis voor het cultureel getinte toerisme.

Voldoende redenen om bijzondere gebouwen en kunstwerken ook bij nacht in het licht te zetten. Blijft de vraag, wat zijn bijzondere gebouwen en hoe moet worden bepaald of een gebouw mag meedoen aan het nachtbeeld.

Voor een verlichtingsconcept voor architectuur in de binnenstad wordt als uitgangspunt gehanteerd dat de identiteit van Rotterdam dient te worden versterkt en dat de stad door een zorgvuldige keuze van aan te lichten gebouwen beter leesbaar wordt. Het kan verwarrend werken als gebouwen zonder betekenis voor Rotterdam worden aangelicht. Het is dus van belang dat gebouwen die meedoen aan het nachtbeeld een betekenis hebben voor de stad. Deze betekenis kan van verschillende aard zijn: gebouwen kunnen architectuurhistorisch waardevol zijn, er kan een belangrijke gebeurtenis in hebben plaatsgevonden, het kan om gebouwen gaan die Rotterdam als Architectuurstad vertegenwoordigen of het zijn gebouwen die een belangrijke rol spelen in het maatschappelijke leven. Het stadhuis bijvoorbeeld voldoet aan een aantal van deze criteria: het gebouw is niet alleen van monumentale waarde, het is ook het politieke centrum van de stad en er is geschiedenis geschreven.

### Hoogbouw

Rotterdam is een hoogbouwstad. Licht dat vanuit het interieur van deze torens zichtbaar is, vormt een belangrijk onderdeel van de skyline. Verlichting vanuit deze interieurs draagt bij aan de levendigheid van de nacht en maakt van de stad een 'City that never sleeps'. De hoogbouw van Rotterdam is dus al vanzelf verlicht. Aanvullende aanlichting van de gevels van individuele torens laat deze gebouwen in de nacht eruit springen. Dit wordt niet in alle gevallen wenselijk geacht omdat deze torens mogelijk door aanlichting in het nachtbeeld een grotere betekenis krijgen dan hun toekomst. Dit maakt de stad minder goed leesbaar.

Monumenten



## Gebouwen

In dit hoofdstuk worden een aantal categorieën gebouwen onderscheiden die in het kader van het nachtbeeld kunnen worden aangelicht. Bijna alle gebouwen vallen onder meerdere categorieën. Dit maakt het nog evidentier hoe belangrijk deze objecten voor de identiteit van Rotterdam zijn. De keuze van de te verlichten gebouwen in de binnenstad berust in de overlap van categorieën. Hoe groter de overlap, hoe belangrijker het gebouw en hoe hoger op de lijst van het nachtbeeld.

### Monumenten

Monumenten hebben hun betekenis voor de stad al door hun aanwijzing bewezen. Uitgangspunt is dat in principe elk monument het waard is om in het licht te worden gezet. Als een particuliere eigenaar met een aanvraag komt om zijn monumentale gebouw aan te lichten dan kan dit worden gehonoreerd. Maar om het aantal aan te lichten gebouwen te beperken tot het minimaal noodzakelijke wordt er gesteld dat een monument kan worden aangelicht als het meerdere betekenislagen heeft.

### Landmarks

Bepaalde gebouwen of bruggen zijn ook van afstand zichtbaar en door hun karakteristieke vorm voor iedereen herkenbaar. Deze gebouwen zijn 'landmarks' in de stad en vervullen een belangrijke functie als oriëntatiepunt.

Objecten:

- Laurenskerk
- Euromast
- Erasmusbrug
- Hotel New York



Landmarks

*Impressies voor aanlichten  
landmarks.  
(ELDA-workshop 2007)*



3

Gebieds-  
uitwerking  
Centrum

179



Iconen

### Iconen

Rotterdam kent een aantal gebouwen die Rotterdam typeren. Deze gebouwen worden vaak in reisgidsen en fotoboeken afgebeeld. Vaak zijn het monumenten maar zeker niet altijd. Het zijn Rotterdamse iconen die bij de identiteit van de stad horen en in het collectieve geheugen van de bevolking verankerd zijn. Door het aanlichten van deze gebouwen wordt de aandacht gevestigd op de 'architectuur van de nacht'. Deze lijst geeft een momentopname weer. Bij nieuwe gebouwen, zoals de Red Apple, zal de tijd uitwijzen of deze op de lijst van Rotterdamse iconen thuis horen.

