

Lichtplan Antwerpen



't Stad
is van
iedereen.

DEEL 4

CASE STUDY

SUSANNA ANTICO
lighting designer

 STRAMIEN
interieur & verlichting



STAD ANTWERPEN

www.antwerpen.be
03 22 11 333

1. Algemeenheden	3
1.1. De aanpak	3
1.2. De methodologie	3
1.3. Veldonderzoek en simulatie	5
1.4. Specificaties van de verlichtingsarmatuur	5
1.5. Goedkeuring van de simulatie	5
2. Bepalen van de geografische zones relevant voor het project	7
2.1. Bepaling van de zones	7
3. Verzamelen van alle relevante info van kaarten en de site zelf	9
3.1. Informatie uit plannen, stedelijke analyse en veldonderzoek	9
4. Verzamelen van alle info betreffende de thematische invloeden	19
4.1. Het thematisch plan	19

5.	De juiste verlichting kiezen	21
5.1.	Basisverlichtingslaag	21
5.2.	De lineaire, structurerende verlichtingslaag	35
5.3.	Berekeningen voor de basislaag	47
5.4.	Ontwerp	49
5.5.	Sfeerverlichtingslaag	59
5.6.	Berekeningen voor de sfeerverlichting	62
5.7.	Ontwerpdocumentatie	63
5.8.	Documentatie voor aanvraag van de vergunning	64
6.	Bijlagen	65
6.1.	Bijlage I: verlichtingstekeningen, schema's en beelden	65
6.2.	Bijlage II: verlichtingsberekeningen	95
6.3.	Bijlage III: specificaties en berekeningen van hoeveelheden	193
6.4.	Bijlage IV: ingevuld formulier	201



*Statiestraat -
Driekoningenstraat*



Victor Jacobslei

1. ALGEMEENHEDEN

Het doel van de Case Study (Deel 4) bestaat er in om de systematische aanpak die in het Lichtplan is opgebouwd, te illustreren aan de hand van het ontwerp van de openbare verlichting voor een concreet stadsdeel in de stad Antwerpen.

Het ontworpen formulier wordt stelselmatig, stap voor stap ingevuld, overeenkomstig de methodologie die specifiek voor de stad Antwerpen ontworpen is. een grondige survey ligt aan de basis, de keuze van de juiste verlichting wordt 'begeleid' doorheen het proces.

1.1. De aanpak

Wat betreft de verlichting van de basislaag en de lineaire, structurerende laag is er een vrij strikte aanpak: beide behandelen voornamelijk straatverlichting en die wordt door normen gereguleerd.

Voor het aanbrengen van sfeerverlichting is de aanpak veel flexibeler - ontwerpers krijgen daar meer ruimte voor creativiteit en zelfexpressie.

De concrete richtlijnen en de te volgen stappen bij het ontwerpen van verlichting zijn echter zodanig opgesteld dat de samenstellende delen uiteindelijk een coherent beeld moeten opleveren - ook wanneer ze werden ontworpen door verschillende mensen op een verschillend tijdstip.

1.2. De methodologie

De Case Study toont het proces dat de ontwerpers zullen moeten volgen, en de documenten die ze moeten gebruiken om het ontwerp te kunnen realiseren 'volgens de vereisten van het Lichtplan'. Omdat het hier slechts een simulatie betreft, werden sommige documenten en data gefingeerd - om aldus de werkelijke acties zo goed mogelijk te kunnen benaderen.



Jochemsplein



Jochemsplein

1.3. Veldonderzoek en simulatie

De kaarten zijn opgemaakt op schaal 1:20.000. Waar details ontbreken of moeilijk te lezen zijn, wordt van de ontwerpers verwacht dat ze de nodige bijkomende informatie verzamelen via plaatsbezoeken. In de Case Study worden die plaatsbezoeken gesimuleerd via kaarten op schaal 1:6.000.

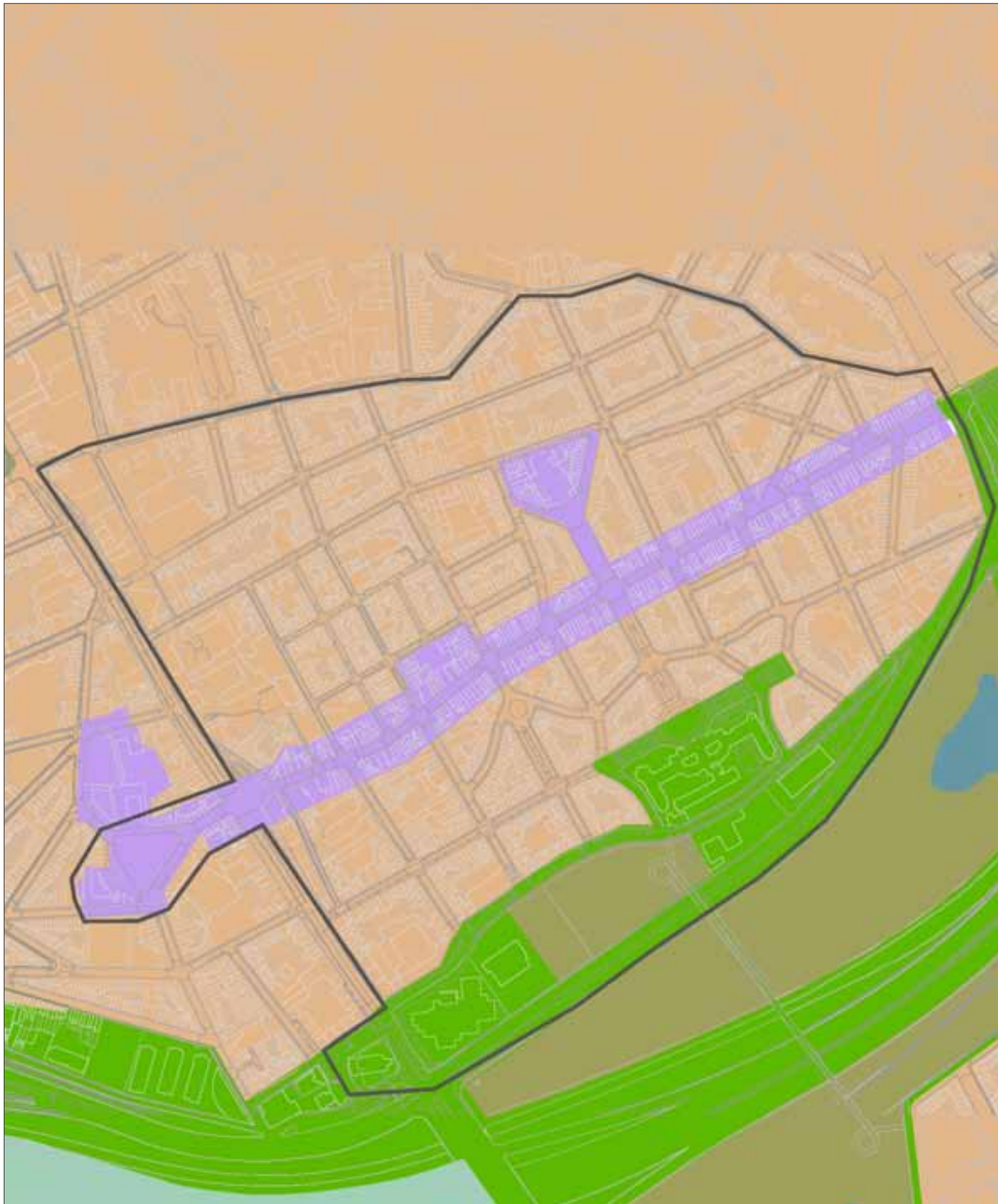
Overigens moet elke stedenbouwkundige analyse die aan het lichtontwerp vooraf ging (of gelijktijdig wordt uitgevoerd) in overweging worden genomen, zeker wat betreft de laag 'sfeerverlichting'.

1.4. Specificaties van de verlichtingsarmatuur

Op het moment dat de richtlijnen werden geschreven, bestonden de families van armaturen enkel in een generiek formaat (zie Deel 2 - Bijlagen). Om het ontwerpproces evenwel te kunnen vervolledigen was het noodzakelijk enkele armaturen te kiezen - en hun fotometrische data te gebruiken voor bepaalde berekeningen. De armaturen die in de Case Study werden gekozen zullen dus niet van toepassing zijn. Ontwerpers moeten ze naast zich neerleggen en uitsluitend gebruik maken van de door de Stad voor elke familie gekozen armaturen. Die lijst zal de generieke armaturenlijst uit de bijlage vervangen - zodra de richtlijnen officieel zijn goedgekeurd.

1.5. Goedkeuring van de simulatie

We gaan ervan uit dat het proces voor 'goedkeuring van het concept door het verlichtingscomité' werd doorlopen, en dat de hiërarchie voor de elementen van de sfeerlaag door de Stad werden vastgelegd. In die veronderstelling kan de Case Study worden uitgevoerd tot aan de fase van aanbesteding.



schaal 1:6.000

CASE STUDY






2. BEPALEN VAN DE GEOGRAFISCHE ZONES RELEVANT VOOR HET PROJECT

2.1. Bepaling van de zones

- Aan de hand van de bestaande plannen is te bepalen welke geografische zones in het projectgebied vervat zitten: Residentieel (R), Stedelijke- en Buurtcentra (S), Groene Singel (G).

