

lichtplan II gent

globaal lichtplan en deelverlichtingsplannen voor deel stad

stad gent | augustus 2009 | RAPPORT – definitief ontwerp eindrapport



colofon

- project: lichtplan II gent
- opdrachtgever: STAD GENT | verantwoordelijke schepen Martine De Regge
- projectleider: Philip De Roo | Departement Ruimtelijke Planning, Mobiliteit en Openbaar Domein, Dienst Coördinatie
- opdrachtnemer: TV OMGEVING – ATELIER ROLAND JEOL p/a OMGEVING cvba | uitbreidingstraat 390 | 2600 berchem-antwerpen | t 03 448 22 72 | f 03 440 13 93
met medewerking van Cenergie cvba en Filip Van Haverbeke

- begeleidingscommissie opmaak lichtplan II gent
naam

organisatie / functie

Martine De Regge	Schepen openbare werken en REG
Karen Geysens	Kabinetsattaché schepen De Regge
Carl Dejonghe	Kabinetsmedewerker schepen Termmerman
Regi Claeys	Departementshoofd Ruimtelijke Planning, Mobiliteit, Openbare Werken
Ilse Verschoore	Directeur Dienst Coördinatie
Philip De Roo	Dienst Coördinatie, projectleider lichtplan II
Erik Bonte	Dienst Gebouwen
Els Lecompte, Leen Craeymeersch, Luc Rogiest, Joris van Eeckhoven, Iris Van Den Abbeel, Robert Bosmans, Ann Manhaeve, Liesbeth Bultinck, Carmen Van Puyenbroeck, Marc Verheirstraeten, Wendy De Man, Nathalie De Smedt	Dienst Stadsvernieuwing en Gebiedsgerichte werking
Agnieszka Zajac	AG SOB
Erwin Vande Wiele	Dienst Toerisme
Marie-Christine Laleman	Stadsarcheoloog
Geert Van Doorne, Dirk Boncquet	Dienst Monumentenzorg
Johanna De Roover	Dienst Economie
Jo De Coninck, Wim De Cock, Fredrik Rosiers, Eddy Van Damme	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen
Lieve Evens, Marc Pinte	Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning
Stéphanie Kaufman, Marijke Houba	Dienst Coördinatie
Arnoud De Coen	Groendienst
Indra Van Sande	Milieudienst
Terenja Van Dijk	STAM
Johan Baele	Professor – extern adviseur
Michiel Callens	Agentschap Infrastructuur, Wegen O-V
Mieke Gevaert, Marjan Van Avermaet	Projectbureau Gentse Kanaalzone
Dominique van Damme, Daniël Van Haesebroeck	Eandis
Guillaume Jéol	Atelier Roland Jéol
Filip Van Haverbeke	Expert-adviseur
Tim Van Dyck	Cenergie
Jan Baelus	OMGEVING

Inhoud

I. Deel I – globaal plan	5
1. Situering	6
2. Visie	9
2.1. Hoofddoel.....	9
2.2. Energiedoelstelling.....	9
2.3. Basisprincipes en uitgangspunten voor het lichtplan en de concepten	10
2.4. Inhoudelijke uitgangspunten voor het lichtplan	12
2.5. Een goed begrip van lichtkwaliteit	22
3. Globaal lichtplan.....	28
4. Verlichtingsconcepten en technische vertaling	30
4.1. Verlichtingsconcepten	30
4.2. Technische fiches	31
4.3. Kleurengebruik.....	32
4.4. Hiërarchie van verlichtingsconcepten.....	110
4.5. Aanvullende verlichtingsconcepten	111
5. Doorvertaling naar de vier deelruimten	112
5.1. De binnenstad	112
5.2. De kernstad.....	115
5.3. De randstad.....	120
5.4. Het kouter- en leieland	122
6. Principes voor opvolging en implementatie in projecten en beheer	123
7. Rationeel energiegebruik in lichtplan II	134
Bijlagen.....	144

II. Deel II – deelverlichtingsplannen 149

1. Binnenstad
2. Elisabethbegijnhof – Papegaai
3. Sluizeken – Tolhuis – Ham
4. Heirnis – Zuidpark – Muinkpark
5. Brugsepoort – Rooigem
6. Watersportbaan – Ekkergem – Coupure
7. Rabot – Blaisantvest
8. Bloemekenswijk
9. Muide – Meulestede
10. Oud-Sint-Amandsberg – Dampoort
11. Oud-Gentbrugge
12. Ledeberg
13. Stationsbuurt-noord
14. Wondelgem
15. Oostakker
16. Sint-Amandsberg
17. Moscou-Vogelhoek
18. Gentbrugge
19. Zwijnaarde
20. Nieuw-Gent – UZ – Groothandelsmarkt
21. Stationsbuurt-zuid
22. Sint-Denijs-Westrem
23. Mariakerke
24. Drongen

I. Deel I – globaal plan

Dit deel geeft voor het geheel van het Gentse grondgebied, uitgezonderd de kanaalzone, de opties en regels weer die de komende jaren (en decennia) worden gevolgd om de kwaliteitsvolle, aangename openbare verlichting uit het stadscentrum (lichtplan I) stapsgewijze en goed gericht te veralgemenen naar alle delen van Gent. Daarbij zorgen zij tevens voor een consequente verlichting, een veilige verlichting, een rationeel energiegebruik en minder lichthinder.

1. Situering

1.1. Aanleiding en opzet

De Stad Gent heeft in 1998-2000 een lichtplan voor de binnenstad uitgewerkt. Dit lichtplan I is sindsdien stapsgewijze in uitvoering, bij middel van gerichte verlichtingsprojecten van belangrijke gebouwen en ruimten en bij de continue heraanleg van het publiek domein. Deze projecten ondersteunen de leefbaarheid van Gent en dragen in niet geringe mate bij aan de toenemende positieve uitstraling en bekendheid als aantrekkelijke hedendaagse stad. Gent speelt daarbij een voortrekkersrol in Vlaanderen en is hiervoor de voorbije jaren met verscheidene internationale prijzen bekroond.

Met dit lichtplan II voor het gehele stedelijke grondgebied wil het stadsbestuur vooral de uitbreiding van die positieve effecten van het bestaande lichtplan naar de wijken en deelgemeenten toe, zoals dat uitdrukkelijk in het bestuursakkoord voorzien is, realiseren. Het naar voor brengen van de karakteristieken van die wijken en deelgemeenten is daarbij een belangrijk aandachtspunt.

Het stadsbestuur wenst een goede verlichting, maar verlichting die minder verbruikt (en met een lagere kost voor de stad). Het is een wezenlijk onderdeel van dit lichtplan II om daar creatief naar te kijken en voorstellen voor aan te reiken.

Andere randvoorwaarden vanuit het stadsbestuur voor dit lichtplan betreffen het behandelen van functionele verlichting en aanlichting van gebouwen of objecten als één geheel, het dynamisch omgaan met verlichting doorheen de tijd, het bijdragen van de verlichting tot sociale veiligheid, tot de aantrekkelijkheid van de stad als leefplek en tot de uitstraling van Gent als 'lichtstad' en als 'stad van kennis en cultuur', innovatie en duurzaamheid inzake materialen en technologieën, het beperken van lichthinder en lichtvervuiling, in het bijzonder in de toenemende 24-uursecconomie en wat betreft storende lichtreclames en het rekening houden met kinderen en personen met een handicap.

Het hoofdopzet van dit lichtplan II is dan ook **een actief toepasbaar beleidsdocument, een masterplan verlichting voor heel Gent** te zijn. Het lichtplan II zal daarbij :

- een leidraad zijn voor jarenlange uitvoering op het terrein
- pilootprojecten initiëren die de gewenste verlichtingsopties stapsgewijze zichtbaar maken in de verschillende wijken en deelgemeenten
- een leidraad zijn voor zowel de stad, Eandis als netbeheerder van de openbare verlichting in Gent en andere openbare beheerders van publiek domein (de Vlaamse wegenadministratie AWW, De Lijn, de Provincie, ...), alsook voor particuliere personen en instanties waarvan de gebouwen en eigendommen aan dat publiek domein grenzen, o.m. ook in bedrijventerreinen.

1.2. Statuut van dit document vanuit het globale planproces

Conform het bestek beslaat lichtplan II niet alleen de stedelijke en buitengebieddelen van Gent maar ook de hele kanaalzone. Het overschrijdt daardoor de stadsgrenzen waardoor samenwerking met de Provincie, de gemeenten Evergem en Zelzate en het projectbureau Gentse Kanaalzone is voorzien. Lichtplan

II valt dan ook uiteen in twee delen: het gedeelte stad en het gedeelte kanaalzone. Voorlopig is alleen het gedeelte stad in planning gezet; dit lichtplan II focust dan ook alleen hierop.

Het lichtplan II (deel stad) is uitgewerkt door het geselecteerde ontwerpteam, in nauwe samenwerking met de Begeleidingscommissie waarin de verantwoordelijke schepen, de verschillende bevoegde stads- en andere overheidsdiensten, betrokken actoren en enkele externe deskundigen actief participeren. De gewestelijke administratie voor de wegen is permanent uitgenodigd.

Specifiek overleg met de deskundigen van de netwerkbeheerder heeft uitgewezen dat lichtplan II voldoet aan de nieuwe veiligheidsnormen voor openbare verlichting die in de schoot van het Belgisch Instituut voor Verlichtingskunde worden voorbereid en binnen afzienbare tijd in voege zullen gaan.

Het lichtplan II overspant de veelheid aan deelgebieden en gaat zorgvuldig om met de spanning tussen de samenhang van geheel enerzijds en de identiteit van elke wijk, deelgemeente of deelgebied anderzijds. Daarom is geopteerd voor een **hiërarchische opbouw op drie niveaus**, waarbij de opbouw is afgestemd op het ruimtelijk structuurplan Gent (RSG). Deze drie niveaus zijn :

- de stad als geheel
- de vier deelruimten uit het RSG die tot het plangebied van lichtplan II behoren: binnenstad, kernstad, randstad en kouter- en leieland
- de 24 deelgebieden binnen die vier deelruimten waarvoor deelverlichtingsplannen zijn voorzien.

Deze hiërarchische opbouw houdt in dat op deze drie niveaus volgende opties en inhoud aan bod komen :

- voor de stad als geheel : de globale opties, de elementen die eenheid uitdrukken
- voor de vier deelruimten : de visie en conceptelementen die eigenheid en gewenste ontwikkeling van die deelruimte uitdrukken
- voor de 24 deelgebieden binnen die vier deelruimten : toepassing van die verlichtingsconceptelementen in dat deelgebied, aangevuld met die bijzondere elementen die de ruimtelijke identiteit van dat deelgebied uitdrukken.

Een vergelijkbare opbouw kan, wanneer de planning daarvoor wordt opgestart, ook in het gedeelte kanaalzone worden doorgetrokken.

In het doorlopen planningsproces van lichtplan II (zie overzicht in bijlage) is dit vertaald in drie fasen :

- fase 1, het ontwerp globaal lichtplan, dat de stad als geheel en de vier deelruimten behandelt en hiervoor de visie en de verlichtingsconceptelementen uittekent
- fase 2, met de deelverlichtingsplannen per deelgebied, die gegroepeerd worden uitgewerkt per deelruimte (met toepassing van de verlichtingsconceptelementen en met selectie en aflijning van een pilootproject)
- fase 3, het globaal lichtplan, dat de deelverlichtingsplannen bundelt en van daaruit een aantal aanpassingen aan het ontwerp globaal lichtplan opneemt.

De resultaten van fase 1 zijn bij de beleidsverantwoordelijken tussentijds gevalideerd.

Het globaal lichtplan II wordt voor goedkeuring aan de Gemeenteraad voorgelegd.

1.3. Opbouw en presentatie van ontwerp lichtplan II

De opbouw van dit ontwerp is een voorafspiegeling van deze van het definitieve lichtplan II. Het lichtplan II bestaat uit twee delen: het globaal lichtplan en de deelverlichtingsplannen.

Het deel I – globaal lichtplan beslaat zeven hoofdstukken.

Na dit situerende hoofdstuk formuleert hoofdstuk 2 kernachtig de globale visie waarop het plan stoelt; ook de energiedoelstelling inzake openbare verlichting komt er in aan bod. Hoofdstuk 3 geeft het globaal lichtplan op stadsniveau weer en hoofdstuk 4 verduidelijkt de verlichtingsconcepten die daarbij voor elk van de structuurbepalende elementen worden toegepast. Deze geven aan welk soort verlichting de gebruiker van het publiek domein er kan verwachten. Tegelijk bevat dit hoofdstuk ook een luik dat meer gericht is op de lichttechnici; het geeft in technische fiches de belangrijkste karakteristieken van het licht, de lichtbronnen en het verlichtingsmaterieel per structuurbepalend element aan die voor het beoogde effect kunnen / dienen te zorgen. Overeenkomstig de hiërarchische opbouw op drie niveaus vertaalt hoofdstuk 5 het globaal lichtplan door naar de vier deelruimten. Hoofdstuk 6 plaatst reeds een aantal belangrijke principes voor de implementatie van het lichtplan II in de concrete projecten, evenals in het effectieve beheer van de openbare verlichting in het daglicht. Het afrondende hoofdstuk 7 tot slot toetst op het – abstracte – niveau van het globaal lichtplan en op de meer concrete niveaus van de technische fiches en van de uitwerkingen van de deelverlichtingsplannen de verschillende aspecten van rationeel energiegebruik die erin vervat zitten.

Het uitgebreide deel II beslaat drieëntwintig hoofdstukken.

Daarin komen achtereenvolgens de 24 deelverlichtingsplannen aan bod: de twee binnenstadswijken samen en bondig en daarna de deelverlichtingsplannen voor de elf kernstadswijken, de tien randstadswijken en het kouter- en leieland.

Voor een vlotte hanteerbaarheid van dit omvangrijke werk in de praktijk zal het definitieve lichtplan II op verschillende manieren digitaal worden gepresenteerd en beschikbaar zijn voor gebruik door verschillende doelgroepen :

- het gehele 'lichtplan II gent' (omvangrijk) voor de beleidsmensen, alle betrokken diensten en overheidsinstanties en de geïnteresseerden
- afzonderlijke 'volledige plannen per wijk', met het globaal plan en het deelverlichtingsplan van die wijk, voor specifiek geïnteresseerden en voor (licht)ontwerpers van projecten in die wijk
- afzonderlijke 'ingekorte plannen per wijk', met een samenvatting van het globaal plan en alle fiches daaruit, aangevuld met het deelverlichtingsplan van die wijk, voor vlugge geïnteresseerden van de verlichting in die wijk.

2. Visie

2.1. Hoofddoel

Het hoofddoel van lichtplan II is **het versterken van het (ver)beeldend vermogen van het Gentse nachtelijk stedelijk landschap**.

De verlichting is, zoals de (her)inrichting van het openbaar domein waarvan het deel uitmaakt, een belangrijk element voor een kwalitatieve leefomgeving; opwaardering van verlichting is een noodzakelijk onderdeel van het stadsherwaarderingsproces.

(Kunst)licht is dan ook niet enkel een middel om bewoners, werkenden en bezoekers toe te laten bij duisternis op een veilige wijze in de stad te vertoeven of er een bestemming te bereiken, het is ook een middel om sites, gebouwen, infrastructuren en landschappen te valoriseren, te neutraliseren en te differentiëren. Met andere woorden, (kunst)licht biedt de kans een stedelijke scenografie en morfologie te creëren die beeld- en sfeerbepalend is en nieuwsgierigheid kan opwekken door onder meer 'beelden' te voorschijn te brengen die complementair zijn aan de waarneming van de stad overdag. Het kan daarmee een bijdrage leveren aan een verhoging van het imago en positieve identiteitsgevoel van bewoners over hun wijk, van werkenden over hun werkplek en van de leefbaarheid in het algemeen.

Verlichting dient effectief een gevoel van veiligheid te geven, de bewoners, werkenden en bezoekers gerust te stellen, maar ze moet de omgeving ook tot leven brengen, de heden verborgen kwaliteiten (opnieuw) zichtbaar en leesbaar maken, de stedelijke identiteit versterken, een extra dimensie geven aan de nacht(en) en deels de duisternis van de nacht herstellen. En dit op energiezuinige wijze.

2.2. Energiedoelstelling

Door een goede keuze van (niet-)verlichtingsprincipes en –regimes en door toepassing van hedendaags verlichtingsmaterieel beoogt lichtplan II bij zijn volledige toepassing een besparing in het energiegebruik voor het geheel van de openbare verlichting (openbaar domein en patrimonium) in Gent.

Deze energiereductiedoelstelling situeert zich op twee terreinen, met name in het bestaande weefsel en in nieuwe ontwikkelingen, op een eigen wijze :

- **in het bestaande weefsel** van wijken, dorpen en open ruimten bedraagt zij **minstens een vermindering van het energiegebruik met 20 %** ten opzichte van de situatie in 2008 tegen 2020, of gemiddeld meer dan 1,5 % per jaar, en een vermindering met 24 % over de volledige vermoedelijke implementatieperiode van 20 jaar of gemiddeld 1,2 % per jaar
- **in nieuwe ontwikkelingen** (bijkomende verkavelingen en bedrijventerreinen, nieuwe grootschalige projecten zoals The Loop en Oude Dokken), die onvermijdelijk een stijging van het energiegebruik voor verlichting met zich mee brengen, is de energiereductiedoelstelling dat deze ontwikkelingen **20 % minder energiegebruik** hebben dan met de gemiddelde huidige openbare verlichting anno 2008 het geval zou zijn.

Lichtplan II past zich daarmee in in de lijn van het stedelijk energie- en klimaatbeleid zoals dat voor de eerstkomende periode is vastgelegd in het Energiebeleidsplan 2009-2013, het Lokaal Klimaatplan 2008-2020 en in de engagementen en voortrekkersrol die Gent heeft opgenomen in het kader van de EU- Burgemeestersconvenant.

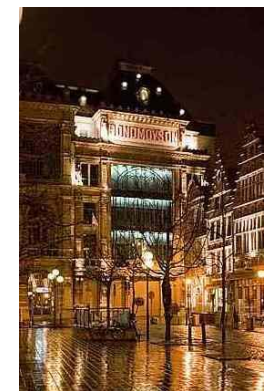
2.3. Basisprincipes en uitgangspunten voor het lichtplan en de concepten

Stedelijke verlichting

- is **meer dan functionele** verlichting alleen
- **valoriseert het stedelijk landschap** bij avond en nacht: verheldert de lectuur van de stad, laat onvermoede plekken, kwaliteiten en beelden ontdekken; dit is belangrijker dan het licht zelf; **licht en lichtdragers zijn dan ook ondergeschikt aan** en tonen respect voor **de openbare ruimte**
- **bepaalt de** avondlijke en **nachtelijke sfeer**: zorgt voor een aangename, herbergzame atmosfeer en voor objectieve en subjectieve veiligheid
- **verhoogt het comfort** voor de avondlijke en nachtelijke gebruiker van het openbaar domein; dit vraagt veeleer dimmen en beter richten van kunstlicht dan meer verlichting;



- **gebruikt efficiënte verlichting** om het licht te brengen daar waar het nodig is (met minder lichtpollutie, kwaliteitsvol, recycleerbaar en onderhoudsvriendelijk materiaal, systematisch gebruik van een elektronische ballast, met lichtregeling doorheen de tijd en met nieuwe technieken) en draagt daardoor bij tot een **rationeler energiegebruik**
- **beklemtoont de identiteit** en de ambitie van Gent als hedendaagse, vernieuwende stad in haar geheel en van het geheel van het stedelijk landschap met zijn belangrijkste strategische en historische punten; beklemtoont tegelijk de identiteit van wijken en stadsdelen
- **accentueert de structurende elementen** van de gewenste structuur van de stad, met oog voor de donkerte van de meer natuurlijke open ruimten
- komt tot stand door een goed **samenspel van openbare en private verlichting** van gebouwen en ruimten.



2.4. Inhoudelijke uitgangspunten voor het lichtplan

Het lichtplan II bouwt voort op een reeks goedgekeurde beleidsplannen voor Gent. Daarnaast vormen elementen en met name kwaliteiten van de bestaande toestand uitgangspunt voor het lichtplan II. De belangrijkste van deze plannen en elementen zijn de volgende.

De principes van lichtplan I Gent

Lichtplan I kiest voor een sobere en duurzame stadsverlichting.

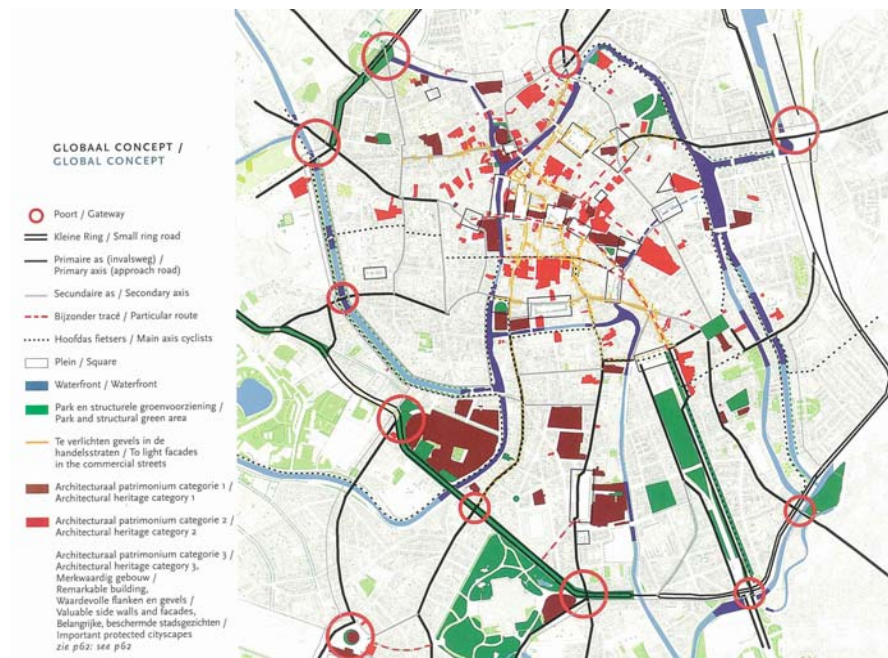
Het beoogt de stadsstructuur te verhelderden. Hiertoe :

- worden de toegangspoorten tot de stad met licht tot bakens gepenseeld
- zet het lichtplan de 'skyline' van de stad extra in de kijker
- krijgen de handelsstraten een genuanceerde verlichting
- toont het lichtplan respect voor het wonen in de stad
- en heeft het lichtplan aandacht voor verscheidenheid in ruimte en tijd.

Essentieel in lichtplan I is het belang van het bouwkundig erfgoed dat doorheen geschikte verlichting in het avondlijke landschap wordt gevaloriseerd.

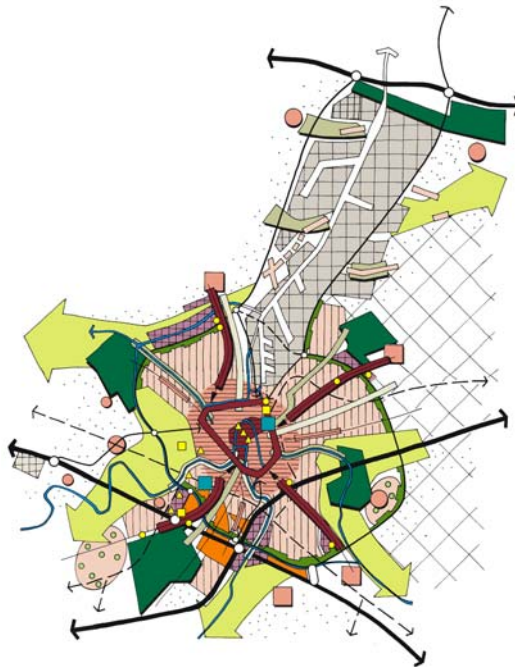
Daarbij staat een totale en geïntegreerde aanpak van verlichting voorop.

Lichtplan II past dezelfde principes, aangepast aan de ruimere schaal en de grotere spreiding van het bouwkundig erfgoed , voor het hele grondgebied toe.



De ruimtelijke structuur, de deelruimten en de structurerende elementen uit het ruimtelijk structuurplan Gent (RSG)

De hoofdopties die het RSG voor de verdere ruimtelijke ontwikkeling van Gent neemt, worden in lichtplan II doorvertaald op het vlak van stadsverlichting opdat deze mee die gewenste ontwikkeling ondersteunt.



Op niveau van de stad als geheel betekent dit :

- het accentueren van de structurerende elementen uit gewenste ruimtelijke structuur
- het ondersteunen van de identiteit van vernieuwende kennis- en cultuurstad.

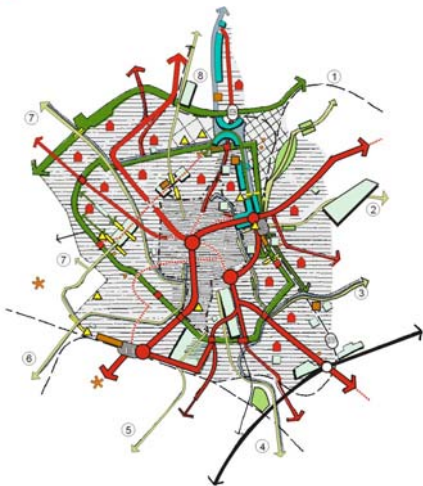


Op niveau van de vier betreffende deelruimten betekent dit het – in de mate van het mogelijke – bijdragen aan het eigen ontwikkelingsperspectief dat het RSG ervoor formuleert :



voor de deelruimte binnenstad

- evenwicht tussen wonen – handel – onderwijs/cultuur nastreven
- lichtopties cfr. lichtplan I



voor de deelruimte kernstad

- verdere ontwikkeling als een sterk gemengd gebied
- dat ruimtelijk wordt verlucht



voor de deelruimte randstad met haar vier lobben, waaronder zuidelijke mozaïek

- een ontwikkeling voor hoofdzakelijk wonen, met grote bedrijventerreinen en recreatieve groenpolen aan de vier randen
- waarbij de deelruimte vooral wordt verdicht en beter gestructureerd



voor de deelruimte kouter- en leieland

- behoud van het buitengebied met open ruimte
- door een laagdynamische evolutie en klemtoon op bescherming van open ruimte.

De krachtlijnen van het mobiliteitsplan en van het (openbaar vervoer-) Pegasusplan zijn mee in het RSG vervat en vormen daardoor mee basis voor lichtplan II.

In een reeks structurerende elementen in voornoemde deelruimten en in de verschillende gewenste deelstructuren (verkeer, groen, landschap) die verderop aan bod komen geeft het RSG de structuurbepalende elementen voor lichtplan II aan. Specifieke opties inzake verlichting worden er evenveel niet in aangereikt.

Het masterplan openbaar domein en het bomenplan

Het masterplan openbaar domein (Integraal Plan openbaar domein Stad Gent, 2006) geeft een methodiek voor het opstellen van inrichtingsplannen voor het publieke domein aan. Het masterplan focust daarbij op drie categorieën van ruimten volgens hun ontwikkelingsperiode in het centrum van de stad (deelruimte binnenstad en deel van deelruimte kernstad). De abstracte principes voor verlichting die het voor deze drie types ruimten (jong, midden en oud ontwikkelingsgebied) voorziet, worden in lichtplan II geconcretiseerd. Structurerende elementen in de openbare ruimte die deze van het RSG aanvullen, zoals bijv. de groenstructuur met beeldbepalende bomenrijen, vormen mee de basis van het lichtplan.



Daar het bomenplan (in uitwerking van het masterplan) nog in opbouw is; kunnen voor een aantal assen en ruimten waar de bebomingsprincipes reeds duidelijk zijn de verlichtingsconcepten er op worden afgestemd. Voor andere, bijv. R40, zijn verschillende invullingen naargelang de sectie nog verder uit te werken en zullen dus pas na de goedkeuring van lichtplan II verlichtingsconcepten en bebomingsconcepten op elkaar kunnen worden afgestemd, zonder de grote lijnen van de verlichtingsconcepten geweld aan te doen.

Elementen en kwaliteiten van de bestaande toestand

Meerdere elementen van de bestaande toestand van de stad vormen, aanvullend aan de wensbeelden in de beleidsplannen, eveneens basis voor lichtplan II.

Het bestaande en gewenste **stedelijk landschap** vormen een afzonderlijke deelstructuur in het RSG en worden van daaruit benaderd.

kaart 1 *beschermde monumenten*

kaart 2 *beschermde stads- en dorpsgezichten*

kaart 3 *niet-beschermde waardevol patrimonium*

Het **waardevolle erfgoed** van gebouwen en ensembles is, zoals bijgaande inventarisatiekaarten tonen, sterk geconcentreerd in binnenstad en kernstad. Maar in elke deelruimte en nagenoeg in elke wijk, deelgemeente of deelgebied is het (minder talrijk) ook aanwezig en bepaalt het ruimtelijk mee de identiteit van dat deelgebied.

kaart 4 *voorzieningen*

De **publieke voorzieningen** en de publieke ruimten in de brede zin op de verschillende niveaus van stad, deelruimte en wijk/deelgebied vormen belangrijke aanknopingspunten voor een stadsverlichting die het gemeenschapsleven ondersteunt.

Op het niveau van de deelverlichtingsplannen kunnen ook niet-ruimtelijke aspecten van de eigenheid, de sfeer, het karakter, kortom de **identiteit van de wijken**/deelgebieden aanvullend mee de aard van de stadsverlichting aangeven. Deze elementen komen in deel II – deelverlichtingsplannen aan bod.

beschermd monumenten

stad gent- lichtplan gent - kaart 1




beschermd stads- en dorpsgezichten

stad gent- lichtplan gent - kaart 2

0 1 2 km



OMGEVING
MAAKT VOOR BIJEN

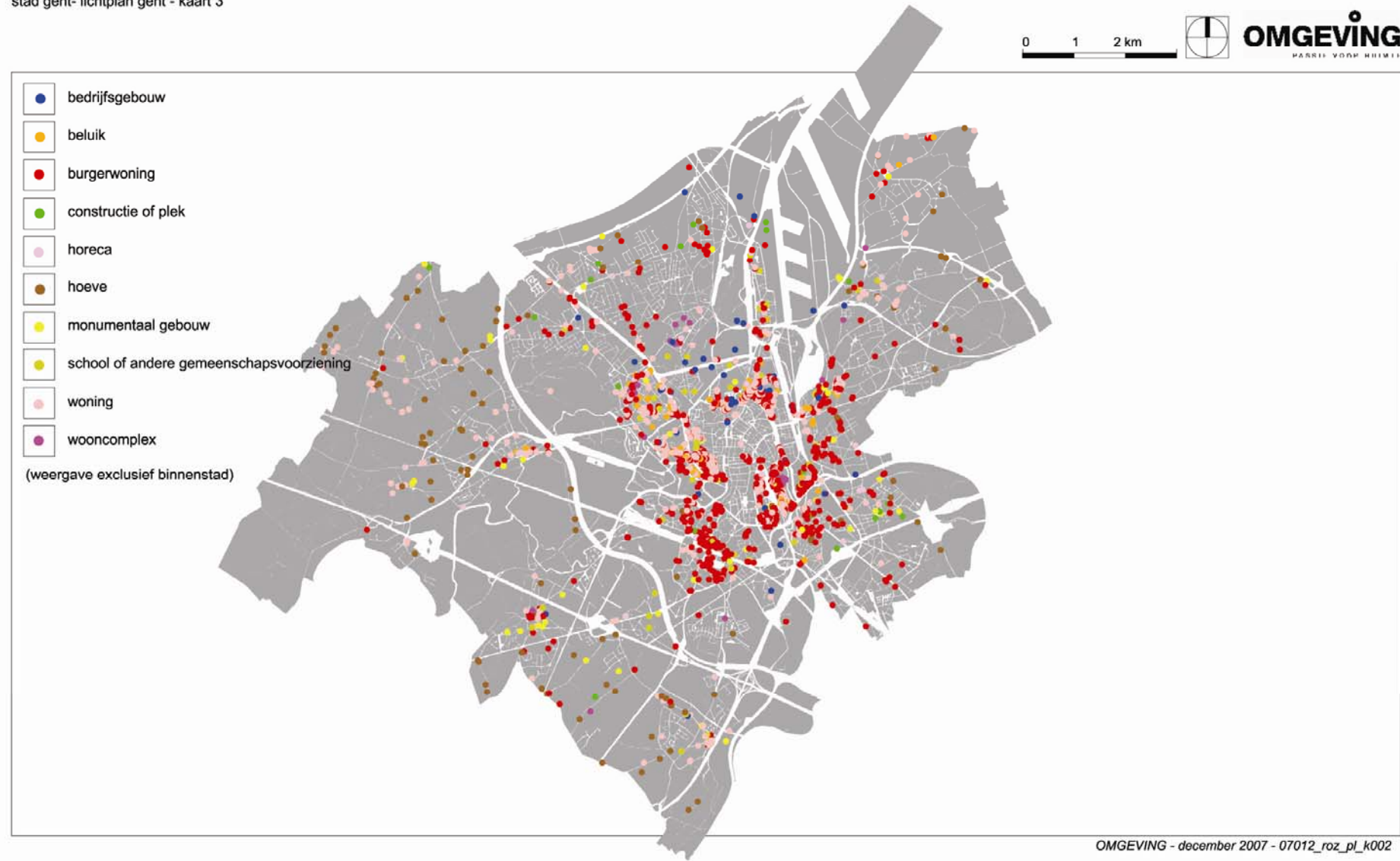
 beschermd stads- of dorpsgezicht



OMGEVING - december 2007 - 07012_roz_pl_k002

niet-beschermd waardevol patrimonium

stad gent- lichtplan gent - kaart 3



voorzieningen

stad gent- lichtplan gent - kaart 4



2.5. Een goed begrip van lichtkwaliteit

Het stadslandschap dient zowel bij dag als bij nacht overdacht. Zo mag de nacht geen loutere reproductie bieden van hetgeen men overdag ziet, maar moet zij integendeel een andere emotie laten beleven. Door 's avonds en/of 's nachts vergeten aspecten van het Gentse stadsweefsel in het oog te laten vallen, laat het licht toe symbolische punten te accentueren.

Evenzo beïnvloedt de kwaliteit van het gebruikte licht voorzeker gewenste lichtsfere. De nachtelijke waarneming van een stedelijke ruimte of van een waardevol punt kan totaal anders uitvallen naargelang de oriëntatie, de kleurtoon en de kleurweergave van het licht.

Deze drie basisbegrippen van het kunstlicht zijn bepalend en dienen expliciet geïntegreerd te worden in alle projecten van stedelijke of architecturale verlichting.

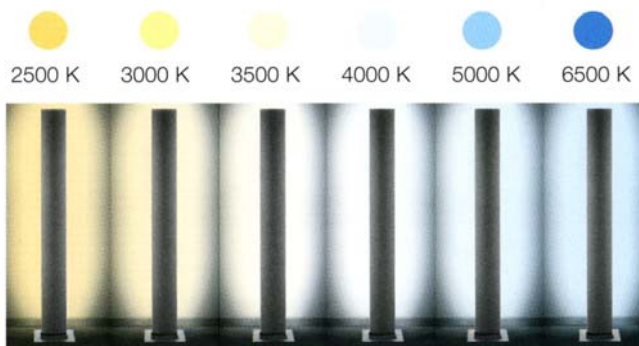
Andere relevante begrippen over kunstlicht en lichtkwaliteit zijn beschreven in het lexicon in bijlage.

2.5.1. Lichttoon of kleurtemperatuur

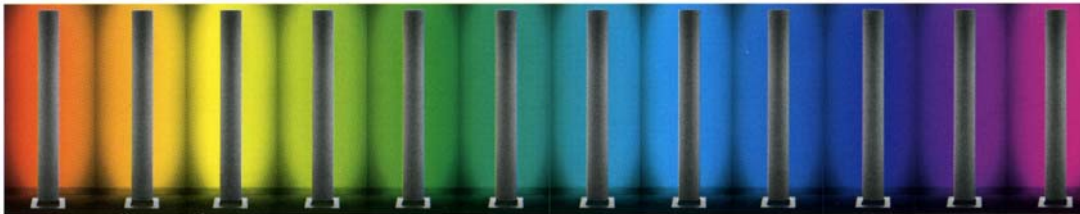
Het gamma van wittonen in kunstlicht varieert van zogenaamde warme tinten (lager dan 3000 K) over de neutrale of intermediaire tinten (ongeveer 3000 K) tot de koude tinten (boven 4000 K).

Het volledige gamma strekt zich uit van 2000 tot 10.000 K.

Bij voorbeeld zal, voor eenzelfde te verlichten element, het bekomen effect zeer verschillend zijn naargelang de gebruikte kleurtemperatuur. Het is daarbij zowel mogelijk de warme toon van warme materialen (hout, zeil, steen, warme kleur van beige of rood) of de koude toon van koude materialen (glas, metaal, leien, koude kleur van groen of blauw) te versterken, als diezelfde natuurlijke tonen van de materialen te minimaliseren door de omgekeerde behandeling.



Gamma van lichttonen van wit licht



Chromatisch kleurengamma

2.5.2. Kleurweergave

Dit begrip is onafhankelijk van het begrip kleurtemperatuur. De kleurweergave-index van een lamp drukt haar capaciteit uit om de natuurlijke kleur van een verlicht element weer te geven.