### Objecten:

- Kubuswoningen Blaak
- Schielandhuis
- Het Witte Huis
- De Beurs
- Kunsthal
- Groothandelsgebouw
- Erasmusbrug
- Euromast



*Schetsideeën voor aanlichten iconen van Rotterdam. Witte Huis, Euromast en Scheepvaart- en Transportcollege (UBL).*



### Belangrijke publieke gebouwen

Openbare gebouwen spelen een belangrijke rol in het leven van de stad. Deze gebouwen danken hun betekenis niet alleen aan de architectuur maar ook aan het publieke programma dat in het gebouw is gehuisvest.

Objecten:

- Stadhuis
- Centrale bibliotheek
- Centraal Station
- De Doelen
- De Rotterdamse Schouwburg
- Nieuwe Luxor theater
- Museum Boijmans Van Beuningen
- Nederlands Architectuur Instituut



*Belangrijke publieke gebouwen*

*Nieuwe Luxortheater  
Stadhuis, lichtkunstwerk  
Peter Struyken NAI*



3

Gebieds-  
uitwerking  
Centrum

181



Zichtlijnen en gebouwen

### Gebouwen op eindpunten van zichtlijnen

Rotterdam heeft een aantal straten in het centrum die eindigen met direct zicht op een gebouw. Het aanlichten van deze gebouwen creëert diepte in het nachtsbeeld. Zo dient nader besloten te worden of een gebouw aan het eind van een zichtlijn het waard is om te worden aangelicht.

Objecten:

- Stadhuis
- Centraal Station
- Mecanoo West-Kruiskade
- Weenatoren
- Westersingel 31
- Station Blaak
- Binnenwegplein
- Schouwburg
- Kubuswoningen

Objecten	Monument	Landmarks	Iconen	Publieke gebouwen	Zichtlijnen
Laurenskerk	•	•	•	•	
Euromast		•	•		
Kubuswoningen			•		•
Schielandhuis	•		•	•	
Het Witte Huis	•	•	•		
De Beurs	•		•		
Kunsthal			•		
Stadhuis	•		•	•	•
Centrale Bibliotheek			•	•	
Centraal Station				•	•
De Doelen				•	
Rotterdamse Schouwburg				•	
Luxor theater				•	•
Boijmans van Beuningen	•			•	
NAI				•	
Mecanoo West-Kruiskade					•
Weenatoren					•
Westersingel 31					•
Station Blaak				•	
Binnenwegplein				•	•
Erasmusbrug		•	•		
Willemsbrug		•			
De Hef	•				
Koninginnebrug	•				

Raadpleeg ook Masterplan Stad, Architectuurstad.

### **Basisverlichtingsprincipe gebouwen**

Ieder gebouw is anders en vraagt om een individuele benadering. Daarom dient ook ieder gebouw zijn eigen lichtontwerp te krijgen. De gevels worden gelijkmatig verlicht met accentuering van architectonische details. Het doel is een gematigd en ingetogen lichtbeeld om lichtvervuiling van de omgeving te voorkomen en om de stedenbouwkundige relaties te benadrukken. Een kitscherige uitstraling is niet de bedoeling. Door een combinatie van armaturen die zowel details uitlichten als de gehele gevel beschijnen, worden de driedimensionale aspecten van de architectuur benadrukt.

In principe bestaan er vier verschillende technieken om een gebouw aan te lichten.

1. Op afstand met hulp van schijnwerpers op de grond of op palen. Dit is een procedureel makkelijke oplossing omdat er weinig afstemming met particuliere eigenaren nodig is. Een zacht licht van verderaf kan de uitstraling van de gevel benadrukken. Te hard licht op afstand wordt afgeraden omdat deze vorm van aanlichting een uniform, niet onderscheidend effect heeft op de visuele beleving van het gebouw.
2. Met hulp van dicht bij de gevel geplaatste grondspots, de zogenoemde 'wallwashers'. De gevel wordt op deze manier gelijkmatig uitgelicht. Zonder aanvullende accentverlichting wordt niet voldoende diepte gecreëerd. Deze oplossing is procesmatig goed te behappen omdat de armaturen op gemeentegrond worden geplaatst. Aandachtspunt is overlast van naar binnen schijnend licht voor bewoners van het gebouw.