De initialen van de zones worden op het formulier ingevuld.

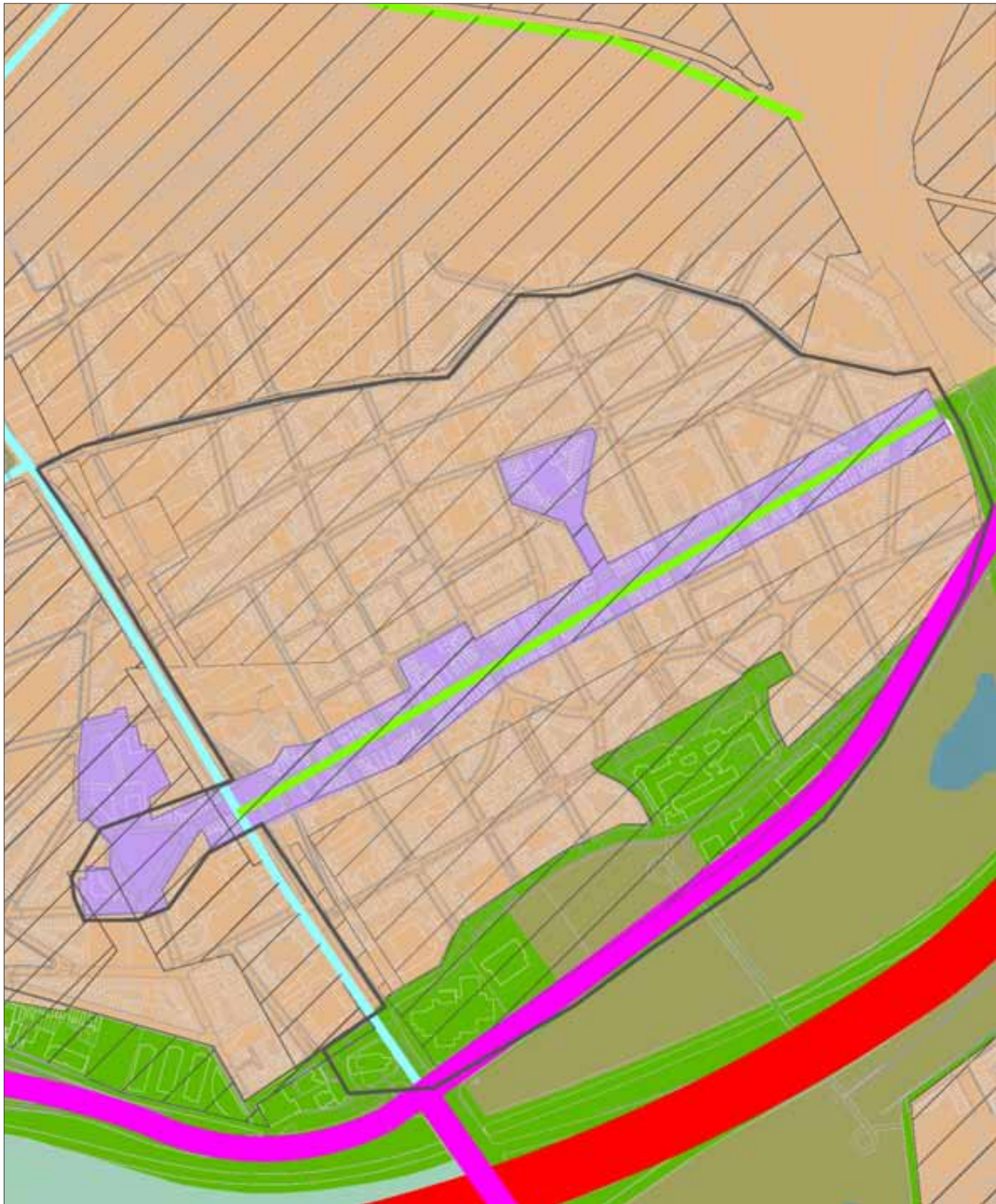
geografische zones

-  Residentiële zones
-  Stedelijke en Buurtcentra
-  Groene Singel
-  Thematische parken
-  Groene gebieden

 Water

 Case study





schaal 1:6.000

CASE STUDY

3. VERZAMELEN VAN ALLE RELEVANTE INFORMATIE VAN KAARTEN EN DE SITE ZELF

3.1. Informatie uit plannen, stedelijke analyse en veldonderzoek

3.1.1. Uit het Globaal Plan Basisverlichtingslaag, Zone 30 en de Wegencategoriseringskaart (*informatie voor de basisverlichtingslaag*)






Opmerking: 'Zone 30' staat los van de verlichtingszones waarvan sprake. Het is een technische benaming voor zones waarin de snelheid van gemotoriseerd verkeer maximaal 30 km per uur mag bedragen.

Vaststellingen:








- De meeste van de straten in de Residentiële Zone zijn gedefinieerd als Zone 30.
- De hoofdstraat die het projectgebied kruist van oost naar west, is gedefinieerd als 'Lokale Weg Type III' (verblijfsgebied met gemengde centrumfuncties).

De wegcategorisering (zie ook de laatste versie van het mobiliteitsplan van de Stad) en de verlichtingsklasse (zie tabel Deel 3, hfdst 1.5) wordt in de juiste cellen van bijlage 1 van het formulier ingevuld, samen met de straatinformatie uit volgend hoofdstuk.

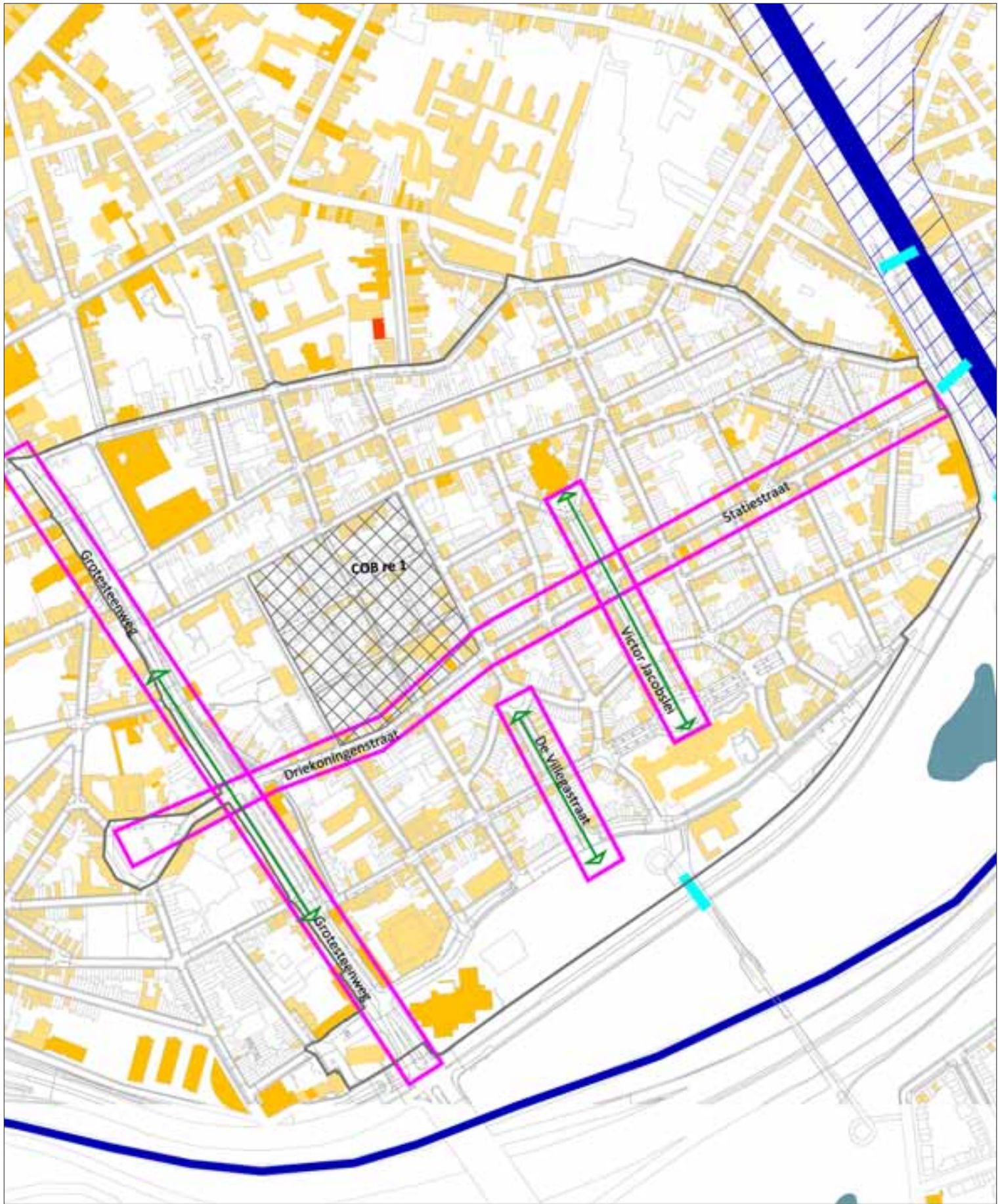
geografische zones

-  Residentiële zones
-  Stedelijke en Buurtcentra
-  Groene Singel
-  Thematische parken
-  Groene gebieden

wegcategorisering

-  Hoofdweg
-  Stedelijke hoofdverkeerswegen
-  Lokale wegen - type wijkverzamelwegen
-  Lokale weg - type III: verblijfsgebied met gemengde centrumfuncties
-  zone 30 km
-  Water
-  Case study





schaal 1:6.000

CASE STUDY

3.1.2. Informatie uit de stedelijke analyse en het veldonderzoek voor de basislaag

Dit wordt in de Case Study voorgesteld op een kaart met schaal 1:6.000. Daarop staan details betreffende de verschillende types van secundaire straten (op micro niveau), details die belangrijk zijn voor het bepalen van de juiste verlichtingsoplossingen.