Deze index is niet representatief wanneer ze lager dan 50 is: de natuurlijke kleur zal dan grotendeels of volledig worden overschreven door de kleur van het licht. Met een index tussen 50 en 100 zal de natuurlijke kleur van de elementen beter worden weergegeven naarmate de index toeneemt.

	SHP IRC = 25	IM IRC>80	IM IRC>80
Brique rouge			
Tuile			
Pierre calcaire			
Galet			
Ardoise			
Métal			
Feuillage vert			
Bois			

2.5.3. Oriëntatie van het licht

Naargelang de plaats en de oriëntatie van de lichtbundel ten overstaan van het te verlichten oppervlak (zie rode pijlen op onderstaande figuren) kan de weergave van dat oppervlak totaal verschillen.

Tegeuikend licht



Licht georiënteerd van laag naar hoog (**tegeuikend licht**) laat toe het voorkomen en de uitstraling van een gebouw te verhogen.

Scherende en semi-scherende verlichting, met oriëntatie van de projectoren van beneden naar boven :

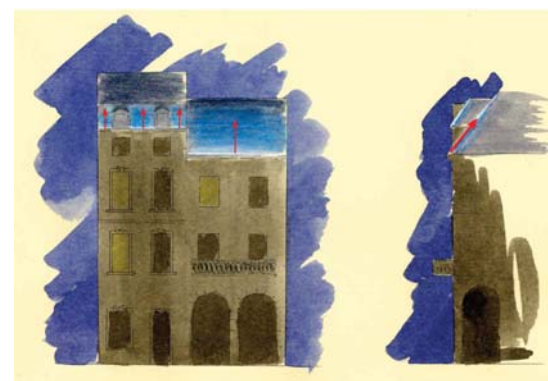
- een **semi-scherend licht** zal schaduwen creëren die gunstig zijn voor het in reliëf zetten van architecturale details. De kleurweergave zal homogeen zijn
- een **scherend licht** zal te grote schaduwen creëren op de architecturale elementen en details; deze zullen de lichtbundel doorsnijden. Dit type verlichting kan niettemin zinvol worden toegepast voor rechte oppervlakken zoals daken en schoorstenen



Tweemaal semi-scherend licht



Punctueel semi-scherend licht



Scherend licht

Indirect licht

De verlichting gebeurt door reflectie van het licht op een oppervlak.

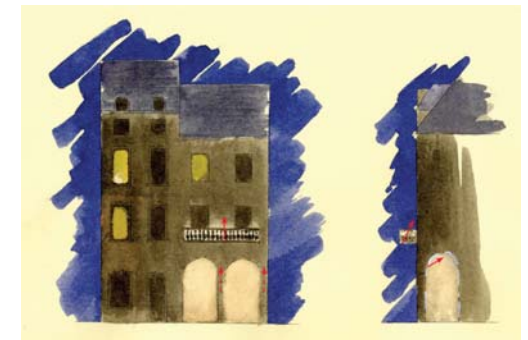
Indirect licht geeft een zacht, niet-agressief lichteffect en laat toe warme sferen te bereiken doordat de schaduwen minder scherp zijn.



Tegenlicht

Bij **tegenlicht of een licht in negatief contrast** is de verlichting geïntegreerd aan de binnenzijde van een element of een volume.

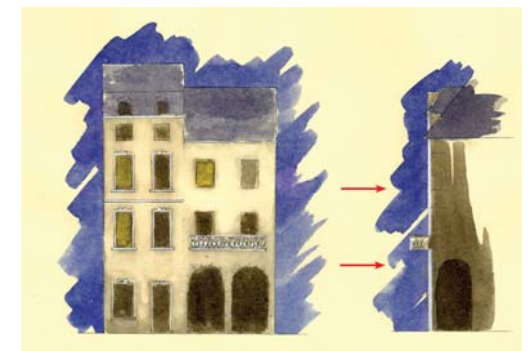
Dit laat toe de elementen in het oog te laten vallen door hun silhouet, donker op een lichte achtergrond (zinnvol bij bijv. arcaden, balkons, balustrades).



Frontaal licht

Bij frontaal licht gebeurt de verlichting min of meer loodrecht op het oppervlak.

Het resultaat is een uniforme verlichting, zonder schaduw die de architecturale elementen kan ondersteunen. **Frontaal licht** zal de detailelementen van een gevel verbrijzelen.



2.5.4. Juist verlichten, beter verlichten, minder verbruiken

Parallel aan de kwantitatieve en kwalitatieve doelstellingen voor goede stadsverlichting staat bij alle aspecten van verlichting ook de beheersing van het energieverbruik en de omgevingskwaliteit voorop. De veiligheid, het visueel comfort, het zoeken naar specifieke lichtsfeer, de bijzondere aanlichting van ruimten en gebouwen: al deze aspecten dienen het respect voor de omgeving en het milieu te integreren. De concrete opties en voorstellen voor elk thema verderop in dit lichtplan vertrekken dan ook van adequate oplossingen die een evenwicht tussen lichtbehoeften en energieverbruik bewerkstelligen.

Verlichting aangepast aan de menselijke waarneming – visueel comfort

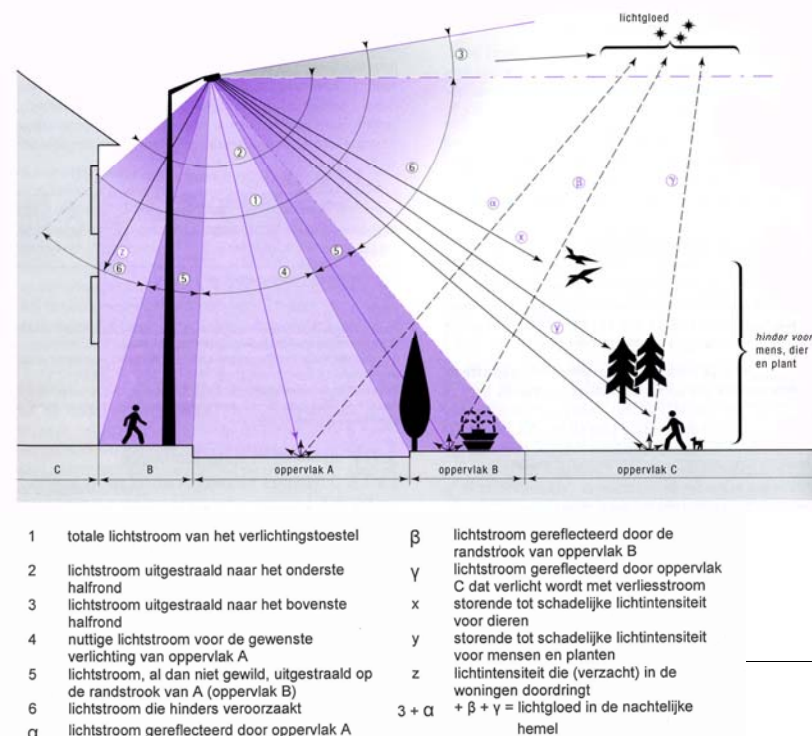
Het menselijk oog past zich (na een korte overgangperiode) goed aan aan de aanwezige lichthoeveelheid in de omgeving. We zien dan ook behoorlijk veel in een weinig verlichte omgeving, wanneer ons oog daar even aan kan wennen, of wanneer een zeer zachte (indirecte) verlichting aanwezig is waarbij je niet verblindend in een lamp kijkt. In zulk een zacht verlichte omgeving voelen we ons volkomen veilig en zien we veel meer elementen in die omgeving dan wanneer er zich felle lichtpunten (en zeker verblindende lampen) bevinden: die trekken alle aandacht van onze blik naar zich toe en beletten onze ogen om elementen buiten de rechtstreeks verlichte delen te onderscheiden, waardoor we ons minder veilig voelen.

Maximaal elke verblindende en rechtstreekse zichtbaarheid van de lichtpunten beperken laat dan ook toe een overaanbod aan lichthoeveelheid en dus aan energieverbruik te vermijden. De optische eigenschappen van de voorgestelde verlichtingspunten zijn van een zeer hoge kwaliteit en bijgevolg ook van een hoog rendement. Het gebruik van vlakke glasplaten onder de verlichtingstoestellen vermijdt het druppel-effect en zorgt er voor dat de lamp maximaal verborgen is en pas op het laatste moment (onder een grote zichthoek) rechtstreeks zichtbaar wordt. Dit visueel comfort laat toe met een kleinere lichthoeveelheid toch een optimale verlichting te bieden.

Lichtvervuiling

Elke openbare lichtinstallatie dient de lichtgloed en de lichthinder te beperken, met name de lichtstroom uitgestraald naar het bovenste halfrond (zone 3 op bijgaande figuur), het inschijnen van licht in de woningen (z en zone 6 op de figuur) en de lichtgloed van de weerkaatsing van licht op de grond (α , β , γ op de figuur).

De installaties voor de aanlichting van patrimonium moeten afregeling in alle richtingen toelaten om de lichtbundels optimaal te kunnen richten. Het gebruikte materieel moet over de mogelijkheid beschikken om afschermroosters, afschermplaten, richtkaders, enzomeer in te passen die elk niet-gewenst lichtverlies en elke storing of verblindende kunnen vermijden.



Analyse van de lichtverspreiding in de ruimte bij openbare (functionele en sfeer) verlichting

Kwaliteitsmateriaal en hergebruik

De technische en mechanische kwaliteiten van het gebruikte materieel verbeteren en behouden ook in de tijd de gewenste fotometrische eigenschappen. Het materieel is sterk (staal, gegoten aluminium, meta-acrylaat, plexi PMMA, gehard glas, ...) met hoge indices van mechanische weerstand en waterdichtheid (minimum IP 54 en bij voorkeur IP 65 volgens de norm).

De gebruikte materialen zijn herbruikbaar. De lampen worden ofwel gerecycleerd ofwel vernietigd bij de fabrikant volgens het vastgesteld protocol.

Makkelijk onderhoud en handhaving – lichtefficiëntie en levensduur van de lampen

De levensduur en de kwaliteit van het materieel worden bevorderd door een gemakkelijk onderhoud en handhaving en een goede gezondheid van de hele installatie, met name door een makkelijke toegang tot de verlichtingspunten en de lampen, een veilige werksituatie voor het onderhoud, standaardisatie van het gebruikte materieel,

De gemiddelde levensduur van de verschillende voorgestelde lampensoorten moet zo groot mogelijk zijn, teneinde minder frequent tot vervanging van de lampen te moeten overgaan (8.000 uur minimum). Complementair moet de afstelling van lamp en optisch systeem zo precies mogelijk zijn om de best mogelijke lichtkarakteristieken van de installatie te garanderen en het lichtrendement te verhogen.

Aanpasbaarheid, tijdelijkheid en beheer van de verlichting

Regelaars, variatie in vermogen, beheer van de gebruiksduur, ... laten lager energieverbruik op aanvaardbare wijze toe. Meerdere verlichtingsregimes kunnen worden gehanteerd :

- permanent verlichtingsregime: voor functionele en veiligheidsverlichting van wegen, straten en pleinen, hoofdwandelpaden, parkings. Het permanent regime kan in een nachtre regime met een lagere lichthoeveelheid overgaan (vanaf middernacht bijv.) door het vermogen te dimmen, binnen de redelijke verhoudingen van zichtbaarheid en veiligheid
- semi-permanent regime: voor de aanlichting van architecturaal patrimonium, beplanting of water tussen het vallen van de avond en bijv. middernacht.

De duur van de verlichtingen zal op zeer precieze wijze geregeld worden, bijv. met astronomische uurwerken.

Het strikt volgen van de nieuwe Europese norm EN 13-201 en de verlichtingsniveaus daaruit voor elke categorie van weg, zoals toegepast in dit lichtplan, laat toe te werken zonder het dimmen van het vermogen en van de verlichting. De toepassing van de norm in de nieuwe en vernieuwde installaties van openbare verlichting laat een rationeel energiegebruik toe daar de voorgestelde waarden in dit lichtplan **telkens de minimale verlichtingsniveaus** zijn die volgens deze norm moeten worden gehaald en gehandhaafd.

3. Globaal lichtplan

kaart 5 globaal lichtplan II gent

Het globaal lichtplan geeft de structuurbepalende elementen voor het gebruik van kunstlicht in Gent de komende decennia weer, evenals de onderlinge samenhang tussen deze elementen. Elk van deze structuurbepalende elementen krijgt een (of enkele) specifieke vorm van verlichting die haar verwachte en gewenste nachtelijke beleving en gebruik ondersteunt. Tegelijk maakt de herkenbaarheid van deze belangrijkste soorten infrastructuren en ruimten de structuur van de stad ook 's nachts makkelijker leesbaar.

Het globaal lichtplan huldigt daarbij het principe van afnemende intensiteit van de kunstverlichting van binnen naar buiten, van het stadscentrum in de binnenstad, over de kernstad naar de randstad en naar het buitengebied van het kouter- en leieland. Deze afnemende intensiteit uit zich zowel in gemiddeld minder verlichtingspunten als in lagere lichtsterkten, maar ook in een toenemende omvang aan donkere, niet-verlichte ruimten.

De verlichtingsstructuur volgt daarbij de gewenste vierledigheid voor de verdere ruimtelijke ontwikkeling van Gent: met vier hoofdsteenwegen in de vier windrichtingen als dragers van de vier grote woonlobben, met vier woonsteenwegen van lager niveau, met vier (nieuwe) groenpolen aan de randen en vier hoofdgroenassen daar vanuit het stadscentrum naar toe. Deze belangrijke radiale structuurbepalende elementen verbinden een dubbele ringstructuur: op vlak van de wegen de stadsboulevard in de stad en de grootstedelijke ring van R4 eromheen, op vlak van het groen de groene ring van de oude stadsomwalling in de stad en de groene ring langsheen R4 eromheen.

Evident krijgen plekken van dynamiek een aangepaste, meer kwaliteitsvolle en veelal ook meer intense verlichting. Naast de belangrijke pleinen, straten, waterkanten en gebouwen in de binnenstad (cfr. lichtplan I) zijn dit de beide stationsomgevingen van Sint-Pieters en Dampoort en op een lager niveau de kernen of harten van de 24 wijken of deelgebieden.

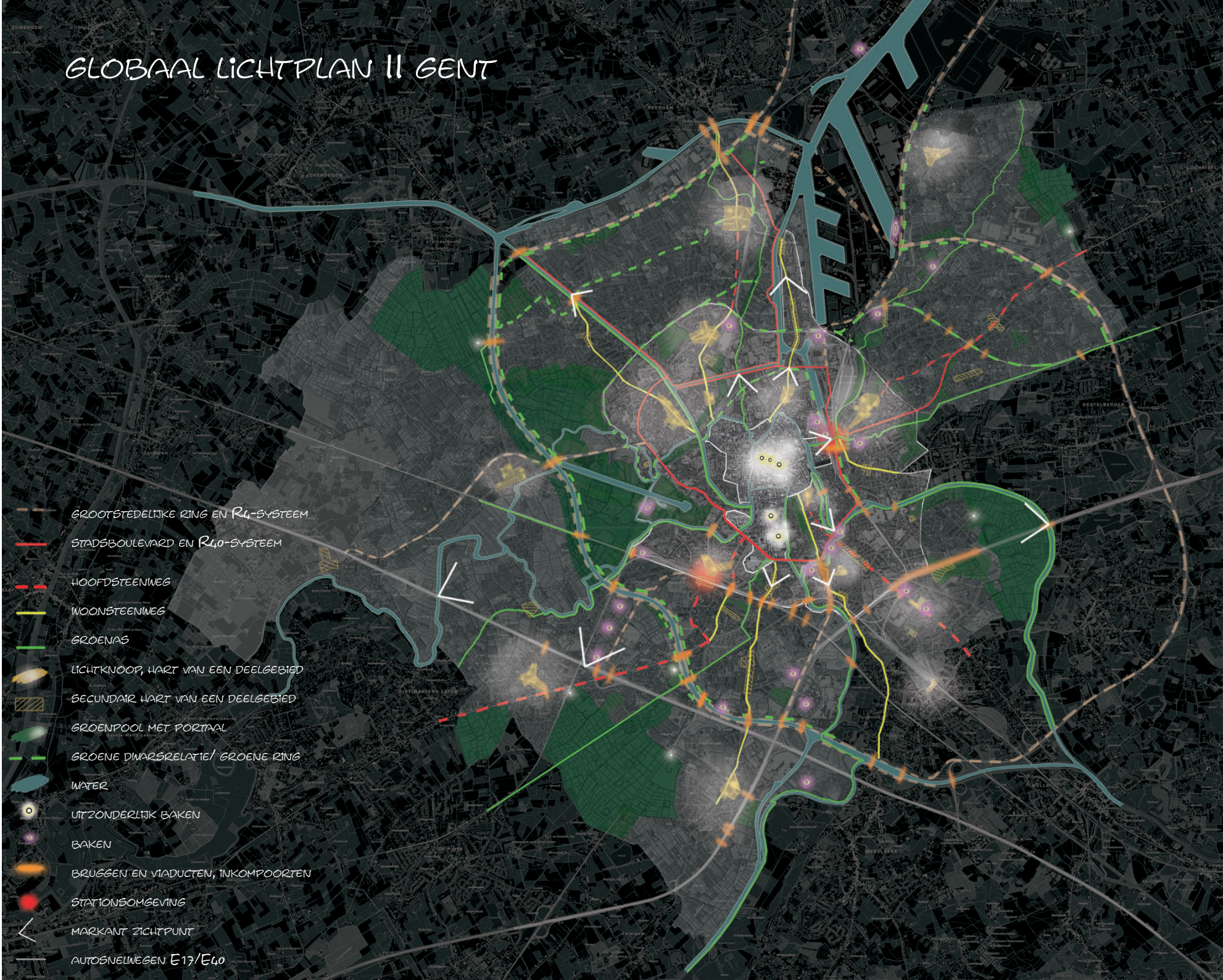
Een bijzondere rol als structurerende element inzake verlichting nemen tenslotte de bakens op – de gewone bakens van opmerkelijke torens, schoorstenen en gebouwen verspreid in het stedelijk landschap en de vijf uitzonderlijke bakens in de binnenstad (naast de drie historische torens ook de boekentoren en de toren van Sint-Pietersabdij op de heuvel) – en de vele onderdoorgangen onder en flanken van bruggen en viaducten. Deze te verlichten bakens zijn daarbij niet alleen te beschouwen als ruimtelijke referenties of landmarks, maar tegelijk ook als een (op een of andere wijze toegankelijk) stuk mentale of fysieke eigendom van de samenleving. De aangegeven gewone bakens worden in sommige deelverlichtingsplannen nog verder aangevuld met bakens op wijkniveau.

Het geheel van de verlichting van deze structuurbepalende elementen zal op een aantal markante zichtpunten intrigerende en boeiende nachtelijke stadspanorama's laten ontdekken.

Voor elk van deze structuurbepalende elementen voor de nachtelijke verlichting wordt een specifiek verlichtingsconcept gehanteerd.

Deze zijn ook aangevuld met enkele verlichtingsconcepten voor elementen die op een lager, niet-structurerend maar aanvullend, niveau een rol spelen en die niet op de kaart van het globaal lichtplan voorkomen.

GLIBAAL LICHTPLAN II GENT



4. Verlichtingsconcepten en technische vertaling

4.1. Verlichtingsconcepten

De verlichtingsconcepten maken onderscheid tussen de verlichting die van belang is voor het functionele gebruik van een bepaalde publieke ruimte en de kunstverlichting die de sfeer en de belevingsmogelijkheden van die ruimte ondersteunt en verhoogt. Daarbij worden telkens, voortbouwend op de huidige toestand terzake, na te streven doelstellingen en toe te passen principes vooropgesteld.

Navolgende fiches geven de **verlichtingsconcepten voor volgende structuurbepalende elementen** weer :

- grootstedelijke ring en verbindingssysteem (functioneel en sfeer)
- stadsboulevard (functioneel en sfeer)
- hoofdsteenweg (functioneel en sfeer)
- woonsteenweg (functioneel en sfeer)
- stationsomgeving, knoop van vervoerswijzen
- wijkkern, hart van een deelgebied (functioneel en sfeer)
- groenas
- groene dwarsrelatie, groene ring
- groenpool met portaal
- water
- (uitzonderlijk) baken en brug of viaduct.

Daarnaast zijn ook verlichtingsconcepten voor sommige types **niet structuurbepalende ruimten**, die over het hele grondgebied verspreid zijn of die slechts op een deel van het grondgebied voorkomen maar ook daar minder ordenend zijn, opgenomen. Met name betreft dit :

- de centrumstraat
- de hoofdwoonstraat
- de gewone woonstraat
- de activiteitenzone
- de groene ruimten, parken en beplanting
- de dag- en nachtvoorzieningen.

Aanvullende, over het hele grondgebied gespreide mogelijk te verlichten elementen op een nog lager niveau, zoals schoolomgevingen, muurschilderingen, kunstzinnige verlichtingen, komen aan bod in deelhoofdstuk 4.4.

Deze korf van verlichtingsconcepten geeft voor nagenoeg elk project in publieke ruimten en voor vele soorten projecten die aan publieke ruimten palen een duidelijk kader en houvast voor de gewenste toepassing van kunstverlichting. Het hanteren ervan is een must voor elke ontwerper die op deze terreinen actief is. Deze verlichtingsconcepten zijn voor alle ontwerpen waarin verlichting betrokken is **een richtkader dat in de regel dient gevolgd**. Evenwel kan uitzonderlijk, in functie van de zeer specifieke context en rol van een bepaalde plek en goed gemotiveerd, hiervan worden afgeweken; bij dergelijke afwijkingen wordt ook het globale kader van samenhang in beeld, rationeel energiegebruik en eenvoud in beheer mee in rekening genomen.

In deel II zijn deze verlichtingsconcepten op elk van de wijken of deelgebieden waarvoor ze relevant zijn toegepast in het deelverlichtingsplan. Dat deelverlichtingsplan focust daarnaast op de enkele elementen, ruimten of gebouwen die de eigenheid en identiteit bepalen van die wijk binnen de deelruimte waarvan ze onderdeel is.

De getoonde armaturen in de fiches zijn slechts voorbeelden.

4.2. Technische fiches

De doelstellingen en principes van de verlichtingsconcepten vertalen zich voor elk concept in een reeks technische parameters waarmee het beoogde opzet en effect op het terrein kan worden gerealiseerd. Deze parameters zijn in het vervolg van dit hoofdstuk telkens per thema in een technische fiche gebundeld. Deze technische fiches laten ook toe de verbeteringen in (licht)kwaliteit en de veranderingen (veelal beperkingen) in het energieverbruik te meten. Het hanteren ervan is een must voor elke lichtontwerper die in Gent aan de slag gaat. Deze technische fiches zijn voor alle ontwerpen waarin verlichting betrokken is **een richtkader dat in de regel dient gevolgd**. Evenwel kan uitzonderlijk, in functie van de zeer specifieke context en rol van een bepaalde plek en goed gemotiveerd, hiervan worden afgeweken; bij dergelijke afwijkingen wordt ook het globale kader van samenhang in beeld, rationeel energiegebruik en eenvoud in beheer mee in rekening genomen.

De technische parameters beantwoorden aan de Europese norm EN 13-201. In elk technische fiche waar dit relevant is, is weergegeven tot welke verlichtingsklasse uit de norm het betreffende thema behoort.

De technische fiches voor patrimonium, beplanting en water zijn bouwstenen die evenzeer voor de andere verlichtingsconcepten kunnen worden ingezet.

De lux-waarden die bij de verlichtingsconcepten worden aangegeven betreffen telkens gemiddelde waarden voor het hele element; deze kunnen in het concrete lichtontwerp daarvoor gedifferentieerd worden toegepast, bijv. om bij pleinen, bruggen, enzomeer nuances in de verlichting aan te brengen.

De aangegeven lichthoogten en fotometrische aspecten zijn een leidraad die in de regel te volgen is, maar waarvan kan worden afgeweken in functie van bijv. specifieke vereisten inzake veiligheid op bepaalde plaatsen. Waar er voor deze aspecten toepasbare **vorken** zijn aangegeven, is gaat de voorkeur telkens naar de laagste lichthoogten en lampvermogens die kunnen worden ingezet om de aangegeven luminanties en/of lichthoeveelheden te bereiken.

De foto's en simulaties in de respectievelijke conceptfiches geven weer wat het effect zal zijn van toepassing van deze technische parameters; de simulaties in de uitwerking van elk deelverlichtingsplan in deel II geven daarbij aan wat het effect ervan in een reeks beeldbepalende Gentse straten en pleinen kan zijn.

4.3. Kleurengebruik

Voortbouwend op het Integraal Plan Openbaar Domein en met het oog op een voldoende uniformisering van het materiaal en op het uitdrukken van de eigenheid van de deelruimten wordt volgend kleurgebruik voor de verlichtingstoestellen in Gent toegepast :



Binnen het gebied 'oude ontwikkelingsperiode' van het Integraal Plan Openbaar Domein (weergegeven in paars op bijgaande kaart), hetgeen min of meer overeenkomt met de deelruimte binnenstad, worden volgende kleuren gehanteerd :

- voor gevelarmaturen: antracietgrijs (RAL 7016) of, bij overwegend lichte gevels in natuursteen of bepleistering, grijswit (RAL 9002)
- voor uplighters op de gevels voor sfeerverlichting: grijswit (RAL 9002)
- wanneer het verlichtingspalen betreft: palen en armaturen in zwartblauw (RAL 5004).

Voor de kernstad worden volgende kleuren gehanteerd :

- voor gevelarmaturen: antracietgrijs (RAL 7016), en voor armaturen in woonstraten ook galvanisatiegrijs of natuurkleurig aluminium
- voor uplighters op de gevels voor sfeerverlichting: grijswit (RAL 9002)
- wanneer het verlichtingspalen betreft: palen en armaturen in antracietgrijs (RAL 7016), en in woonstraten ook galvanisatiegrijs of natuurkleurig aluminium.

Voor de rest van de stad (randstad en kouter- en leieland) worden volgende kleuren gehanteerd :

- voor gevelarmaturen: antracietgrijs (RAL 7016) of, bij overwegend lichte gevels in natuursteen of bepleistering, grijswit (RAL 9002)
- voor uplighters op de gevels voor sfeerverlichting: grijswit (RAL 9002)
- wanneer het verlichtingspalen betreft: palen en armaturen in antracietgrijs (RAL 7016) of grijswit (RAL 9002).

Uitzonderingen zijn mogelijk voor specifieke projecten mits omstandige motivatie en bespreking met betrokkenen; zo wordt bijv. in The Loop grafiëtgrijs (RAL 7024) toegepast. Ook de (zeldzame) uitzondering van het gebruik van dezelfde tint als het gevelmateriaal bij belangrijke monumenten blijft bestaan.

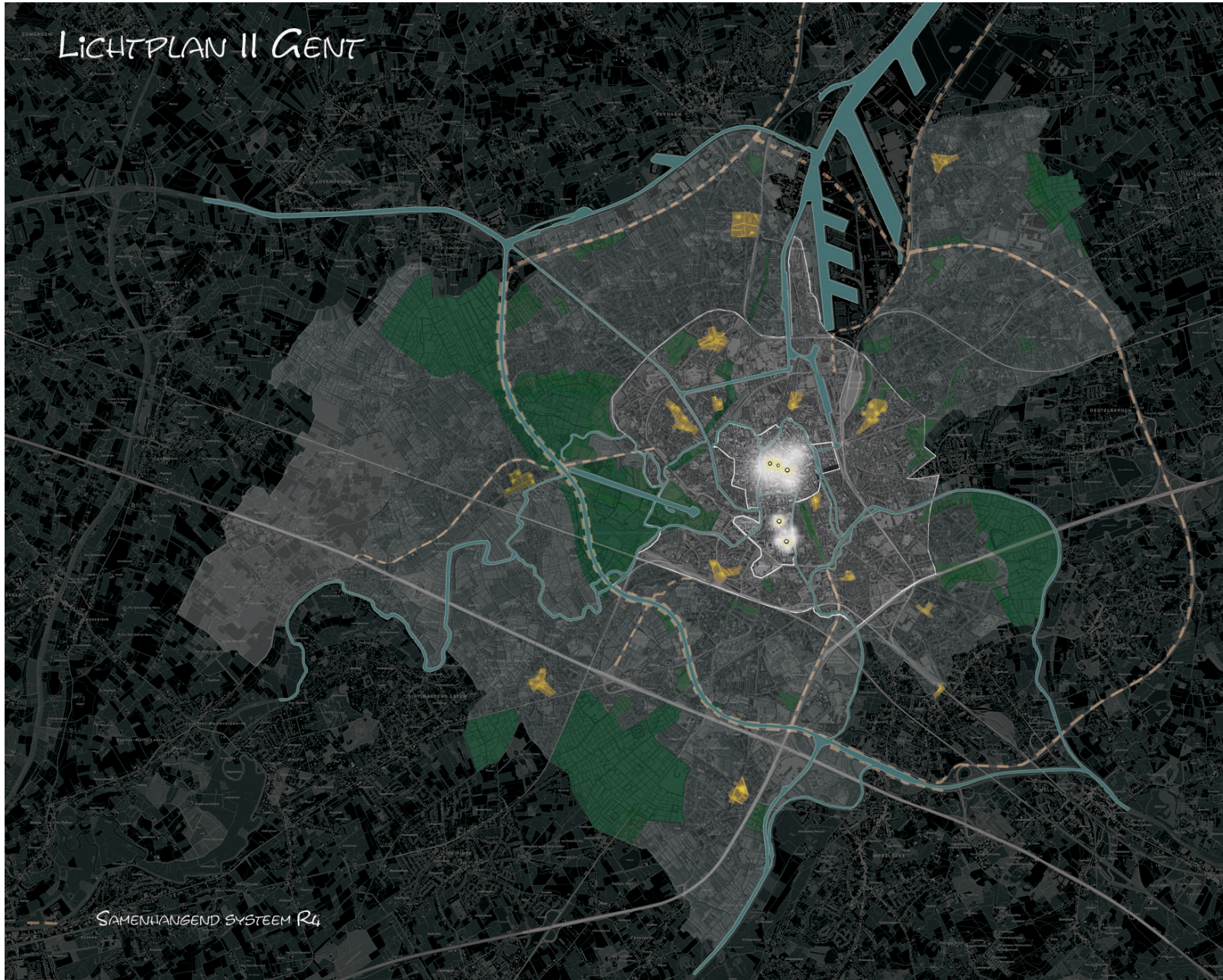
Per straat wordt één kleur gebruikt, namelijk de kleur die best past bij de meest voorkomende gevels.

In de technische fiches zijn deze kleuren als volgt weergegeven :

- RAL 9002 (grauwwit): witte kleur of kleur van de gevel vermits RAL 9002 nauw aansluit bij lichte gevels in natuursteen of bepleistering)
- RAL 7016 (antracietgrijs), RAL 5004 (zwartblauw): donkere kleur.

Bij alle toepassingen van de technische fiche woonstraten in de kernstad kan de aanduiding donkere kleur echter ook worden vervangen door een metaalkleurig uitzicht, met galvanisatiegrijs of natuurkleurig aluminium.

DEFINITIE: De grootstedelijke ring is een expresweg, exclusief voor auto's, rond de stad.



BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE



- 2x2 rijstroken minimaal
- Knooppunten met de autosnelwegen
- Strikte scheiding van de rijrichtingen door middenberm of door kanaal



- Geen voetgangers
- Mogelijkheid van afgescheiden fietspad

- Bestaande verlichting op masten in de middenberm, in het gedeelte dat niet langs het kanaal ligt
- Bestaande verlichting op masten, eenzijdig aan de 'land'zijde, in de andere gedeeltes met in- en uitritten en langs de 'binnenring' in het westelijke gedeelte



DOELEN

Op korte en middellange termijn:

- Behoud van de huidige situatie mits stapsgewijze verlenging van de niet-verlichte nachtelijke periode zoals op de autosnelwegen (actueel een duistere periode van 0 u 30 tot 5 u 30), behalve voor de in- en uitritten en voor de fietspaden
- Keuze maken van het juiste armatuur in functie van de gewenste verlichtingssterkte, kleurtemperatuur, kleurweergave, ...

Op lange termijn :

- R4 niet meer verlichten, behalve de in- uitritten en de fietspaden
- Herstel van de eenheid van verlichting langsheen het gehele structurende element van R4
- Verhelderen van de circulatie, de knooppunten en de op- en afritten op deze expresweg

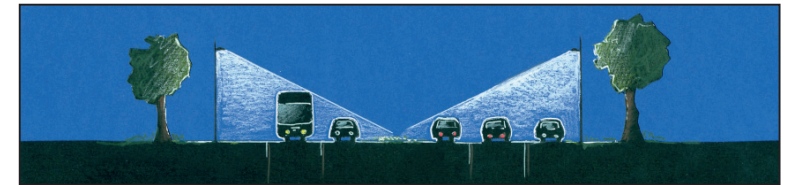
Deze doelen zijn eveneens van tel voor de hoofdverzamelwegen die het RSG heeft geselecteerd.