3. Met hulp van aan de gevel gemonteerde armaturen die elementen van de gevel aanlichten. Bijzondere architectonische elementen worden door op de gevel gemonteerde armaturen aangelicht. Dit is vaak de enige manier om details goed te benadrukken en om deze reden de moeite waard om op in te zetten. Bij monumenten vraagt dit een goede afstemming met de monumentenzorg. Ook het wegwerken van kabels aan de gevel vraagt om aandacht. Procedureel gaat het vaak om onderhandelingen met private eigenaren en goede afspraken over onderhoud.
4. Verlichting van binnenuit dat door het normale gebruik van interieurverlichting ontstaat. Nachtelijke activiteiten in het gebouw zijn van buitenaf door de interieurverlichting zichtbaar. Dit heel wenselijke effect dient door de overige verlichting niet te worden overstraald.

### **Lichtkleur gebouwen**

Goede kleurherkenning is belangrijk om de gevel ook 's nachts een schoon en fris uiterlijk te geven in overeenkomst met het dagbeeld. De lichtkleur dient zorgvuldig gekozen te worden zodat de sfeer van het gebouw behouden blijft.

### **Lichtniveau gebouwen**

Het lichtniveau is ingetogen zodat de nachtelijke activiteiten van binnenuit goed zichtbaar blijven.

# Ensembles

## Beschermende stadsgezichten

Beschermde stadsgezichten hebben door hun aanwijzing al een vastgestelde betekenis. In de binnenstad zijn er drie beschermde stadsgezichten: Noordereiland, Westersingel en het Scheepvaartkwartier. Omdat het bij beschermde stadsgezichten niet alleen om losse monumenten maar ook om de ensemblewaarde gaat, worden doorgaande gevelwanden aangelicht. Dit betekent een hoge investering voor verlichting.

Het voorstel is om de aanvullende straatverlichting in de beschermde stadsgezichten een lagere prioriteit te geven en meer in te zetten op plekken waar met kleinere investeringen een groter rendement te behalen is.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Beschermde stadsgezichten.*

## Andere ensembles

Behalve de beschermde stadsgezichten zijn er nog andere gebieden in de stad waar sprake is van ensemblevorming. Dit zijn vaak pleinen of straten waar de begrenzendende bebouwing een belangrijk onderdeel is van het ruimtelijk totaalconcept. Dit kan een reden vormen om de architectuur bij het verlichtingsconcept te betrekken.

Pleinen en boulevards die voor deze benadering in aanmerking komen, zijn: Coolsingel, Schouwburgplein, Eendrachtsplein, Hofplein.

Deze lijst is niet volledig. In nader overleg kunnen lichtontwerpen voor andere plekken erbij betrokken worden.

*Raadpleeg ook Masterplan Stad, Centruboulevards en Pleinen.*



*Beschermde stadsgezichten*



*Van links naar rechts:  
Noordereiland, Westersingel  
en een straat in Lyon.*



### **Basisverlichtingsprincipe stadsgezichten en ensembles**

Het individuele karakter van de verschillende beschermde stadsgezichten en andere ensembles vraagt om een apart lichtontwerp per gebied. Ieder stadsgezicht heeft zijn eigen architectonische en stedenbouwkundige identiteit dat met licht tot uiting kan worden gebracht. De nadruk ligt hierbij op de ensemblewaarde. De gebouwen dienen als een geheel benaderd te worden. Hiervoor is het belangrijk om op zoek te gaan naar de verbindende elementen. Het kan soms voldoende zijn om alleen de daken of erkers, als deze een terugkerende element vormen, in het licht te zetten. Verder gelden voor het aanlichten van ensembles dezelfde richtlijnen als voor het aanlichten van solitaire gebouwen.

### **Lichtkleur stadsgezichten en ensembles**

Goede kleurherkenning is belangrijk om de gevel ook 's nachts een schoon en fris uiterlijk te geven in overeenkomst met het dagbeeld. De lichtkleur dient zorgvuldig gekozen te worden zodat de sfeer van de bebouwing behouden blijft.