Vaststelling: er zijn een aantal straten in het projectgebied die, niettegenstaande ze allemaal 'Zone 30' zijn, toch een verschillend karakter hebben.





- Er zijn straten die de structurele dragers vormen van dit gebied: o.m. de Grote Steenweg, de Victor Jacobslei, de Driekoningenstraat - Statiesstraat en de Villegastraat.
- Er zijn erg smalle straten die eerder een intiem karakter hebben, afgestemd op voetgangers (ook al zijn auto's hier toegelaten): o.m. de Walemstraat, de Wasstraat, een deel van de Sint-Lambertusstraat, de Brouwerstraat, de Berthoutstraat en de Woeringenstraat.
- Alle andere straten (met variabele profielen), hebben een overwegend residentieel karakter - met regelmatig gebruik door gemotoriseerd verkeer.

Alle straten worden opgelijst in de bijlage van het formulier.

bouwhoogtes

-  33 tot 57m hoog
-  15 tot 33m hoog
-  9 tot 15m hoog
-  > 9m hoog


ruimtelijke structuren

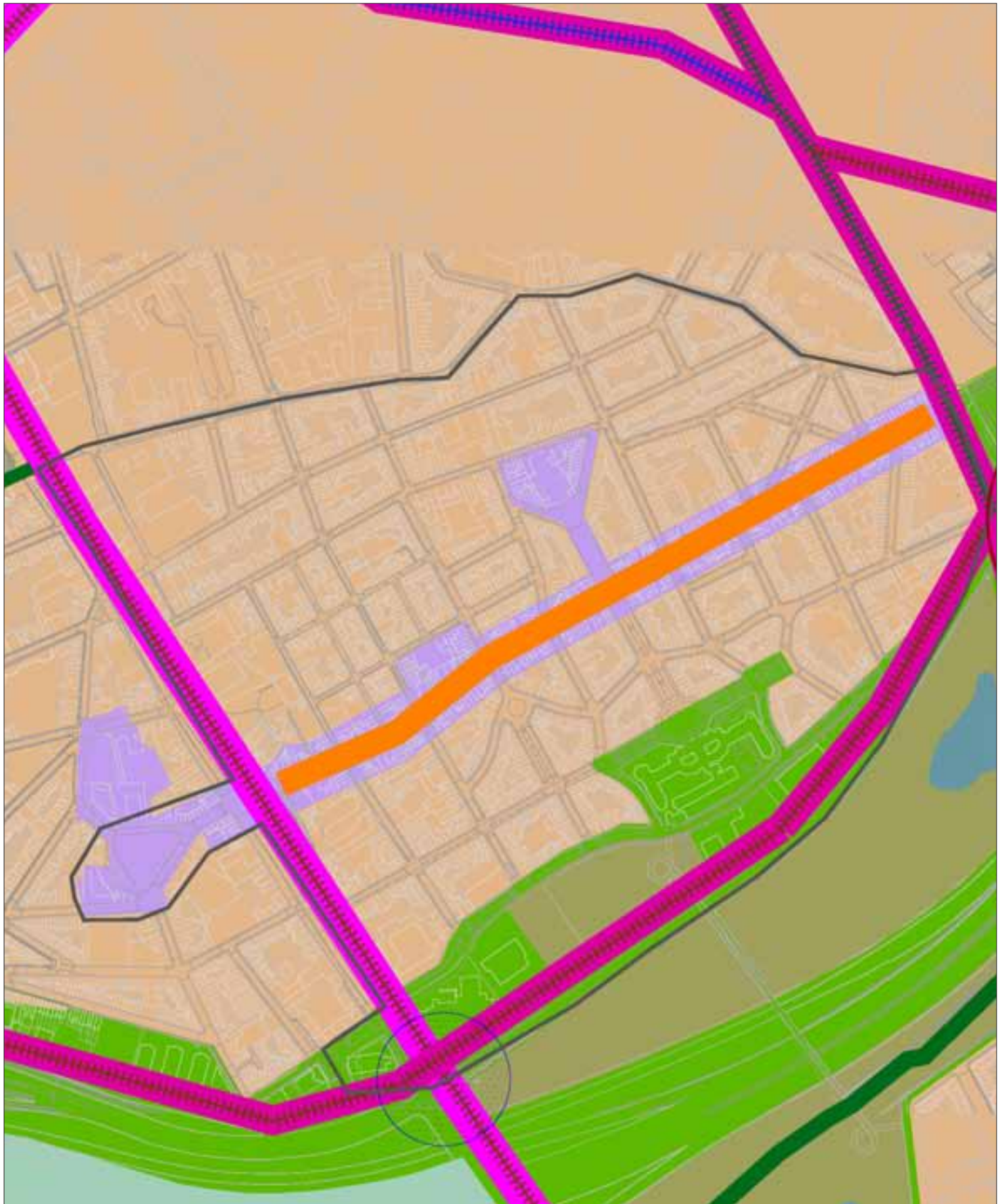
-  *Perspectief, zichtas, eindpunt*
-  *Spoorweg*
-  *Infrastructuur: burg, tunnel*
-  *Ruimtelijke entiteiten:
CBO re1 - smalle straatjes*

-  *Water*

-  *Case study*

structurende as

-  *Grote steenweg*
- Victor Jacobslei*
- Driekoningenstraat - Statiesstraat*
- De Villegastraat*



schaal 1:6.000

CASE STUDY






3.1.3. Informatie uit het Globale Plan van structurerende lineaire zones (info voor de lineaire, structurerende verlichtingslaag)

Vaststelling: er zijn 2 verschillende lineaire zones.

- De hoofdstraat die het projectgebied kruist van oost naar west is een winkelstraat (tevens een Lokale Weg Type III, verblijfsgebied met gemengde centrumfuncties).
- De straat die het projectgebied in het westen begrenst, is een deel van een grotere territoriale boulevard.

De lineaire zones worden in de juiste cellen in bijlage 1 van het genoteerd.