PRINCIPES EN ILLUSTRATIES

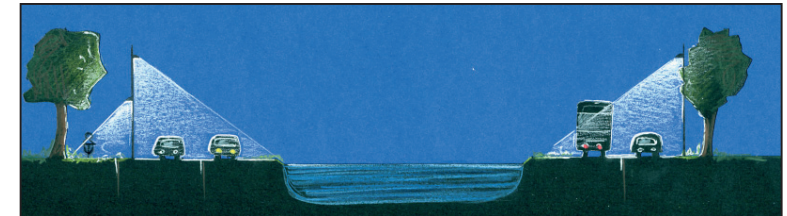
Voor de in- en uitritten:

- Functionele verlichting van de rijwegen van R4 200m voor en 200m na de in- en uitritten
- Gebruik van hetzelfde verlichtingsmeubilair (maar met aangepaste hoogten) voor de verlichting van rijweg en fietspaden

In- en uitritten op lange termijn, zonder kanaal:



In- en uitritten op lange termijn, met kanaal:



Voor de gewone delen (buiten de in/uitritten):

- Geen functionele verlichting
- Gebruik van verlichtingsmeubilair op lage hoogte (4 tot 5 m) voor de verlichting van de fietspaden

In- en uitritten :

lichtintensiteit ■ □ □

lichtkwaliteit ■ ■ ■

R4 :

lichtintensiteit ■ □ □

lichtkwaliteit ■ ■ ■

BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE



- De grootstedelijke ring biedt interessante perspectieven op de grote rand van Gent
- Vele kunstwerken en knooppunten maken de aanwezigheid van de stad voelbaar



DOELEN

- Ondersteunen van de perspectieven op de verder af gelegen visuele bakens
- Grafisch licht of de waardering van de kunstwerken die de reisroute ritmeren
- Creëren van toegangspoorten tot de stad
- Respecteren van de nachtelijke duisternis in de natuurlijke ruimten van de groene ring die R4 over haar hele lengte begeleidt
- Waar mogelijk gebruik maken van LED verlichting

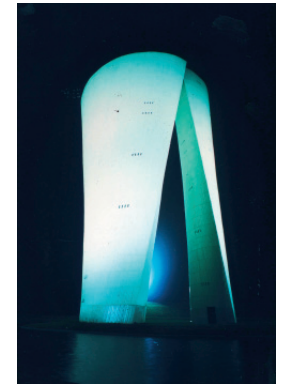
PRINCIPES EN ILLUSTRATIES



voorbeeld realisatie Valence (Frankrijk)



voorbeeld realisatie Vaulx en Velin (Frankrijk)



voorbeeld realisatie Valence (Frankrijk)

Gebruik van grafisch licht of opwaardering van de kunstwerken, ter aanwijzing en ritmering van de rijroute



infographie: Vincent TROPEZ
infographie Bordeaux (Frankrijk)

BESTAANDE KUNSTWERKEN

1



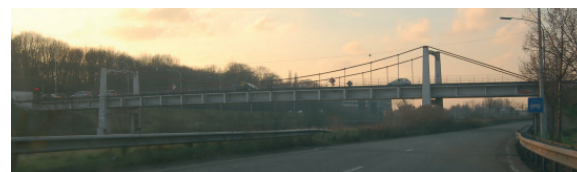
2



3



4



TYPE CONSTRUCTIE

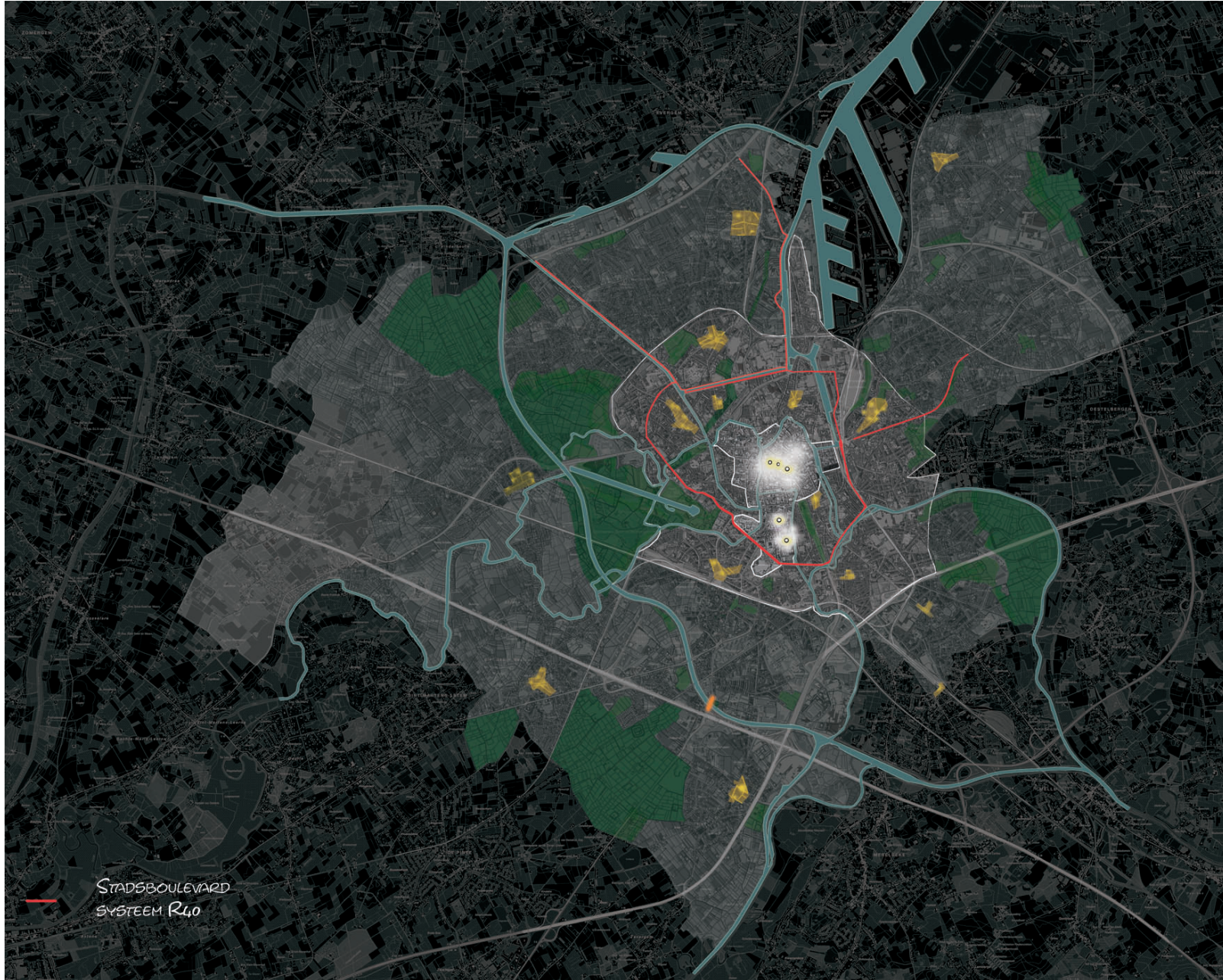
- Recht brugdek
- Gebogen brugdek
- Bow-stringbrug
- Hangbrug en sluis

DOELEN

- Geen waardering van de kunstwerken
- Zeer lichte waardering van de flanken (als silhouet). Mogelijkheid gebruik van LED
- Lichttoon koud wit, complementair aan het beton of metaal
- Permanent verlichtingsregime als identiteitsbepalende inkompoorten van de stad Gent
- Waardering die de structuur van de brug onthult en onderstreept. Mogelijkheid gebruik van LED
- Lichttoon koud wit, complementair aan het beton of metaal
- Permanent verlichtingsregime als identiteitsbepalende inkompoorten van de stad Gent
- Waardering die de structuur van de brug onthult en onderstreept. Mogelijkheid gebruik van LED
- Lichttoon koud wit, complementair aan het beton of metaal
- Integreeren van de sluisgebouwen van Merelbeke in een verlichtingsproject voor deze omgeving, met een dominante kleur blauw afgestemd op het water (grafisch licht)
- Permanent verlichtingsregime als identiteitsbepalende inkompoorten van de stad Gent

technische fiche	grootstedelijke ring R4
Inplanting:	<ul style="list-style-type: none"> - voor R4: op mast, eenzijdig aan de kant van de in- en uitrit - voor de oversteek van het fietspad over de in- en uitrit: lichtkolom aan weerszijden van de oversteek
Lichthoogte:	<ul style="list-style-type: none"> - op mast: zijde rijweg op 12 m, rugzijde kant fietspad op 4 m - lichtkolom van 4 m
Optische kenmerken:	<ul style="list-style-type: none"> - voor de masten: emissie evenwijdig aan de rijweg - voor de lichtkolommen: kringvormige emissie
Lichtbron:	<ul style="list-style-type: none"> - voor de masten: lampen Hogedruk Natrium (HDN) van 250W zijde rijweg en Cosmowhite van 60W zijde fietspad - voor de lichtkolommen: lampen met Metaaliodide (MI) van 150W
Kleurtemperatuur:	<ul style="list-style-type: none"> - HDN T = ongeveer 2000 K - Cosmowhite T = 2800 K - MI T = 3000 K
Kleurweergave-index:	<ul style="list-style-type: none"> - HDN KI ≥ 25 - Cosmowhite KI ≥ 80 - MI KI ≥ 80
Fotometrie:	<ul style="list-style-type: none"> - voor de rijweg: luminantieconcept - voor het fietspad: verlichtingsconcept
Verlichtingsklasse:	ME ₁ – ME ₂
Luminantieconcept:	<ul style="list-style-type: none"> - gemiddelde luminantie (cd.m⁻²): L_{gem} = 1,5 à 2 - algemene uniformiteit: U_{alg} ≥ 0,4 - uniformiteit in lengterichting: U_l ≥ 0,7
Verlichtingsconcept (concept lichthoeveelheid):	<ul style="list-style-type: none"> - gemiddelde lichthoeveelheid: LH_{gem} = 10 à 15 lux - U_{alg} ≥ 0,4
Karakteristieken van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - armatuur waarin de lichtbron zo weinig mogelijk zichtbaar is en met vlakke lichtkap, ten gunste van het visueel comfort (en het vermijden van lichthinder) - homogeen geheel van masten en lichtarmaturen, hedendaags, sober en discreet - een homogeen gamma (met verschillende doormeters in functie van de vermogens en de hoogte binnen eenzelfde vormgeving) zijde rijweg / zijde fietspad - hoge index van mechanische bescherming en waterdichtheid (voorkeur IP65, minimum IP54) - makkelijk onderhoudbaar
Kleur van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - donkere tint, die de integratie in de omgeving bevordert
Compositie, ritme en nachtelijke opeenvolging:	<ul style="list-style-type: none"> - verlichte afbakening om de kruisingen van fietspad en in/ uitrit op R4 te versterken / onderstrepen
Verlichtingsregime:	<ul style="list-style-type: none"> - permanent (4.100 uur/jaar)
Maatregelen inzake hoge omgevingskwaliteit:	<ul style="list-style-type: none"> - alleen de in- en uitritten van R4 zijn verlicht - gebruik van nieuwe technologiellampen Cosmowhite - levensduur van de lampen minimaal 8000 uur (MI), bij voorkeur 12000 uur (Cosmowhite en HDN)

DEFINITIE: De stadsboulevard is een gemengde verkeersweg, rond het centrum van de stad.



BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE



- 2x2 rijstroken
- 2x1 rijstroken op lange termijn
- Veelal scheiding van de rijrichtingen door middenberm, kanaal of vrije trambaan



- Voetgangers
- Fietspad
- Mogelijkheid van tram(baan)



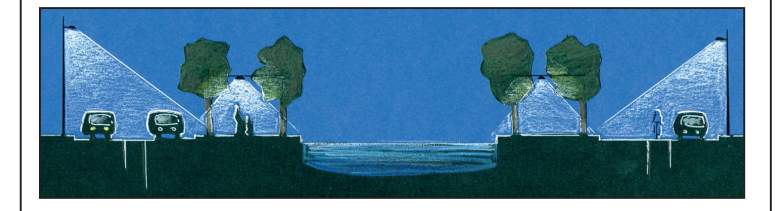
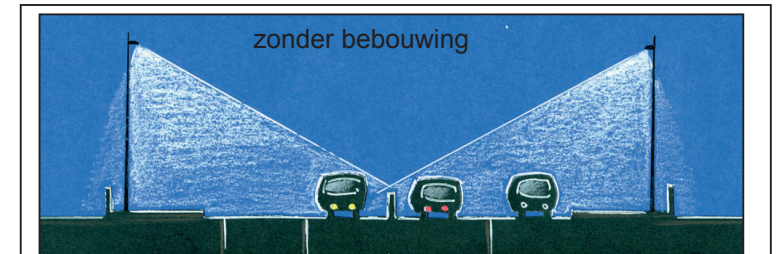
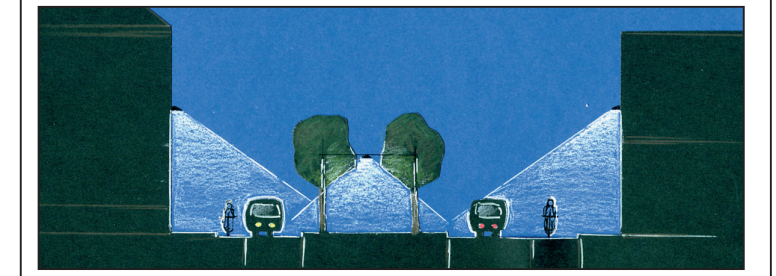
- Parkeren
- Bestaande verlichting op masten aan beide zijden, of bevestigd aan de gevels

DOELEN

- Permanente functionele verlichting die de veiligheid verzekert voor de automobilisten én voor de zachte weggebruikers
- Accentueren van de oversteekplaatsen voor voetgangers als prioriteiten
- Volgehouden actie om de poorten als verbindingspunten tussen de wijken te accentueren (veelal aan de kruisingen met hoofd- en woonsteewegen)
- Mogelijkheid tot het werken met een variabele lichtsterkte gedurende de nacht, zonder de veiligheid in het gebrang te brengen
- Keuze maken van het juiste armatuur in functie van de gewenste verlichtingssterkte, kleurtemperatuur, kleurweergave, ...

Deze doelen zijn eveneens van tel voor de hoofdinvalswegen die het RSG heeft geselecteerd.

PRINCIPES EN ILLUSTRATIES



lichtintensiteit 

lichtkwaliteit 

BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE



- De stadsboulevard biedt grootse perspectieven op de (al dan niet uitzonderlijke) bakens
- Enkele historische en markante gebouwen zijn onderdeel van lichtplan I (Bijloke, Leopoldkazerne, ...)
- Aanwezigheid van fonteinen, passerelles, schoorstenen, bruggen, viaducten, ...



DOELEN

- Gebruiken van de gebouwen, kunstwerken, schoorstenen en bakens als lichtevenementen die de reisroute ritmeren en de identiteit van de stad versterken
- Ondersteunen van de zichtperspectieven op het historische stadscentrum en op de wijken van de kernstad
- Te versterken hoofdruimte op de stadsboulevard: stationsomgeving Dampoort
- Accentueren van sommige cultuurhistorisch belangrijke bomen in de zuidelijke en westelijke gedeelten van de stadsboulevard waar haar tracé is gecombineerd met de groene dwarsrelatie van de oude stadsomwalling
- Waar mogelijk gebruik maken van LED verlichting

PRINCIPES EN ILLUSTRATIES

Gebruik van grafisch licht of opwaardering van de kunstwerken en van het groen van de oude stadsomwalling, ter aanwijzing en ritmering van de rijroute



Vrijheidsbrug in Greenville (USA)
Lichtconcept : Derek Porter

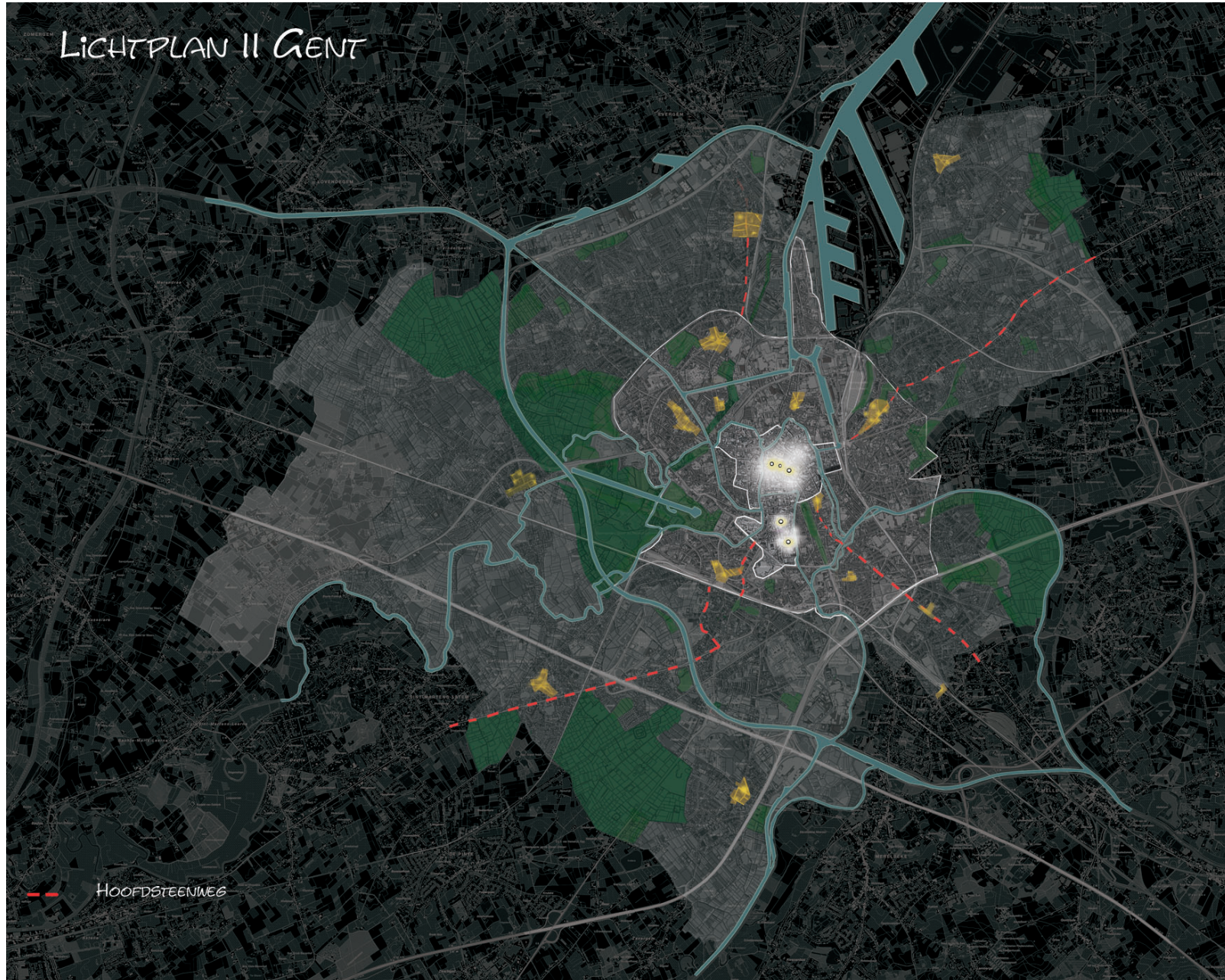


Technopolis Centrum in Athene (Griekenland)
Lichtconcept : Duilio Passariello



technische fiche	stadsboulevard R40
Inplanting:	<ul style="list-style-type: none"> - met bebouwing: aan beide zijden op de gevels - zonder bebouwing: aan beide zijden op masten - voor de dragers: op de dragers van de tramdraden / voor promenades: aan draden
Lichthoogte:	<ul style="list-style-type: none"> - op gevel: 10 à 12 m - op mast: 10 à 12 m zijde rijweg en 4 m zijde trottoir - op de dragers van de (tram)draden: 4 m
Optische kenmerken:	<ul style="list-style-type: none"> - op gevel: asymmetrische emissie - op mast: emissie evenwijdig aan de rijweg - op de dragers van de tramdraden: emissie evenwijdig aan de rijweg of kringvormig
Lichtbron:	<ul style="list-style-type: none"> - op gevel: lampen Hogedruk Natrium (HDN) van 150 à 250W - op mast: lampen Hogedruk Natrium (HDN) van 150 à 250W zijde rijweg en lampen met Metaaliodide (MI) van 70W zijde trottoir - op de dragers van de tramdraden: lampen met Metaaliodide (MI) van 70W
Kleurtemperatuur:	<ul style="list-style-type: none"> - HDN T = 2200 K - MI neutraal wit T = 3000 K
Kleurweergave-index:	<ul style="list-style-type: none"> - HDN KI ≥ 65 - MI KI ≥ 80
Fotometrie:	- voor de rijweg: luminantieconcept voor de rechtse rijstrook / voor de andere rijstrook (zolang nog aanwezig): verlichtingsconcept
Verlichtingsklasse:	ME ₂ – ME ₃
Luminantieconcept:	<ul style="list-style-type: none"> - gemiddelde luminantie (cd.m⁻²): L_{gem} = 1 à 1,5 - algemene uniformiteit: U_{alg} ≥ 0,4 - uniformiteit in lengterichting: U_l ≥ 0,7
Verlichtingsconcept (concept lichthoeveelheid):	<ul style="list-style-type: none"> - gemiddelde lichthoeveelheid: LH_{gem} = 20 à 30 lux - U_{alg} ≥ 0,4
Karakteristieken van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - armatuur waarin de lichtbron zo weinig mogelijk zichtbaar is en met vlakke lichtkap, ten gunste van het visueel comfort (en het vermijden van lichthinder) - neutrale en discrete projectoren op de gevels - homogeen geheel van masten en lichtarmaturen, hedendaags en sober, zonder omgebogen eind - lichten op mast van een homogeen gamma (met verschillende doormeters in functie van de vermogens en de hoogte binnen eenzelfde vormgeving) zijde rijweg / zijde fietspad - hoge index van mechanische bescherming en waterdichtheid (voorkeur IP65, minimum IP54) - makkelijk onderhoudbaar
Kleur van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - op gevel: projector in witte tint of in de kleur van het gebouw - meubilair (geheel van mast en armatuur) donkere tint (minste visuele aanwezigheid overdag)
Compositie, ritme en nachtelijke opeenvolging:	<ul style="list-style-type: none"> - de verlichting dient de kruispunten te versterken met voorrang voor de groenassen en de groene dwarsrelaties - lichtafbakening van de voetgangersoversteken door ingebouwde lichtpunten in de grond met LED's - waarderen van de bomenrijen voorzien over het volledige tracé van de oude stadsomwalling (zie technische fiche groene dwarsrelaties)
Verlichtingsregime:	<ul style="list-style-type: none"> - functionele verlichting: permanent (4.100 uur/jaar) - sfeerverlichting van de bomen: semi-permanent (1.700 uur/jaar)
Maatregelen inzake hoge omgevingskwaliteit:	<ul style="list-style-type: none"> - gebruik van LED nieuwe technologiellampen voor de bebakeningen - levensduur van de lampen minimaal 8000 uur, bij voorkeur 12000 uur (HDN) - semi-permanent regime voor de sfeerverlichting

DEFINITIE: Een hoofdsteenweg is een structurerende en belangrijke verbindende steenweg tussen het stadscentrum en de perifere wijken, met grote potentie voor groei en voor versterking van de ruimtelijke structuur door de ontwikkeling van nieuwe programma's (handel, kantoren, ...).



BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE



- 2x2 rijstroken en 2x1 rijstroken
- Mogelijke scheiding van de rijrichtingen door middenberm of vrije trambaan
- Rijweg gedeeld met zachte weggebruikers en parkeren



- Verschil in ruimte en verlichting tussen de gedeelten naar het centrum (smaller, met continue langsbebouwing, verlichting op de gevels) en de gedeelten aan de rand van de stad (breder, meer onregelmatige, meer open en meer achterinliggende bebouwing, verlichting op masten)

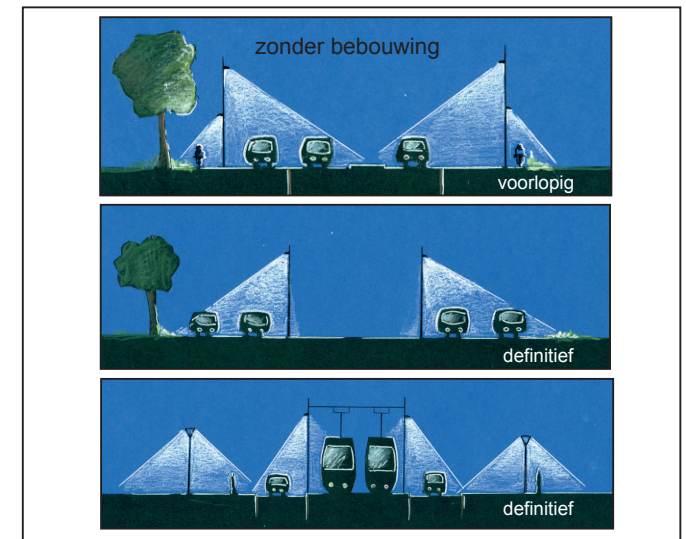
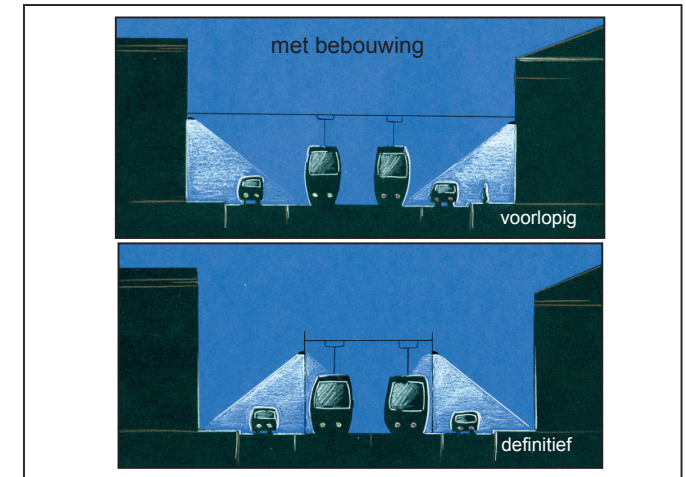


- De hoofdsteenweg naar Evergem heeft een smaller profiel dan de andere hoofdsteenwegen en ook heel wat delen waar de tram gescheiden is van de steenweg. Voor de verlichting wordt deze steenweg daarom behandeld als een woonsteenweg.

DOELEN

- Permanente functionele en veiligheidsverlichting die de voorrang voor zachte weggebruikers en voor parkeren mee bevordert
- Onderstrepen van de grote zichtperspectieven op de wijkkernen en op het historische centrum van Gent
- Mogelijkheid tot het werken met een variabele lichtsterkte gedurende de nacht, zonder de veiligheid in het gedrang te brengen
- Keuze maken van het juiste armatuur in functie van de gewenste verlichtingssterkte, kleurtemperatuur, kleurweergave, ...

PRINCIPES EN ILLUSTRATIES



Accentueren van de identiteit van de hoofdsteenwegen door hun verlichting vanaf de centrale as van de steenweg

lichtintensiteit ■ ■ □

lichtkwaliteit ■ ■ ■

BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE



- steenwegen die vele wijken en wijkkernen doorkruisen
- dubbele functie:
 - verbinding tussen de grootstedelijke ring en de stadsboulevard en het centrum van Gent
 - hoofd'straat' van de wijk, met handel en animatie



DOELEN

- Gebruiken van de gebouwen, kunstwerken, scholen, diensten, cultuurhuizen en andere gemeenschapsvoorzieningen als lichtevenementen die de reisroute naar het stadscentrum ritmeren
- Verzorgen van de scenografie van de doorkruiste ruimten door waarderung van de groene ruimten en het kenmerkende patrimonium
- Specifieke lichtbehandeling van de wijkkernen (cfr. fiche wijkkern, hart van een deelgebied)
- Waar mogelijk gebruik maken van LED verlichting

PRINCIPES EN ILLUSTRATIES



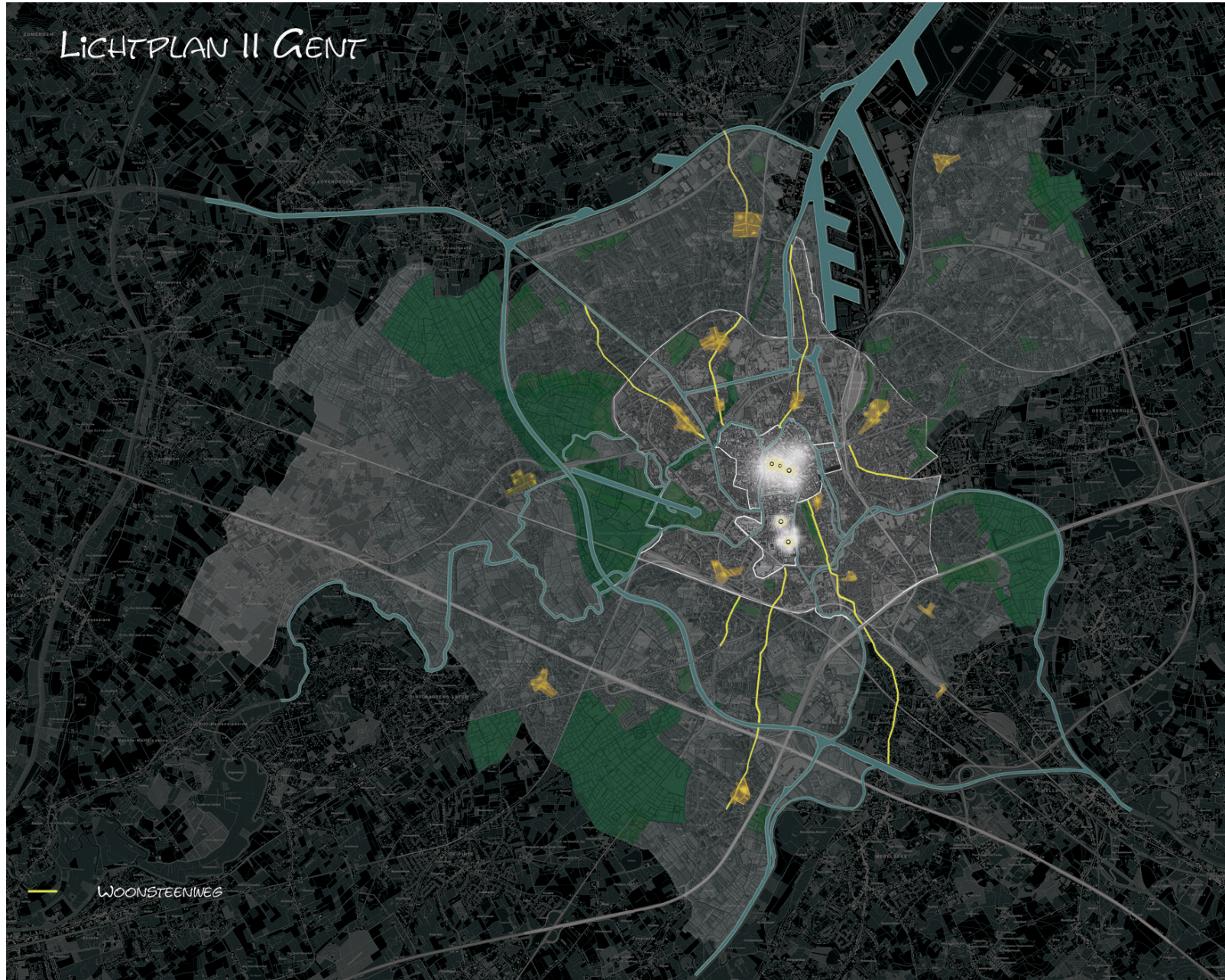
voorbeeld realisatie Ampuis (Frankrijk)

Specifieke lichtbehandeling van de wijkkernen (cfr. fiches wijkkern, hart van een deelgebied, bakens en patrimonium, groene ruimten en water)

technische fiche	hoofdsteenweg
Inplanting:	<ul style="list-style-type: none"> - met bebouwing: aan beide zijden, tijdelijk op de gevels en op lange termijn op de dragers van de tramdraden - zonder bebouwing: aan beide zijden op masten of op de dragers van de tramdraden
Lichthoogte:	<ul style="list-style-type: none"> - op gevel: 6 à 8 m - op mast: 6 à 8 m zijde rijweg en 4 m zijde trottoir - op mast van geringe hoogte in de voetgangerszone: 4 à 4,5 m
Optische kenmerken:	<ul style="list-style-type: none"> - op gevel: asymmetrische emissie - op mast of drager van tramdraden: emissie evenwijdig aan de rijweg - op mast van geringe hoogte: directe of indirecte kringvormige emissie
Lichtbron:	<ul style="list-style-type: none"> - met gebouw op gevel: lampen met Metaaliodide (MI) van 150W - met gebouw op drager van tramdraden: lampen met Metaaliodide (MI) van 150W - zonder gebouw op mast of drager van tramdraden: lampen Cosmowhite van 140W zijde rijweg en lampen met Metaaliodide (MI) van 70W zijde trottoir - op mast van geringe hoogte: lampen met Metaaliodide (MI) van 70 à 150W
Kleurtemperatuur:	<ul style="list-style-type: none"> - MI neutraal wit T = 3000 K - Cosmowhite T = 2800 K
Kleurweergave-index:	<ul style="list-style-type: none"> - MI KI ≥ 80 - Cosmowhite KI ≥ 80
Fotometrie:	<ul style="list-style-type: none"> - voor de rijweg: zonder bebouwing: luminantieconcept / met bebouwing: verlichtingsconcept
Verlichtingsklasse:	ME ₃
Luminantieconcept:	<ul style="list-style-type: none"> - gemiddelde luminantie (cd.m⁻²): L_{gem} = 1 à 1,5 - algemene uniformiteit: U_{alg} ≥ 0,4 - uniformiteit in lengterichting: U_l ≥ 0,7
Verlichtingsconcept (concept lichthoeveelheid):	<ul style="list-style-type: none"> - gemiddelde lichthoeveelheid: LH_{gem} = 15 à 20 lux - U_{alg} ≥ 0,4
Karakteristieken van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - armatuur waarin de lichtbron zo weinig mogelijk zichtbaar is en met vlakke lichtkap, ten gunste van het visueel comfort (en het vermijden van lichthinder) - neutrale en discrete projectoren op de gevels - projectoren mogelijk op de dragers van de tramdraden - homogeen geheel van masten en lichtarmaturen, hedendaags en sober, zonder omgebogen eind - lichten op mast van een homogeen gamma (met verschillende doormeters in functie van de vermogens en de hoogte binnen eenzelfde vormgeving) zijde rijweg / zijde fietspad - hoge index van mechanische bescherming en waterdichtheid (voorkeur IP65, minimum IP54) - makkelijk onderhoudbaar
Kleur van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - op gevel: projector in witte tint of in de kleur van het gebouw - op drager van de tramdraden: verlichtingssysteem in de kleur van de drager (bij voorkeur donker) - meubilair (geheel van mast en armatuur) donkere tint (minste visuele aanwezigheid overdag)
Compositie, ritme en nachtelijke openvolging:	<ul style="list-style-type: none"> - bij voorkeur gebruik van de bestaande en toekomstige dragers van de tramdraden - accentueren van de identiteit van de hoofdsteenwegen door verlichting vanaf de centrale as
Verlichtingsregime:	<ul style="list-style-type: none"> - permanent (4.100 uur/jaar)
Maatregelen inzake hoge omgevingskwaliteit:	<ul style="list-style-type: none"> - gebruik van nieuwe technologiellampen Cosmowhite - levensduur van de lampen minimaal 8000 uur, bij voorkeur 12000 uur (Cosmowhite)



DEFINITIE: Een woonsteenweg is een verbinding tussen het stadscentrum en de perifere wijken, van een lager niveau dan de hoofdsteenwegen, maar met grote potentie voor de ontwikkeling van het wonen.



BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE



- 2 rijstroken zonder scheiding en met parkeren

- Grote menging van wagens, fietsers en voetgangers, naast elkaar en elkaar kruisend

- Vrije trambaan of (trolley)bus op de rijweg

- Hoge woondichtheid met een steeds meer aanwezige sfeer van het hart van de wijk

- Fietsen vermengd op de rijweg of op aparte fietspaden

- Bestaande verlichting op masten, aan de gevels of aan de tram/trolleybusdraden Het centrale deel van Zwijnaardsesteenweg is het enige met bestaande verlichting op masten in het midden van de rijweg

- Ruimtelijke eenheid over de hele lengte: straten met gemiddelde breedte en continue gesloten bebouwing langs de straat



DOELEN

- Permanente functionele en veiligheidsverlichting die de voorrang voor zachte weggebruikers en voor parkeren mee bevordert

- Onderstrepen van de grote zichtperspectieven op de wijkkernen en op het historische centrum van Gent

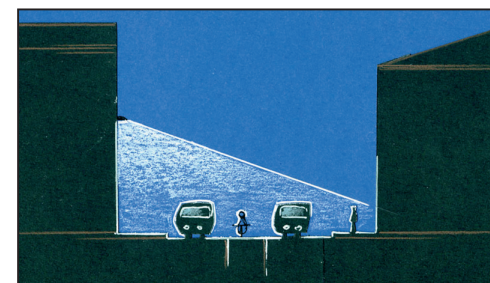
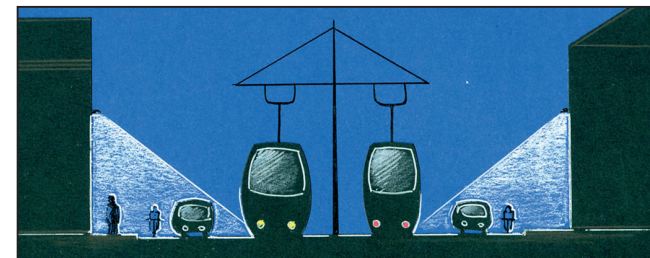
- Handelsstraatdelen: de verkeersstroom wordt vertraagd, de voorrang voor de voetgangers dient versterkt

- Accentueren van de identiteit van de woonsteenwegen door hun verlichting vanaf de zijanten van de steenweg

- Mogelijkheid tot het werken met een variabele lichtsterkte gedurende de nacht, zonder de veiligheid in het gedrang te brengen

- Keuze maken van het juiste armatuur in functie van de gewenste verlichtingssterkte, kleurtemperatuur, kleurweergave, ...

PRINCIPES EN ILLUSTRATIES



- Versterken van de stedelijke sfeer en de handels sfeer van die plaatsen door vermindering van het materieel (uitzondering: het centrale deel van Zwijnaardsesteenweg)
- Door de gemiddelde breedte van deze steenwegen volstaat een geschranke opstelling van de verlichtingspunten



lichtintensiteit 

lichtkwaliteit 

BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE



- Steenwegen die vele wijken en wijkkernen doorkruisen
- Dubbele functie:
 - Verbinding tussen de grootstedelijke ring en de stadsboulevard en het centrum van Gent
 - Hoofd'straat' van de wijk, met handel en animatie



DOELEN

- Gebruiken van de onderdoorgangen onder de spoorwegen als toegangspoorten tot het stadscentrum en de kernstad
- Waarderen van de scholen, diensten, cultuurhuizen en andere gemeenschapsvoorzieningen en verzorgen van de scenografie van de doorkruiste ruimten door waardering van de groene ruimten en het kenmerkende patrimonium (cfr. technische fiches bakens en erfgoed, groen, water) of door een punctuele ondersteunende lichtactie (afbakening, plaatselijk verhoogde lichtintensiteit, specifiek verlichtingsmeubilair, ...)