### **Lichtniveau stadsgezichten en ensembles**

Uitgangspunt is een subtiele uitstraling die door zacht licht wordt bereikt. Hiermee kan de gevelstructuur van de gebouwen het best benadrukt worden. Monumenten en andere gebouwen van betekenis kunnen een subtiel hoger lichtniveau krijgen.



*Ensembles*

## Bruggen



Bruggen

### Algemeen

Algemeen geldt dat bruggen alleen functioneel worden verlicht. Voor de binnenstad worden een aantal uitzonderingen gemaakt. De bruggen over de Maas zijn van grote symbolische waarde voor de binnenstad van Rotterdam. De bruggen zijn een icoon voor Rotterdam als stad aan de Maas en deze bouwwerken symboliseren de verbinding tussen de twee delen, noord en zuid, van Rotterdam. De Erasmusbrug heeft zich bovendien al bewezen als internationaal bekende icoon van Rotterdam. Ook De Hef, deze brug is niet meer in gebruik, vormt een belangrijk historisch herkenningspunt. Het insceneren van de sprong over de Maas door middel van licht vormt een belangrijke bijdrage aan de identiteit van de stad.

De monumentale bruggen van het Wijnhaveneiland benadrukken het eilandkarakter en zijn daarom een belangrijk onderdeel van de identiteit van dit gebied. Dit gegeven, samen met de monumentaliteit, maakt dat deze bruggen een uitzondering op de regel vormen en dus aangelicht worden.

De bruggen over het stadswater worden niet extra aangelicht. In deze gebieden wordt het water bewust donker gelaten. Het aanlichten van deze bruggen zou het rustige beeld verstoren.

### Objecten:

- Erasmusbrug (wordt al op een kwalitatief hoogwaardige manier verlicht)
- Willemsbrug (verlichting voldoet niet aan de wensen)
- De Hef (verlichting voldoet niet aan de wensen)
- Regentessebrug
- Rederijbrug
- Wijnbrug



Erasmusbrug, Willemsbrug  
en De Hef

### **Basisverlichtingsprincipe bruggen**

Iedere brug is uniek en dient op basis van een zorgvuldig ontworpen lichtplan te worden verlicht. Het lichtontwerp dient de specifieke karakteristieken van de brug te benadrukken. Te denken valt aan het benadrukken van de constructie of de vorm. Het onderaanzicht van de brug dient meegenomen te worden. Het is hierbij wel van belang dat het lichtniveau lager is dan dat van het zijaanzicht. Dit om de plasticiteit te waarborgen. De aanlandingspunten van de brug dienen zorgvuldig te worden vormgegeven zodat er geen abrupte overgangen ontstaan.

### **Functionele verlichting bruggen**

De functionele verlichting dient in het totaalconcept te worden geïntegreerd zodat de verschijningsvorm niet wordt verstoord. Straatverlichting op masten creëert een grote hoeveelheid licht en kan afleiden van de sfeerverlichting van de brug zelf. Om minder verstoring te veroorzaken kan de verlichting van voet- en fietspaden worden geïntegreerd in de brugleuning. Gezichtsherkenning en vandalisme zijn aandachtspunten die voor dergelijke oplossingen meegenomen moeten worden. Ook voor de rijbanen bestaan er verlichtingsmogelijkheden op maaiveldniveau zonder gebruik van masten.

### **Lichtkleur bruggen**

Goede kleurherkenning is belangrijk om de brug ook 's nachts een met het dagbeeld overeenkomstig uiterlijk te geven. De lichtkleur dient zorgvuldig gekozen te worden zodat de sfeer van de brug behouden blijft. Gekleurd licht kan helpen de kleur die de brug overdag heeft ook in de nacht te laten zien.

### **Lichtniveau bruggen**

Het lichtniveau dient ingetogen te zijn zodat de spiegeling op het donkere water zichtbaar blijft.





## Publiek-private samenwerking



Het doel van de 'public private partnership' in de Gebiedsuitwerking Centrum is om private partijen mee te laten doen aan de uitvoering van het lichtplan. Dit houdt ook het delen van financiële lasten in. De achterliggende gedachte is dat niet alleen het publiek maar ook private partijen profiteren van de positieve effecten van het lichtplan. Hierdoor is het voor de hand liggend dat alle stakeholders in de kosten bijdragen.