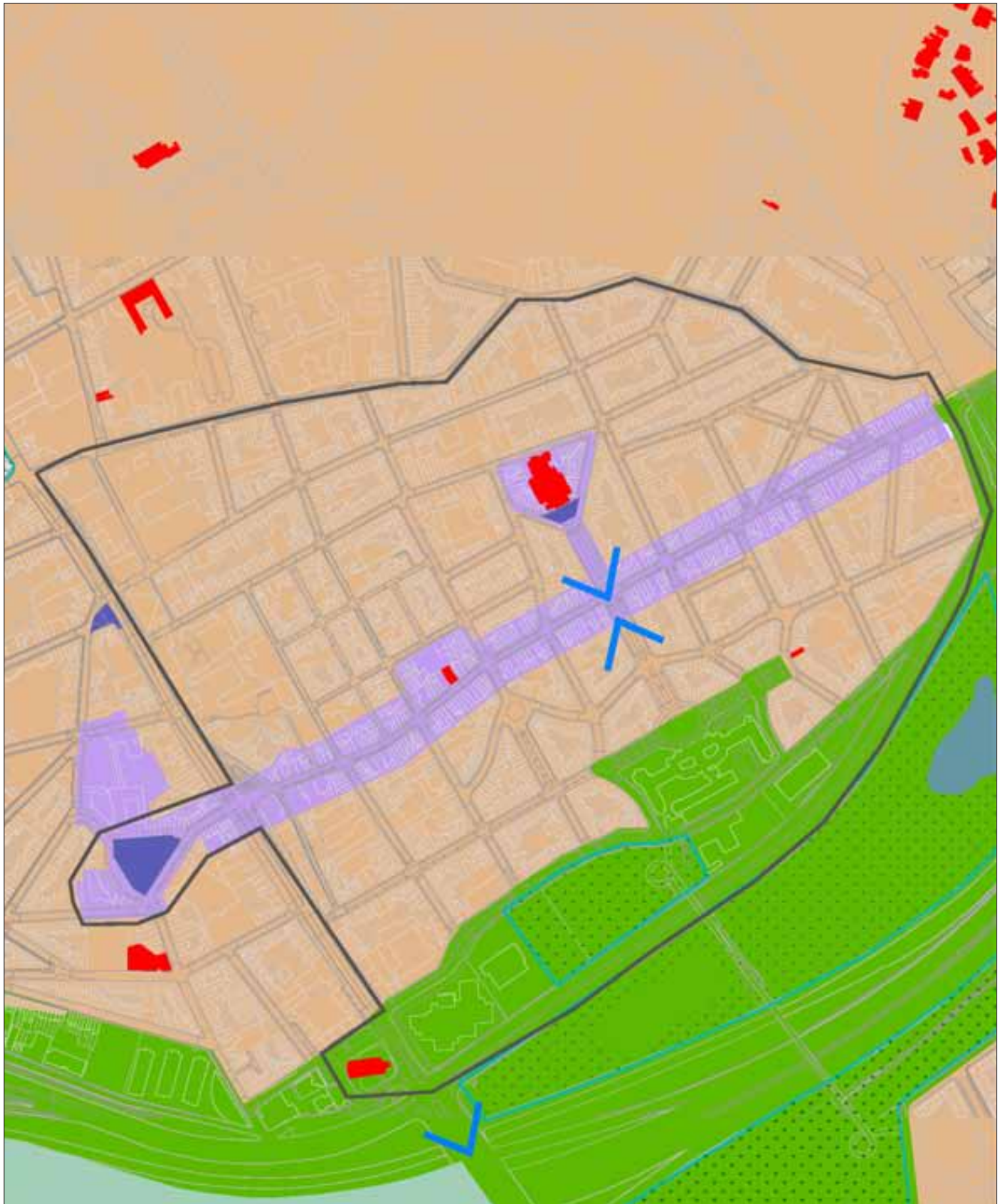
geografische zones

-  Residentiële zones
-  Stedelijke en Buurtcentra
-  Groene Singel
-  Thematische parken
-  Groene gebieden

lineaire zones

-  Territoriale boulevard
-  Stedelijke boulevard
-  Fietsnetwerk
-  Winkelstraat
-  Tramlijn en fietsnetwerk overlappend
-  Tramlijn overlappend
-  Fietsnetwerk overlappend
-  Park & Ride
-  Water
-  Case study





schaal 1:6.000






CASE STUDY

3.1.4. Informatie uit het Globale Plan van sfeerverlichting (info voor de punctuele, sfeerbepalende verlichtingslaag)




Vaststelling: er zijn verschillende elementen zichtbaar op de kaart 1:20.000

- enkele interessante perspectiefzichten
- enkele beschermde monumenten
- drie pleinen
- een groene ruimte grenzend aan de Singel
- een kerk
- een theater
- een districtshuis
- een gezondheidsinstituut



geografische zones

-  Residentiële zones
-  Stedelijke en Buurtcentra
-  Groene Singel
-  Thematische parken
-  Groene gebieden

Ecostad

-  Natuurgebied
-  Park
-  Scenografische perimeter

sfeerverlichting

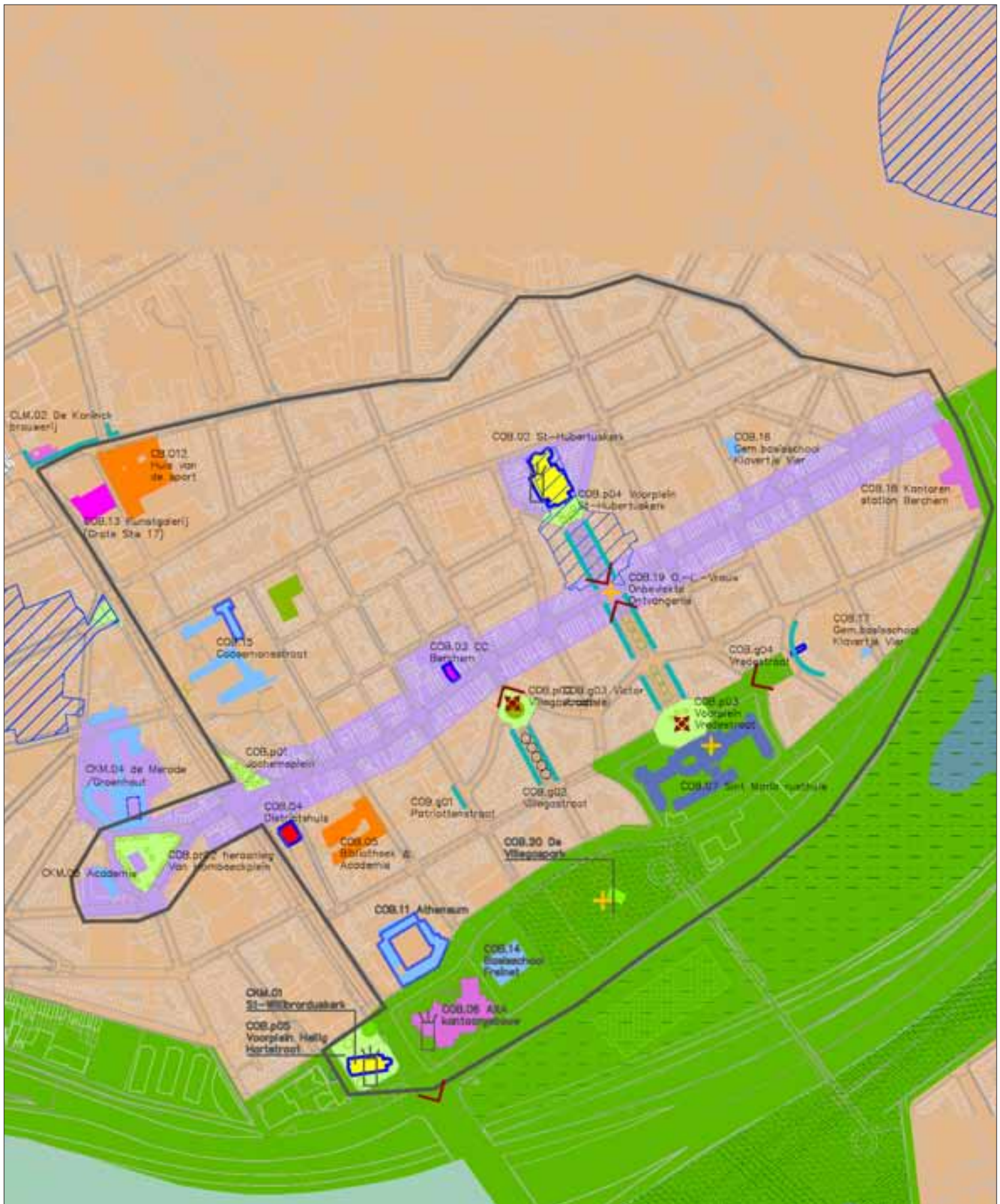
-  Publieke ruimte
-  Monument of markant gebouw

 Perspectiefzicht

 Water

 Case study





schaal 1:6.000

CASE STUDY

3.1.5. Informatie uit de stedelijke analyse en het veldonderzoek voor de sfeerverlichtingslaag









De stedelijke analyse en het veldonderzoek dat reeds eerder in het gebied werd uitgevoerd wordt hier voorgesteld op een kaart 1:6.000 - en dat maakt nog veel meer elementen zichtbaar:

- drie pleinen
- twee culturele instellingen
- vijf educatieve instituten
- een kunstgalerie
- een districtshuis
- een gezondheidsinstituut
- drie kerken, waarvan een zich op een strategische plaats bevindt (bij de ingang van het gebied van de Case Study)
- meerdere historische of architecturaal interessante gevels
- verschillende individuele items en groeperingen van groenelementen inclusief een park
- meerdere interessante perspectieven en zichten
- vier open ruimtes
- een theater
- een beeldhouwwerk
- een reeks merkwaardige gevels
- een groot kantoorgebouw (bij de ingang van het gebied van de Case Study)






Al deze elementen worden opgelijst in bijlage 2 van het formulier (voor de parameter zie matrices 03 en 04, telkens in Deel 3, 5.4.1 en 5.4.2)

Om de werkwijze te tonen gebruiken we in dit voorbeeld slechts de elementen die bestudeerd zijn. In de realiteit moet de ontwerper echter rekening houden met alle elementen en voor elk van hen gegevens verzamelen betreffende het al dan niet verlichten.

sfeerverlichting

-  Publieke ruimte
-  Beeldbepalend element
-  Verticaal accent
-  Beschermd landschap of dorpsgezicht
-  Perspectiefzicht
-  Vogelperspectieven
-  Water
-  Case study

geografische zones

-  Residentiële zones
-  Stedelijke en Buurtcentra
-  Groene Singel
-  Thematische parken
-  Groene gebieden

groenelementen

-  Bermgroen
-  Bomenrij
-  Solitaire boom
-  Volkstuin
-  Sportveld
-  Park
-  Speeltuin

functies monument of markant gebouw

-  Historisch gebouw
-  Musea of theater
-  Districtshuis
-  ziekenhuis
-  Cultuur recreatieve locatie
-  School
-  Kantoorlocatie
-  Wonen
-  Beschermd gevels: wonen



schaal 1:6.000

CASE STUDY

4. VERZAMELEN VAN ALLE INFORMATIE BETREFFENDE DE THEMATISCHE INVLOEDEN

4.1. Het thematisch plan

Noteer de eventuele nabijheid van grote waterelementen en/of grote groengebieden.