PRINCIPES EN ILLUSTRATIES



toegangspoort tot de kernstad
infografie Mâcon (Frankrijk)

Specifieke lichtbehandeling van de wijkkernen (cfr. fiches wijkkern, hart van een deelgebied, bakens en patrimonium, groene ruimten en water)



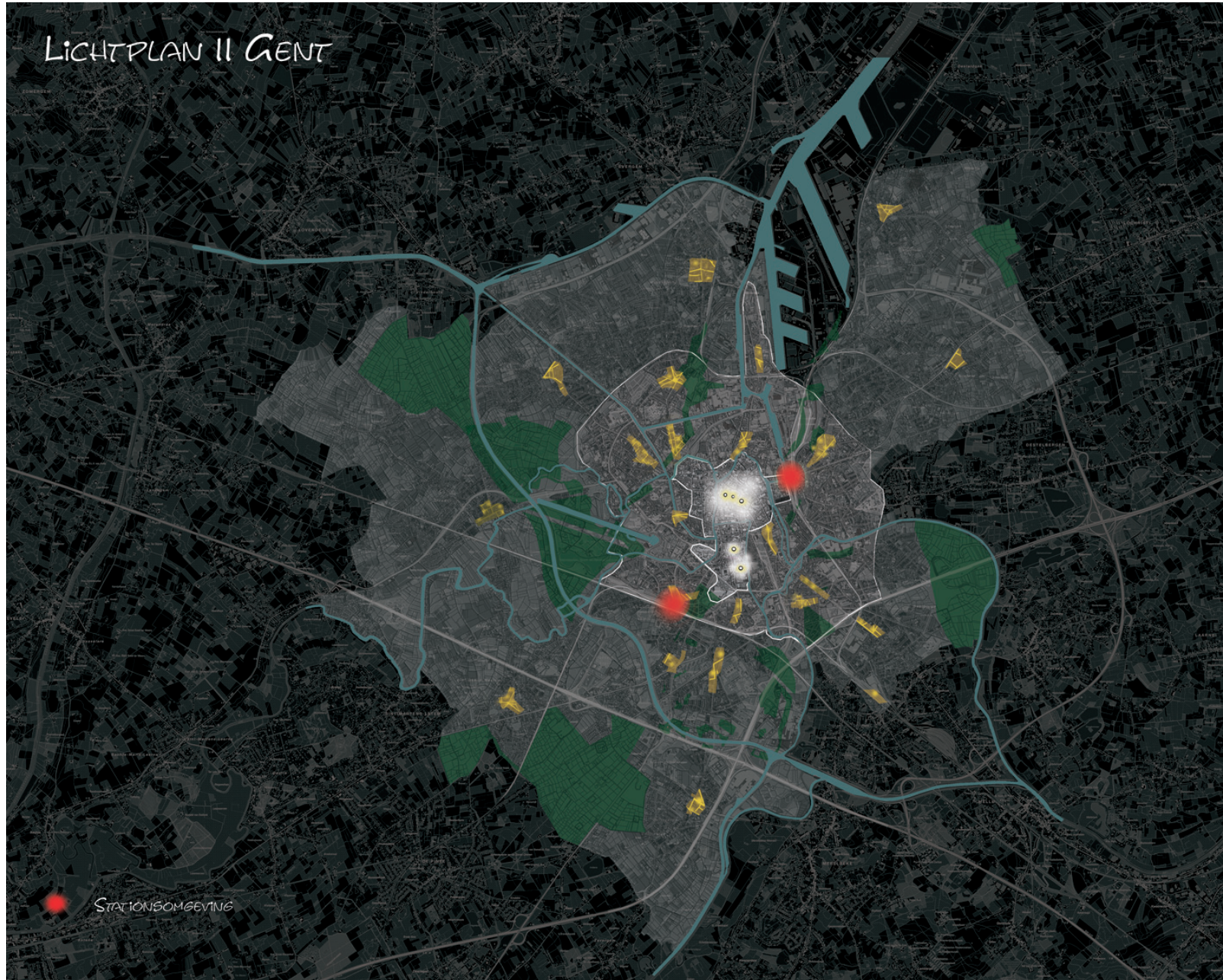
voorbeeld realisatie Ampuis (France)



technische fiche	woonsteenweg
Inplanting:	- op de gevel: tweezijdig of geschrant
Lichthoogte:	- 6 à 7 m
Optische kenmerken:	- asymmetrische emissie
Lichtbron:	- lampen met Metaaliodide (MI) van 70 à 150W
Kleurtemperatuur:	- MI neutraal wit T = 3000 K
Kleurweergave-index:	- MI KI \geq 80
Fotometrie:	- luminantieconcept niet bruikbaar
Verlichtingsklasse:	ME ₃ – ME ₄
Verlichtingsconcept (concept lichthoeveelheid):	- gemiddelde lichthoeveelheid: LH _{gem} = 10 à 15 lux - U _{alg} \geq 0,4
Karakteristieken van het lichtmeubilair:	- armatuur waarin de lichtbron zo weinig mogelijk zichtbaar is en met vlakke lichtkap, ten gunste van het visueel comfort (en het vermijden van lichthinder) - neutrale en discrete projectoren op de gevels - hoge index van mechanische bescherming en waterdichtheid (voorkeur IP65, minimum IP54) - makkelijk onderhoudbaar
Kleur van het lichtmeubilair:	- projector in witte tint of in de kleur van het gebouw
Compositie, ritme en nachtelijke opeenvolging:	- accentueren van de identiteit van de woonsteenwegen door verlichting vanaf de gevels
Verlichtingsregime:	- permanent (4.100 uur/jaar)
Maatregelen inzake hoge omgevingskwaliteit:	- levensduur van de lampen minimaal 8000 uur



DEFINITIE: Een stationsomgeving is een plek van multimodale uitwisselingen die een groot aantal gebruikers en toeristen onthaalt en een wenselijke plek van ontwikkeling.





BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

- Hoofdtoegangspoort tot de stad, zowel voor de inwoners als voor stadsbezoekers
- Complexe publieke ruimte, knoop van meerdere vervoerswijken
- Concentratiezone voor intensieve functies (kantoren, administraties, wonen, informatieplekken, ...)
- Omgeving ontwikkeld in functie van de activiteiten op de plek
- Pool van uitwisseling en ontmoeting
- Geanimeerde, attractieve plek

DOELEN

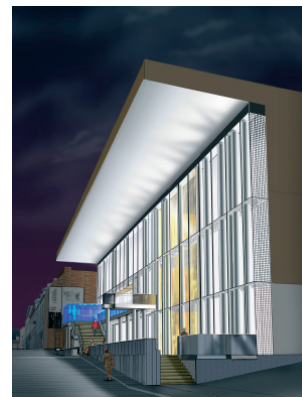
- Bevorderen van de diensten
- Aanreiken van een grote sociale en verkeersveiligheid
- Bevorderen van een aantrekkelijke onthaalsfeer
- Verhelderen van de oriëntatie en de informatie voor de gebruikers
- Werken met een variabele lichtsterkte gedurende de nacht, zonder de veiligheid in het gedrang te brengen

PRINCIPES EN ILLUSTRATIES

- Ontwikkelen van een lichtplan op schaal van de multimodale pool, met respect voor volgende grote denkrichtingen :
- Eenvoud: zich bedienen van vormen en bakens die onmiddellijk kunnen worden gelezen en begrepen
- Lichtcomfort enlichtsfeer in overeenstemming met de gewenste functies en diensten
- Functionele en veiligheidsverlichting in deze delicate en gevoelige ruimten
- Grafische verlichting: bevestigen van een origineel beeld met een nachtelijke samenhang



Infografie Lyon (Frankrijk)



Infografie Mons (België)



Infografie Villeurbanne (Frankrijk)

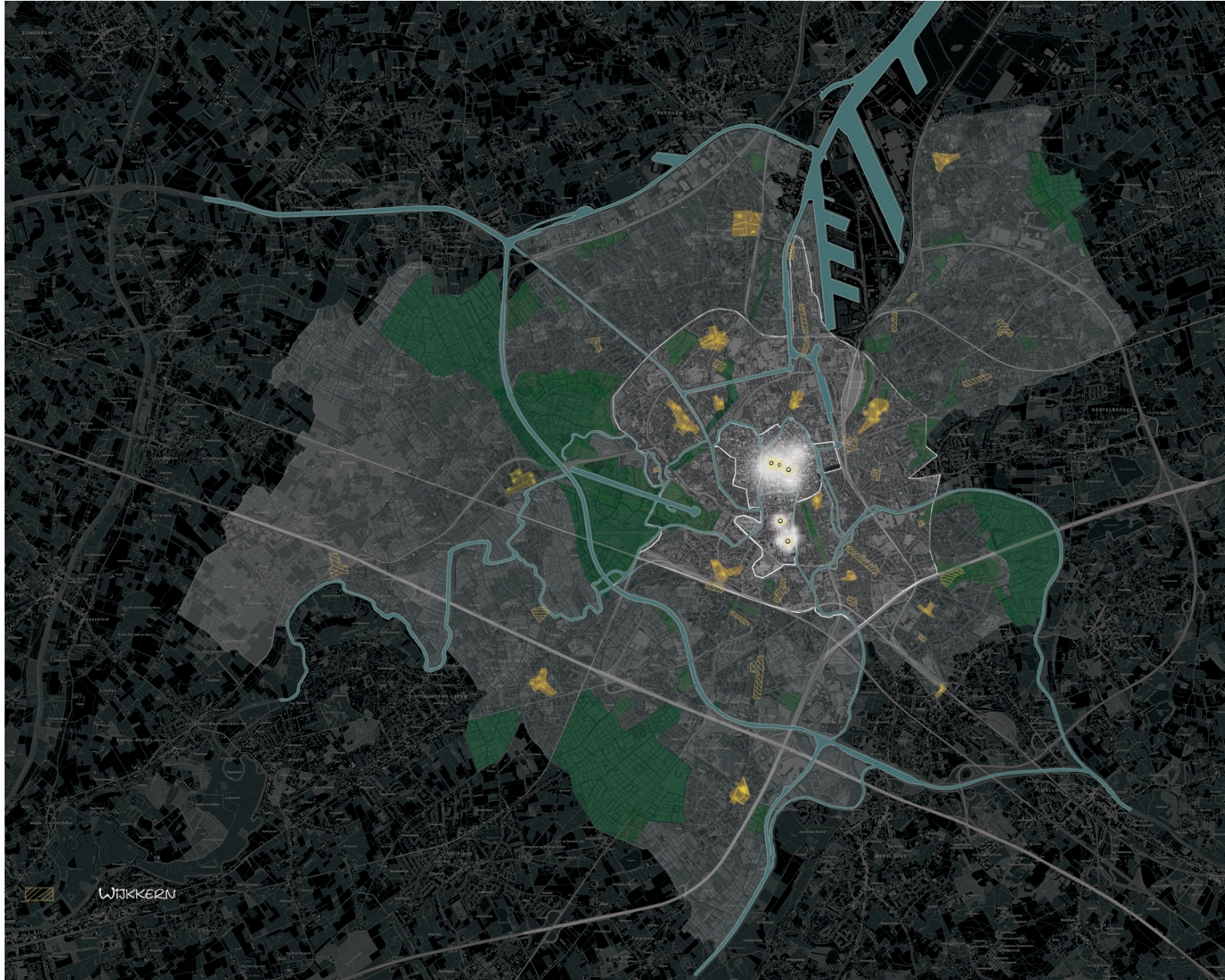


Infografie Cannes (Frankrijk)

lichtintensiteit

lichtkwaliteit

DEFINITIE: Het hart van een wijk of deelgebied is de levendige hoofdruimte waar de handel en de stedelijke activiteiten zijn gebundeld.



BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE



- Wijkpleinen
- 1 of 2 rijstroken, soms gemengd
- Parkeren
- Fietsen vermengd op de rijweg



- Bestaande verlichting op masten of aan de gevels
- Voetgangers- en handelsruimten



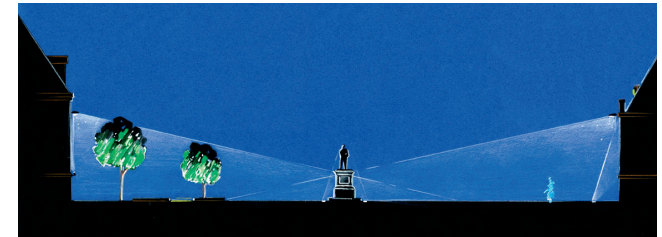
DOELEN

- Beveiligen van de voetganger en fietser
- Zachte functionele verlichting
- Werken met een variabele lichtsterkte gedurende de nacht, zonder de veiligheid in het gedrang te brengen
- Keuze maken van het juiste armatuur in functie van de gewenste verlichtingssterkte, kleurtemperatuur, kleurweergave, ...

PRINCIPES EN ILLUSTRATIES



voorbeeld realisatie Neuville (Frankrijk)



Minimaliseren van het verlichtingsmateriaal, bevorderen van de integratie ervan in de gevels

lichtintensiteit 

lichtkwaliteit 

BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE



- Belangrijke wijkleinen en delen van hoofd- of woonsteenwegen
- Omliggende straten rond de pleinen
- Plaats van handelsactiviteit en handelsanimatie
- Plaats van manifestaties en festiviteiten
- Terrassen, rustplekken
- Belangrijkste visuele aanwezigheid van bebouwd erfgoed in de randstad



DOELEN

- Comfortabele verlichting die de gebouwen hun kleurtonepalet weergeeft en de ambiance voor de voetgangers overdag verlengt
- De lichtsfeer dient complementair en in overeenstemming te zijn met de avondlijke en nachtelijke activiteit op de plaats
- Creëren van een plaats die geschikt is voor een gerichte aantrekking en ondersteuning van festiviteiten en diverse manifestaties
- Waar mogelijk gebruik maken van LED verlichting

PRINCIPES EN ILLUSTRATIES

Kwaliteitsvolle lichtsfeer (cfr. technische fiches groen, water, bakens en erfgoed)



voorbeeld realisatie Lyon (Frankrijk)



simulatie plein Ledeborg

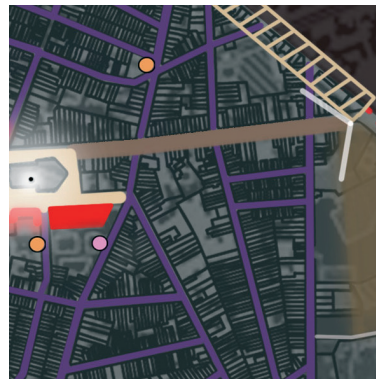


Infografie Pontcharra (Frankrijk)



technische fiche	wijkkern, hart van een deelgebied
Inplanting:	<ul style="list-style-type: none">- op gevel: eenzijdig, tweezijdig of geschrant- op mast of mast van geringe hoogte ter aanvulling van de gevelverlichting
Lichthoogte:	<ul style="list-style-type: none">- op gevel: 6 à 10 m- op mast: 4,5 à 7 m zijde- op mast van geringe hoogte: 4 à 4,5 m
Optische kenmerken:	<ul style="list-style-type: none">- op gevel: asymmetrische emissie- op mast: asymmetrische emissie of emissie evenwijdig aan de rijweg- op mast van geringe hoogte: directe of indirecte kringvormige emissie
Lichtbron:	<ul style="list-style-type: none">- lampen met Metaaliodide (MI) van 35 à 250W
Kleurtemperatuur:	<ul style="list-style-type: none">- T = 3000 K
Kleurweergave-index:	<ul style="list-style-type: none">- KI ≥ 80
Fotometrie:	<ul style="list-style-type: none">- voor de rijweg: verlichtingsconcept / voor de stedelijke ruimten: concept niet bruikbaar
Verlichtingsconcept (concept lichthoeveelheid):	<ul style="list-style-type: none">- gemiddelde lichthoeveelheid: $LH_{gem} = 20$ à 30 lux- $U_{alg} \geq 0,4$
Karakteristieken van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none">- armatuur waarin de lichtbron zo weinig mogelijk zichtbaar is en met vlakke lichtkap, ten gunste van het visueel comfort (en het vermijden van lichthinder)- neutrale en discrete projectoren op de gevels- homogeen geheel van masten en lichtarmaturen te bepalen- hoge index van mechanische bescherming en waterdichtheid (voorkeur IP65, minimum IP54)- makkelijk onderhoudbaar
Kleur van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none">- op gevel: projector in witte tint of in de kleur van het gebouw- meubilair (geheel van mast en armatuur) donkere tint
Compositie, ritme en nachtelijke opeenvolging:	<ul style="list-style-type: none">- elke wijkkern behoeft een verlichtingsproject op maat- mogelijkheid om afbakening in de grond te voorzien (LED)- accentueren van het aanwezige groen: zie technische fiche beplanting- accentueren van het aanwezige water: zie technische fiche water- waarderen van het aanwezige patrimonium: zie technische fiche bakens- waarderen van de meest interessante gevelgehelen
Verlichtingsregime:	<ul style="list-style-type: none">- functionele verlichting: permanent (4.100 uur/jaar)- sfeerverlichting (beplanting, water, patrimonium, gevelgehelen): semi-permanent (1.700 uur/jaar)
Maatregelen inzake hoge omgevingskwaliteit:	<ul style="list-style-type: none">- eventueel gebruik van nieuwe technologie lampen LED- levensduur van de lampen minimaal 8000 uur- semi-permanent regime voor de sfeerverlichting

technische fiche	wijkkern, hart van een deelgebied sfeer & gevelverlichting
Inplanting:	- projector op gevel
Lichthoogte:	- op druiplijst van het eerste niveau
Optische kenmerken:	- extensief, evenwijdig georiënteerd van laag naar hoog (tegen-duikend licht)
Toebehoren:	- console die een minimum afstand van de gevel toelaat (semi-scherend licht) alsook een optimale afregeling (horizontaal en vertikaal)
Lichtbron:	- lampen met Metaaliodide (MI) van 70W
Kleurtemperatuur:	- T = 3000 K
Kleurweergave-index:	- KI ≥ 80
Karakteristieken van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - discrete projectoren, de kleinst mogelijke, die zich integreren in het architecturaal raamwerk van het geheel van de gevels - hoge index van mechanische bescherming en waterdichtheid (voorkeur IP65, minimum IP54) - makkelijk onderhoudbaar
Kleur van het lichtmeubilair:	- projector in neutrale kleur of in de kleur van het gebouw
Compositie, ritme en nachtelijke opeenvolging:	<ul style="list-style-type: none"> - sfeerverlichting gecoördineerd en geordend over het geheel van de aan te lichten gevels - kijk van dichtbij (details) en van ver af (perspectief) te ondersteunen
Verlichtingsregime:	- semi-permanent (1.700 uur/jaar)
Maatregelen inzake hoge omgevingskwaliteit:	<ul style="list-style-type: none"> - onafhankelijk beheer van functionele verlichting - levensduur van de lampen minimaal 8000 uur



(uitsnede uit een deelverlichtingsplan)

DEFINITIE: De centrumstraten vormen de verbindingen tussen de hoofd- en woonsteenwegen en het de wijkkern. Stedelijke en handelsactiviteiten zijn er in toenemende mate naar de wijkkern aanwezig.

BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE



- 2 rijstroken met parkeren en kruisingen met woonstraten
- Aanwezigheid van een tramlijn in de rijweg
- Fietsstrook vermengd op de rijweg
- Bestaande verlichting enkele aan de gevels
- Voetgangers- en handelsruimten
- Zonder scheiding en met parkeren
- Hoge woondichtheid met een steeds meer aanwezige sfeer van het hart van de wijk naar het centrale plein toe
- Ruimtelijke eenheid over de hele lengte: straten met gemiddelde breedte en continue gesloten bebouwing langsheen de straat



DOELEN

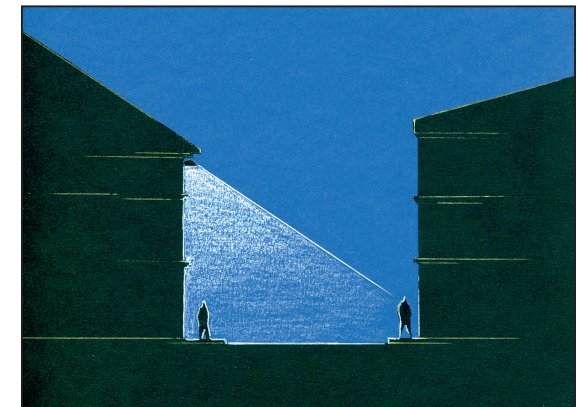
- Permanente functionele en veiligheidsverlichting die de voorrang voor zachte weggebruikers en voor parkeren mee bevordert
- Onderstrepen van de grote zichtperspectieven op de wijkkern en op de kerk
- Handelsstraatdelen: de verkeersstroom wordt vertraagd, de voorrang voor de voetgangers dient versterkt
- Mogelijkheid tot het werken met een variabele lichtsterkte gedurende de nacht, zonder de veiligheid in het gedrang te brengen.
- Keuze maken van het juiste armatuur in functie van de gewenste verlichtingssterkte, kleurtemperatuur, kleurweergave, ...

PRINCIPES EN ILLUSTRATIES

- Accentueren van de identiteit van de centrumstraten en bevorderen van de integratie van het verlichtingsmateriaal in de gevels: laten aangroeien van de stedelijke sfeer en de handelsfeer van de plaatsen
- Door de gemiddelde breedte van deze steenwegen volstaat een geschrankte opstelling van de verlichtingspunten



Voorbeeldrealisatie Neuville (Frankrijk)

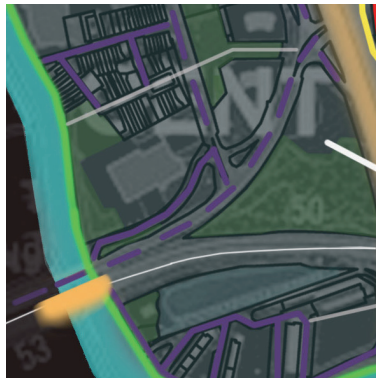


lichtintensiteit 

lichtkwaliteit 

technische fiche	centrumstraat
Inplanting:	- op de gevel: bilateraal of geschrant
Lichthoogte:	- 6 à 7 m
Optische kenmerken:	- asymmetrische emissie of evenwijdig aan de rijweg
Lichtbron:	- lampen met Metaaliodide (MI) van 70 à 150W
Kleurtemperatuur:	- MI neutraal wit T = 3000 K
Kleurweergave-index:	- MI KI ≥ 80
Fotometrie:	- luminantieconcept niet bruikbaar
Verlichtingsklasse:	ME ₄
Verlichtingsconcept (concept lichthoeveelheid):	- gemiddelde lichthoeveelheid: LH _{gem} = 20 à 30 lux - U _{alg} ≥ 0,4
Karakteristieken van het lichtmeubilair:	- armatuur waarin de lichtbron zo weinig mogelijk zichtbaar is en met vlakke lichtkap, ten gunste van het visueel comfort (en het vermijden van lichthinder) - neutrale en discrete projectoren op de gevels - hoge index van mechanische bescherming en waterdichtheid (voorkeur IP65, minimum IP54) - makkelijk onderhoudbaar
Kleur van het lichtmeubilair:	- projector in witte tint of in de kleur van het gebouw
Compositie, ritme en nachtelijke opeenvolging:	- meer ondersteunende verlichting dan op de steenwegen of in de woonstraten, om de perspectieven op de wijkkern te priviligieren
Verlichtingsregime:	- permanent (4.100 uur/jaar)
Maatregelen inzake hoge omgevingskwaliteit:	- levensduur van de lampen minimaal 8000 uur

HOOFDWOONSTRAAT
EERSTE NIVEAU



(uitsnede uit een deelverlichtingsplan)

DEFINITIE: Een straat van lokaal niveau die verbinding geeft naar aanliggende wijken of tussen verschillende woonbuurten in eenzelfde wijk.

BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE



- 2 rijstroken
- Parkeermogelijkheid langs een of twee zijden
- Afgescheiden fietspad
- Comfortabele voetpaden



- Randbebouwing zowel gesloten aansluitend bij de straat als in losstaande grote gebouwen
- Bestaande verlichting op masten of aan de gevels



DOELEN

- Een duidelijk onderscheid in verlichting van rijweg en trottoirs is aangewezen.

PRINCIPES EN ILLUSTRATIES

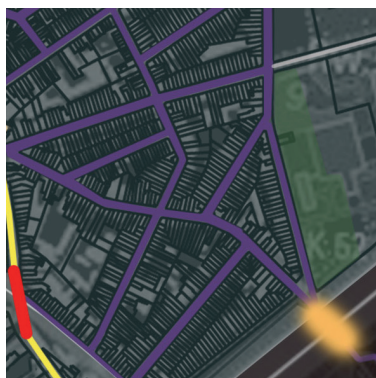
- Deze verbindingsstraten kunnen duidelijk herkenbaar worden door gebruik van verlichting op masten.



lichtintensiteit ■ ■ □

lichtkwaliteit ■ ■ □

technische fiche	hoofdwoonstraat
Inplanting:	<ul style="list-style-type: none"> - op gevel: eenzijdig, geschrant of tegenoverliggend - op mast: eenzijdig, geschrant of tegenoverliggend
Lichthoogte:	<ul style="list-style-type: none"> - 7 à 9 m
Optische kenmerken:	<ul style="list-style-type: none"> - op gevel: asymmetrische emissie of evenwijdig aan de rijweg - op mast: emissie evenwijdig aan de rijweg
Lichtbron:	<ul style="list-style-type: none"> - zijde rijweg: lampen Hogedruk Natrium (HDN) Confort van 150W - zijde trottoir: lampen Natrium Wit van 50 of 100W
Kleurtemperatuur:	<ul style="list-style-type: none"> - HDN T = 2150 K - Natrium Wit T = 2500 K
Kleurweergave-index:	<ul style="list-style-type: none"> - HDN KI ≥ 65 - Natrium Wit KI ≥ 80
Fotometrie:	<ul style="list-style-type: none"> - luminantieconcept niet bruikbaar
Verlichtingsklasse:	ME ₄
Verlichtingsconcept (concept lichthoeveelheid):	<ul style="list-style-type: none"> - gemiddelde lichthoeveelheid: LH_{gem} = 10 à 15 lux - U_{alg} ≥ 0,4
Karakteristieken van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - armatuur waarin de lichtbron zo weinig mogelijk zichtbaar is en met vlakke lichtkap, ten gunste van het visueel comfort (en het vermijden van lichthinder) - neutrale en discrete projectoren op de gevels - homogeen geheel van masten en lichtarmaturen, hedendaags en sober, zonder omgebogen eind - hoge index van mechanische bescherming en waterdichtheid (voorkeur IP65, minimum IP54) - makkelijk onderhoudbaar
Kleur van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - op gevel: projector in witte tint of in de kleur van het gebouw - op mast: meubilair in donkere tint
Compositie, ritme en nachtelijke opeenvolging:	<ul style="list-style-type: none"> - accentueren van het onderscheid tussen rijweg en trottoir
Verlichtingsregime:	<ul style="list-style-type: none"> - permanent (4.100 uur/jaar)
Maatregelen inzake hoge levensduur:	<ul style="list-style-type: none"> - levensduur van de lampen minimaal 8000 uur



(uitsnede uit een deelverlichtingsplan)

DEFINITIE: Een woonstraat is een straat waarlangs in hoofdzaak wordt gewoond en waarvan het openbaar domein, naast eventueel een lokale verkeersfunctie, hoofdzakelijk een erffunctie heeft. Steenwegen en straten in wijkkernen horen niet onder deze categorie.

BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE



Zeer variabele inrichting afhankelijk van de breedte en ligging :

- Veelal met twee voetpaden, 1 of 2 parkeerstroken en 1 of 2 rijstroken voor enkel- of dubbelrichtingsverkeer
- Soms ingerichte woonerven
- Grote tot volledige menging van wagens, fietsers en voetgangers
- Tram of bus op rijweg mogelijk
- Apart fietspad of fietsstrook mogelijk
- Plaatselijke verbredingen van voetpaden, plantsoenen en aanleunende kleine parkjes en plein mogelijk
- Randbebouwing variërend van gesloten, halfopen tot open bebouwing, al dan niet met voortuinen
- Bestaande verlichting bij bebouwing op de rooilijn veelal aan de gevels; bij bebouwing met voortuinen veelal op mast

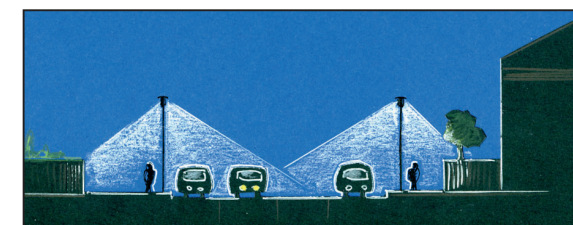
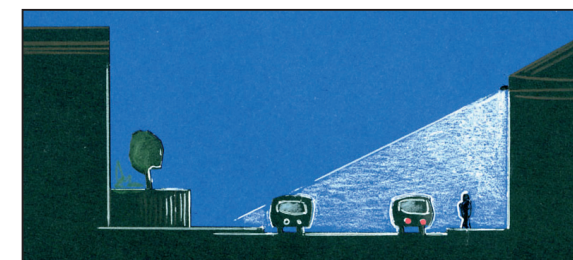
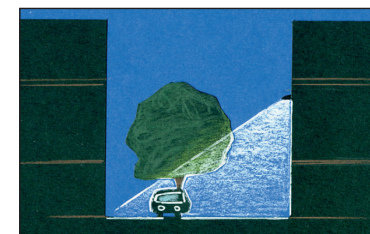


DOELEN

- Permanente functionele en veiligheidsverlichting die de voorrang voor zachte weggebruikers en voor parkeren mee bevordert
- Onderstrepen van de identiteit van de woonstraten door een specifiek verlichtingsmeubilair per wijk of deelruimte

PRINCIPES EN ILLUSTRATIES

- Bevorderen van de integratie van het verlichtingsmateriaal in de gevels wanneer dit voor de helft van de straatlengte of voor de helft van een herkenbaar straatdeel mogelijk is, zoniet op mast
- Mogelijkheid tot aangepaste verlichting om kleine parkjes en pleinen te onderstrepen (cfr. technische fiches groen, water en erfgoed)
- Het onderscheid tussen woonstraten en straten in economische activiteitszones wordt geaccentueerd door een aangepast materiaalgebruik in deze laatste (cfr. fiche activiteitszones)

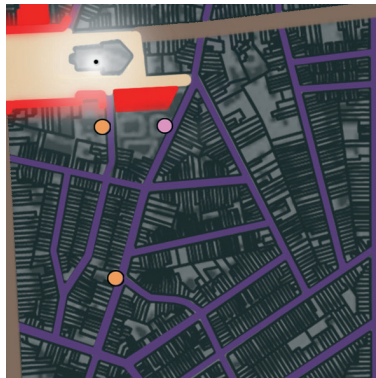


lichtintensiteit

lichtkwaliteit

technische fiche	woonstraat
Inplanting:	<ul style="list-style-type: none"> - op gevel: eenzijdig of geschrant - op mast: eenzijdig of geschrant - op straatmeubilair (bushokjes, openbare toiletten, ...): eenzijdig of geschrant
Lichthoogte:	<ul style="list-style-type: none"> - op gevel: 5 à 7 m - op mast: 6 à 7 m - op straatmeubilair: 4 à 5 m
Optische kenmerken:	<ul style="list-style-type: none"> - op gevel: asymmetrische emissie of evenwijdig aan de rijweg - op mast: asymmetrische emissie of evenwijdig aan de rijweg - op straatmeubilair: cirkelvormige emissie of evenwijdig aan de rijweg
Lichtbron:	- lampen Cosmowhite van 60 of 140W
Kleurtemperatuur:	- T = 2800 K
Kleurweergave-index:	- KI ≥ 80
Fotometrie:	- luminantieconcept niet bruikbaar
Verlichtingsklasse:	- ME ₄
Verlichtingsconcept (concept lichthoeveelheid):	<ul style="list-style-type: none"> - gemiddelde lichthoeveelheid: LH_{gem} = 10 lux - U_{alg} ≥ 0,4
Karakteristieken van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - armatuur waarin de lichtbron zo weinig mogelijk zichtbaar is en met vlakke lichtkap, ten gunste van het visueel comfort (en het vermijden van lichthinder) - neutrale en discrete projectoren op de gevels - homogeen geheel van masten en lichtarmaturen, hedendaags en sober, zonder omgebogen eind - aan straatmeubilair: armaturen bij voorkeur gedragen en niet opgehangen - hoge index van mechanische bescherming en waterdichtheid (voorkeur IP65, minimum IP54) - makkelijk onderhoudbaar
Kleur van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - op gevel: projector in witte tint of in de kleur van het gebouw - op mast of straatmeubilair: meubilair in donkere tint
Compositie, ritme en nachtelijke opeenvolging:	- accentueren van de identiteit van de woonstraten door zachtere, lichtere en warmere verlichting dan deze van de (woon)steenwegen
Verlichtingsregime:	- permanent (4.100 uur/jaar)
Maatregelen inzake hoge omgevingskwaliteit:	- levensduur van de lampen minimaal 8000 uur, bij voorkeur 12000 uur

● ● GEMEENSCHAPSVOORZIENINGEN
DAGVOORZIENINGEN | AVONDVOORZIENINGEN



(uitsnede uit een deelverlichtingsplan)

DEFINITIE: Plek van leven, ontmoeting en uitwisseling op schaal van de wijk of plaats van educatie en cultuur op schaal van de wijk of de stad. Deze plaatsen kunnen alleen overdag actief en geopend zijn dan wel overdag en 's avonds.

BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

Dagvoorzieningen:

- Gebouwen voor educatie en cultuur: basisscholen, secundaire scholen, lokale dienstencentra, ..., eventueel hogeschool en universiteit
- Gebouwen met ontmoetingscentra voor senioren
- Dergelijke gebouwen zijn meestal 's avonds en 's nachts gesloten

Avondvoorzieningen:

- Gebouwen voor sociaal-cultureel werk: buurtwerkingen, jeugthuizen voor tieners en jongeren, sportcentra, bibliotheken, ...
- Dergelijke gebouwen zijn regelmatig ook 's avonds in gebruik



DOELEN

- Versterken van de nachtelijke aanwezigheid van de voorzieningen voor de bewoners van de wijk of de stad (hogeschool of universiteit)
- Verhogen van de veiligheid bij de grotere aanwezigheid van mensen voor of in de nabijheid van deze plekken



PRINCIPES EN ILLUSTRATIES

- Complementair aan de waardering en bijzondere verlichting van sommige voorzieningsgebouwen die ook merkwaardig patrimonium zijn, worden volgende principes gehanteerd :

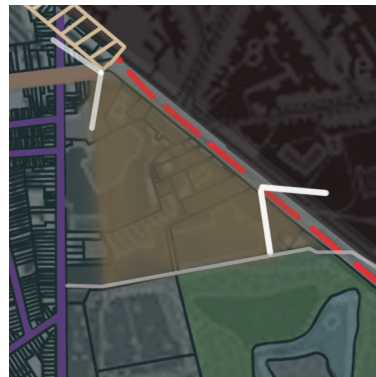
Voor de dagvoorzieningen:

- Versterken van de veiligheidsverlichting nabij en op de ingang van deze gebouwen door een meer intense verlichting, met een belangrijker lichtkwantiteit en -kwaliteit

Voor de avondvoorzieningen:

- Bovenop het versterken van de veiligheidsverlichting nabij en op de ingang van deze gebouwen, aanbrengen van een specifieke visuele herkenbaarheid door middel van een signaal of een baken. Zulk een signaal kan zich manifesteren onder vorm van een kleurkeuze, een specifiek verlichtingsmeubilair, een lichtobject, ... geplaatst op het toegangserf van het gebouw of op (een verbreding van) het voetpad ervoor





(uitsnede uit een deelverlichtingsplan)

DEFINITIE: De (economische) activiteitenzones zijn heringerichte of nieuwe zones met gebundelde economische activiteiten in de sfeer van productie, diensten en distributie en (groot)handel.

BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

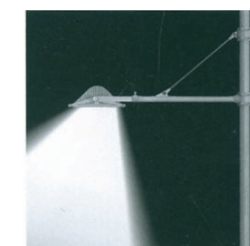
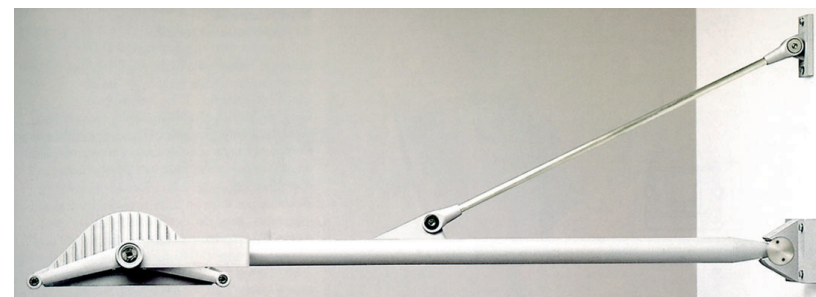


DOELEN

- Het verlichtingsmeubilair zal elke zone personaliseren met een uniforme behandeling specifiek voor de plek
- De verlichting van de private percelen en gebouwen in de zone zal zo laag en zo zacht zijn als mogelijk voor het functioneren van de activiteiten

PRINCIPES EN ILLUSTRATIES

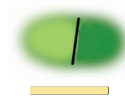
- Het verlichtingsmeubilair zal een industrieel voorkomen hebben, met vorm, materiaal en kleur zoals die doorgaans in industriële constructies worden gebruikt, bijv. uitgevoerd in gegalvaniseerd of corten-staal (of schildering).



lichtintensiteit 

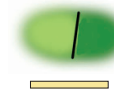
lichtkwaliteit 

technische fiche	activiteitzone - functioneel
Inplanting:	<ul style="list-style-type: none"> - op gevel: eenzijdig, geschrant of tegenliggend - op mast: eenzijdig, geschrant of tegenliggend
Lichthoogte:	<ul style="list-style-type: none"> - op gevel en mast: 6 à 7 m
Optische kenmerken:	<ul style="list-style-type: none"> - op gevel: asymmetrische emissie of emissie evenwijdig aan de rijweg - op mast: emissie evenwijdig aan de rijweg
Lichtbron:	<ul style="list-style-type: none"> - lampen met Metaaliodide (MI) type Cosmowhite van 60 of 140W
Kleurtemperatuur:	<ul style="list-style-type: none"> - T = 2800 K
Kleurweergave-index:	<ul style="list-style-type: none"> - KI ≥ 80
Fotometrie:	<ul style="list-style-type: none"> - Luminantieconcept niet bruikbaar
Verlichtingsconcept (concept lichthoeveelheid):	<ul style="list-style-type: none"> - gemiddelde lichthoeveelheid: $LH_{gem} = 10$ lux - $U_{alg} \geq 0,4$
Karakteristieken van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - armatuur waarin de lichtbron zo weinig mogelijk zichtbaar is en met vlakke lichtkap, ten gunste van het visueel comfort (en het vermijden van lichthinder) - homogeen geheel van masten en lichtarmaturen te bepalen - hoge index van mechanische bescherming en waterdichtheid (voorkeur IP65, minimum IP54) - makkelijk onderhoudbaar
Kleur van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - op gevel: projector in witte tint of in de kleur van het gebouw - meubilair (geheel van mast en armatuur) donkere tint
Compositie, ritme en nachtelijke opeenvolging:	<ul style="list-style-type: none"> - accentueren van de identiteit van de economische activiteitenzones door een meubilair met een industrieel karakter
Verlichtingsregime:	<ul style="list-style-type: none"> - permanent (4.100 uur/jaar)
Maatregelen inzake hoge omgevingskwaliteit:	<ul style="list-style-type: none"> - levensduur van de lampen minimaal 8000 uur (MJ), bij voorkeur 12.000 uur (Cosmowhite)



(uitsnede uit een deelverlichtingsplan)

DEFINITIE: Als groene ruimten en beplanting worden de parken, plantsoenen en kleine groene plekken in het stedelijk weefsel beschouwd. De hoofdwandel- en fietspaden zijn de paden, andere dan de groenassen, die door voornoemde groene ruimten lopen en die een belangrijke functionele verbinding voor wandelaars of fietsers bieden.



BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

- De kleine en grote parken die toegankelijk zijn voor het publiek
- De groene pleinen en squares
- Identiteitsbepalende beplanting (bomen) in het openbaar domein



DOELEN

- Een zachte verlichting, maar met aandacht voor de functionele routes en plekken
- Verzorgen van een ontspannende sfeer
- Ondersteunen van het gebruik van de hoofdpaden door wandelaars en fietsers die functioneel noodzakelijk zijn ('s avonds een omwegje maken langs een verlicht pad is normaal)
- Creëren van een visueel accent dat de identiteit van de plek verhoogt
- De bomen die met licht worden geaccentueerd worden zorgvuldig gekozen in een beperkt aantal geselecteerde groene ruimten die belangrijk zijn voor de structuur of de identiteit de wijk of het gebied. Het hoofddoel van dergelijke accentuering van het groen is de identiteit van de plek te onderstrepen of te creëren in gebieden waar er nauwelijks architecturaal patrimonium is.
- Sommige plekken in de parken (skateramps, omgevingen van gebouwen, ...) kunnen worden verlicht, ook met occasionele verlichting aangestuurd van (dienst)gebouwen.
- Om de nachtelijke rust voor mens en natuur in de parken te bevorderen, wordt de verlichting 's nachts (bijvoorbeeld tussen 24 en 5 uur) gedoofd (semi-permanent regime).

PRINCIPES EN ILLUSTRATIES

- Een simpele lichtbebakening kan volstaan om de beoogde aangename sfeer te brengen.
- Voor de hoofdwandel- en fietspaden, die op de deelverlichtingsplannen zijn aangeduid, gebruik van hetzelfde materiaal van indirecte verlichting als hetgeen dat gekozen is voor de parken en groene ruimten voor het stadscentrum (in lichtplan I).
- Voor de secundaire paden is verlichting niet dwingend; ze kunnen onverlicht blijven of een simpele lichtbebakening of een zeer scherpe verlichting over de grond kennen.
- Behouden maar aanpassen (optiek en lampen) van de stijlantaarns in de historische 19de eeuwse parken.
- Als een groenas, een groene dwarsrelatie of een stedelijke fietsroute een park doorkruist, hebben de verlichtingsprincipes van deze as, relatie of route in de regel voorrang. Een afwijking van deze regel is mogelijk om een uniforme aanleg van een groter park te bekomen.



Wandel- en fietspad in La Doua (Frankrijk)



Laag verlichtingselement voor bebakening



Wandelpad in Khel (Duitsland)

REPLANTING

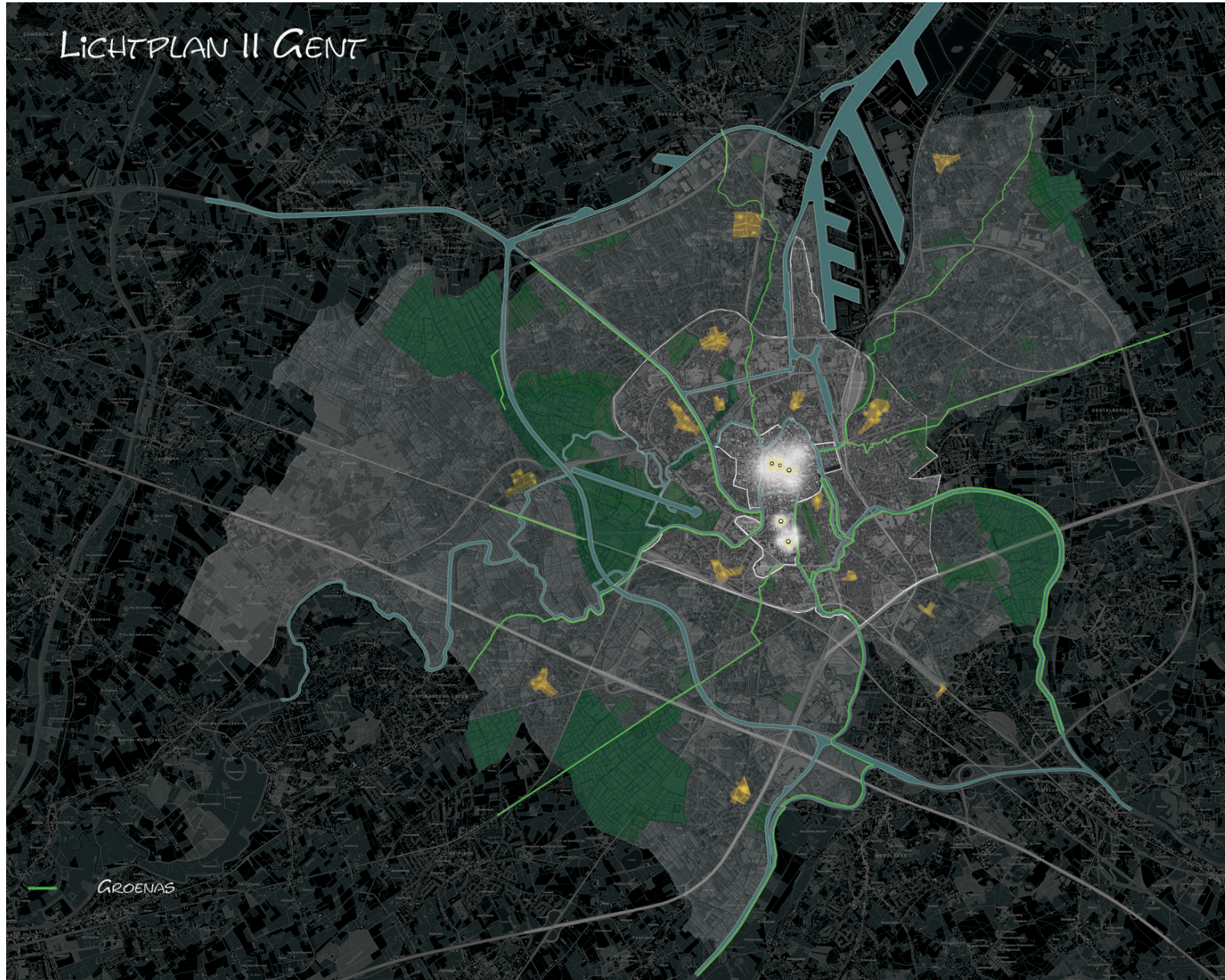
TECHNISCHE FICHE

technische fiche	beplanting
Inplanting:	<ul style="list-style-type: none"> - indirecte verlichting op mast van openbare verlichting - ingewerkt in de grond
Lichthoogte:	<ul style="list-style-type: none"> - maximum 5 m op mast
Optische kenmerken:	<ul style="list-style-type: none"> - over het algemeen extensief
Lichtbron:	<ul style="list-style-type: none"> - lampen met Metaaliodide (MI) van 70 à 150W (uitzonderlijk 250W)
Kleurtemperatuur:	<ul style="list-style-type: none"> - groen bladerdek: koud wit T = 4200 K - kastanjebruin bladerdek: warm wit T = 3000 K
Kleurweergave-index:	<ul style="list-style-type: none"> - KI ≥ 80
Fotometrie:	<ul style="list-style-type: none"> - luminantieconcept en verlichtingsconcept niet bruikbaar
Karakteristieken van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - projectoren van sfeerverlichting zo mogelijk ingewerkt op niveau van het maaiveld - projectoren van sfeerverlichting op mast in de dezelfde kleur geschilderd, zo discreet mogelijk en met gebruik van opgaand lattenwerk of randschermen om verblinding en ongemak te beperken - hoge index van mechanische bescherming en waterdichtheid (voorkeur IP65, minimum IP54) - makkelijk onderhoudbaar
Kleur van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - te bepalen (veelal donker)
Compositie, ritme en nachtelijke opeenvolging:	<ul style="list-style-type: none"> - te bepalen voor elk project
Verlichtingsregime:	<ul style="list-style-type: none"> - semi-permanent (1.700 uur/jaar)
Maatregelen inzake hoge omgevingskwaliteit:	<ul style="list-style-type: none"> - levensduur van de lampen minimaal 8000 uur - semi-permanent regime

technische fiche	wandel- en fietspaden in parken
Inplanting:	<ul style="list-style-type: none"> - hoofdwandel- en fietspaden: op mast - secundaire wandel- en fietspaden: lage verlichtingstoestellen of ingewerkt in de grond
Lichthoogte:	<ul style="list-style-type: none"> - maximum 5 m op mast
Optische kenmerken:	<ul style="list-style-type: none"> - emissie evenwijdig aan het pad of kringvormige emissie
Lichtbron:	<ul style="list-style-type: none"> - hoofdwandel- en fietspaden: lampen met Metaaliodide (MI) van 35 à 150W - secundaire wandel- en fietspaden: lampen met Metaaliodide (MI) van 35W of LED
Kleurtemperatuur:	<ul style="list-style-type: none"> - hoofdwandel- en fietspaden: warm wit T = 3000 K - secundaire wandel- en fietspaden: warm wit T = 3000 K of mogelijkheid van kleurlicht met LED
Kleurweergave-index:	<ul style="list-style-type: none"> - KI ≥ 80
Fotometrie:	<ul style="list-style-type: none"> - luminantieconcept en verlichtingsconcept niet bruikbaar
Karakteristieken van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - gebruik van indirecte verlichtingstoestellen zoals in de parken en groene ruimten van het stadscentrum (lichtplan I)
Kleur van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - kleur van verlichtingstoestellen zoals in de parken en groene ruimten van het stadscentrum (lichtplan I)
Compositie, ritme en nachtelijke opeenvolging:	<ul style="list-style-type: none"> - te bepalen voor elk project
Verlichtingsregime:	<ul style="list-style-type: none"> - semi-permanent (1.700 uur/jaar) - uitzondering mogelijk met permanent regime (4.100 uur/jaar) voor hoofdfietspaden die onderdeel uitmaken van een fietsnetwerk op een hoger niveau
Maatregelen inzake hoge omgevingskwaliteit:	<ul style="list-style-type: none"> - levensduur van de lampen minimaal 8000 uur - mogelijk gebruik van LED (lange levensduur)



DEFINITIE: Een groenas is een verbinding langsheen de groene plekken in de stad tussen het stadscentrum / de kernstad en de groenpolen en natuurgebieden aan de rand.



BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE



- Afgescheiden fietspad, soms vermengd met een (rustige) rijweg, dag en nacht gebruikt
- Als er een rijweg is:
 - 1, 2 of 3 rijstroken van stadscentrum naar de rand van de stad
 - Mogelijkheid tot parkeren
- Aanwezigheid van groene ruimten van wisselende breedten erlangsheen



- Sommige delen volgen een kanaal of rivier
- Bestaande verlichting op masten of aan draadconstructies
- Minimale breedte over heel de lengte herkenbaar



DOELEN

- Permanente functionele verlichting van het fietspad, zacht en comfortabel
- Zachte verlichting voor de automobilisten om de fietsers en voetgangers/wandelaars te bevoordelen
- Vergemakkelijken en beveiligen van de kruisingen van stromen van voetgangers en fietsers
- Mogelijkheid van specifieke lichtbehandeling van sommige groene recreatieve ruimten en dreven met behoud van de duisternis in de natuurlijke groene ruimten
- Mogelijkheid van specifieke lichtbehandeling van sommige groene recreatieve ruimten
- In de regel behoud van de duisternis in de natuurlijke groene ruimten en de bomenrijen

PRINCIPES EN ILLUSTRATIES



- In de regel verlichting op lage masten
- Gebruik van gemeenschappelijk verlichtingsmeubilair voor de verlichting van de rijweg/trottoir en het wandel/fietspad



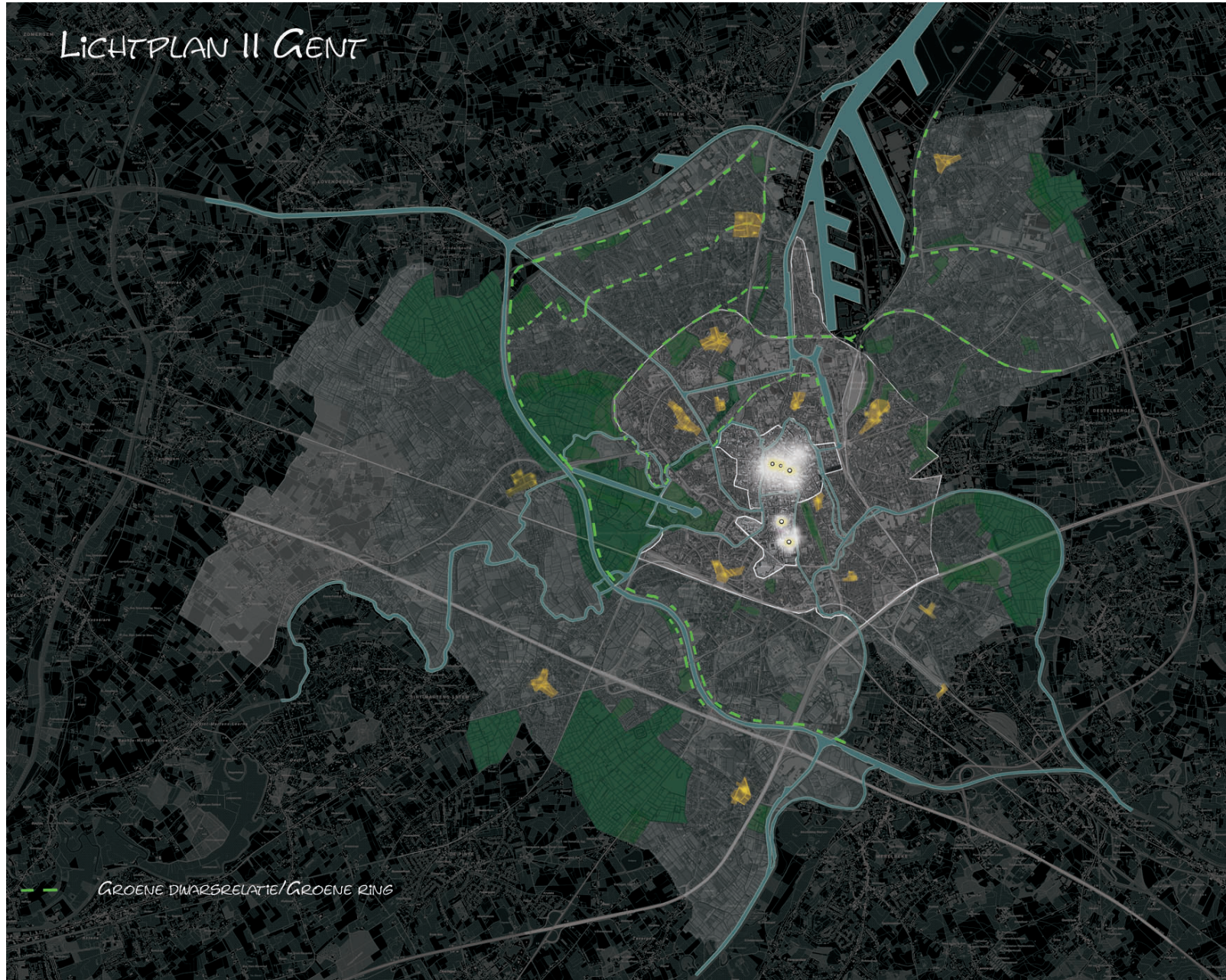
lichtintensiteit ■ □ □

lichtkwaliteit ■ ■ ■

technische fiche	groenas
Inplanting:	<ul style="list-style-type: none"> - op mast: eenzijdig of tweezijdig - op lage mast: eenzijdig of tweezijdig
Lichthoogte:	<ul style="list-style-type: none"> - op mast: 4 à 7 m naargelang het aantal rijstroken en 4 m zijde fietspad - op mast van geringe hoogte: 4 à 4,5 m
Optische kenmerken:	<ul style="list-style-type: none"> - op mast: emissie evenwijdig aan de rijweg - op mast van geringe hoogte: kringvormige emissie
Lichtbron:	- lampen met Metaaliodide (MI) van 35 à 70W
Kleurtemperatuur:	- T = 3000 K
Kleurweergave-index:	- KI ≥ 80
Fotometrie:	<ul style="list-style-type: none"> - luminantieconcept niet bruikbaar - verlichtingsconcept alleen bruikbaar aan zijde rijweg
Verlichtingsconcept (concept lichthoeveelheid):	<ul style="list-style-type: none"> - gemiddelde lichthoeveelheid: $LH_{gem} = 10$ lux - $U_{alg} \geq 0,4$
Karakteristieken van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - armatuur waarin de lichtbron zo weinig mogelijk zichtbaar is en met vlakke lichtkap, ten gunste van het visueel comfort (en het vermijden van lichthinder) - homogeen geheel van masten en lichtarmaturen, hedendaags en sober, zonder omgebogen eind - mogelijkheid van gebruik van lichtkolommen voor de delen van groenassen buiten stedelijk gebied en zonder rijweg - hoge index van mechanische bescherming en waterdichtheid (voorkeur IP65, minimum IP54) - makkelijk onderhoudbaar
Kleur van het lichtmeubilair:	- meubilair (geheel van mast en armatuur) donkere tint
Compositie, ritme en nachtelijke opeenvolging:	<ul style="list-style-type: none"> - de verlichting van de groenassen zal prioritair zijn bij de kruising van andere types wegen en kan worden versterkt door aan afbakening in de grond met LED-lampen - mogelijkheid van sfeerverlichting voor de beplanting (niet systematisch): zie technische fiche beplanting
Verlichtingsregime:	<ul style="list-style-type: none"> - functionele verlichting: permanent (4.100 uur/jaar) - sfeerverlichting beplanting: semi-permanent (1.700 uur/jaar)
Maatregelen inzake hoge omgevingskwaliteit:	<ul style="list-style-type: none"> - levensduur van de lampen minimaal 8000 uur - semi-permanent regime voor de sfeerverlichting

Voor de keuzemogelijkheden die de technische fiche open laat, wordt voor deze verbindingen doorheen (donker) agrarisch gebied en natuurgebied best geopteerd voor verlichting op lage mast, met laterale optiek (dus emissie alleen evenwijdig aan het fietspad en niet kringvormig) en met lampen van 70 Watt in de nabijheid van andere verlichte delen (de toegangen tot het pad vanuit het dorp en vanuit het bedrijventerrein) en lampen van 35 Watt in het (grote) middendeel van het pad.

DEFINITIE: Een groene dwarsrelatie is een verbinding tussen kleine groene ruimten onderling en tussen de groenassen. Twee specifieke groene dwarsrelaties zijn deze van de groene ring die R4 begeleidt en van de oude stadsomwalling die sommige delen van de stadsboulevard begeleidt



BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE



- Fietspad
- Als er een rijweg is: 2 rijstroken
- Aanwezigheid van groene ruimten van wisselende breedten erlangsheen
- Bestaande verlichting op masten



- Minimale breedte over heel de lengte herkenbaar
- Groene ring: cfr. fiche R4
- Zeer divers tracé van de oude stadsomwalling: sommige delen met massieve laanbeplanting of met water, meerdere delen zonder bomen (cfr. fiche stadsboulevard)

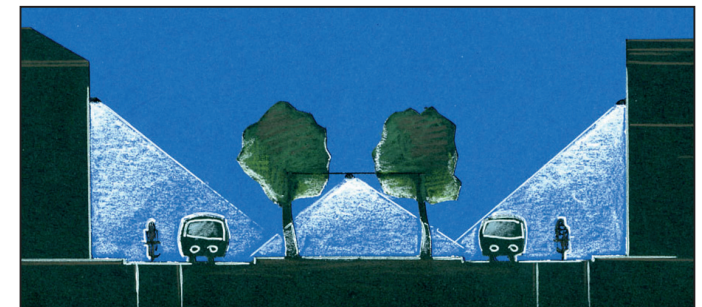


DOELEN

- Mogelijkheid van specifieke lichtbehandeling van sommige groene recreatieve ruimten en dreven
- Behoud van de duisternis in de natuurlijke groene ruimten
- Mogelijkheid van specifieke lichtbehandeling van de massieve laanbeplanting die om de hele lengte van de oude stadsomwalling is voorzien

PRINCIPES EN ILLUSTRATIES

- In principe alleen verlichting als er een rijweg is, bij kruisingen met een verlichte as of wanneer de groene dwarsrelatie van omvangrijker gabarit of belangrijk gebruik (door fietsers) is

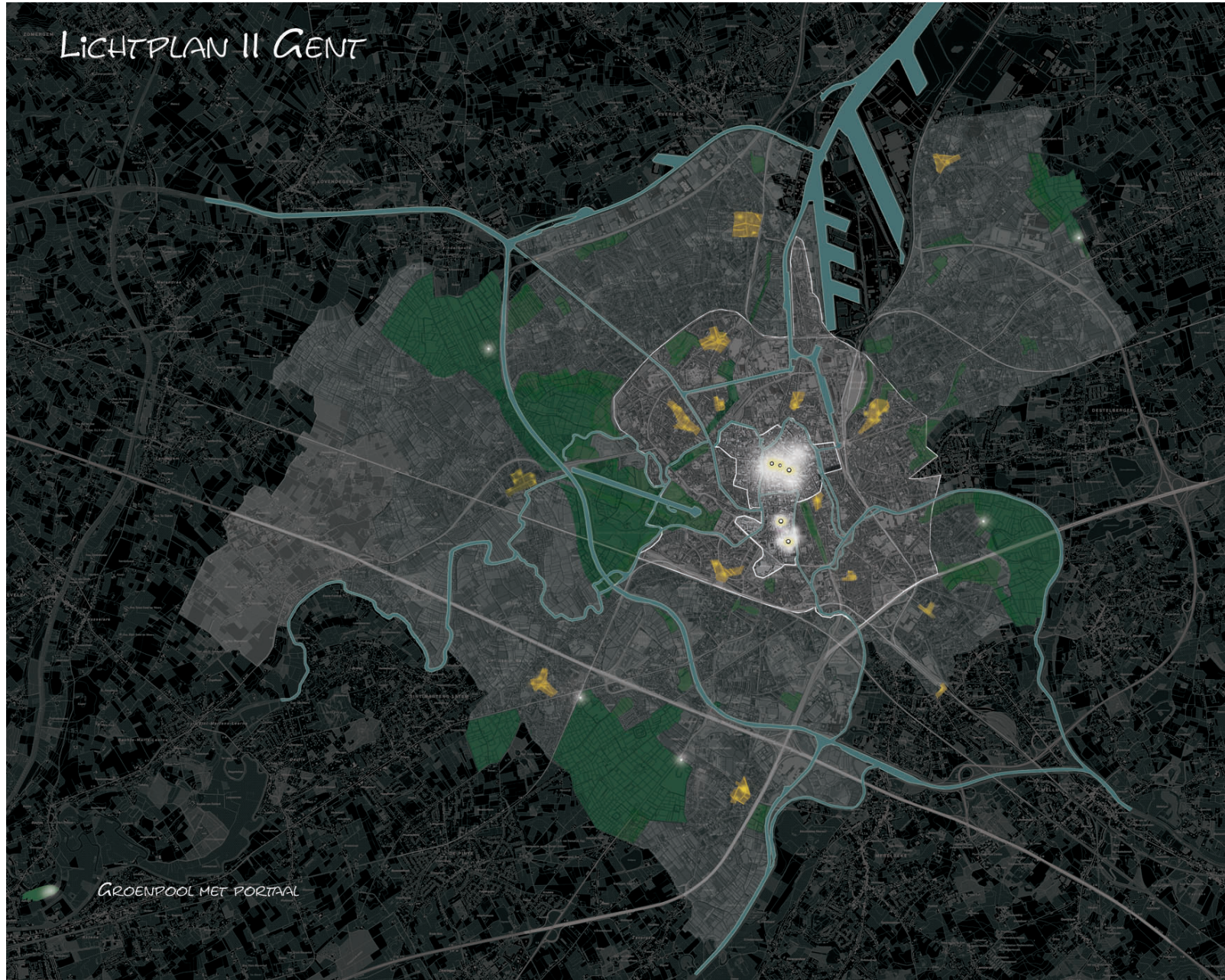


lichtintensiteit ■ □ □

lichtkwaliteit ■ ■ ■

technische fiche	groene dwarsrelatie
Inplanting:	<ul style="list-style-type: none"> - op mast: eenzijdig - op drager van tramdraden: in de as
Lichthoogte:	<ul style="list-style-type: none"> - op mast: 6 à 7 m zijde rijweg en 4 m zijde fietspad - op drager van tramdraden: vanaf 4 m
Optische kenmerken:	<ul style="list-style-type: none"> - op mast: emissie evenwijdig aan de rijweg - op drager van tramdraden: emissie evenwijdig aan de rijweg of kringvormige emissie
Lichtbron:	<ul style="list-style-type: none"> - lampen met Metaaliodide (MI) van 35 à 70W
Kleurtemperatuur:	<ul style="list-style-type: none"> - T = 3000 K
Kleurweergave-index:	<ul style="list-style-type: none"> - KI ≥ 80
Fotometrie:	<ul style="list-style-type: none"> - luminantieconcept niet bruikbaar - verlichtingsconcept alleen bruikbaar aan zijde rijweg
Verlichtingsconcept (concept lichthoeveelheid):	<ul style="list-style-type: none"> - gemiddelde lichthoeveelheid: $LH_{gem} = 10 \text{ lux}$ - $U_{alg} \geq 0,4$
Karakteristieken van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - armatuur waarin de lichtbron zo weinig mogelijk zichtbaar is en met vlakke lichtkap, ten gunste van het visueel comfort (en het vermijden van lichthinder) - homogeen geheel van masten en lichtarmaturen, hedendaags en sober, zonder omgebogen eind - hoge index van mechanische bescherming en waterdichtheid (voorkeur IP65, minimum IP54) - makkelijk onderhoudbaar
Kleur van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - meubilair (geheel van mast en armatuur) donkere tint
Compositie, ritme en nachtelijke opeenvolging:	<ul style="list-style-type: none"> - geen verlichting als er alleen een fietspad is - de verlichting van deze groene dwarsrelaties zal prioritair zijn bij de kruising van andere types wegen en kan worden versterkt door aan afbakening in de grond met LED-lampen - mogelijkheid van sfeerverlichting voor de beplanting (niet systematisch): zie technische fiche beplanting - systematische sfeerverlichting voor de beplanting op het tracé van de oude stadsomwalling
Verlichtingsregime:	<ul style="list-style-type: none"> - functionele verlichting: permanent (4.100 uur/jaar) - sfeerverlichting beplanting: semi-permanent (1.700 uur/jaar)
Maatregelen inzake hoge omgevingskwaliteit:	<ul style="list-style-type: none"> - levensduur van de lampen minimaal 8000 uur - semi-permanent regime voor de sfeerverlichting

DEFINITIE: Een groenpool is een open en beboste ruimte waartussen ook landbouw, die publiek toegankelijk is voor zachte recreatie en ontspanning.



BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE



- Groene en natuurlijke ruimten van grote omvang
- Plaatsen voor ontspanning en wandeling gedurende de dag, zonder stedelijke functie 's nachts
- Toegangsplekken aanwezig of uit te bouwen



DOELEN

- Niet verlichten van de groenpoelen, behalve de enkele aanwezige woninggroepen
- Specifieke lichtbehandeling van de toegangspoten ('portalen') met aanwezigheid van horeca, parking, educatieve infrastructuur om deze te beveiligen
- Mogelijkheid om het groen in de portalen op te waarderen met een specifieke lichtbehandeling (cfr. technische fiche groen)
- Waar mogelijk gebruik maken van LED verlichting.

PRINCIPES EN ILLUSTRATIES

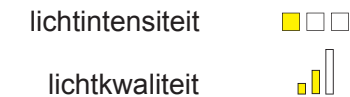
Voor de verlichting van de portalen:

- Gebruik van verlichtingsmeubilair op menselijke schaal met maximum 5 à 6m hoogte
- Belang van een esthetische vormgeving voor het dagbeeld en het nachtbeeld

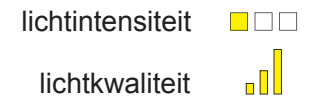


Portaal: voorbeeld realisatie St Romain en Gal (Frankrijk)

straten in woninggroepen :

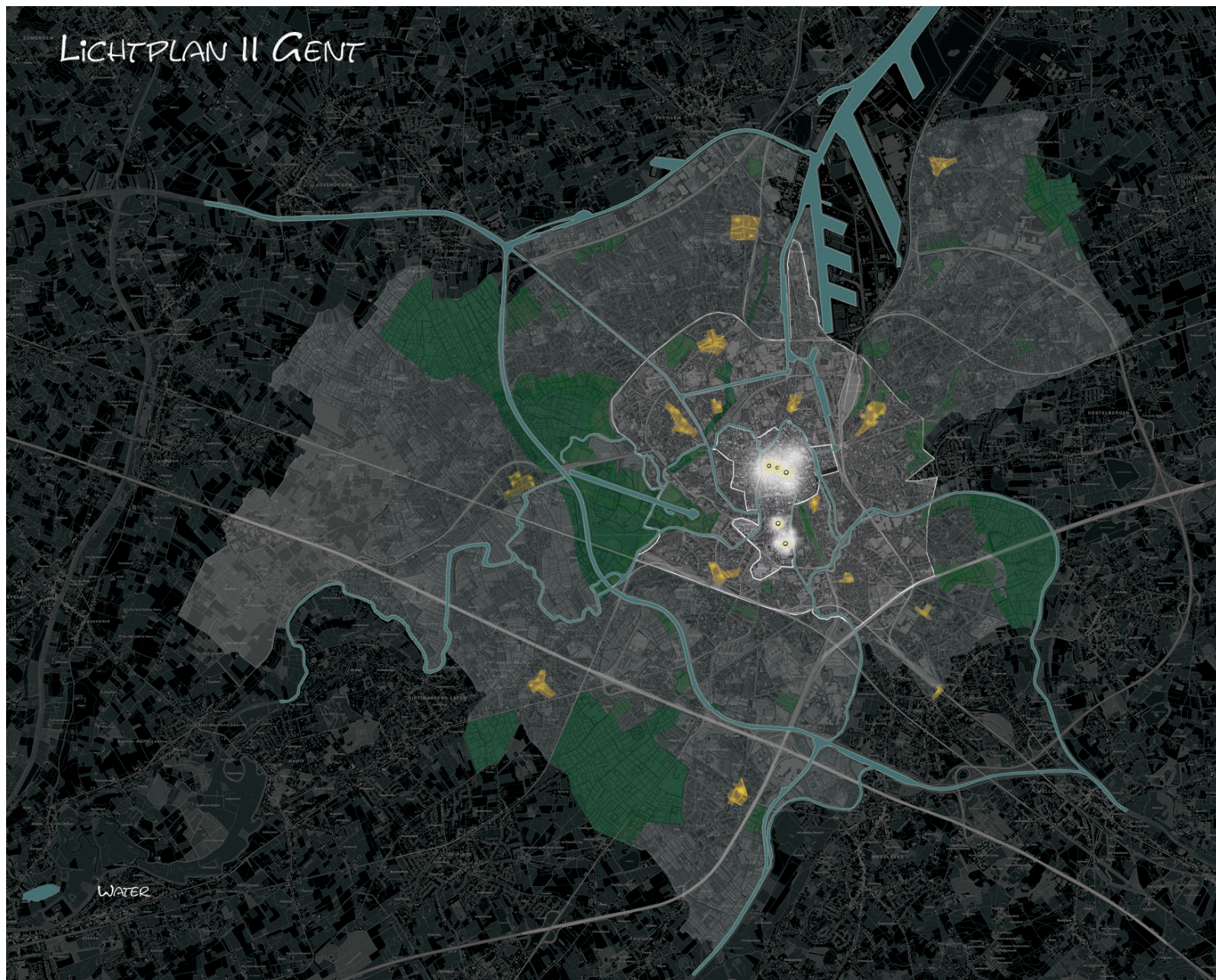


portalen :



technische fiche	groenpool
Inplanting:	<ul style="list-style-type: none"> - in de woninggroepen: op mast met simpel licht, eenzijdig - in de portalen: op mast, met sfeermeubilair of projector
Lichthoogte:	<ul style="list-style-type: none"> - in de woninggroepen: 7 m - in de portalen: 4 à 7 m
Optische kenmerken:	<ul style="list-style-type: none"> - in de woninggroepen: emissie evenwijdig aan de rijweg - in de portalen: emissie evenwijdig aan de rijweg, asymmetrische of kringvormige emissie
Lichtbron:	<ul style="list-style-type: none"> - in de woninggroepen: Cosmowhite van 60W - in de portalen: lampen met Metaaliodide (MI) van 35 à 150W
Kleurtemperatuur:	<ul style="list-style-type: none"> - MI neutraal wit T = 3000 K - Cosmowhite T = 2800 K
Kleurweergave-index:	<ul style="list-style-type: none"> - MI KI ≥ 80 - Cosmowhite KI ≥ 80
Fotometrie:	<ul style="list-style-type: none"> - luminantieconcept niet bruikbaar - verlichtingsconcept alleen bruikbaar aan in woninggroepen
Verlichtingsconcept (concept lichthoeveelheid):	<ul style="list-style-type: none"> - gemiddelde lichthoeveelheid: $LH_{gem} = 10$ lux - $U_{aig} \geq 0,4$
Karakteristieken van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - in de woninggroepen: armatuur waarin de lichtbron zo weinig mogelijk zichtbaar is en met vlakke lichtkap, ten gunste van het visueel comfort (en het vermijden van lichthinder) - in de woninggroepen: homogeen geheel van masten en lichtarmaturen, hedendaags en sober, zonder omgebogen eind - in de portalen: geheel van mast en armatuur te bepalen - hoge index van mechanische bescherming en waterdichtheid (voorkeur IP65, minimum IP54) - makkelijk onderhoudbaar
Kleur van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - meubilair (geheel van mast en armatuur) donkere tint
Compositie, ritme en nachtelijke opeenvolging:	<ul style="list-style-type: none"> - mogelijkheid van sfeerverlichting voor de beplanting langs de toegangen van de portalen: zie technische fiche beplanting
Verlichtingsregime:	<ul style="list-style-type: none"> - functionele verlichting: permanent (4.100 uur/jaar) - sfeerverlichting beplanting: semi-permanent (1.700 uur/jaar)
Maatregelen inzake hoge omgevingskwaliteit:	<ul style="list-style-type: none"> - levensduur van de lampen minimaal 8000 uur (MJ), bij voorkeur 12000 uur (Cosmowhite) - semi-permanent regime voor de sfeerverlichting

DEFINITIE: Belangrijke watervlakken, talrijke kanalen en rivieren met de natuurlijke rijkdom van Gent.



BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE



- Gent heeft een rijk waterpatrimonium: de rivieren Schelde en Leie met hun armen en zijbeken, de Coupure, de kanalen
- Water is een belangrijk karakteristiek voor het beeld, de geschiedenis en de sfeer van de stad



DOELEN

- Op subtiële wijze de aanwezigheid van het water tonen doorheen een lichtbehandeling van de groenassen die het volgen en van de kunstwerken (bruggen, passerelles) die het kruisen



Voorbeeldfoto - realisatie in Gent

PRINCIPES EN ILLUSTRATIES

- Beperken van de lichtreflectie op het wateroppervlak en behoud van de duisternis in de natuurlijke groene ruimten langsheen het water

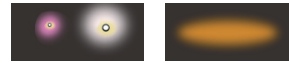


Memorialbrug Rjeka (Kroatië)

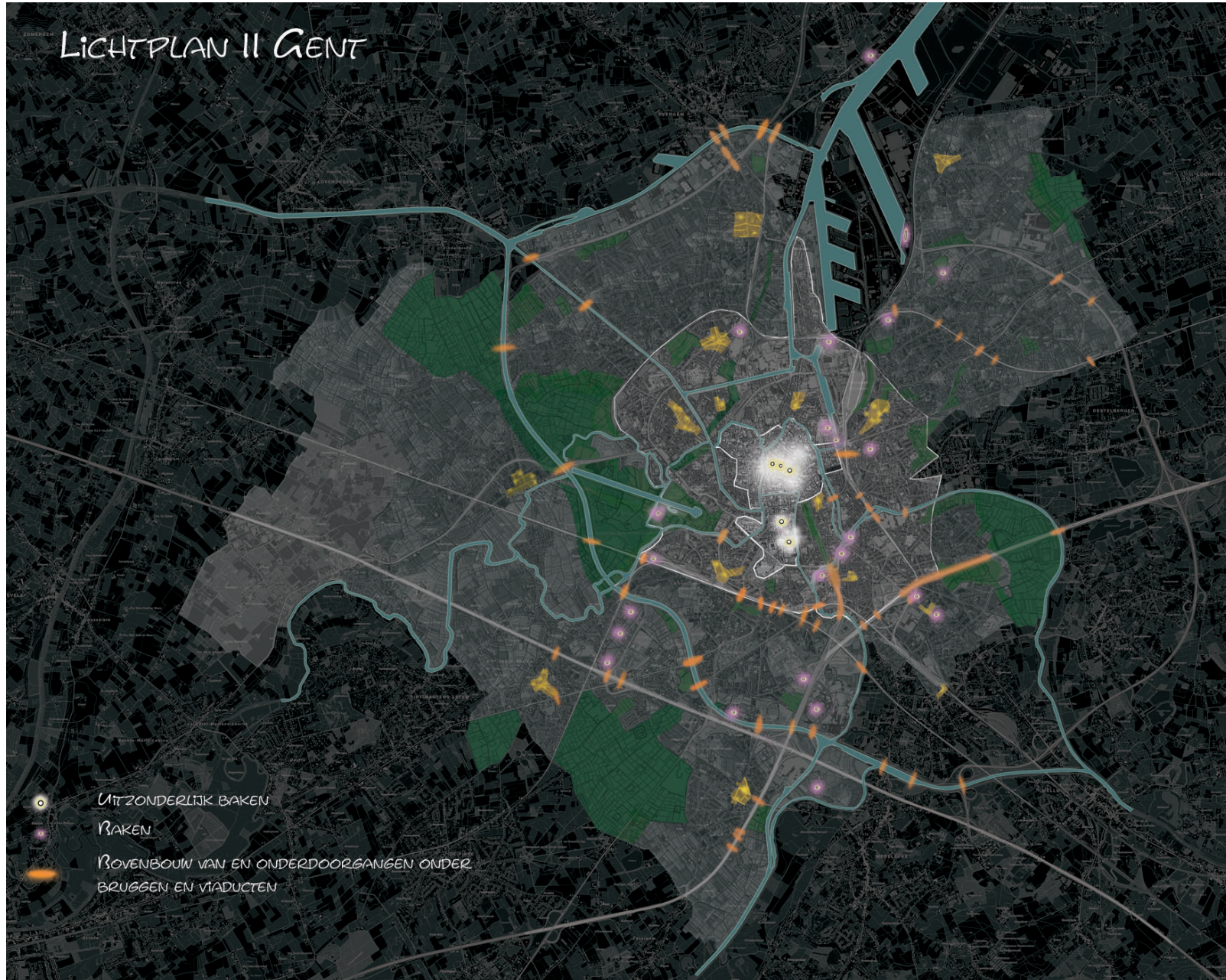
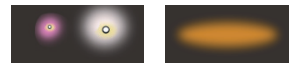


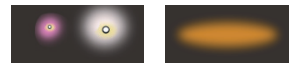
simulatie Annecy (Frankrijk)

technische fiche	water
Inplanting:	<ul style="list-style-type: none"> - op mast van openbare verlichting of aan drager van tramdraden - ingewerkt in de grond, in bassins of aan fonteinen
Lichthoogte:	<ul style="list-style-type: none"> - te bepalen
Optische kenmerken:	<ul style="list-style-type: none"> - extensief, intensief of semi-intensief
Lichtbron:	<ul style="list-style-type: none"> - lampen met Metaaliodide (MI) van 70 à 150W - LED, TL-buizen, optische vezeldraden (diverse vermogens)
Kleurtemperatuur:	<ul style="list-style-type: none"> - koud wit minimum T = 4200 K
Kleurweergave-index:	<ul style="list-style-type: none"> - KI ≥ 80
Fotometrie:	<ul style="list-style-type: none"> - luminantieconcept en verlichtingsconcept niet bruikbaar
Karakteristieken van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - projectoren van sfeerverlichting ingewerkt op niveau van het wateroppervlak of uitstekend - projectoren van sfeerverlichting op mast in de dezelfde kleur geschilderd, zo discreet mogelijk en met gebruik van opengaand lattenwerk of randluiken om verblinding en ongemak te beperken - hoge index van mechanische bescherming en waterdichtheid (voorkeur IP65, minimum IP54) - makkelijk onderhoudbaar
Kleur van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - te bepalen (veelal donker)
Compositie, ritme en nachtelijke opeenvolging:	<ul style="list-style-type: none"> - te bepalen voor elk project
Verlichtingsregime:	<ul style="list-style-type: none"> - semi-permanent (1.700 uur/jaar)
Maatregelen inzake hoge omgevingskwaliteit:	<ul style="list-style-type: none"> - levensduur van de lampen minimaal 8000 uur - semi-permanent regime



DEFINITIE: Sterk zichtbare elementen in perspectieven die de identiteit van een wijk karakteriseren en die de verbinding tussen twee stukken stad toelaten en organiseren.





BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE



DOELEN

- Bevorderen en ondersteunen van :
 - De perspectieven
 - De identiteit
 - De bakens
 - De visuele signalen

PRINCIPES EN ILLUSTRATIES

- Hoge lichtkwaliteit
- Discretie van het verlichtingsmaterieel
- Het licht respecteert de structuur en de materialen van elk bakens en laat deze tot hun recht komen
- Specifieke lichtprojecten in sites



voorbeeld realisatie Toulon (Frankrijk)



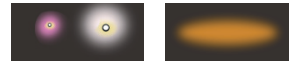
simulatie onderdoorgang onder spoorbrug (Gent)



simulatie abdij van Drongen (Gent)



voorbeeld realisatie Gent



technische fiche	bakens en patrimonium
Inplanting:	<ul style="list-style-type: none"> - op mast van openbare verlichting of aan drager van tramdraden - op bestaande gebouwen in de omgeving - op het kunstwerk of gebouw zelf - ingewerkt in de grond
Lichthoogte:	- te bepalen in elk specifiek verlichtingsproject
Optische kenmerken:	- alle optische types, te bepalen in elk specifiek verlichtingsproject
Lichtbron:	<ul style="list-style-type: none"> - alle types lampen (Metaaliodide, Hogedruknaatrium, Lagedruknaatrium, LED, ...) - geen halogeenvlampen en gloeilampen tenzij tweekleurig bij zeer goede toegankelijkheid
Kleurtemperatuur:	<ul style="list-style-type: none"> - koud of warm wit naargelang het beoogde effect T = 2000 à 6000 K - mogelijkheid van gebruik van een kleurtemperatuur die coherentie met de onmiddellijke omgeving biedt
Kleurweergave-index:	- KI ≥ 80, uitgezonder Hogedruknaatrium en Lagedruknaatrium
Fotometrie:	- luminantieconcept en verlichtingsconcept niet bruikbaar
Karakteristieken van het lichtmeubilair:	<ul style="list-style-type: none"> - projectoren van sfeerverlichting ingewerkt op niveau van het maaiveld of uitstekend - projectoren van sfeerverlichting op mast in de dezelfde kleur geschilderd, zo discreet mogelijk en met gebruik van opengaand lattenwerk of randluiken om verblinding en ongemak te beperken - hoge index van mechanische bescherming en waterdichtheid (voorkeur IP65, minimum IP54) - makkelijk onderhoudbaar
Kleur van het lichtmeubilair:	- te bepalen (veelal donker)
Compositie, ritme en nachtelijke opeenvolging:	- te bepalen voor elk project
Verlichtingsregime:	- semi-permanent (1.700 uur/jaar)
Maatregelen inzake hoge omgevingskwaliteit:	<ul style="list-style-type: none"> - levensduur van de lampen minimaal 8000 uur - semi-permanent regime

4.4. Hiërarchie van verlichtingsconcepten

Voor de plekken en knooppunten waar de betreffende ruimten samenkomen, elkaar overlappen, staat volgende hiërarchie van verlichtingsconcepten voorop. Uitgangspunt daarbij is dat de knooppunten alleen dienen verlicht als dat nodig is.

- Op knooppunten van straten en pleinen met verschillende verlichtingsconcepten wordt in principe het verlichtingsconcept met **de hoogste hiërarchie** toegepast. Deze hiërarchie is (in dalende volgorde) :

- R4
- stadsboulevard
- stationsomgeving
- wijkkern
- hoofdsteenweg
- woonsteenweg
- centrumstraat
- hoofdwoonstraat
- woonstraat.

Ingeval in de concrete situatie van een knooppunt een conflict tussen de verschillende concepten zou naar boven komen, zal specifiek onderzoek en afweging plaatsvinden.

- Bij knooppunten waar de (her)aanleg specifiek bedoeld is om het verkeer op de 'hogere' straat of weg **af te remmen**, wordt het verlichtingsconcept van de '**lagere**' straat ook op het knooppunt toegepast. Dit is eveneens het geval waar een groenas een straat of steenweg kruist; daar wordt in principe het concept van de groenas toegepast.
- Voor eventuele **complexe knooppunten** met meerdere soorten straten en/of pleinen dient, voortbouwend op voorgaand principe, een afzonderlijk verlichtingsproject uitgewerkt.
- Bij kruisingen van straten en wegen met **water** wordt steeds het verlichtingsconcept van de straat of weg doorgetrokken (het verlichtingsconcept water voorziet immers geen specifieke verlichting van het water).
- In straten aan **randen van een park** wordt in de regel het verlichtingsconcept van betreffende straat toegepast, met de verlichting gericht naar de straat. Ingeval een hoofdfiets- of wandelpad zich in die rand van het park bevindt dient afgewogen of dat pad vanaf het straatverlichtingsmeubilair dan wel met de geëigende parkverlichting wordt verlicht. Afstand tussen straat en pad, aard van de straatverlichting, intensiteit van het gebruik van het pad en aard van de parkomgeving rond het pad (minder of meer natuurlijk) worden in dat onderzoek meegenomen.

4.5. Aanvullende verlichtingsconcepten

Een aantal mogelijks aanvullend te verlichten elementen komen verspreid over het grondgebied voor of kunnen tijdelijk worden voorzien. Ook dan gelden bepaalde principes voor de wijze van verlichten.

Schoolomgevingen vallen in de conceptfiche voorzieningen onder de dagvoorzieningen en omgevingen van kribben en bibliotheken onder de nachtvoorzieningen. Volgens dat concept krijgen zij de toegangen van die voorzieningen op het voetpad specifiek en aantrekkelijk verlichtingsmeubilair. Als basisprincipe geldt daarbovenop dat op de rijweg geen afzonderlijke verlichting met een (veel) hogere lichtsterkte vanaf een opvallend gekleurde mast (accentverlichting) wordt toegepast. Maar mogelijk kan, daar waar dit belangrijk wordt geacht, wel een iets hogere verlichtingssterkte, een randafbakening van rijweg of oversteekplaatsen, een andere aanleg worden voorzien.

Muurschilderingen en geschilderde poëzie op muren verrijken en verlevendigen de stad. Het is interessant deze elementen ook 's avonds door gepaste verlichting in beeld te brengen. Daarbij is een zachte verlichting, met respect voor de omgeving, gewenst. Deze kan worden gegeven vanaf gebouwen in de nabijheid of vanuit niches in de grond; afzonderlijke verlichtingsmasten zijn hiervoor niet aangewezen.



Uitzonderlijk, op welbepaalde plekken nabij gebouwen, in het openbaar domein of in parken, kunnen kunstzinnige verlichtingselementen worden ingebracht. Onder meer motiefprojecties op de grond of op bepaalde wanden, of gebruik van gekleurd licht zijn hierbij interessante mogelijkheden. Zij accentueren plekken en creaties en creëren tevens meer ludieke ruimte.

5. Doorvertaling naar de vier deelruimten

kaart 6 situering van de vier deelruimten

De aangegeven verlichtingsconcepten worden toegepast op het hele stedelijk grondgebied (met uitzondering van de kanaalzone). Toch kunnen er omwille van hun ruimtelijke en historische specificiteit op sommige aspecten specifieke doorvertalingen naar de verschillende deelruimten worden vastgesteld of zijn deze zinvol om door te voeren.

De vier deelruimten (binnenstad, kernstad, randstad en kouter- en leieland) met de hoofdperspectieven voor hun verdere ruimtelijke ontwikkeling zijn in hoofdstuk 2 reeds geduid. Bijgaande kaart geeft hun afbakening en de wijken / deelgebieden die er deel van uitmaken in detail weer.

Naast het reeds vernoemde aspect van afnemende intensiteit van binnen naar buiten, kan ook een tweede aspect structureel de identiteit van de deelruimten onderstrepen. Meer bepaald kan er, bij de toepassing van elk van de verlichtingsconcepten, per deelruimte een ander type verlichtingsmaterieel worden toegepast. Door het herhalings-effect dat een dergelijke opdeling teweeg brengt, zal dit op een subtiele maar zeer herkenbare manier de eigenheid van elke deelruimte (vooral overdag wanneer dat verlichtingsmaterieel zichtbaar is) uitstralen.

Daarnaast zijn volgende zaken specifiek voor de vier deelruimten. (De getoonde armaturen in dit hoofdstuk zijn slechts voorbeelden.)

5.1. De binnenstad

kaart 7 syntheseskaart lichtplan I

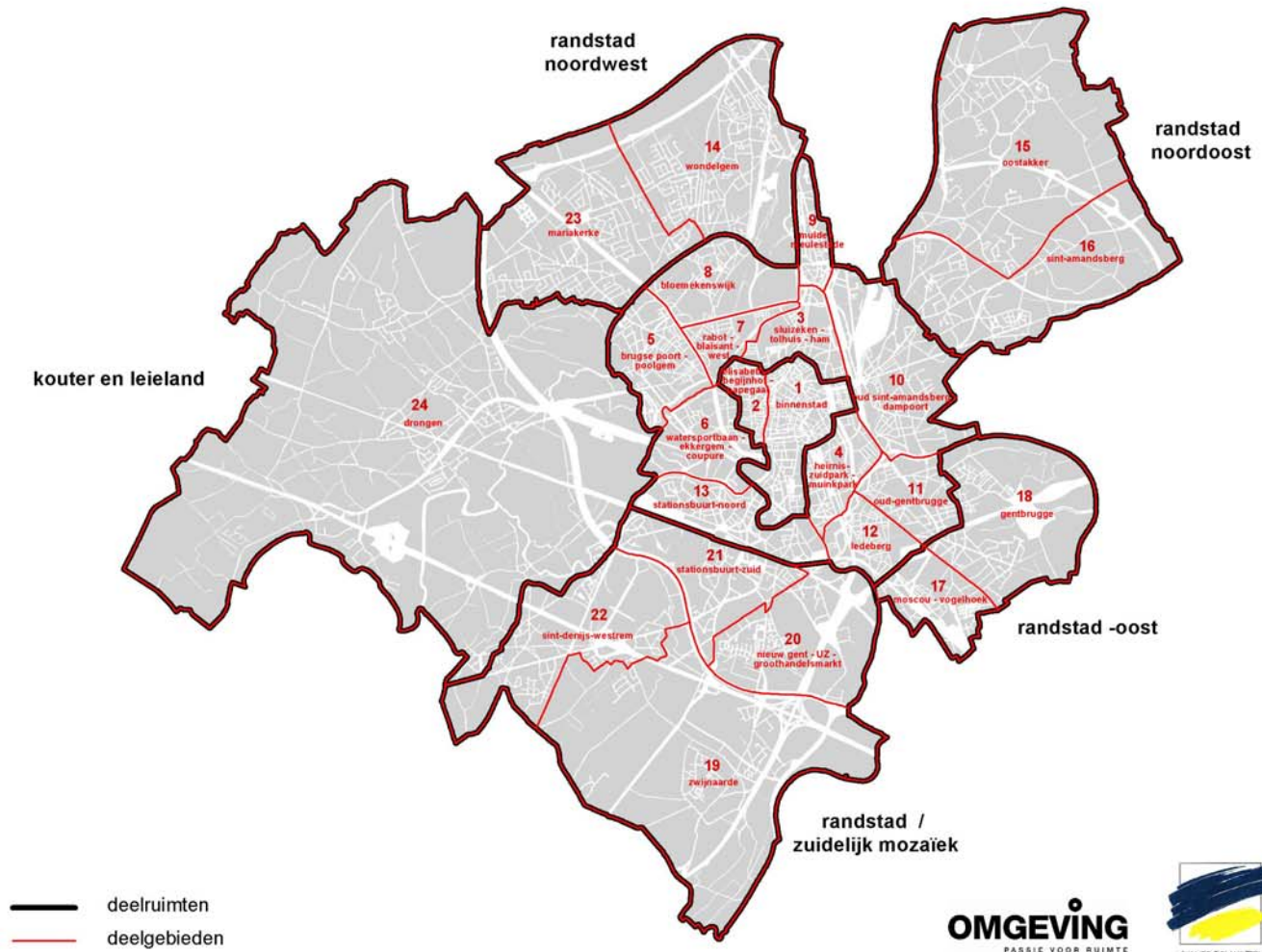
De binnenstad is het cultuur-historische, handels en toeristische hart van Gent.

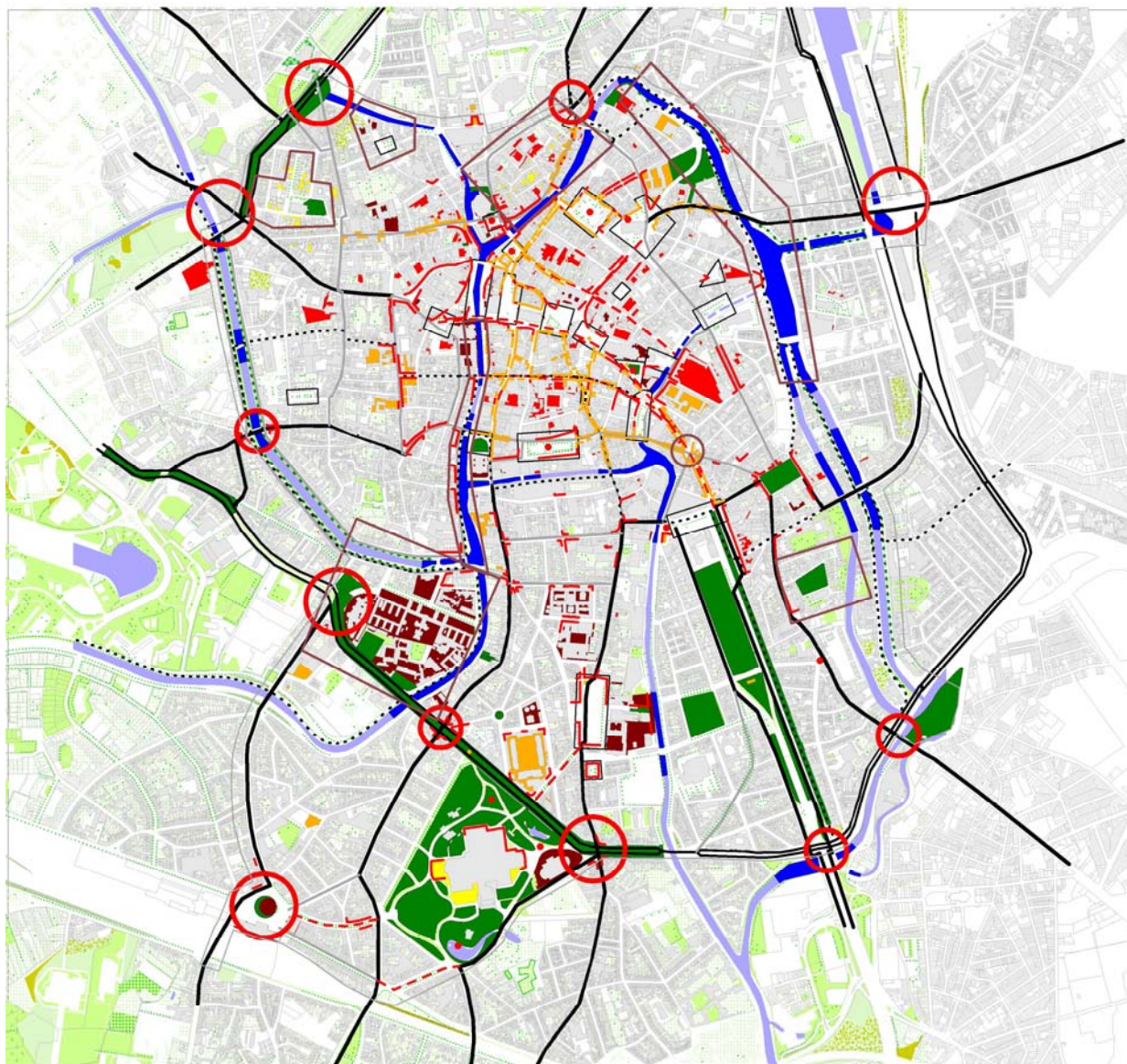
Alleen in de binnenstad komen uitzonderlijke bakens voor.

De andere specifieke elementen voor de binnenstad zijn opgenomen in en spruiten voort uit lichtplan I (zie bijgaande kaart). Het betreft :

- de **toegangspoorten** tot het stadscentrum, zowel via water, weg als spoor, die met licht tot bakens worden gepenseeld. Verlichting van belangrijke verkeersassen en fietspaden, haltes van openbaar vervoer, stationsomgevingen, toeristische rondvaarttrajecten en wandel- en fietspaden langs water- en groenassen krijgt bijzondere aandacht. Lichtplan I onderscheidt daartoe de kleine ring, de primaire assen (invalswegen), de secundaire assen, de bijzondere tracés en de hoofdassen voor fietsers
- de **kleine ring**, waar aanvulling van de functionele verlichting met sfeerverlichting die toegangspoorten benadrukt voorop staat
- de **primaire en secundaire assen**, met een smaller wegprofiel kennen een gemengd gebruik voor voetgangers, fietsers, automobilisten en verschillende soorten stedelijke activiteiten; de verlichting staat er over de hele lengte ten dienste van dit gevarieerde stadsleven

**lichtplan II gent
deelruimten en deelgebieden**





LICHTSTUDIE GENT
DEEL 1 EN 2: VERLICHTING VAN HET
ARCHITECTURAAL PATRIMONIUM EN VAN HET
OPENBAAR DOMEIN
1.C.& 2.C.: Globaal concept

Kaart 1: Synthese

Legende

-  Poort
-  Kleine ring
-  Primaire as(invalsweg)
-  Secundaire as
-  Bijzonder tracé
-  Hoofdas fietsers
-  Plein
-  Waterfront
-  Park en structurele groenvoorziening
-  Te verlichten gevels in de handelsstraten
-  Architecturaal patrimonium categorie 1
-  Architecturaal patrimonium categorie 2
-  Architecturaal patrimonium categorie 3
-  Beelden en curiosa
-  Merkwaardig gebouw
-  Waardevolle flanken en gevels
-  Belangrijke beschermde stadsgezichten
-  Grens studiegebied

Opdrachtgever: Stad Gent

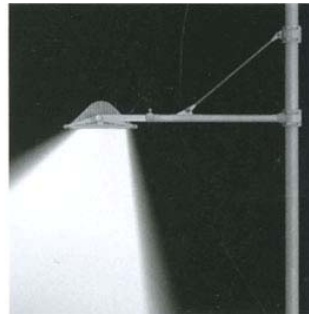
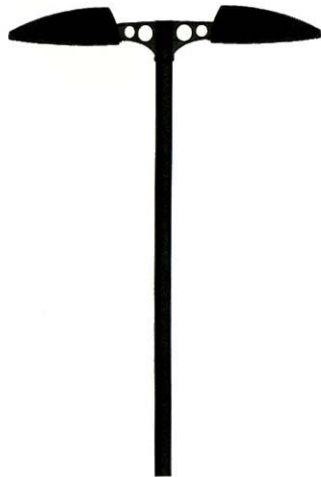
Opdrachthouder: Atelier R. Jeol
WV

- in de **bijzondere assen**, geflankeerd door parken en merkwaardige gebouwen, geeft aangepaste verlichting een eigen accent aan elke plek
- de **pleinen** zijn de visitekaartjes van Gent en oriëntatie- en knooppunten in de stad; verlichting legt er het juiste accent op de waardevolle contouren en gevels en draagt bij tot de aangename en ontspannen sfeer die er heerst
- langs de **waterfronten** benadrukt een natuurlijke en sobere verlichting in de juiste lichtkleur de al uitgesproken aanwezigheid van het water
- in de **parken** versterken bescheiden lichtaccenten de oase van rust die het park uitstraalt; de verlichting sluit er aan bij de sfeer en verhoogt de veiligheid van de bezoekers
- in de **handelsstraten** maakt lichtplan I een combinatie van drie lagen met functionele verlichting, sfeerverlichting die de samenhangende geveldelen als geheel doet uitkomen en die de verlichte etalages aanvult en specifieke verlichting van de aanwezige monumenten en merkpunten
- **architecturaal patrimonium** met een aantal monumenten die op zich zo belangrijk zijn dat verlichting ervan (vanuit de eigenheid van het gebouw, de architecturale volumes en de ruimtelijke context ervan) een absolute noodzaak is (categorie 1) en een reeks monumenten die deel uitmaken van een groter geheel en waar de verlichting zich hoofdzakelijk beperkt tot de gevels en eventuele dakfragmenten (categorie 2).

De specifieke elementen die betrekking hebben op het openbaar domein zijn in de betreffende deelverlichtingsplannen naar de categorieën van lichtplan II doorvertaald. Lichtplan I blijft als document dan ook alleen van toepassing voor zijn uitwerkingen van het architecturaal patrimonium.

5.2. De kernstad

De kernstad is de belangrijkste drager van het industriële verleden van Gent. Elementen uit het **industriële verleden** (beluiken, voormalige fabrieken, schoorstenen) zijn er karakteristiek.



Specifiek te hanteren verlichtingsaspecten in de kernstad zijn dan ook :

- systematisch gebruik van **industriële verlichtingsmaterieel** (in gegalvaniseerd metaal, natuurkleurig aluminium, evt. cortenstaal, ...)
- systematisch gebruik van een **iets warmere kleurtemperatuur** teneinde het sombere karakter van de kernstadswijken in de winter tegen te gaan
- gebruik van een specifieke verlichting bij de **beluiken**, alleen in de kernstad
- meer aandacht voor verlichting van **oude industriële panden** als identiteitsbepalend patrimonium
- gebruik van **rood licht** bij de aanlichting van de (overwegend bakstenen) schoorstenen van industriële panden, alleen in de kernstad

Deze specifieke elementen worden over de kernstad als geheel behandeld, **zonder onderscheid tussen de verschillende wijken**.

In de kernstad is – ook na selectieve analyse – het grote aantal (gewone) **bakens** opvallend. Een aantal daarvan zijn schoorstenen van actieve of voormalige fabrieken, maar er zijn ook meerdere bestaande en geplande hogere gebouwen(rijen) bij. Naast de bakens die op stedelijk niveau van belang zijn (cfr. selectie in het globaal plan) zijn ook meerdere, kleinere of minder opvallende, bakens op het lagere wijkniveau aanwezig. Al deze bakens (kunnen) worden opgenomen in een verlichtingsproject. Een uniforme benadering van deze bakens in deze deelruimte op vlak van verlichting (bijv. met eenzelfde manier van aanlichten, eenzelfde lichtkleur, ...) lijkt echter niet zinvol omdat deze afbreuk zou doen aan het algemene principe dat de verlichting de eigenheid van elke aangelichte constructie op zich ondersteunt en tot zijn recht laat komen. Uitzondering hierop vormt het gebruik van rood licht bij de aanlichting van de (overwegend bakstenen) schoorstenen van industriële panden.

De kernstad bevat relatief weinig natuurlijke groene ruimten, ook niet langsheen de groenassen. Het betreft, behalve in delen van grotere parken zoals de Groene Vallei, veelal **cultureel groen** waarvan de landschappelijke waarde de belangrijkste is. Toch is de natuurwaarde van deze schaarse groenelementen in dit verdichte stedelijk gebied niet te onderschatten. Naar verlichting toe betekent dit dat in de kernstad de groene ruimten in principe verlicht worden in functie van hun gebruik en dat ook het aanlichten van planten en vooral bomen hierbij tot de mogelijkheden behoort, maar dan wel spaarzaam en zeer selectief, louter voor cultuurhistorisch belangrijke exemplaren.

Meest typisch element voor de kernstad zijn de **beluiken**; zij komen nagenoeg alleen in deze deelruimte voor. Deze specifieke vorm van woonstraat is een belangrijke verwijzing naar het industriële verleden van Gent. Het kan tegelijk naar de toekomst een zinvolle eigen woonvorm zijn met makkelijkere mogelijkheden voor elementen van gemeenschappelijk wonen. Voor stadsbezoekers zijn de beluiken interessante onvermoede plekken om te ontdekken. Voor de verlichting van de beluiken is dan ook een afzonderlijk verlichtingsconcept uitgewerkt, dat de notie van het avondlijk ontdekken materialiseert. Bijgaande fiche geeft dit weer. Dit concept wordt alleen bij de beluiken in de kernstad toegepast.

Weinig in aantal, maar zeer specifiek voor de kernstad zijn ook een reeks **steegjes** die uitlopen naar de rivieroever van vooral de Schelde. Ook deze kunnen met een aangepaste verlichting (cfr. bijgaand concept) worden ondersteund.

De **stadsboulevard** bevindt zich volledig in de kernstad. Van de hoofdsteenwegen, woonsteenwegen en groenassen zijn de meest centrale delen onderdeel van deze deelruimte. Voor de hoofdsteenwegen zijn de doelstellingen en principes voor de delen met bebouwing er van toepassing; voor de woonsteenwegen en groenassen loopt hetzelfde concept ook in de naastgelegen deelruimte randstad door.

In de kernstad bevinden zich, vooral langsheen de stadsboulevard en op woonsteenwegen, **meerdere markante zichtpunten** op de uitzonderlijke bakens of op de skyline van de stad. Daarbij zijn deze vanaf Dampoort en van op de viaduct van B401 de meest markante.

Meerdere wijken van de kernstad raken aan het plangebied van lichtplan I of worden er deels door gevat. De kernstad is de enige deelruimte waar dit speelt.

De **integratie van lichtplan I in lichtplan II in deze wijken** gebeurt als volgt :

- voor een wijk die aan lichtplan I raakt, is lichtplan I mee op het deelverlichtingsplan aangeduid zodat de verbanden duidelijk zijn
- voor een wijk waarin zich ook punctuele, verspreide elementen van lichtplan I bevinden (bijv. de aanduiding van een toegangspoort tot het stadscentrum) worden deze elementen mee in het meer in detail uitgewerkte deelverlichtingsplan en in zijn legende opgenomen

voor de wijk Heirnis – Zuidpark – Muinkpark, die grotendeels door lichtplan I is gevat, vervangt lichtplan II het vorige plan, waarbij na de recente analyse sommige elementen van lichtplan I zijn aangepast.



BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE



- Doodlopende stegen zijn kenmerkend voor de stedenbouw in de vroeg-industriële wijken van de kernstad
- Oude woonvorm voor de werkende klasse
- Mogelijkheid van 'binnenplaatsen' eens voorbij de ingang van het beluik



DOELEN

- Accentueren van de aanwezigheid van deze stedenbouwkundige bijzonderheid

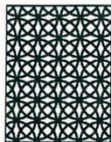
PRINCIPES EN ILLUSTRATIES

- Gebruiken van specifiek verlichtingsmeubilair als een signaal en een baken dat de aanwezigheid van het beluik aanduidt. Eénzelfde te kiezen specifiek verlichtingsmeubilair met een industrieel ogend lichtmasker wordt voor alle beluiken toegepast (herkenbaarheid)
- Dit specifieke verlichtingsmeubilair wordt naast de ingang van het beluik, in de straat waaraan het beluik gelegen is, geplaatst; in principe gebeurt dit in een voetpaduitstulping en niet aan de zijde waar zich een eventuele boom ter accent bevindt
- Het beluik zelf wordt behandeld als een woonstraat

Vertakt rastermotief



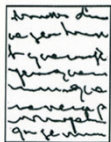
Klassiek rastermotief



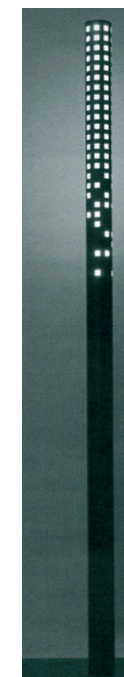
Gebladerte rastermotief



Schrift rastermotief



Abstract rastermotief



BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE



- Relatief korte en relatief smalle doorgangen
- Informele passages
- Geen bestaande verlichting
- Zorgen voor verbinding naar het water van Franse Vaart



DOELEN

- Bevorderen van de band met de aanwezigheid van het water door gebruik van blauw licht

PRINCIPES EN ILLUSTRATIES

- Mogelijkheid om functionele verlichting (bij heraanleg) te combineren met bekalking in de grond



5.3. De randstad

Opvallend in de randstad is het zeer geringe aantal bakens, behalve in de zuidelijke mozaïek waar er een relatief grote aanwezigheid van is. Ook de aanwezigheid van vele compacte **groene elementen** in het stedelijk weefsel, veelal relictten van kasteel- en plaisanterieparken, zijn karakteristiek voor deze omvangrijke deelruimte met vier lobben.

Specifiek te hanteren verlichtingsaspecten in de randstad zijn :

- systematisch gebruik van **natuurlijk-ogend verlichtingsmaterieel** (met meer organische zij het hedendaagse vormen, donkere kleur, ...)
- de typologie, type lamp, vermogen, temperatuur, hoogte, ... zijn dezelfde als in de kernstad
- aanlichting van sommige beeldbepalende **groenelementen**. Daar er in deze deelruimte minder architecturaal patrimonium aanwezig is en dan nog zeer gespreid, wordt gerichte aanlichting van groenelementen gebruikt om de identiteit van de (wijken van de) randstad mee te onderstrepen. Het betreft hier een beperkt en geselecteerd aantal groenelementen op het openbaar domein, waarbinnen telkens een beperkt aantal bomen en/of struiken met cultuur-historische en/of beeldbepalende waarde worden aangelicht.

Deze specifieke elementen worden over de randstad als geheel behandeld, **zonder onderscheid tussen de verschillende wijken.**



De grotere **groene ruimten** in de randstad zijn veelal meer natuurlijk van aard en van waarde; dus in principe worden zij niet verlicht.

Met uitzondering van Ringvaart zijn er in deze deelruimte opvallend weinig (onderdoorgangen onder) bruggen naast een water. In verhouding zijn er ook minder groenassen die waterlopen begeleiden. In de randstad zal het water bij toepassing van het betreffende verlichtingsconcept dus veel minder (zijdelings en punctueel) verlicht worden dan in de meer centrale deelruimten.



De (onderdoorgangen onder) **bruggen en viaducten**, zowel aan Ringvaart / R4 als onder de spoorbermen, zijn zeer typerend voor deze deelruimte van de poorten. De verlichting ervan zal mee de identiteit van deze deelruimte onderstrepen.

Grote delen van het 'Gentse stuk' van **R4** bevinden zich in de randstad. Van de hoofdsteenwegen, woonsteenwegen en groenassen zijn grote delen, de meest perifere, onderdeel van deze deelruimte. Voor de hoofdsteenwegen zijn zowel de doelstellingen en principes voor de delen met bebouwing als deze zonder bebouwing er van toepassing; voor de woonsteenwegen en groenassen loopt hetzelfde concept ook in de naastgelegen deelruimte kernstad door.

In de randstad bevinden zich, vooral langsheen waters, meerdere markante zichtpunten op de skyline van de stad. Daarbij is deze langsheen Brugsevaart de meest markante.

Tot slot zijn ook **nagenoeg alle groene dwarsrelaties** (grotendeels) in de randstad gelegen. Overeenkomstig de betreffende conceptfiche worden deze in principe niet verlicht, tenzij er een rijweg in ligt of kruist, of wanneer er een belangrijke functionele fietsroute in is gelegen. Deze aspecten zullen in fase 2 per deelgebied worden onderzocht en vastgelegd.

5.4. Het kouter- en leieland

Het water en de ruimtelijke openheid zijn meest kenmerkend in dit buitengebieddeel van Gent.

Het kouter- en leieland kent, op de abdij van Drongen na, geen bakens. Hoge verlichting blijft dus in deze deelruimte met haar woonkernen Drongen, Afsnee en Baarle uiterst beperkt.

De aanwezigheid van **ruime landbouwzones** is specifiek voor deze deelruimte. Voor de verlichting van deze landbouwgebieden is dan ook een principe geformuleerd. Uitgaande van het laagdynamische buitengebiedkarakter van deze deelruimte, houdt dit principe in dat de straten in gehuchten en woninggroepen worden verlicht, evenals (privaat) de erven van hoeven, maar dat de landbouwpercelen, de wegels erdoorheen en de overige delen van de straten onverlicht blijven. Alleen enkele functioneel belangrijke fietsroutes vormen hierop een uitzondering. Dit principe vergt weinig actie en geen specifiek concept voor de aard van de verlichting.

Ook in deze deelruimte zijn er, met uitzondering van Ringvaart, opvallend weinig onderdoorgangen onder bruggen naast een water. Er zijn ook nauwelijks groenassen die waterlopen begeleiden. In het kouter- en leieland zal het **water** bij toepassing van het betreffende verlichtingsconcept dus veel minder verlicht worden dan in de meer centrale deelruimten.

6. Principes voor opvolging en implementatie in projecten en beheer

Om de keuzen uit het lichtplan ook in de praktijk, in de energiebalans en de stadsrekening voelbaar te maken, is de stapsgewijze voorbereiding en invoering van enkele effectvolle instrumenten van wezenlijk belang. Het betreft volgende instrumenten.