Als de gemeente een verlichtingsproject wil realiseren waar private partijen onderdeel van uitmaken, worden deze door de gemeente benaderd en om participatie gevraagd. Gezamenlijk worden de projectdoelen gedefinieerd en het projectbudget bepaald. Ook over het programma van eisen en het verlichtingsplan wordt gezamenlijk besloten. Als tegenprestatie biedt de gemeente een professionele projectbegeleiding en een deskundige uitvoering.

### Bestaande voorbeelden van publiek private samenwerking (PPS)

<i>Parameters</i>	<i>Optie 1, Gent</i>	<i>Optie 2, Bremen</i>
Installatiekosten	privaat	privaat: tegen het gebouw gemeentelijk: alles op openbaar terrein
Investing	privaat	privaat tegen het gebouw gemeentelijk: alles op openbaar terrein
Onderhoud	gemeentelijk	privaat: tegen het gebouw gemeentelijk: alles op openbaar terrein
Energiekosten	gemeentelijk	privaat: tegen het gebouw gemeentelijk: alles op openbaar terrein
Pluspunten	heldere scheiding van verantwoordelijkheden	heldere scheiding van verantwoordelijkheden
Minpunten	toegang tot installaties op privéterrein	het komt voor dat eigenaren hun deel van het designconcept niet nakomen terwijl het deel op openbaar terrein wel wordt uitgevoerd
Opdrachtgever	gemeente	gemeente en particulier initiatief
Besluitvorming	gemeente	gemeente en particulier initiatief



### **Verdeling van de kosten**

Er zijn meerdere varianten voor public private partnership. Zie de voorbeelden van Gent en Bremen in bijgaand schema.

### **Een voorbeeld**

Private partijen betalen voor de verlichting van hun eigen gebouw. Ook zijn de kosten voor onderhoud en stroom voor rekening van de eigenaar. Hiervan kan worden afgeweken als de verlichting van het gebouw van groot belang is voor de openbare ruimte. Hiervoor dienen richtlijnen te worden opgesteld.

De gemeente betaalt de overige kosten, zoals:

- Functionele en sfeerverlichting van straten en pleinen.
- Verlichting van openbare ruimte vanaf particuliere gebouwen (aan de gevel gemonteerde armaturen), uiteraard alleen met toestemming van de eigenaar.
- Verlichting van openbare gebouwen en bruggen.
- Verlichting van groenstructuren en parken.

### **Procedurevoorstel: convenant verlichting etalages**

Het verlichtingsniveau van etalages is van grote invloed op de sfeer op straat. Een subtiele verlichting in winkelstraten kan een belangrijke bijdrage leveren aan een hoogwaardige uitstraling van de straat. Er wordt voorgesteld om in samenwerking met winkeliersverenigingen de ondernemers van de meerwaarde van een gemeenschappelijk lichtniveau te overtuigen. Door middel van een convenant kunnen deze gezamenlijk gemaakte afspraken nader worden vastgelegd.

### **Procedurevoorstel: begeleidingscommissie**

Het projectteam wordt geadviseerd en ondersteund door een begeleidingscommissie voor verlichting. De commissie bestaat uit gemeentelijke en externe verlichtingsexperts. De commissie beoordeelt de kwaliteit van de in Rotterdam in uitvoering komende strategische interne en externe lichtontwerpen. Verder brengt de begeleidingscommissie adviezen uit over van het Lichtplan Rotterdam afwijkende ontwerpen.

De gemeente stuurt en coördineert op dit moment niet op het nachtbeeld van gebouwen.