Vaststellingen:

- Het zuidelijk deel van het projectgebied grenst aan de Groene Singel en bevat een park dat eigenlijk gedefinieerd is al 'deel uitmakend van de Groene Singel'.
- Er zijn geen grote waterelementen in de nabijheid van het projectgebied.

Deze vaststellingen worden in de juiste cellen van het formulier genoteerd.

Waterstad

 Water met beperkte impact

Ecostad

 Natuurgebied

 Park

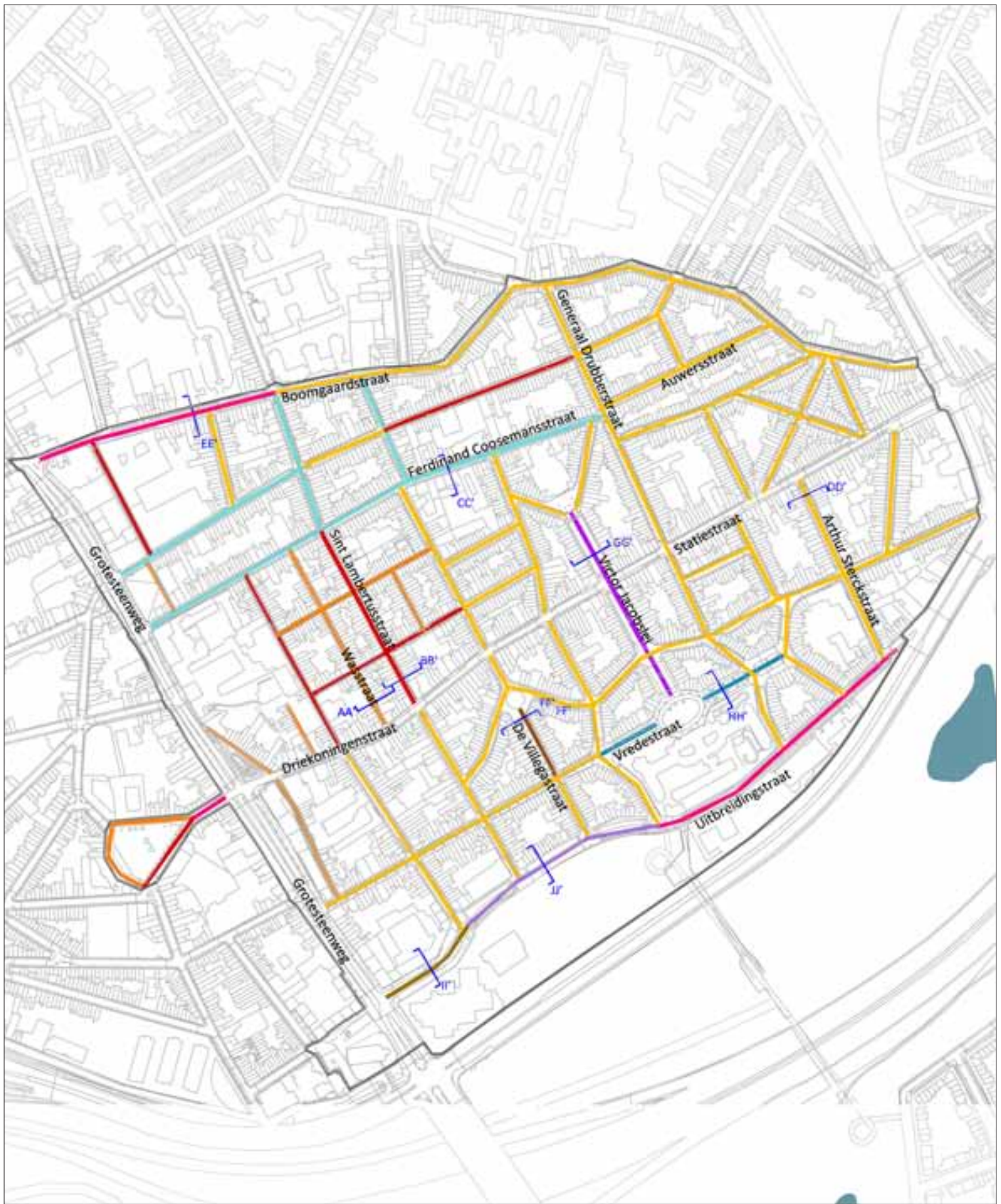
 Scenografische perimeter

 Stadsgrens

 Water

 Case study





5. DE JUISTE VERLICHTING KIEZEN

5.1. Basisverlichtingslaag

5.1.1. Bepalen van het profiel van de straten in het projectgebied

Voor de Case Study werden 9 typische straten gekozen om geanalyseerd en ontworpen te worden. Elk van die straten heeft een ander profiel, en is voorbeeld voor andere straten in het projectgebied. In principe moeten - binnen een project - alle straten hetzelfde strikte proces volgen.

De bepaling van de profielen volgt de uitleg van Deel 3, hfdst 5.

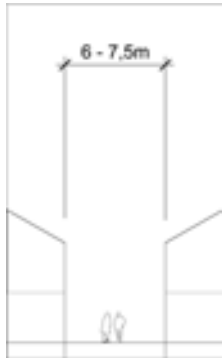
Hierna volgt een plan met de aanduiding van de 10 straatprofielen (de Uitbreidingsstraat verandert van profiel en krijgt daarom 2 profielen). Die zijn representatief voor alle basisverlichtingslaagstraten in het project.

Het schema met gekleurde straten toont welke straten een vergelijkbaar profiel hebben met dat van de geanalyseerde straten. Alle rode straten hebben b.v. een profiel als de Sint-Lambertusstraat (BB), alle gele straten een profiel als de Arthur Sterckstraat (DD).

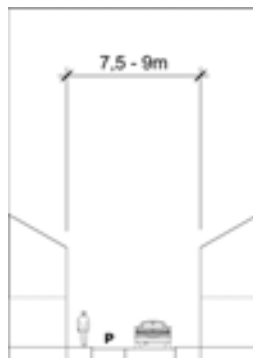
De profielen worden toegevoegd aan de stratenlijst (in bijlage bij het formulier).