6.1. Afstemming van betrokken instanties vanuit een gezamenlijk gedragen benaderingswijze

De efficiënte toepassing en uitvoering van het lichtplan wordt bevorderd door een **gezamenlijk gedragen visie en benadering** en door een **efficiënte overlegstructuur** tussen de verschillende betrokken overheidsinstanties en diensten. In hoofdzaak betreffen dit het kabinet van de verantwoordelijke schepen, de stedelijke diensten Coördinatie van RUMODO (lichtambtenaar), Wegen, bruggen en waterlopen, Ruimtelijke planning (o.m. vanuit iPOD Gent en vanuit het IKZ-overleg), Milieu, verlichtingsnetbeheerder Eandis en ingeschakelde externe experts. Maar voor specifieke situaties is ook de inbreng van de stedelijke diensten Groen, Gebouwen, Monumentenzorg, Architectuur, Archeologie, Toerisme, Economie, Gebiedsgerichte werking, van het Agentschap Infrastructuur (Wegen en verkeer en EMG) en De Lijn als medebeheerders van het openbaar domein en van het Agentschap R-O-Vlaanderen als vergunningverlener van belang.

Het lopende proces van samenwerking in de Begeleidingscommissie en gezamenlijke uitwerking van de visie en concepten legt de **basis** voor deze gedragen visie en benaderingswijze. Ook de regelmatige bespreking van specifieke projecten draagt hiertoe bij. Met de goedkeuring van het lichtplan door de Gemeenteraad zal dit voor de stedelijke deelnemers worden geformaliseerd. Het verdient aanbeveling in die periode in een formele adviesvraag ook het akkoord van de beheerder van het verlichtingsnet en de niet-stedelijke administraties te vragen dat zij het lichtplan II als leidraad voor hun handelen terzake zullen hanteren. Voor routes waar het openbaar vervoer en de tram in het bijzonder markant aanwezig zijn is het daartoe van belang om de Lijn om een meer structurele basis te betrekken bij het ontwerpproces.

Voortbouwend op de ervaringen van lichtplan I is het noodzakelijk dat er ook na de opmaak en goedkeuring van lichtplan II een efficiënte overlegstructuur tussen de betrokken diensten blijft bestaan. Deze zal de verschillende projecten in uitvoering van het lichtplan opvolgen, beleidsvoorbereidend werk leveren aangaande prioriteiten, budgetten en communicatie en af en toe ook de gehele uitvoering van het lichtplan evalueren. Om de werkbaarheid te bevorderen wordt voorgesteld deze **opvolgende Begeleidingscommissie** te bundelen tot één commissie voor lichtplannen I en II en ze qua vaste samenstelling te beperken tot voornoemde meest betrokken instanties en de andere diensten alleen ad-hoc wanneer relevant voor projecten en bij evaluatiemomenten van het geheel uit te nodigen. Een duidelijke agenda, een gerichte gespreksleiding en een systematisch conclusieverslag kunnen de efficiëntie van deze werkzaamheden ondersteunen; hiervoor wordt dan ook de nodige administratieve ondersteuning vrijgemaakt.

Binnen het kader wordt een lichtambtenaar aangesteld en mandaat gegeven voor de noodzakelijke voorbereidende en opvolgende stappen ter realisatie van de beide lichtplannen.

6.2. Implementatie in projecten

De toepassing en realisatie van het lichtplan vindt plaats doorheen ontelbare projecten en ingrepen in de stad. Hierin kunnen vier verschillende niveaus van uiteenlopend belang en bijhorende noodzakelijke aandacht in de opvolging worden onderscheiden :

- projecten van stedelijk niveau
- architecturale projecten aan bakens en bruggen
- (her)inrichting openbaar domein (straten, pleinen, parken)
- lichtprojecten aan gebouwen.

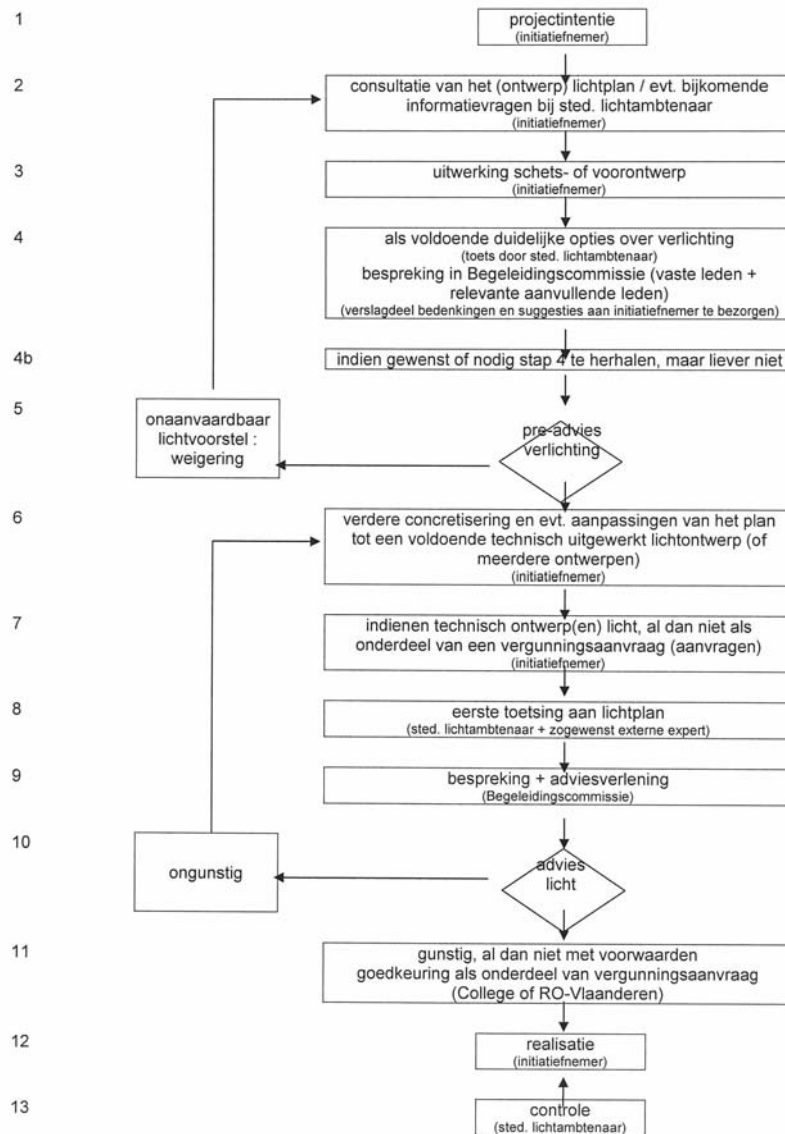
Het uitwerken, afspreken en beginnen toepassen van een heldere, werkbare en stevige werkwijze van aanpakken en beoordelen van elk (belangrijk) verlichtingsproject in de stad op deze verschillende niveaus is van belang. Deze is reeds gedurende de opmaak van lichtplan II voorbereid en toegepast. Om dit te faciliteren is het (ontwerp) globaal lichtplan na goedkeuring in de begeleidingscommissie en door de bevoegde schepen in digitale (pdf) versie reeds ter beschikking gesteld van initiatiefnemers. Na goedkeuring van lichtplan II wordt dit zo mogelijk op de stedelijke webstek geplaatst (minstens een vermelding van de wijze waarop het kan worden bekomen).

Als principe staat voor deze vier niveaus van projecten voorop dat zij tijdens de planfase vanuit het oogpunt van kunstverlichting en de opties van het lichtplan worden bekeken (en waar nodig bijgestuurd). Evident wordt daarom voortaan voor al deze projecten de verlichting op een duidelijke wijze mee op de plannen weergegeven. Deze toets en adviesgeving zijn een vaste opdracht voor de stedelijke lichtambtenaar, die hiervoor een voldoende werkruimte en inhoudelijke en administratieve medewerking/ondersteuning ter beschikking krijgt. Belangrijkere projecten krijgen een meer omvattende beoordeling bij middel van aanvullende externe adviezen en/of besprekingen in de (opvolgende) begeleidingscommissie. De toets en de eventuele voorwaarden vertalen zich steeds in een onderdeel van het vergunningsdossier.

Projecten van stedelijk niveau

De grote strategische gebieden (stationsomgevingen Sint-Pieters en Dampoort, Oude Dokken, Handelsbeurssite) behoren tot deze categorie, evenals alle projecten met meer dan 50.000 m² potentiële vloeroppervlakte. Kleinere bouwprojecten kunnen op vraag van de initiatiefnemers op dezelfde wijze worden behandeld.

Navolgend schema geeft de wijze van behandeling en beoordeling van dergelijke projecten op stedelijk niveau vanuit het oogpunt van het lichtplan weer. De stedelijke lichtambtenaar, eventuele externe experts en de Begeleidingscommissie spelen hierin elk op gepaste moment hun rol.



Om de schaarse opportuniteiten te benutten, een voorbeeldrol te vervullen en lessen te trekken naar het plan zelf, zijn belangrijke projecten die zich tijdens de opbouw van het lichtplan aandienen (zeker de projecten voor de grote strategische gebieden) reeds op deze wijze voor toetsing aan de principes van lichtplan II behandeld, met name Oude Dokken en The Loop. De inhoud van het ontwerp globaal lichtplan vormde hiervoor de leidraad.

Op basis van deze ervaringen is voor de Gasmetersite een type-bestektekst uitgewerkt die het stadsbestuur bij ook soortgelijke toekomstige projecten kan hanteren.

Architecturale projecten aan bakens en bruggen

Wanneer architecturale projecten (verbouwingen of nieuwbouw) of lichtprojecten aan de bakens en bruggen en viaducten zelf die in het (ontwerp) globaal lichtplan zijn geselecteerd of op de betreffende percelen worden voorbereid, worden deze op een analoge wijze volgens voorgaand schema behandeld en beoordeeld.

Ter ondersteuning van particuliere projecten op percelen met bakens die in het (ontwerp) globaal lichtplan zijn geselecteerd voorziet het stadsbestuur een soortgelijke regeling als voor lichtplan I. De lichtambtenaar, al dan niet bijgestaan door andere stedelijke diensten of externe experts, kan de initiatiefnemer ondersteunen bij de lichttechnische planopmaak van zijn project; het stadsbestuur kan ook een eenmalige tussenkomst in de studie- en aanlegkosten van de verlichting van het baken doen.

Herinrichting openbaar domein

Wanneer paden, pleinen, straten of wegen worden heraangelegd of de verlichting ervan gewijzigd, wordt er onderscheid gemaakt tussen deze die in het (ontwerp) globaal lichtplan zijn geselecteerd (als grootstedelijke ring, stadsboulevard, hoofd- of woonsteenweg, groenas, groene dwarsrelatie, stationsomgeving of wijkkern) en alle andere.

De projecten op openbaar domein dat in het (ontwerp) globaal lichtplan is geselecteerd worden volgens de stappen 1 tot en met 5 volgens voorgaand schema behandeld en beoordeeld; de toetsing van het technisch uitgewerkt lichtontwerp ervoor gebeurt in een vereenvoudigde versie van de stappen 6 tot 13 door de stedelijke lichtambtenaar, in afstemming met iPOD Gent en met het IKZ-overleg. Deze kan zich zo nodig door externe experts of bilaterale adviezen van begeleidingscommissieleden laten bijstaan. Indien hij dit in een bepaald geval noodzakelijk acht kan hij het technisch uitgewerkt lichtontwerp van een project toch voor advies aan de Begeleidingscommissie voorleggen.

De projecten op openbaar domein dat niet in het (ontwerp) globaal lichtplan is geselecteerd en in parken worden alleen volgens de stappen 1 tot en met 5 behandeld door de stedelijke lichtambtenaar.

Voor de lichtprojecten in het openbaar domein waarmee het stadsbestuur op actieve wijze het lichtplan II wil realiseren zal de Begeleidingscommissie op basis van dit ontwerp lichtplan II en nadien telkens wanneer dit gevraagd wordt een voorstel van prioriteiten adviseren.

Lichtprojecten aan gebouwen

Wanneer architecturale projecten (verbouwingen of nieuwbouw) worden voorbereid waarbij rechtstreeks of onrechtstreeks buitenverlichting van de gevel of van het openbaar domein wordt voorzien, worden deze volgens de stappen 7 tot 13 uit voorgaand schema behandeld en beoordeeld, maar op eenvoudige wijze alleen door de stedelijke lichtambtenaar. Ook voor lichtprojecten aan waardevol patrimonium zoals dat geselecteerd is in lichtplan II (cfr. elk

deelverlichtingsplan) of gelegen in een van beide stationsomgevingen of in een wijkkern is dit het geval. Uiteraard kunnen initiatiefnemers van al deze projecten zogewenst ook de stappen 1 tot 6 in vereenvoudigde versie bij de stedelijke lichtambtenaar doorlopen.

Ter **ondersteuning van particuliere projecten** waarbij rechtstreeks of onrechtstreeks buitenverlichting van de gevel of van het openbaar domein wordt voorzien voorziet het stadsbestuur een soortgelijke regeling als voor lichtplan I. De lichtambtenaar, al dan niet bijgestaan door andere stedelijke diensten of externe experts, kan de initiatiefnemer ondersteunen bij de lichttechnische planopmaak van zijn project; het stadsbestuur kan ook een eenmalige tussenkomst in de aanlegkosten van de verlichting van het baken doen, bijv. a rato van 25 % van de kosten zoals dat ook bij lichtplan I het geval is.

6.3. Aanpak private verlichting

Verlichting van buiten het openbaar domein kan onrechtstreeks toch van invloed zijn op het openbaar domein en de beleving van de wanden en de ruimte ervan, zowel in positieve zin, maar soms in negatieve, storende zin.

Private verlichting binnenshuis of in achterinliggende delen van private percelen die niet of nauwelijks waar te nemen is vanuit de publieke ruimte of van op buurpercelen, valt uiteraard buiten het bestek van onderstaande overwegingen en voorstellen.

Goede private verlichting

Net als goede openbare verlichting (waarover het merendeel van dit lichtplan gaat), moet private verlichting die effect heeft in de publieke ruimte ook aan een aantal kenmerken beantwoorden wil ze als goede stadsverlichting kunnen worden beschouwd.

Goede verlichte **reclames en uithangborden**, zowel deze die aangelicht worden als deze die van binnenuit verlicht zijn, hebben een sobere, stabiele (niet flikkerende of dynamische) verlichting, met wit of zachtgekleurd licht. Dergelijke van binnenuit verlichte reclames en uithangborden geven op de aanliggende gevels en openbaar domein niet meer licht dan 2 lux. Bij aangelichte reclames is het licht goed en enkel gericht op de reclame zelf; deze ontvangt maximaal een lichthoeveelheid van 10 lux. Bij van binnenuit verlichte reclames verdient verlichting met negatief contrast (door het uitsnijden letters of figuren uit een donker vlak) de voorkeur. Andere van binnenuit verlichte reclames bevinden zich bij voorkeur onder de ramen van de eerste verdieping.

Het gebruik van LED's voor de verlichting van reclames is meer dan wenselijk gelet op de vele voordelen daarvan (laag verbruik, lange levensduur, goed zichtbaarheid zonder te veel te verlichten).

Goede verlichting van **gevels** is eveneens sober en stabiel (niet flikkerend of dynamisch) en verlicht, behoudens eventuele expliciet gewenste accenten, op homogene wijze het geheel van de gevel. De aangelichte gevel ontvangt maximaal een lichthoeveelheid van 10 lux. Tenzij in uitzonderlijke situaties, gebruikt gevelverlichting wit licht met een goede kleurtemperatuur (3.000 of 4.200 K) om de gevelmaterialen en structuur optimaal tot hun recht te laten komen. Zij wordt om middernacht, of bij horecazaken eventueel wat later, gedoofd.

Normale **binnenverlichting** in gebouwen die zacht zichtbaar is vanuit de publieke ruimte is evident en verhoogt mee de levendigheid, de aantrekkelijkheid en de sociale veiligheid van die publieke ruimte. Binnenverlichting nabij of rond de ramen, die een veel sterker effect op het openbaar domein kan hebben, wordt daarbij uiterst zorgvuldig aangebracht om van op het openbaar domein als sober te worden beleefd; dit is zowel met installaties van indirecte binnenverlichting als met installaties met een reclame-oogmerk het geval. Bij forse indirecte binnenverlichting is daarbij de uitstraling richting het raam voldoende afgeschermd. Binnenverlichting met reclame-oogmerk beantwoordt aan de kenmerken van goede reclameverlichting.

Goede **(voor)tuin- en parkingverlichting en verlichting van bedrijfsgebouwen en de bedrijfspercelen** kan zichtbaar zijn van op het openbaar domein of vanuit een open ruimte, maar is niet gericht naar het openbaar domein of de open ruimte en verlicht die ook zijdelings niet of nauwelijks. Ook deze verlichting is sober en stabiel. Dergelijke buitenverlichting bevindt zich voldoende laag (bij voorkeur niet hoger dan 4 m in kleine parkings en 8 m op grote parkings en op bedrijfspercelen in bedrijventerreinen). De verlichting van bedrijfsgebouwen beantwoordt aan de kenmerken van goede gevelverlichting en in voorkomend geval van goede reclameverlichting, zij het dat verlichte logo's zich ook hoger op een gevel kunnen bevinden.

In de groenpolen is de gewenste tuinverlichting nog soberder en beperkt zij zich tot een eventuele aanduiding van de erftoegang en maximum een vijftal lampen die het tuingedeelte nabij de woning maximum 10 lux lichthoeveelheid geven.

Storende private verlichting

Vooraf verlichte reclames, verlichting van gevels, al dan niet gekleurde verlichting die op of rond de binnenzijde van ramen is geplaatst en goed zichtbaar is van op het openbaar domein, (voor)tuin- en parkingverlichting die goed zichtbaar is van op het openbaar domein, verlichting van bedrijfsgebouwen en de bedrijfspercelen eromheen kunnen, afhankelijk van de omgeving waarin ze zich bevinden, een dergelijk storend effect hebben. Dit kan het gevolg zijn van te fel of zelfs verblindend licht, flikkerend of dynamisch licht, onaangepaste kleuren of kleurencombinaties van licht, slecht gerichte lichtpunten, te hoog geplaatste lichtpunten of een combinatie van deze aspecten. De **verstoorde beleving van de avondlijke omgeving** voor omwonenden en passanten die daar het gevolg van is kan verschillende vormen aannemen: het wegdrukken van mooie maar donkerder avondlijke zichten of van bewust (bijv. van uit de lichtplannen) aangebrachte sfeerverlichting, het vermoeien van de ogen van passanten, het bijdragen aan de nachtelijke gloed in de lucht die een normale nachtbeleving onmogelijk maakt en voor omwonenden die er elke dag mee te maken hebben het bioritme kan verstoren, enzomeer. Soms, bij verblindende verlichting en verlichting die te fel de aandacht trekt, kan de situatie zelfs gevaarlijk en onveilig zijn, zowel door de verlichting zelf, als door 'het donkere gat' waar de passant erna in terecht komt. En in concentratieplekken van dergelijke verlichtingen, zoals bepaalde handelsstraten, leidt de 'verlichting om op te vallen' tot een opbod en een spiraal van globaal totaal overdreven verlichting waarin uiteindelijk niets meer opvalt.

Soms zijn de eigenaars en plaatsers van dergelijke verlichtingen zich niet bewust van het negatieve effect ervan op de beleving van het openbaar domein, maar veelal beogen zij er juist mee dat hun zaak, gebouw of grond opvalt voor de passant. Dat laatste is op zich geen probleem, als het maar niet op storende wijze gebeurt.

Tweesporenbeleid

Ter aansturing van private verlichting met effect op het openbaar domein wordt best een tweesporenbeleid gevoerd, met een informatief en overtuigend spoor en een sturend en dwingend spoor die elkaar ondersteunen. Het sensibiliserende spoor is daarbij, zeker in eerste instantie, het belangrijkste spoor.

Informatief en overtuigend is de verdere verspreiding van het basisidee van de lichtplannen (beter verlichten met minder licht) via brochures, tentoonstellingen, stads-tv, lezingen, webstek, enzomeer, aangevuld met gerichte informatieve sessies met verenigingen van handelaars, bedrijven, sportclubs, en gerichte bezoeken aan eigenaars / uitbaters van storende private verlichting. De preventieve lichtaudits bij sportinrichtingen, bedrijven(terreinen) en handelszaken zoals voorzien als actie in de Energie- en Waternota 2007 en de proefprojecten met handelaars vanuit REGent zijn hierbij een interessant en overtuigend instrument. Ook regelmatige proef- en demonstratieprojecten die de nodige publiciteit krijgen kunnen een belangrijke bijdrage leveren. Onder meer het team van de lichtambtenaar, de milieudienst, de stedelijke informatiedienst, de loketbedienenden van de Dienst Stedenbouw en gebiedsgerichte werking kunnen in dit sensibiliserende luik elk een rol vervullen.

Sturend en dwingend is de opmaak van een toetsingskader dat door de vergunningverleners van de Dienst Stedenbouw bij elke vergunningsaanvraag wordt toegepast. In eerste instantie kan hiermee gestart worden. Wanneer zou blijken dat dit niet volstaat kan, indien de regelgeving dit dan nog zal toelaten, een beperkend voorschrift terzake in het algemeen stedelijk bouwreglement (stedenbouwkundige verordening) 'om te zorgen voor de fraaiheid en de esthetische waarde van de bouwwerken, de installaties en hun omgeving' (cfr. art. 54 1° van DRO) worden opgenomen en bij voorkeur ook in een politieverordening. Op deze manier wordt zowel een kader voor nieuwe lichtinstallaties als voor bestaande, zowel voor plaatsing als voor het gebruik gegeven en wordt eveneens een structurele aanpak op langere termijn gecombineerd met een sneller ingrijpen bij excessen. Over een dergelijk toetsingskader en een eventuele opname in een verordening en dat tekst daarvan dient verder overleg met de beleidsverantwoordelijken en de betrokken diensten gevoerd.

Voorstel voor een toetsingskader

De eventuele verlichting van reclames is, onverminderd de bepalingen van hfst. 6.3 van Vlarem II, sober (niet fel, schreeuwerig, flikkerend of dynamisch), beperkt van afmetingen en qua vormgeving en kleuren in harmonie met het gebouw en de natuurlijke omgeving. Zij verlicht de aanpalende gevels en het openbaar domein met niet meer dan 2 lux. Bij reclames die aangelicht worden bedraagt de lichthoeveelheid max. 10 lux op de reclame.

Nieuwe reclameverlichting gebeurt alleen met LED's.

Eventueel : Reclames mogen geen lichtbron in zich dragen, tenzij het reclames met neonverlichting betreft of reclames waaruit alleen door uitgesneden letters of tekeningen die in totaal minder dan 25 % van de totale oppervlakte van de reclame uitmaken licht naar buiten uitstraalt. Voor reclames geplaatst in de winkelstraten van de kernstad en randstad kan het College op deze beperking een uitzondering verlenen.

Gevelverlichting gebeurt bij gebouwen met een bouwhoogte van 10 m of minder met projectoren die maximaal lampen van 70 W kunnen bevatten en bij hogere gebouwen met projectoren die maximaal lampen van 150 W kunnen bevatten, die een homogene verlichting van de gevel geven en die niet flikkeren.

De gevelverlichting gebeurt met metaaliodidelampen en niet met halogeenlampen.

Verlichting van de randen of het vlak van ramen door lampen die expliciet naar buiten en naar het openbaar domein zijn gericht is verboden, zowel met wit als met gekleurd licht. Eventuele indirecte binnenverlichting op de randen van ramen die meer dan 2 lux op het openbaar domein zou geven, wordt afgeschermd.

Verlichtingen in de private buitenruimte (tuinen, parkings, ...) worden beperkt gehouden en zijn zo sober mogelijk. Zij gebeurt met projectoren die maximaal lampen van 150 W kunnen bevatten. Deze projectoren geven daarbij een gemiddelde lichthoeveelheid van maximaal 10 lux in de tuinen en parkings. De gevelverlichting gebeurt met metaaliodidelampen en niet met halogeenlampen. De lichtpunten van deze verlichting, zowel tegen gebouwen als op masten, bevinden zich niet hoger dan 4 m in tuinen en op parkings van 20 plaatsen of minder en niet hoger dan 8 m op grotere parkings en op bedrijfsperven in bedrijventerreinen. In de groenpolen blijft de tuinverlichting daarbij beperkt tot een lamp aan de erfteogang en een vijftal lampen in de directe omgeving van de woning'.

Suggestie naar eventuele verordenende kaders

Het decreet Ruimtelijke Ordening legt in een aantal gevallen een vergunningplicht voor verlichting op.

Gesuggereerd wordt verder te onderzoeken en te overleggen in welke mate het zinvol is in het algemeen stedelijk bouwreglement of in een thematisch ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP licht) het aanbrengen van verlichte reclames, verlichting van gevels, het aanbrengen van verlichting die op of rond de binnenzijde van ramen is geplaatst en goed zichtbaar is van op het openbaar domein en het aanbrengen van (voor)tuin- en parkingverlichting die goed zichtbaar is van op het openbaar domein **vergunningplichtig te maken** en hiervoor **een inhoudelijk voorschrift** op te nemen. Daarnaast kan in een gelijkaardige politieverordening het gebruik van dergelijke soorten verlichting die niet aan de bepalingen van dat voorschrift beantwoordt worden verboden en kan het gebruik ervan (bijv. de verlichtingstijden) ook nader worden bepaald, met onmiddellijke sancties. Deze verordenende kaders gelden **voor het hele grondgebied**.

Een voorstel voor een dergelijke inlassing in het algemeen stedelijk bouwreglement of in de voorschriften van een thematisch RUP licht zou kunnen zijn :

'Werken en handelingen onderworpen aan vergunning

Bovenop de verplichtingen inzake stedenbouwkundige vergunningen, opgelegd door de stedenbouwwetgeving, zijn de volgende handelingen en werken eveneens onderworpen aan de voorafgaande schriftelijke vergunning van het College:

- o het aanbrengen van verlichting van en in reclames
- o het aanbrengen van verlichting van gevels met meer dan twee projectoren van maximum 70 W per gevel of van verlichting rond de contouren van een gevel
- o het aanbrengen van verlichting die op of rond de binnenzijde van ramen is geplaatst en goed zichtbaar is van op het openbaar domein
- o het aanbrengen van (voor)tuin- en parkingverlichting die goed zichtbaar is van op het openbaar domein.

Bij de aanvragen wordt een berekening van de lichthoeveelheden van de voorgestelde verlichting toegevoegd.

Bepalingen inzake verlichting

Het voorstel voor het toetsingskader kan hier worden overgenomen.

Een aangepast politiereglement kan een soortgelijke omschrijving van dezelfde verlichtingsinstallaties als in het bouwreglement geven, maar focust niet op de plaatsing maar op het gebruik ervan en legt voor verlichting van gevels en tuinen het uur op waarop deze dienen gedoofd.

6.4. Implementatie in beheer

Niet alleen door lichtprojecten van uiteenlopende initiatiefnemers, maar ook doorheen het dagelijkse beheer kan het lichtplan, met zijn verlichtingsopties en effecten naar rationeel energiegebruik in realiteit worden gebracht. Elementen die daarin meespelen zijn onder meer :

- het systematisch naargelang hun levensduur vervangen van lampen en dit volgens de aard en sterkte die in dit lichtplan II zijn aangegeven; in het bijzonder voor de straten met een huidig hoog energiegebruik van meer dan 1.000 W per 100 m (180 straten in 9000 Gent alleen al, en naar raming ong. 300 straten in heel Gent) kan dit op korte termijn voelbare resultaten geven
- het invoeren van (digitale) signaalkaarten die door bewoners (bijvoorbeeld via webstek) kunnen worden ingediend om lampen die te vervangen zijn of stuk zijn te melden zodat snel kan gereageerd worden
- het tijdelijk of permanent uitschakelen van de verlichtingspunten op de plekken waar volgens het (ontwerp) globaal lichtplan minder of geen verdere verlichting wenselijk is of waar gevelverlichting alternerend kan werken met de functionele verlichting
- ...

Een bijzonder beheersaspect bij het toenemend aantal te verlichten gebouwen en constructies en bij de omvormingen van de openbare verlichting, betreft het ondersteunen van de netwerkbeheerder in zijn taken. Dit kan meerdere aspecten omvatten, zo onder meer :

- het hanteren van een relatief uniform gamma aan verlichtingsmeubilair en lampen
- het opnemen vanuit de Stad van een coördinerende rol voor een vlotte toegankelijkheid van de verschillende aan te lichten gebouwen, ook deze van andere overheden en zo mogelijk ook van private eigenaars, voor de onderhoudsmensen van de netwerkbeheerder
- het ondersteunen vanuit de Stad van de netwerkbeheerder om nieuwe verlichting overeenkomstig de opties van lichtplan II gerealiseerd te krijgen bij andere wegbeheerders (De Lijn, Provincie, AWW, NMBS, W & Z, ...).

6.5. Strategie voor realisatie van lichtplan II op het terrein

Met het oog op het voldoende snel bekomen van een betere lichtkwaliteit in de gehele stad en op het behalen van de energiedoelstelling, staat volgende tweesporenaanpak over een termijn van 20 jaar voorop :

- verschillende soorten van investeringen realiseren jaarlijkse besparingen van minstens 1 % op het energieverbruik voor de functionele verlichting;

- bijkomende verlichting van patrimonium, die verhoudingsgewijze weinig energie verbruikt, wordt parallel aan voornoemde besparing, en gespreid over de wijken, ingevoerd.

Deze strategie verloopt in vier stappen :

- prioritaire aanpak van de straten met een hoog geïnstalleerd vermogen (minstens 180, geraamd 300 straten in Gent) met een bijkomende investering
- afsluiten van de niet meer te verlichten delen

waarbij deze twee startstappen die op vlak van energiebesparing een forse inhaalbeweging geven en normalerwijze zullen toelaten de norm van de Burgemeestersconvenant tijdig te halen. En daarnaast

- verdere vernieuwing van de functionele verlichting gekoppeld aan de jaarlijkse programma's van straat(her)inrichting (die normalerwijze een energiebesparing van 1 % per jaar realiseren) en dit gecombineerd met het verlichten van het patrimonium in de wijken
- straten waarvan het verlichtingsniveau aan de minimum-norm beantwoordt, maar die toch een erg laag verbruik hebben worden laatst aangepakt (loutere comfortverbetering).

Voorwaarden om met deze strategie de vooropgestelde energiedoelstelling tijdig te kunnen behalen zijn daarbij :

- het alert opvolgen van het wettelijk kader zodat het dimmen van de verlichting in andere straten dan woonstraten na middernacht kan worden overwogen en waar mogelijk ingevoerd van zodra dit juridisch mogelijk is
- voldoende budget
- het alert opvolgen van de technologische evolutie om steeds opnieuw de best beschikbare betrouwbare technologie te kunnen toepassen en waar mogelijk daarin een voortrekkersrol vervullen (hetgeen veelal duurder is, maar doorgaans grotere energiebesparingen oplevert).

6.6. Omgaan met dimming

In toepassing van de Europese norm EN 13-201past lichtplan II minimum toegelaten verlichtingsniveau in de verschillende soorten openbaar domein toe. Zo wordt bijv. voor woonstraten dermate verlichting geïnstalleerd dat het minimumnormniveau van 10 lux gedurende de hele levensduur van de installatie wordt geboden. Vermits dit een laag verlichtingsniveau is, lager dan in de meeste straten thans wordt geboden, is er bij het gebruik van een dergelijke installatie geen behoefte of noodzaak om de verlichting in de loop van de nacht te gaan dimmen. De verlichting zou daarmee trouwens ook beneden de Europese norm komen, hetgeen niet is toegelaten. Door in deze straten niet te dimmen, worden alle discussies over juridische verantwoordelijkheid vermeden.

In drukkere straattypes, waar de Europese norm een hoger minimumverlichtingsniveau voorziet, zoals bijv. in centrumstraten of steenwegen, is het misschien (op sommige delen) wel zinvol om de verlichting 's nachts, wanneer er minder verkeersdruk is, te dimmen. Actueel voorziet lichtplan II dergelijke dimming niet, maar het laat wel de mogelijkheid open om dit op termijn wel te doen. Cruciaal hierin is dat verdere evoluties in de wetgeving die naar alle verwachting dergelijke dimming in de toekomst zal toelaten en een sluitend juridisch kader over de verantwoordelijkheid zal geven, worden afgewacht vooraleer tot

dergelijke stap over te gaan. Vermits deze drukkere straattypes maar een kleiner deel van de totaliteit beslaan, en ook hier de minimumnormniveaus veelal lager liggen dan de actuele verlichting, zal het effect van dergelijke toekomstige dimming op het energieverbruik relatief beperkt zijn.

6.7. Opvolging qua lichtenergiegebruik

De zichtbaarheid van de **evolutie van het lichtenergiegebruik** is belangrijk. De jaarlijkse Energie- en Waternota die aan de Gemeenteraad wordt voorgelegd, geeft hierover een duidelijk beeld, wat betreft het opgesteld vermogen. Het energiegebruik wordt thans bepaald door het opgesteld vermogen te vermenigvuldigen met het aantal branduren (opgedeeld in normale en stille uren). Wanneer in de toekomst verlichting in de loop van de nacht zal worden gedimd, komt dit uit de huidige berekeningsmethode niet naar voor. Om een duidelijk beeld te krijgen van het toekomstig energieverbruik **bij dimming** en om de kosten daarvan in de toekomst af te stemmen op het effectieve gebruik, is noodzakelijk om aan de hand van een energieboekhouding deze parameters te inventariseren en op te volgen. Hierdoor wordt het mogelijk om de effecten van een energie-efficiënte verlichting in kaart te brengen. Belangrijk hierin is om met de netwerkbeheerder, die hiertoe bereid is, te onderhandelen voor een transparante wijze van verrekening.

Momenteel wordt de energiekost voor openbare verlichting verrekend op basis van het geïnstalleerd vermogen. Met de energieleverancier moeten de volgende aspecten worden bekeken:

- Aanpassen van het correct geïnstalleerd vermogen (inclusief vermogen van de ballast) en bijhorende branduren.
- Rekening houden met een variabele opgenomen vermogen in functie van de verlichtingsterkte, met name in geval van gedimde verlichting die op parallele circuits wordt geplaatst. Dit vergt een aangepaste verlichtingssturing met algemene codes en aparte codes voor de straten waar de verlichting in de loop van de avond, bijv. vanaf 23 uur, wordt gedimd. Dit vergt een aanpassing van het sturings- en verrekeningsprogramma. Deze aangepaste manier van aansturen (en afrekenen) dient niet alleen door de netwerkbeheerder te worden toegepast, maar ook door de CREG in haar toestemming over de te hanteren tarieven in de openbare verlichtingsfactuur voor de stad. Het is ook aangewezen dat de Stad in die programmatuur, meer, betere en regelmatiger dan thans het geval is, toegang heeft.

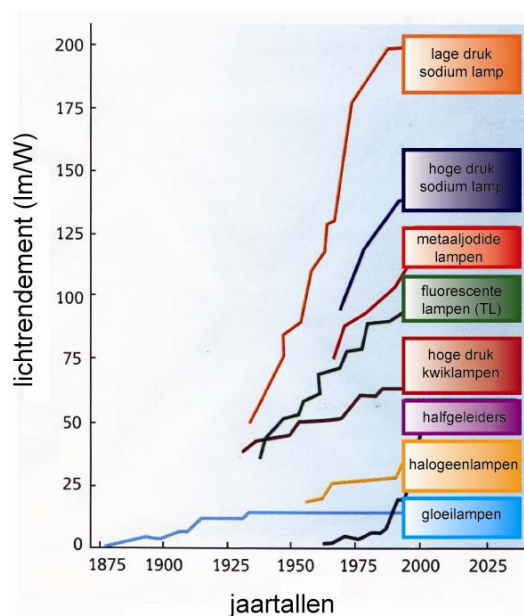
Het gedetailleerd opvolgen van het energieverbruik kan ingeschreven worden in de overeenkomst tussen de stad en Eandis.

6.8. Monitoring van de uitvoering van het lichtplan

Om de uitvoering van het lichtplan te stimuleren is het zinvol een monitoring met regelmatige (bijv. tweejaarlijkse) evaluatie van de gerealiseerde en verworpen projecten en van de uitvoering van het lichtplan in zijn totaliteit door te voeren (cfr. monitoring uitvoering RSG en suggesties in deelhoofdstuk 6.2). Van daaruit kan de Begeleidingscommissie waar nodig beslissingen over bijstellingen adviseren. Deze monitoring behoort tot de opdracht van de stedelijke lichtambtenaar en zijn medewerkers.

7. Rationeel energiegebruik in lichtplan II

Rationeel energiegebruik (REG) loopt als een rode draad doorheen de verschillende onderdelen van lichtplan II. Belangrijk hierin is om de juiste ontwerpparameters correct in kaart te brengen in functie van de te verlichten ruimten en dit te koppelen aan de meest efficiënte technologie. We overlopen de belangrijkste aandachtspunten.



- Gebruik maken van **efficiënte verlichting**: belangrijk is het kiezen van het juiste type verlichting in functie van de verlichtingssterkte, kleurweergave, kleurtemperatuur, mogelijkheden tot dimmen, schakelfrequentie, onderhoud, Bijgaande figuur geeft de evolutie in de tijd van het streven naar efficiënte verlichting door de ontwikkeling en verfijning van nieuwe types lampen weer.