Voor het aanlichten van gevels zijn twee principiële manieren te onderscheiden:

1. De armaturen zijn op de gevel gemonteerd. Deze ingrepen op de gevel zijn bouwvergunningplichtig. Om voldoende grip te houden op het totaalconcept van het lichtplan wordt voorgesteld een beoordeling van een begeleidingscommissie op het nachtbeeld aan de technische toetsing en de beoordeling door de commissie Welstand op het dagbeeld toe te voegen.
2. De verlichting van de gebouwen gebeurt vanuit de openbare ruimte. Doordat de gemeente eigenaar van de grond is kan via deze weg invloed worden uitgeoefend op de verlichtingsplannen van gebouwen. Ook voor deze gevallen wordt voorgesteld een toets van een begeleidingscommissie in te voeren.
3. Het is cruciaal dat alle diensten en deelgemeenten goed aanhaken op deze nieuwe werkwijze. Hiervoor is een uitgebreid communicatietraject noodzakelijk.



**Rotterdamse Stijl**  
Lichtplan Rotterdam

**Bijlagen**

**B**







# Bronvermelding

Bron	Titel	Jaar
<b>Beleidsdocumenten</b>		
- Gemeente Rotterdam	Stadsvisie Rotterdam 2030	2007
- Gemeente Rotterdam	Binnenstadsplan Rotterdam 2008-2020	2008
- Gemeente Rotterdam	Visie Openbare Ruimte Binnenstad	2008
- Gemeente Rotterdam	Handboek Rotterdamse Stijl	2007
- Gemeente Rotterdam	Rotterdam Centrumstijl	2008
- Gemeente Rotterdam	Bomenstructuurvisie Rotterdam	2009
- Gemeente Rotterdam	Beheerplan Openbare Verlichting Rotterdam 2008 tot 2012	2007
- Gemeente Rotterdam	Koepelnota Welstand Rotterdam	2004
- Havenbedrijf Rotterdam	Lichtvisie Port of Rotterdam, deel 1 Totaalvisie	2009
- Havenbedrijf Rotterdam	Lichtvisie Port of Rotterdam, deel 2 Detaillering Openbare verlichting	2009
<b>Boeken / brochures / magazines</b>		
- Gemeente Rotterdam, Chief Marketing Office	Rotterdam World Brandbox	2008
- Gemeente Rotterdam	Rotterdam, Newest City for 100 years	2008
- Gemeente Rotterdam, A. de Leeuw, G. Ploeg	architecture@night.rotterdam2007	2008
- Grobecker, Kurt; Pasdzior, Michael	Hamburg leuchtet	2008
- Groenendijk, Paul; Vollaard, Piet	Architectuurgids Rotterdam	2007
- Laar, Paul van de; Jaarsveld, Mies van	Historical Atlas of Rotterdam	2007
- Holland Qualitime	Holland Qualitime # 11	2008
- Kobenhagen Kommune	Natten I byens Lys	2007
- Philips Lighting Nederland, P.J.M. van der Burgt, J.T.C. van Kemenade	About colour rendition of light sources	2008
- Rotterdams Dagblad/ Dick Sellenraad	De bovenkant van Rotterdam	2008
- Scholten, Herman	Rotterdam, Deutsche Ausgabe	2008
- Schnell, Angelika	The Phantoms of Rotterdam (essay)	2007
- Comer, Virginia Streetlights,	Urban Details - Los Angeles	2000
- Baedeker - Allianz Reiseführer	Niederlande	2007
- Rotterdam 2007 City of Architecture	Sites & Stories	2007
- Stad Gent	Plan de Lumiere Lyon	2008
- UBL Ulrike Brandi Licht	Lightbook, The practice of Lighting Design	2001
- UBL Ulrike Brandi Licht	Lighting Design / Detail Practice,	2006
- UBL Ulrike Brandi Licht	Light for Cities, Lighting Design for Urban Spaces	2007



Bron	Titel	Jaar
<b>Presentaties</b>		
- Philips Lighting Nederland, Ans vd Broek	Wit licht noodzaak of bijzaak (White light - necessity or (ir)relevant?)	2008
- Ulrike Brandi Licht	Lighting Masterplan Rotterdam	2009
- Gemeente Rotterdam, Gemeentewerken	Nederlandse Praktijk Richtlijn (NPR) 13201-1	2009
<b>Projecten / ontwerpen</b>		
- Atelier LEK	Coolsingel	2007
- Atelier LEK	Oude Haven	2008
- Het LuxLab	Wereldmuseum	2008
- Philips Lighting Nederland	Noorderbrug Rotterdam	2008
- UBL Ulrike Brandi Licht	Stationsplein Rotterdam	2008
- OKRA Landschapsarchitecten bv	Westerkade	2009
<b>Film</b>		
- Kroon, Peter-Rim de; Kroon, Marten de	Dutch Light	2004
<b>Norms</b>		
- NPR 13 201		
- Politiekeurmerk Veilig Wonen		