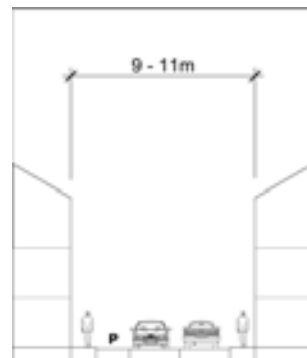
AA' - Wasstraat



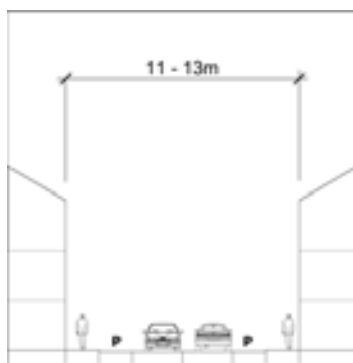
BB' - St. Lambertusstraat



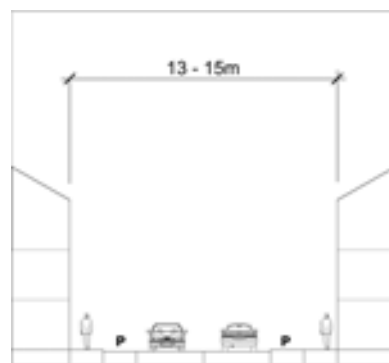
CC' - F. Coosemansstraat



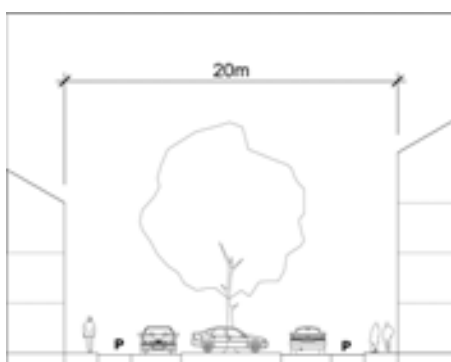
DD' - A. Sterckstraat



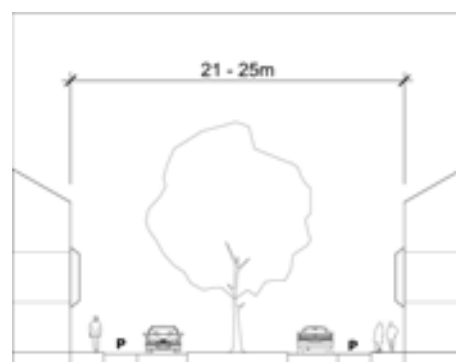
EE' - Boomgaardstraat



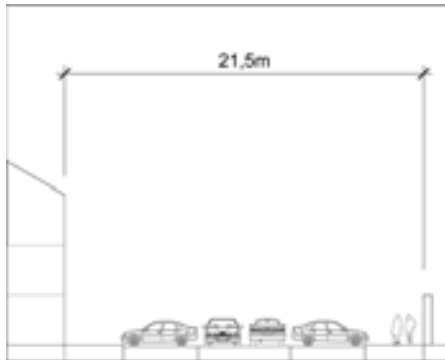
FF' - De Villegasstraat



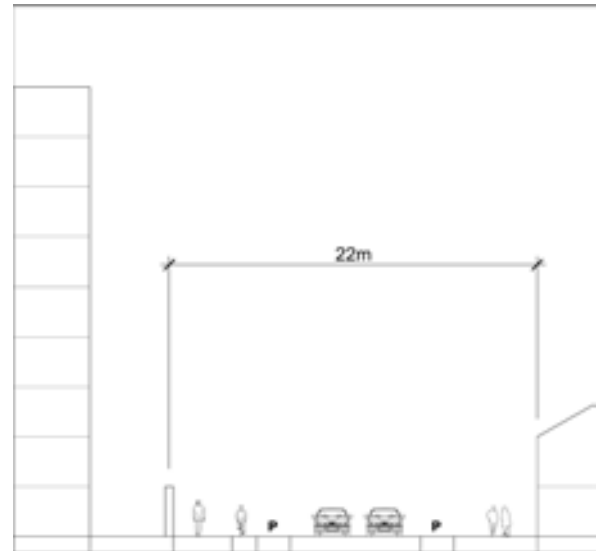
GG' - Victor Jacobslei



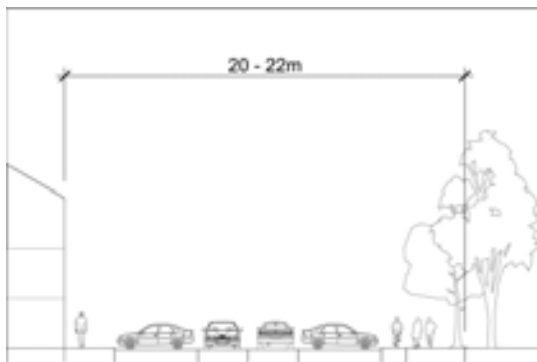
HH' - Vredestraat



II' - Uitbreidingstraat



JJ' - Uitbreidingstraat



5.1.2. Bepalen van het aantal vereiste verlichtingssystemen voor elke straat

Volgens de gemaakte straatprofielen (de profielen worden hieronder getoond in functie van de Case Study) wordt het aantal benodigde verlichtingssystemen bepaald, gebruik makend van matrix 01 (Deel 3, 5.2.2).

De ontwerper wordt verondersteld om ontwerpkeuzes te maken in functie van de mogelijke opties van Matrix 01, en binnen de opgegeven beperkingen: aantal vereiste verlichtingssystemen, layout en plaatsing volgens de projectparameters. Als de ontwerper van mening is dat één of meerdere straten binnen de projectzone uitzonderingen op de regel vormen en daarom om oplossingen vragen die niet in het Lichtplan zijn opgenomen, dan moet hij/zij daarvoor bij de Stad een afwijking aanvragen; de Stad beslist of ze die al dan niet aanvaardt.

Extra overwegingen als 'is er in de basisverlichtingslaag ook nood aan een specifiek voetgangerssysteem of niet' zijn afhankelijk van de functies, de eventueel geplande voetpaden of de specifieke voetgangerscirculatiepaden en hun breedte. Ook het toekomstig gebruik van de straat (b.v. het omvormen ervan in een voetgangerszone met beperkte toegang voor voertuigen - enkel voor laden en lossen of noodgevallen) speelt daarbij een rol. Zie ook Deel 3, 5.2. en 3.3.

Het aantal systemen voor de gemaakte profielen van de Case Study en hun codering volgens Matrix 01 (Deel 3, 5.2.2.) en de uitleg in Deel 3 (5) is als volgt:

AA'	één voetgangerssysteem	V1
BB'	één voertuigensysteem	M1 – M1
CC'	één voertuigensysteem	M1 – M1
DD'	één voertuigensysteem	M1 – M1
EE'	één voertuigensysteem	M1 – M1
FF'	één voetgangerssysteem op het voetpad en één voertuigensysteem op de middenberm	V1 – M1M1 – V1
GG'	één voetgangerssysteem op het voetpad en één voertuigensysteem op de middenberm	V1 – M1M1 – V1
HH'	één voetgangerssysteem en één voertuigensysteem	V1M1 – M1V1
II'	één voetgangerssysteem en één voertuigensysteem	V1M1 – M1V1
JJ'	één voetgangerssysteem en één voertuigensysteem	V1M1 – M1V1

De systemen werden genoteerd in de juiste cellen van de bijlage bij het formulier.

5.1.3. Bepalen van de hoogte van de armaturen

In de basislaag is de hoogte van de straatverlichting beperkt tot 5 à 7m, ze is gerelateerd aan de gemiddelde hoogte van de kroonlijst van de gebouwen (zie Deel 3, 3.1). In alle lagen is de hoogte van de voetgangersverlichting beperkt tot 3 à 4m.

Zodra de ontwerper de fase van de berekeningen bereikt, kan de hoogte binnen de toegelaten marges worden aangepast om te kunnen voldoen aan de kwantitatieve normen.

Het ontwerp van de basisverlichting voor de Case Study resulteerde in de volgende systeemhoogtes voor de verschillende profielen:

AA'	4m uitsluitend voetgangerssysteem
BB'	5m voertuigensysteem
CC'	5m voertuigensysteem
DD'	6m voertuigensysteem
EE'	6m voertuigensysteem
FF'	6m voertuigensysteem en 4m voetgangerssysteem (brede straat met middenberm)
GG'	6m voertuigensysteem en 4m voetgangerssysteem
HH'	6m voertuigensysteem en 4m voetgangerssysteem
II'	6m voertuigensysteem en 4m voetgangerssysteem
JJ'	6m voertuigensysteem en 4m voetgangerssysteem

De hoogte werd genoteerd in de juiste cellen van de bijlage bij het formulier.

5.1.4. Bepalen van de layout van de armaturen

Wat betreft de basisverlichtingslaag kan worden vastgesteld dat de meeste straten enkel een voertuigensysteem krijgen, zonder specifieke voetgangersverlichting. Dat betekent dat de 'functionele' straatverlichting ook 'verantwoordelijk' is om sfeer te creëren. Daarom is - wanneer de breedte van de straat het toelaat - de voorkeurslay-out een geschrinkt systeem. Dat laat een gelijkmatiger ruimtelijke lichtverdeling toe, vermijdt dat verticale vlakken aan één straatzijde donker blijven en de lineariteit van de straat te sterk wordt benadrukt. Dit is anders bij straten waar het uitzicht, het perspectief en de gerichtheid van belang zijn en de 'ondersteuning' met straatverlichting gewenst is om het oog naar een brandpunt te begeleiden ...

Het ontwerp van de basisverlichting voor de Case Study resulteerde in de volgende layout voor de verlichtingssystemen van de verschillende profielen:

AA'	Slechts éézijdig omwille van de beperkte straatbreedte
BB'	geschrinkt
CC'	geschrinkt
DD'	geschrinkt
EE'	geschrinkt
FF'	parallel (tegenover mekaar langs beide zijden van de weg)
GG'	parallel voor beide systemen
HH'	parallel voor beide systemen
II'	parallel voor beide systemen
JJ'	parallel voor beide systemen

De layout werd genoteerd in de juiste cellen van de bijlage bij het formulier.

5.1.5. Bepalen van de bevestiging van het armatuur

Het beleid van de stad spreekt een voorkeur uit voor gevelarmaturen waar dat mogelijk en adequaat is. Het Lichtplan onderschrijft die keuze (zie Deel 3, 3.1). Waar echter functionele of architecturale beperkingen een bevestiging aan de gevel onmogelijk maken, worden masten of palen voorzien.

Het ontwerp van de basisverlichting voor de Case Study resulteerde daarom in de volgende bevestigingswijze voor de systemen van de verschillende profielen:

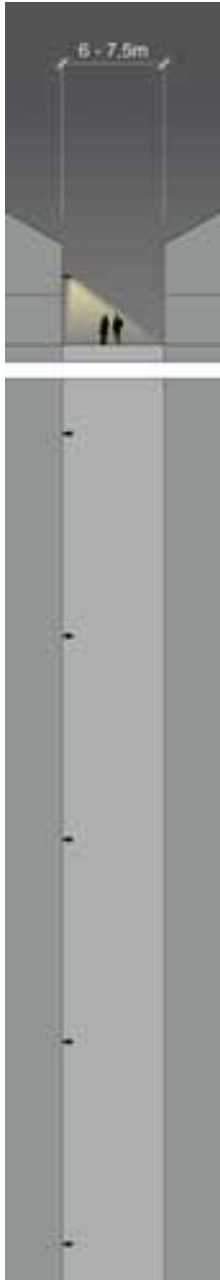
AA'	gevel
BB'	gevel
CC'	gevel
DD'	gevel
EE'	paal
FF'	straatverlichting op paal en voetgangersverlichting tegen de gevel
GG'	straatverlichting op paal en voetgangersverlichting tegen de gevel
HH'	beide systemen op paal (voetgangersverlichting gemonteerd op de straatverlichting - om de twee palen)
II'	beide systemen op paal (voetgangersverlichting gemonteerd op de straatverlichting - om de twee palen)
JJ'	beide systemen op paal (voetgangersverlichting gemonteerd op de straatverlichting - om de twee palen)

De bevestigingswijze werd genoteerd in de juiste cellen van de bijlage bij het formulier.