We bespreken hier kort de verschillende aspecten van een efficiënt verlichtingsapparaat:

- **Hoogwaardige reflectoren** die bestaan uit hoogwaardig aluminium
- **Elektronische ballasten** (lager energieverbruik (8% in plaats van 17%), langere levensduur van de lampen, mogelijkheden tot dimmen, vermijden van flikkerende lampen); de elektronische ballasten zijn evenwel fragieler, gevoeliger voor vocht en warmte en duurder dan de klassieke ferro-magnetische ballasten
- Armaturen moeten eenvoudig toegankelijk zijn voor **onderhoud**

- **Vermijden van lichtpollutie**: belangrijk hierin is om een **correcte verlichtingssterkte** te hanteren in functie van de te verlichten plaatsen. Verder is ook van cruciaal belang om het licht brengen daar waar het nodig is. Dit kan door gebruik te maken van een armatuur met een gerichte reflector (cfr. vermijden van verlichting type “bol”) en deze correct te plaatsen.

- Een aangepast verlichtingsniveau doorheen de nacht: door gebruik te maken van een **variabel verlichtingsniveau** wordt de hoeveelheid licht in functie van het gebruik. Zo is er voor een woonwijk een hogere verlichtingssterkte gewenst in de vroege avond, een rustigere sfeerverlichting tijdens de avond en een niveau van comfort/veiligheid gedurende de nacht. Door gebruik maken van dimbare elektronische ballasten wordt een vloeiende overgang gecreëerd zonder dat er armaturen moeten worden uitgeschakeld.

- Nieuwe technologieën: de **LED-technologie** is één van de meest snelgroeïende takken van de verlichting. Momenteel staat deze nog in de kinderschoenen op vlak van functionele verlichting, maar kan reeds worden aangewend als lichtbakens en veiligheidsverlichting. De **nieuwe generatie gasontladinglampen** hebben zowel een hoog rendement als een hoge kleurweergave.

Op het niveau van het ontwerp globaal plan en de concepten zelf (cfr. hoofdstukken 3, 4 en 5) is vanuit het oogpunt REG alleen op hoofdlijn een toets mogelijk. Op het niveau van de technische fiches (cfr. deelhoofdstuk 4.2) en van de uitwerkingen in de deelverlichtingsplannen (cfr. deel II) is evenwel een meer doorgedreven en diepergaande evaluatie mogelijk en zinvol.

7.1. REG-toets op niveau van het globale plan en de concepten

Belangrijke elementen in het globaal lichtplan en de concepten die rationeel energiegebruik ondersteunen en bevorderen zijn de volgende.

Algemeen :

- het principe van de afnemende intensiteit van de kunstverlichting van binnen naar buiten, dat tot gemiddeld minder verlichtingspunten en lagere lichtsterkten in grote delen van het Gentse grondgebied (randstad en vooral kouter- en leieland) aanleiding geeft
- de selectie van – in verhouding tot het gehele grondgebied – een beperkt aantal structuurbepalende elementen waar specifieke verlichting (die mogelijk op sommige plaatsen meer lichtpunten en/of hoger lichtsterkte vereist) wordt voorzien. In het bijzonder zal het belang van de stationsomgevingen, de bakens en bruggen/viaducten (die telkens lokale punten zijn) hierin bijdragen tot een beheersing van het energiegebruik
- de algemene optie om zoveel als mogelijk de verlichtingselementen aan de gevels te bevestigen, hetgeen tot een drastische besparing in materiaalgebruik aan masten (en dus ook aan energie) aanleiding zal geven.

Vanuit de concepten :

- de langetermijnoptie van beperking van de verlichting op R4 en op de wegen horend bij dat systeem tot de in- en uitritten en de fietspaden, alsook de overgangsmaatregelen op korte en middellange termijn in die richting
- de keuze om in de groenassen de verlichting te beperken tot de fietspaden (evt. rijwegen) en sommige aansluitende recreatieve groene ruimten
- de keuze om de groene dwarsrelaties (met uitzondering van de deze van de oude stadsomwalling en van eventuele belangrijke functionele fietsroutes) niet te verlichten
- de keuze om in de groenpolen alleen portalen en de straatdelen in woninggroepen te verlichten
- de keuze om de wateroppervlakten en hun oevers niet specifiek te verlichten.

Vanuit de doorvertaling naar de deelruimten :

- de keuze om in de ruime landbouwzones van het kouter- en leieland alleen de straatdelen in woninggroepen, de hoeve-erven en enkele belangrijke functionele fietsroutes te verlichten en overige delen van straten en landbouwwegen niet (meer).

Voorgaande opties kunnen vanuit het oogpunt van rationeel energiegebruik nog worden versterkt door :

- voor de geselecteerde belangrijke verkeers- en activiteitsstraten en –plekken (stadsboulevard, hoofd- en woonsteenwegen, wijkkernen, stationsomgevingen) te werken met een variabele lichtsterkte gedurende de nacht, zonder de veiligheid in het gedrang te brengen. Ook voor de groenassen is dit, op hun lager niveau, zinvol

- voor de verschillende ruimten waar sfeer in de verlichting belangrijk is (gebouwen en accenten langsheen R4, stadsboulevard, hoofd- en woonsteenwegen, wijkkernen en evident de bakens en bruggen/viaducten) waar mogelijk gebruik te maken van LED verlichting (laag energieverbruik gecombineerd met een zacht licht en, waar gewenst, mogelijkheid van variabele kleuren).

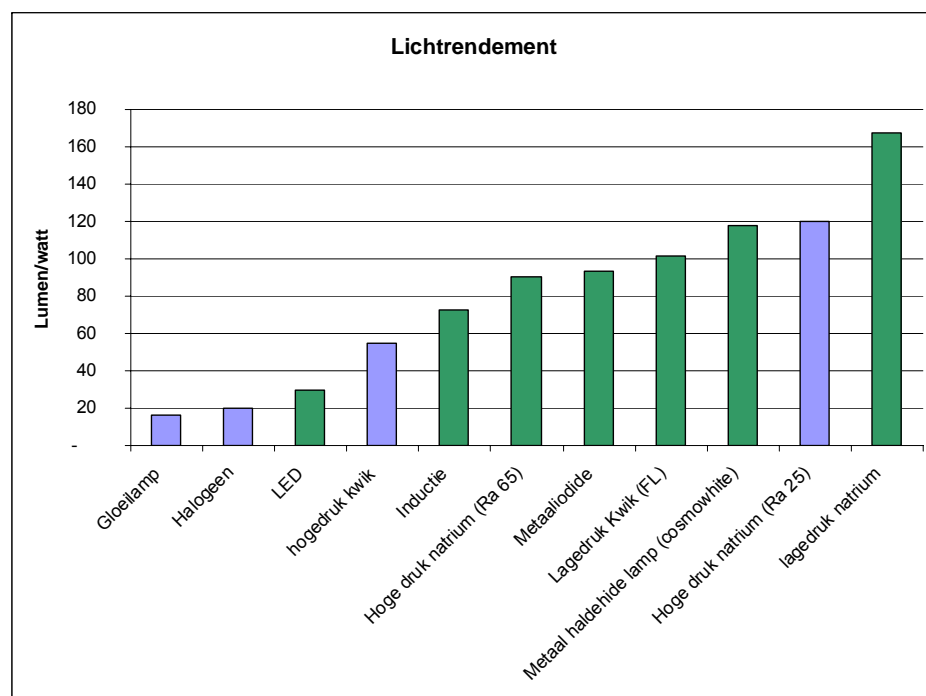
7.2. REG toets op het niveau van de technische fiches

De voorgestelde types verlichting worden bekeken op hun lichtrendement, kleurweergave en levensduur.

Lichtrendement (Lumen/watt)

Het lichtrendement van een lichtbron is de verhouding tussen de totale uitgezonden lichtstroom en het opgenomen elektrische vermogen.

In de onderstaande grafiek worden de voorgestelde types verlichting (groene balkjes) vergeleken met andere, gangbare buitenverlichting.



Het lichtrendement van de geselecteerde types verlichting schommelen tussen 90 en 120 lumen/watt. Hieruit kunnen we besluiten dat deze verlichting energie-efficiënt is. De lage druk natrium lampen hebben het beste lichtrendement.

Momenteel is LED verlichting nog niet voldoende ontwikkeld om bijvoorbeeld een volledige straat te verlichten en komt, ook vanwege het relatief lage verlichtingsrendement, niet in aanmerking om de gangbare verlichting te vervangen. De LED verlichting kan wel ingezet worden voor accent- of sfeerverlichting.

Kleurweergave

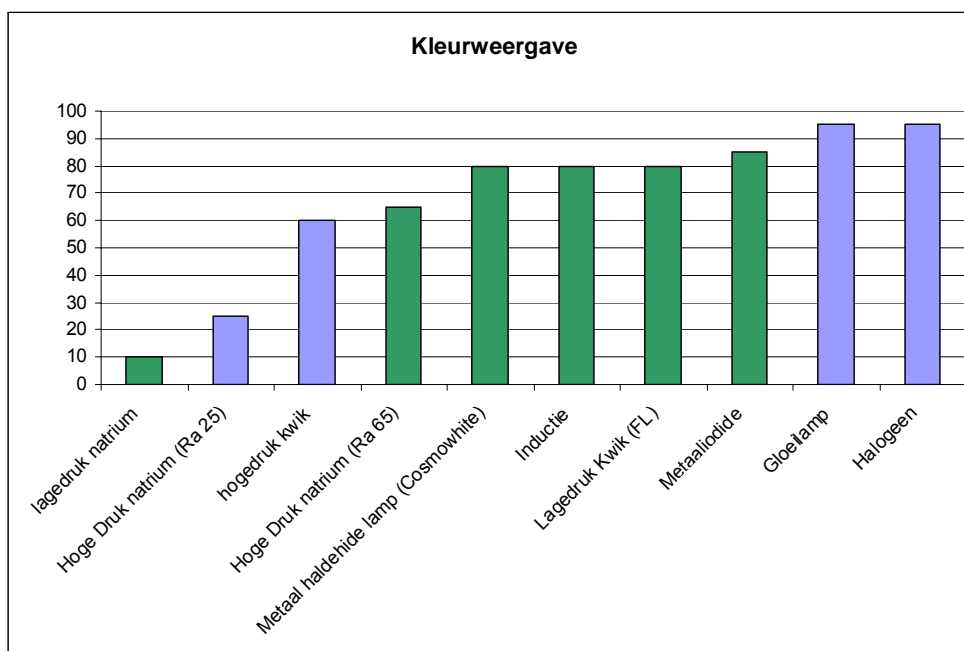
De kleurweergave is de mate waarin de kleuren natuurlijk worden weergegeven. Dit op een schaal van 0 tot 100, waarbij 100 overeenkomt met natuurlijk daglicht. We kunnen volgende onderverdeling aannemen:

90 - 100: uitstekend

80 - 90: goed

50 – 80: matig

< 50: slecht



In naaststaande grafiek worden de voorgestelde types verlichting (groene balkjes) vergeleken met andere, gangbare buitenverlichting.

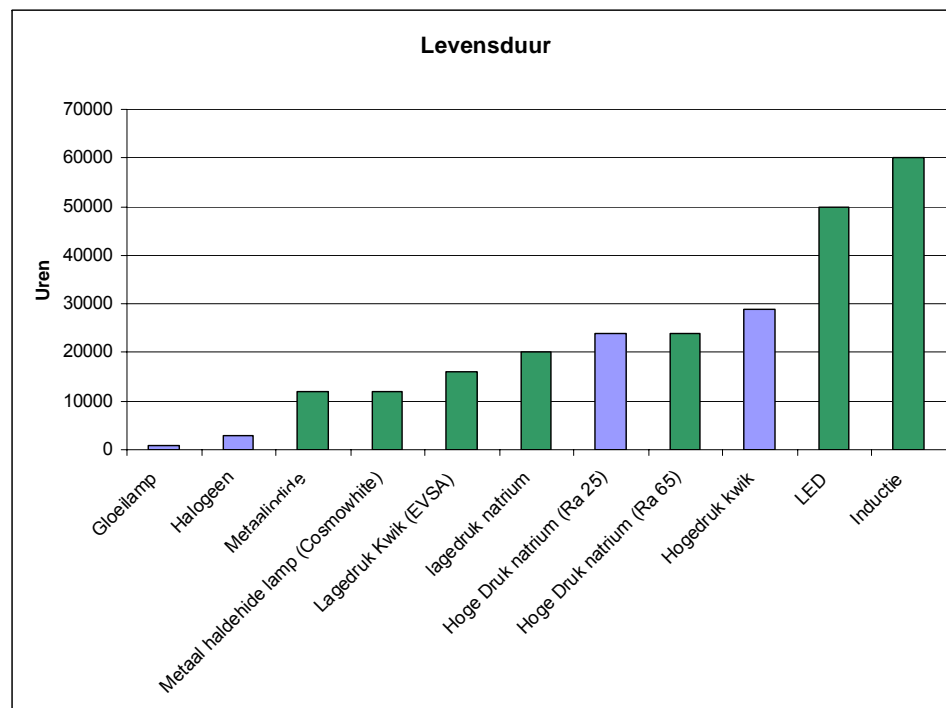
Alle lampen voldoen aan de vooropgestelde eisen van de kleurweergave.

De lagedruk natriumlampen hebben weliswaar een zeer goed lichtrendement, maar het monochromatisch karakter van deze lamp zorgt voor een zeer laag comfort op vlak van kleurweergave.

Levensduur

De levensduur van de lampen speelt een belangrijke rol naar de onderhoudskosten en naar de impact op het milieu (afval).

In de onderstaande grafiek worden de voorgestelde types verlichting (groene balkjes) vergeleken met andere, gangbare buitenverlichting.



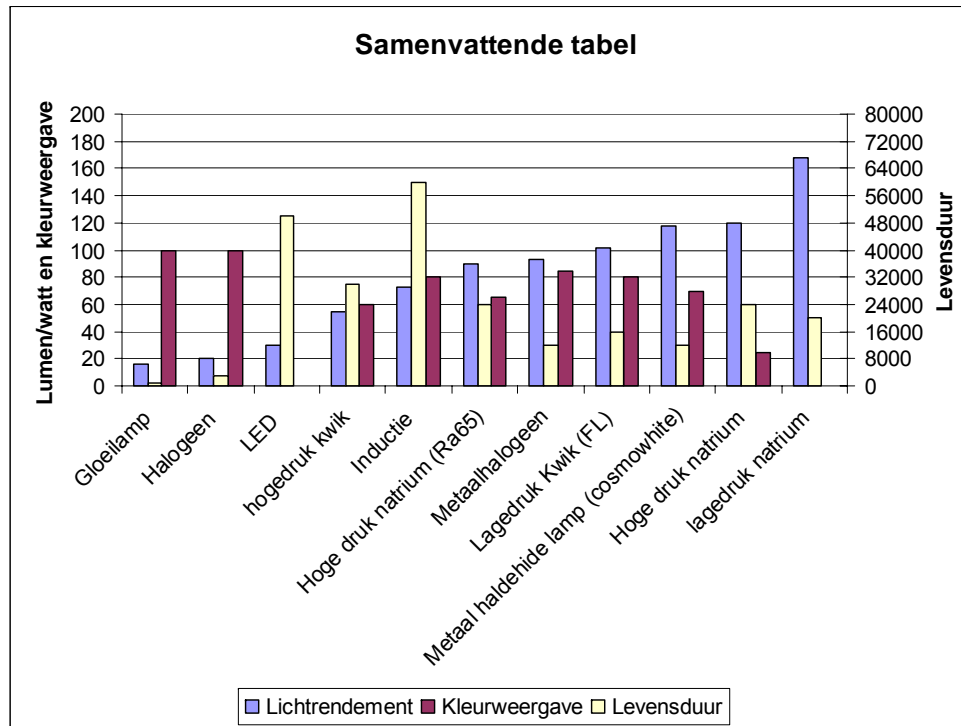
Alle voorgestelde lampen hebben een levensduur die hoger is dan 12.000 branduren. In de praktijk gebruikt de netwerkbeheerder, op basis van een eigen studie over de levensduur, de Metaaliodidelampen echter voor 8000 uur.

Inductielampen hebben de langste levensduur. Deze worden meestal geplaatst op slecht toegankelijke plaatsen.

De LED verlichting heeft een zeer hoge theoretische levensduur. Deze is echter sterk afhankelijk van de mate waarin de warmte van de LED kan worden afgevoerd. De kleur is ook een belangrijke factor, LED's die blauw licht produceren hebben een veel lagere levensduur (ongeveer 20.000 uren) ten opzichte van witte LED's.

De levensduur van de armaturen is hoog door de hoge index van mechanische bescherming IP65 die courant wordt toegepast in antwoord op het (niet verplichte) voorstel van het controle-organisme SYNERGRID.

Samenvattende tabel



Bovenstaande tabel geeft een overzicht van het lichtrendement, kleurweergave en levensduur weer per type lamp. De lampen zijn geordend volgens stijging van het lichtrendement.

De tabel maakt duidelijk dat 'de perfecte lamp' niet bestaat, maar dat de keuze van een lamp voor een bepaalde plek naast het lichtrendement (altijd belangrijk vanuit REG-oogpunt) sterk afhankelijk van de parameter / kwaliteit die daar het meest doorweegt (kleurweergave op plekken waar de leefbaarheid en de sfeer van belang zijn, levensduur op moeilijk voor onderhoud bereikbare plaatsen). Toch leert een louter cijfermatige combinatie van de drie parameters dat de inductielamp veruit de beste is (het is ook veruit de duurste), op enige afstand gevolgd door de hogedruk natrium (Ra 65) lamp, de lagedrukkwiklamp en de metaalhaldehidlamp (Cosmowhite), en die op hun beurt op een zekere afstand gevolgd door de metaaliodidelamp en hogedrukkwiklamp (de eerste in deze rij die niet in dit lichtplan wordt voorgesteld). Van de overige vier lampentypes (uitgezonderd LED), die (veruit) het laagst scoren, is er slechts één die

ook in dit lichtplan wordt voorgesteld, namelijk de lagedruk natriumlamp. De twee meest voorgestelde lampentypes (metaalhaldehidelamp (Cosmowhite) en metaaliodidelamp) scoren dus in de combinatie van de verschillende parameters zeer goed en goed.

7.3. REG toets op niveau van de uitwerkingen per wijk en globaal

Uit de **REG-toetsen van de identiteitsbepalende zones** (zie deel II, per deelverlichtingsplan) komt samenvattend volgende evolutie in het energiegebruik bij toepassing van lichtplan II naar voor :

wijk	huidig verbruik (kWh)	voorzien verbruik in uitwerking (kWh)	winst (in %)
papegaai			
binnenstad			
sluizeken	37.877	28.178	25,6
heirnis	77.071	32.868	57,4
brugsepoort	22.682	20.804	8,3
watersportbaan	21.350	26.136	-22,4
rabot	12.608	15.911	-26,2
bloemekenswijk	15.340	10.821	29,5
meulestede	39.333	25.697	34,7
oud-st-amandsberg	83.969	88.220	-5,1
oudgentbrugge	5.439	22.556	-314,7
ledeberg	82.108	60.546	26,3
station-noord	140.645	113.234	19,5
wondelgem	12.781	32.928	-157,6
oostakker	31.188	28.985	7,1
st-amandsberg	20.407	10.444	48,8
moscou-vogelhoek	11.031	20.337	-84,4
gentbrugge	3.152	8.638	-174,1
zwijnaarde	7.630	15.105	-98,0
nieuw-gent	46.960	58.465	-24,5

station-zuid	28.886	26.352	8,8
st-denijs-westrem	12.009	14.195	-18,2
mariakerke	8.213	13.317	-62,2
drongen	14.429	39.253	-172,0
totaal	735.108	712.991	3,0
reductie		22.117	

De toepassing van lichtplan II voor de 22 identiteitsbepalende zones buiten de binnenstad, zorgt dus niet alleen voor een sfeerbepalende verlichting van het openbaar domein en het patrimonium in deze zones, maar tegelijk ook voor een beperking van het energiegebruik met ongeveer 22.000 kWh per jaar of precies 3 %.

Deze identiteitsbepalende zones maken echter slechts een (zeer) klein deel van het openbaar domein op het stedelijk grondgebied uit. Om een ruimer beeld te bekomen, is een benaderende inschatting van het nieuwe energiegebruik gemaakt voor het belangrijkste (meest verlichte) type van openbaar domein en is deze vergeleken met het actuele gebruik. Dit voor het energiegebruik van de functionele openbare verlichting meest bepaalde type openbaar domein zijn de woonstraten.

In deze berekening zijn 965 straten (alle uit 9000 Gent) opgenomen. Dit resulteert in een gemiddeld geïnstalleerd vermogen van 744 W/100m voor de huidige verlichting. Voor een nieuwe verlichting die 11 lux geeft en die dus ook gedurende de hele levensduur van de lampen het minimum van de norm EN 13-201 haalt, rekenen we met 300 W/100m.

De onderstaande tabel geeft de besparing voor een nieuwe verlichting met een dergelijke constante verlichtingssterkte weer. Daarbij zijn twee situaties weergegeven: deze waar in alle woonstraten een nieuwe verlichting van 300W/100m wordt geplaatst en deze waar een genuanceerde mix wordt gehanteerd met een nieuwe verlichting van 300W/100 m in woonstraten die thans een laag opgesteld vermogen hebben, 396W/100 m in woonstraten die thans een gemiddeld opgesteld vermogen hebben en 66W/100m in woonstraten die thans een hoog opgesteld vermogen hebben. Deze genuanceerde mix gaat er van uit dat er toch woonstraten zijn waar om verschillende redenen (iets drukker, een bredere straat, ...) een iets sterker verlichting nodig is.

	Bestaande situatie	Nieuwe uniforme situatie	Nieuwe situatie met genuanceerde mix
Opgesteld vermogen per 100m – W/100m	744	300	300 / 396 /666
Verbruik per 100m zonder dimming – kWh/100m	3078	1241	1817
Besparing in verbruik per 100m – kWh/100m	3078	1837	1261
Besparing in verbruik – in %	3078	60 %	41%

Voorzichtigheidshalve wordt met de besparing van 41 % bij de genuanceerde mix verder gerekend.

Combinatie van beide benaderingen geeft aan dat lichtplan II, eens het helemaal is doorgevoerd, op hoofdlijn in het bestaande stadsweefsel zal leiden tot een daling van het energiegebruik met beduidend meer dan 20 %. Immers, binnen het totale energiegebruik van 18.372.000 kWh per jaar (situatie 2007) voor de volledige openbare verlichting in Gent, hebben de 22 identiteitsbepalende zones dus thans een aandeel van 3,9 % (en de verlichting van de monumenten en de sfeerverlichting heeft volgens de Energie- en Waternota 2007 een aandeel van 11,1 %). 85 % van het energieverbruik voor openbare verlichting heeft dus betrekking op straten, pleinen, steenwegen, jaagpaden, fietspaden, parkverlichting, enzomeer; de gewone woonstraten maken in dit pakket de meerderheid uit. In de onderstelling dat er op andere straten dan woonstraten meer verlichting zal nodig blijven dan in gewone woonstraten en daar dus een kleinere of geen besparing kan worden gerealiseerd, kan redelijkerwijze worden aangenomen dat hogervernoemde vermindering van 41 % van woonstraten kan worden geëxtrapoleerd over 2/3 van alle straten en wegen van Gent; ze, zal zich dan op een pakket van 10.410.800 kWh. De voorstellen van lichtplan II geven op dat pakket op de lange termijn een vermindering van 41 %, hetzij van 4.268.400 kWh. Deze extrapolatie betekent dat er voor de totaliteit van de identiteitsbepalende zones en alle straten en wegen (en zonder de monumenten- en sfeerverlichting) een vermindering van energiegebruik zal zijn van 4.290.400 kWh per jaar, of een vermindering binnen dat pakket van 16.322.708 kWh van ongeveer 26 %.

Nieuwe stadsontwikkelingen zoals Oude Dokken en The Loop, zullen, zelfs als ze volgens de energiezuinige principes van lichtplan II worden verlicht, een toename van het energiegebruik geven; hoe groot deze zal zijn kan moeilijk op schaal van de hele stad worden geraamd.

De vooropgestelde energiedoelstelling, zoals weergegeven in deelhoofdstuk 2.2, kan dus bij volledige uitvoering van lichtplan II worden gehaald.

7.4. Aanpak lichtvervuiling

Om de lichthinder in te beperken voorziet lichtplan II een aantal maatregelen op conceptniveau niveau en qua verlichtingstechniek en –aanpak.

Op niveau van de concepten betreft dit :

- het niet (meer) verlichten van een reeks van ruimten op stedelijk grondgebied, met name grote delen van de open ruimte
- de stimulerende en sturende aanpak (cfr. deelhoofdstuk 6.3) van storende private verlichting, die zich zowel naar de bebouwde omgeving als naar de lichtvervuiling op de rand van open ruimten zal richten.

Op het niveau van de verlichtingstechniek betreft dit :

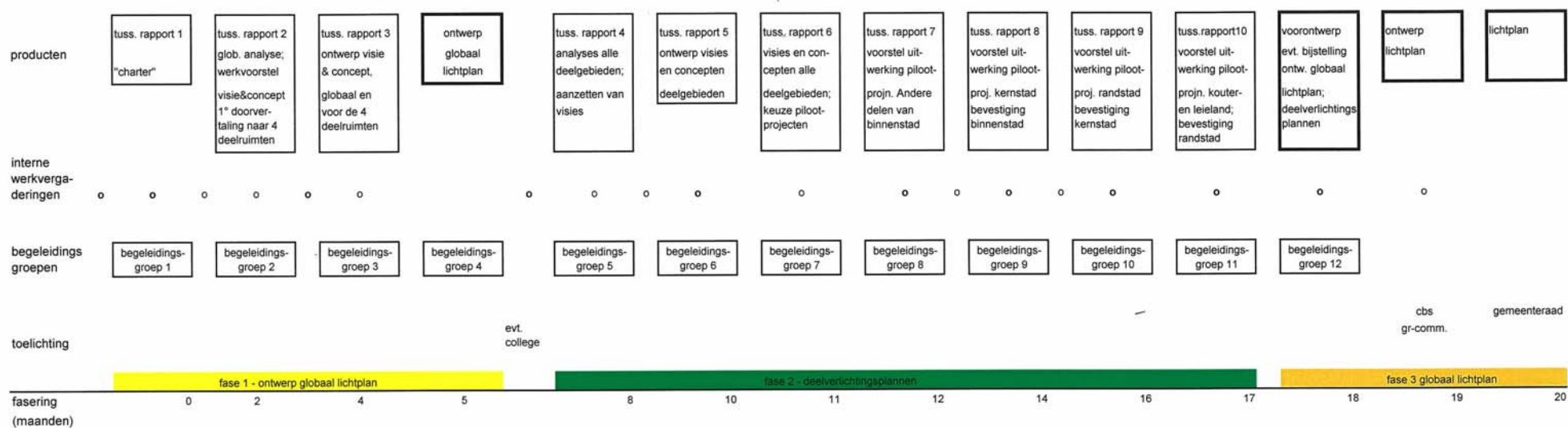
- het alleen nog toepassen van niet-verblindende, goed richtende lichtarmaturen
- het in de meeste situaties verminderen van de lichthoeveelheden waardoor ook de lichtgloed door weerkaatsing vermindert
- het toepassen van een regelmatig onderhoud van de lampen en armaturen, in het bijzonder voor nazicht en eventuele bijregeling van de correcte afstelling van de patrimoniumverlichting.

Bijlagen

1. Planningsproces

Bijgaand schema geeft het planningsproces zoals het bij aanvang van het lichtplan voor de stad is vooropgesteld weer.

aanpak en fasering luik lichtplan stad



2. Lexicon van de belangrijkste begrippen

In aanvulling op de begrippen die in deelhoofdstuk 2.4 reeds zijn gedefinieerd en geïllustreerd, worden hierna nog een aantal relevante begrippen met betrekking tot het lichtplan omschreven.

Armkanndelaar : Drager van een of meerdere verlichtingspunten (armaturen). Een armkanndelaar bevat een of meerdere onderdelen: de schacht, de verhoging, een of meerdere (omgebogen) einden.

Console of voetstuk: Metalen stuk dat het verlichtingsmaterieel (de projector) draagt.

Factor van de uniformiteit van de verlichting (of van de luminantie) : De factor van de uniformiteit van de verlichting (of van de luminantie) is de verhouding van de minimale verlichting (of de minimale luminantie) tot de gemiddelde verlichting (of de gemiddelde luminantie) van het beschouwde oppervlak in de gegeven omstandigheden van de waarneming.

De uniformiteit van verlichting in de langsrichting van een weg voor autoverkeer wordt uitgedrukt als $L_{h_{min}}/L_{h_{gem}}$. Zij dient minimaal 0,7 te zijn. Lagere waarden geven negatieve neveneffecten (zoals schaaleffect of golfeffect) die de veiligheid en het visuele comfort van de gebruikers schaden.

Fotometrie : Het geheel van de fysische grootheden om het licht te meten (verlichting, luminantie, ...).

Grafisch licht : Een verlichtingsvorm van een gebouw of constructie die minder de volumes en architecturale details ervan respecteert maar die de nachtelijke lectuur van de architectuur richt op bepaalde bundels, punten, lijnen, bogen, die dus meer geometrisch en dynamisch is en die daardoor een meer moderne lezing van het gebouw of de constructie geeft; ook het gebruik van kleur kan hierbij een onderdeel zijn.

Kleurtemperatuur : Het begrip kleurtemperatuur preciseert de zichtbare kleur van een lamp. Het gamma van zichtbare kleuren van de momenteel beschikbare lampen laat toe de lichtsfere te laten variëren (bijv. van hogedruk natriumlampen tot halogeenlampen). De kleurtemperatuur wordt uitgedrukt in graden Kelvin (K).

Het gamma van wittonen in kunstlicht varieert van zogenaamde warme tinten (bijv. hogedruk natriumlampen met 2000 K) met rood als dominante kleur over de neutrale of intermediaire tinten (ongeveer 3000 K) tot de zogenaamde koude tinten (bijv. metaaliodidelampen met 6500 K) met een harde, blauwachtig witte kleur.

Kleurweergave : De kwaliteit van de kleurweergave is het effect van een lichtbron op het chromatisch aspect van voorwerpen, in vergelijking met het chromatisch aspect van diezelfde voorwerpen als ze verlicht worden door een referentielichtbron onder dezelfde waarnemingsomstandigheden.

Kleurweergave-index (KI) : Dit kwalitatieve gegeven, fundamenteel voor binnenverlichting, heeft desalniettemin ook bepaalde toepassingen in de publieke verlichting. De kleurweergave-index wordt in de catalogen van lampen weergegeven onder vorm van een index (KI) die varieert van 0 tot 100.

Lichtkap : Transparant beschermingselement (in glas of plexi PMMA) aan de lichtzijde van een armatuur, dat een minimum aan waterdichtheid, afsluiting van het armatuur en de optiek garandeert.

Lichtrendement : Het lichtrendement van een lichtbron is gelijk aan het quotiënt van de lichtstroom die ze uitstraalt met het vermogen dat ze consumeert. Dit wordt uitgedrukt met lumen/watt als eenheid. Enkele voorbeelden :

- gloeilamp : 15 lumens/watt
- fluorescentielamp (TL): de 45 à 60 lumens/watt
- hogedruk natrium lamp: de 70 à 100 lumens/watt

Een hoog lichtrendement laat toe een zuinig energiegebruik te realiseren.

Lichtstroom : Hoeveelheid licht die wordt uitgestraald door een lichtbron. Eenheid is de lumen.

Luminantie : Het quotiënt van de lichtintensiteit van een oppervlak door de zichtbare oppervlakte ervan door een waarnemer op afstand.

Ontladingslamp : Lamp waarin licht wordt geproduceerd door een elektrische ontlading in een gas, een metaaldamp of een mengeling van meerdere gassen of dampen. Voorbeelden zijn de fluorescentielamp (TL), de lamp met natriumdamp onder hoge druk, de metaalioididelamp.

Optiek : Het optisch systeem is ontworpen om de verdeling van de lichtstroom die wordt uitgestraald door een lamp te verdelen. Deze verdeling kan door verschillende dispositieven, afzonderlijk of gecombineerd toegepast, worden gerealiseerd (reflectoren, lichtbrekers, diffusers). Een intensieve optiek richt het licht op een bepaald punt; een extensieve optiek zorgt voor meer verspreid licht. Ook de vorm waaronder het licht verspreid wordt is een aspect van de optiek: dit kan kringvormig zijn (op egale wijze 360° rond het lichtpunt), evenwijdig aan de te verlichten strook (waarbij een meer langwerpige, plat-ovale zone verlicht wordt) of asymmetrisch (waarbij de lichtbundel wegstraalt van de gevel waartegen het lichtpunt is bevestigd).

Rendement van een verlichtingspunt : De verhouding tussen de nuttige lichtstroom uitgestraald door het verlichtingspunt en de lichtstroom uitgestraald door de lamp erin.

Verlichting : De verlichting van een oppervlak is gelijk aan de lichtstroom die het ontvangt per eenheid van oppervlak. De eenheid van verlichting is 'lux': dat is de verlichting van een oppervlak van 1 m² dat normaal en uniform een lichtstroom van 1 lumen ontvangt.

Verlichtingsklasse : Klasse volgens de Europese norm EN 13-201 met een bepaald minimumniveau aan verlichting overeenkomstig de verkeersdrukke van een rijweg.

Verlichtingspunt (armatuur) : Verlichtingsapparaat dat het licht van de lamp(en) verdeelt, filtert of transformeert en dat alle nodige onderdelen bevat om de lampen te bevestigen en te beschermen en hen aan het stroomnet te koppelen.

Verlichtingsregime : De wijze van verlichten doorheen de tijd. In een permanent regime brandt de verlichting vanaf het invallen van de duisternis tot het aanbreeken van de dag (beide op commando van een centraal optisch oog). In een semi-permanent regime brandt verlichting van het invallen van de duisternis (ook aangestuurd door het centraal optisch oog) tot middernacht.

3. Bronvermelding illustraties

Grootstedelijk ring (R4) – sfeer :

- Vrijheidsbrug (USA) : Magazine Professional Lighting Design

Stadsboulevard (R40) – sfeer :

- Technopolis centrum (Griekenland) : catalogo Philips

Woonstraat :

- Masten en verlichting : catalogo Ludec
- Mast en verlichting : catalogo Philips

Water :

- Mémorialbrug (Kroatie) : catalogo Osram
- Passerelle Cardada (Zwitserland) : catalogo Lec Lyon.

Foto's :

Guillaume Jéol

Fredrik Rosiers

Niels Donckers

Roland Vanden Bulcke

+

II. Deel II – deelverlichtingsplannen

Dit deel geeft de 24 deelverlichtingsplannen weer. Deze passen de opties uit het globaal plan op die wijk toe.

Elk deelverlichtingsplan bevat naast een analyse in functie van de verlichting, opties naar de toekomst, met een lichtplan, een aantal 'gepersonaliseerde' conceptfiches, een aanduiding van de zone die de identiteit van de wijk beschrijft en prioritaire verlichtingsacties naar het patrimonium toe, alsook een gedetailleerde uitwerking van geselecteerd patrimonium binnen die identiteitsbepalende zone en een toets van de te verwachten evolutie in het energiegebruik aldaar.

Voor de toepassing van lichtplan II voor een project in een wijk dient het betreffende deelverlichtingsplan samen gelezen te worden met de overeenstemmende conceptfiches en technische fiches uit het globaal plan.

Volgende deelverlichtingsplannen komen in dit deel aan bod (zie overzichtskaart op volgende pagina) :

In deelruimte binnenstad:

- | | |
|----------------------------------|-----|
| 1. Binnenstad | 153 |
| 2. Elisabethbegijnhof – Papegaai | 153 |

In deelruimte kernstad:

- | | |
|--|-----|
| 3. Sluizeken – Tolhuis – Ham | 157 |
| 4. Heirnis – Zuidpark – Muinkpark | 175 |
| 5. Brugsepoort – Rooigem | 199 |
| 6. Watersportbaan – Ekkergem – Coupure | 219 |
| 7. Rabot – Blaisantvest | 237 |
| 8. Bloemekenswijk | 253 |
| 9. Muide – Meulestede | 267 |
| 10. Oud-Sint-Amandsberg – Dampoort | 289 |
| 11. Oud-Gentbrugge | 315 |
| 12. Ledeberg | 333 |
| 13. Stationsbuurt-noord | 359 |

In deelruimte randstad:

- | | |
|---|-----|
| 14. Wondelgem | 371 |
| 15. Oostakker | 393 |
| 16. Sint-Amandsberg | 415 |
| 17. Moscou-Vogelhoek | 441 |
| 18. Gentbrugge | 457 |
| 19. Zwijnaarde | 477 |
| 20. Nieuw-Gent – UZ – Groothandelsmarkt | 495 |
| 21. Stationsbuurt-zuid | 509 |
| 22. Sint-Denijs-Westrem | 527 |
| 23. Mariakerke | 545 |

In deelruimte kouter- en leieland:

- | | |
|-------------|-----|
| 24. Drongen | 561 |
|-------------|-----|

**lichtplan II gent
deelruimten en deelgebieden**