# Colofon

**Ulrike Brandi Licht**, Hamburg, Duitsland

Ulrike Brandi

Beatrice Seidt

Benjamin Heine

Jacqueline Zichy

In samenwerking met de gemeente Rotterdam

## Projectteam

Hans Baggerman, dS+V

Thierry Goossens, dS+V

Onnie Tjia, dS+V

Mattijs van 't Hoff, dS+V

Sander Klaassen, dS+V

Annette Matthiessen, dS+V

Charles de Hooge, Gemeentewerken

Ben Festen, Gemeentewerken

Gerda Velthoen, Gemeentewerken

Annemiek van Galen, Gemeentewerken

Arno Struik, Gemeentewerken

Marcel Vaandrager, Deelgemeente Hoogvliet

Henriette Tabbers, Deelgemeente Kralingen-Crooswijk

Anne de Leeuw, Projectmanagementbureau Rotterdam

Caroline Rijke, Projectmanagementbureau Rotterdam

## Regiegroep Licht

Ingeborg Berger, dS+V

Arjan Dikmans, Rotterdam Climate Initiative

Annemieke Fontein, dS+V

Willem Reedijk, Gemeentewerken

Aart van Westerduin, Gemeentewerken

Peter Verschoor, Rotterdam Climate Initiative

## Adviseurs

Inge Breugem, dS+V

Pieter de Greef, dS+V

Joke Klumper, dS+V

Monique Marijnissen, dS+V

Petra Timmers / Maaïke Groen, dS+V

Willem Adriaanse, Gemeentewerken

Erika Konings, Gemeentewerken

Jos van de Vondervoort, Gemeentewerken

Peter Wijnands, Gemeentewerken

Ingenieursbureau afd. Verlichting, Gemeentewerken

Henrik Jan Bosch, Rotterdam Climate Initiative

Robbert Nesselaar, Chief Marketing Office Rotterdam

Jasna de Groot, Havenbedrijf Rotterdam

## Lijst met monumenten

dS+V, Bureau Monumenten

Rotterdam 2007, City of Architecture

## Proefgebied Hoogvliet

Jacqueline Cornelissen, Hoogvliet

## Expertiseraadplegingen

De stad Gent

De stad Hamburg

Linda Strüngmann, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt

Stefan Jungk, Vattenfall

De stad Lyon

Atelier Jeol, Lyon

Lighting Urban Community International (LUCI)

Philips Lighting Nederland

Het Luxlab, Eindhoven

Atelier Licht en Kleur, Rotterdam

## Stuurgroep / Commissie meubilair Rotterdamse Stijl

Lucas Bolsius / Peter Lamers, wethouder Buitenruimte

Letty Bekedam, Deelgemeente Hillegersberg-Schiebroek

Lucas de Boer, Deelgemeente Kralingen-Crooswijk

Ed Goverde, Deelgemeente Charlois

Astrid Sanson, dS+V

Paula Verhoeven / Gerben Wigmans, Gemeentewerken

Koen Westhoff, Ontwikkelingsbedrijf Rotterdam

Rein van der Lugt

Cor Jan Gebraad, Bestuursdienst

## Tekst

Ulrike Brandi Licht,

In samenwerking met het projectteam Lichtplan Rotterdam

## Nederlandse vertaling

Dialogue, Consultants in Talen, Den Haag

Vertaalbureau AABEE B.V., Rotterdam

## Eindredactie

Caroline Rijke, PMB-R

## Lay-out

Jan van der Meer, dS+V

Kalinka de Bruijn, dS+V

Arjen van Hartingsveldt, dS+V

## Fotografie

Ulrike Brandi Licht

Onnie Tjia

architecture@night, Rotterdam 2007

Niels Agatz

Okra

## Neem voor meer informatie contact op met

Anne de Leeuw, projectmanager +3110-489 6492

a.deleeuw@pmb.rotterdam.nl