Hierna volgen schematische illustraties van de geanalyseerde profielen inclusief alle parameters.

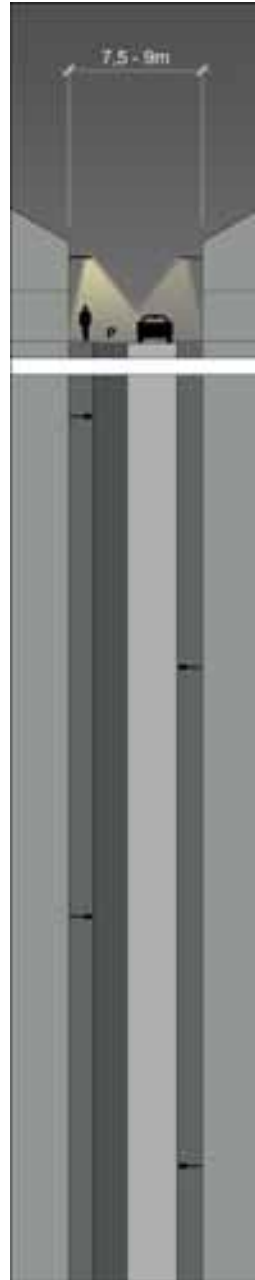
Opmerking: de kleurtemperatuur van het licht (K, de zichtbare lichtkleur van de lamp) komt pas in hfdst 5.1.6 aan bod, maar wordt in deze beelden van het straatprofiel reeds weergegeven.

AA' - Wasstraat



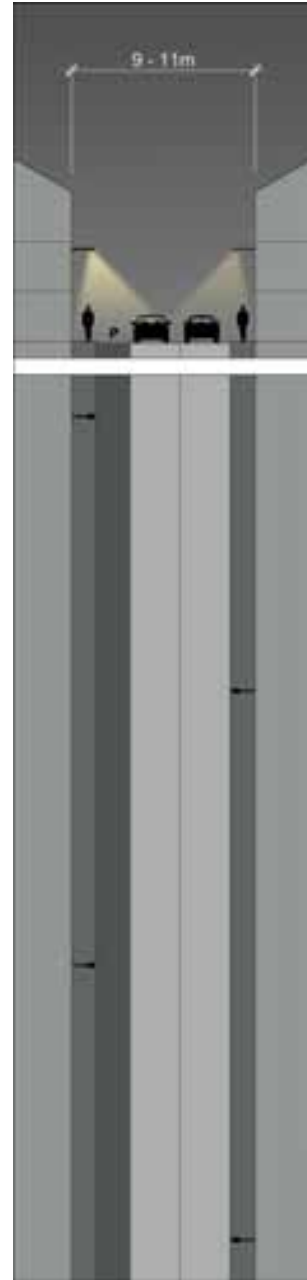
V1

BB' - St. Lambertusstraat



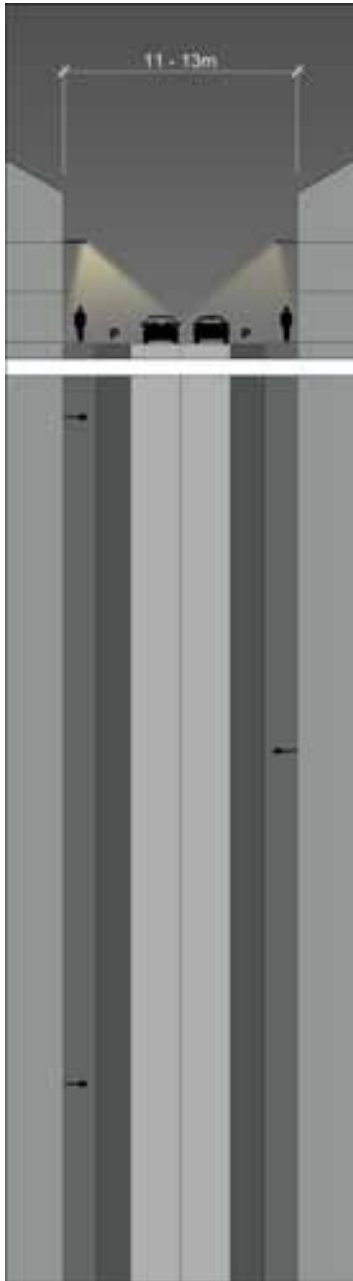
M1 - M1

CC' - F. Coosemansstraat



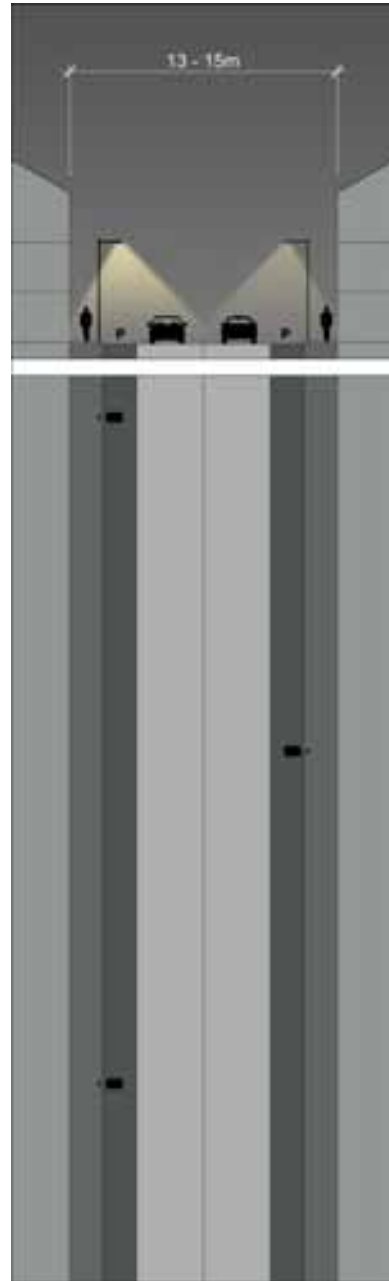
M1 - M1

DD' - A. Sterckstraat



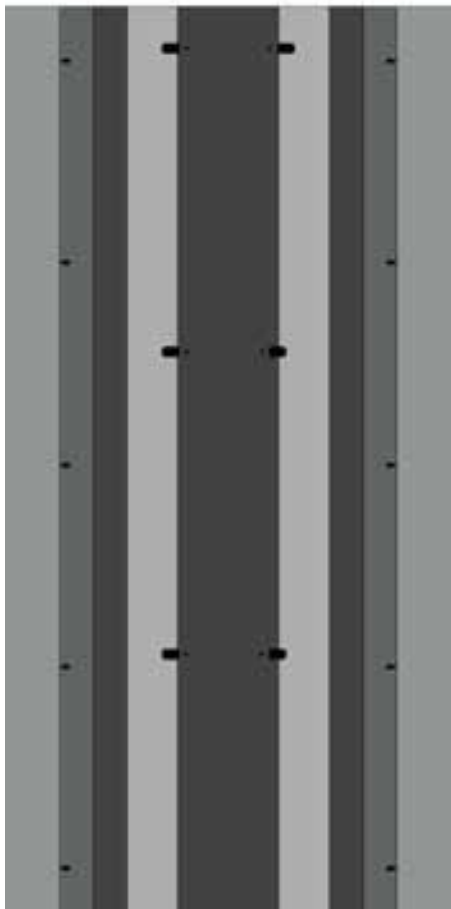
M1 - M1

EE' - Boomgaardstraat



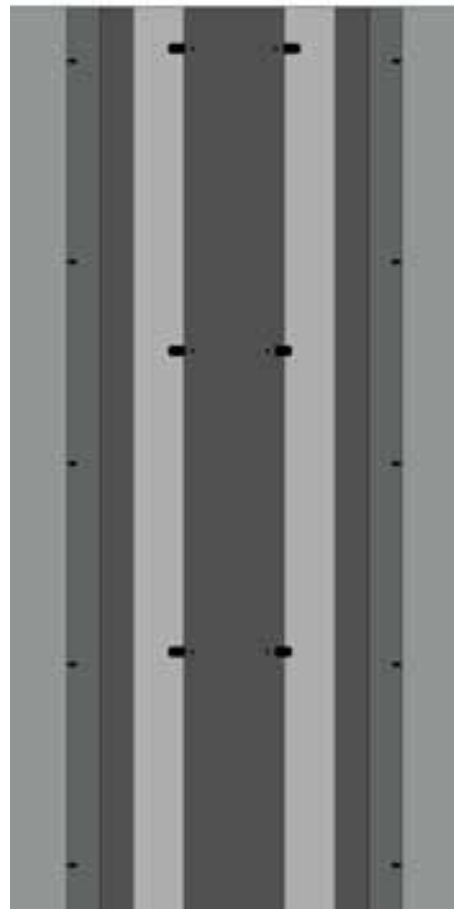
M1 - M1

FF' - De Villegasstraat



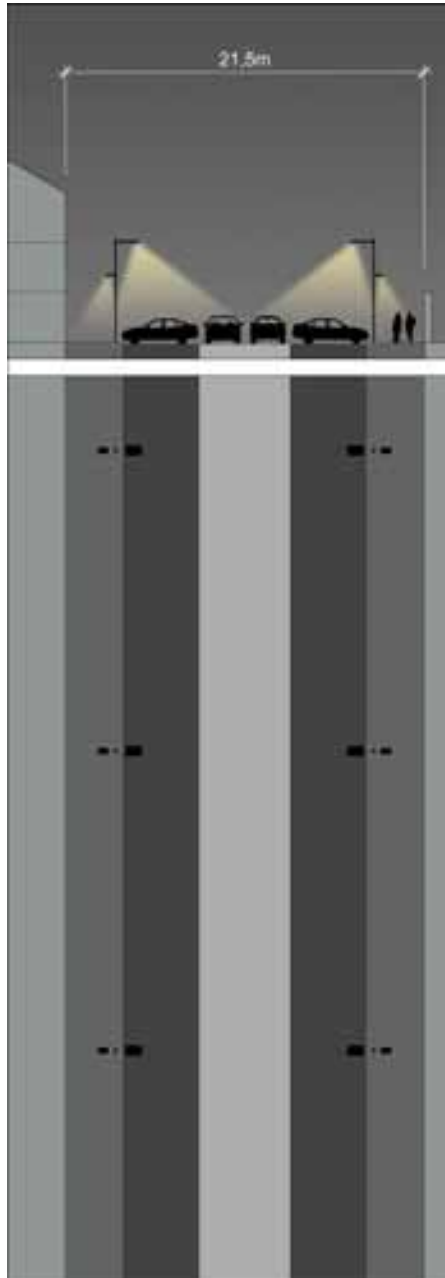
V1 - M1M1 - V1

GG' - Victor Jacobslei



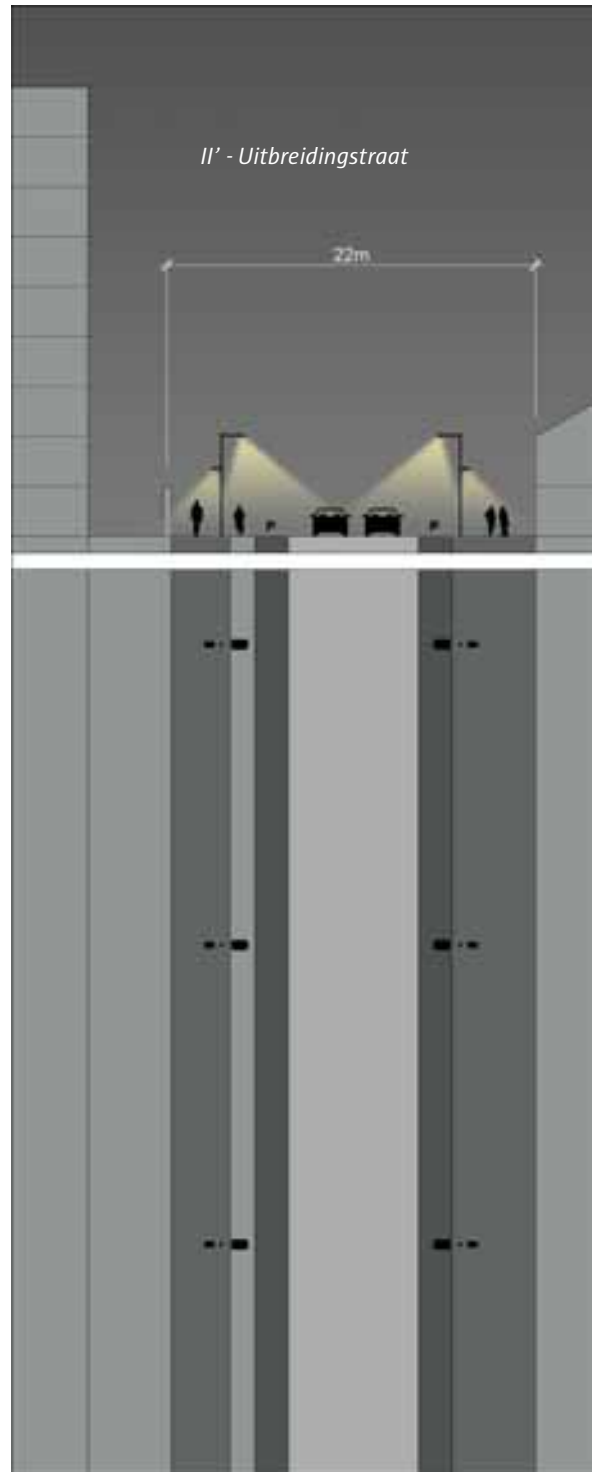
V1 - M1M1 - V1

HH' - Vredestraat



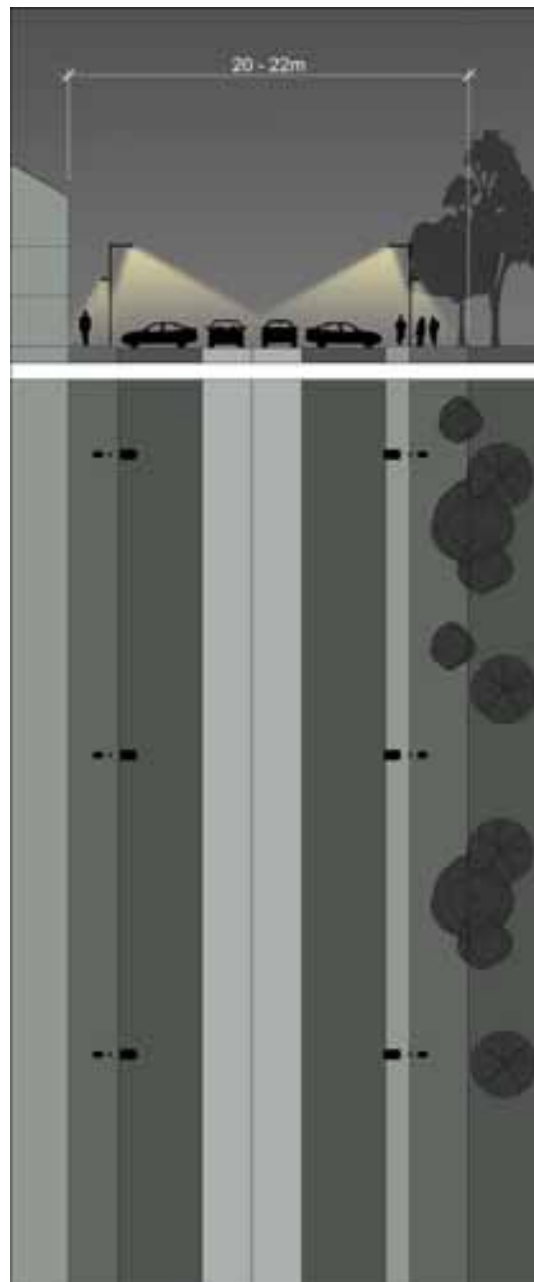
V1M1 - M1V1

II' - Uitbreidingstraat



V1M1 - M1V1

JJ' - Uitbreidingstraat



V1M1 - M1V1

5.1.6. Kiezen van de verlichting (armaturen en lampen)

Opmerking: deze fase van het werk wordt in de Case Study gesimuleerd. In realiteit zullen de ontwerpers in deze fase moeten verwijzen naar de door de Stad geselecteerde armaturenlijst van de basislaag (zie Deel 2, 3.2.1. - bijlage II, Armaturen en steunen voor de basislaag). De lijst van armaturen in dat hoofdstuk is nu slechts generiek en blijft dat tot de Stad (na aanbesteding) een nieuwe lijst goedkeurt met daarin de keuze van fabrikanten en specifieke armaturen.

De Case Study maakt dus gebruik van bestaande armaturen die min of meer voldoen aan de technische vereisten zoals omschreven in Deel 3, 2.1. Ze beantwoorden echter niet aan de beschrijvingen en vereisten van Deel 3, 5.5. Armaturenfamilies.

Voor de V1 systemen werd gekozen voor de Neos 1 van Schröder: de 35HIT-CE/c/830/G12. Voor de M1 systemen eveneens de Neos 1 van Schröder: de 35HIT-CE/c/830/G12, de 35HIT-CE/c/840/G12 (voor de Victor Jacobslei) en de 70HIT-CE/c/830/G12 (afhankelijk van de verlichtingsvereisten).

Zoals aangegeven in de lampcodes hierboven (830), is de kleurtemperatuur voor alle voetgangersverlichting 3000K, evenals voor de residentiële straten zonder specifiek voetgangersverlichtingssysteem.

De armatuurkeuze werd genoteerd in de juiste cellen van het formulier.

Opmerking: het is mogelijk dat spiegels, vermogens en hoogtes van armatuurbevestiging na deze fase nog moeten worden aangepast ten gevolge van de berekeningen - weliswaar steeds binnen de toegelaten toleranties, zodat wordt voldaan aan de minimale kwantitatieve normen.



5.2. De lineaire, structurerende verlichtingslaag

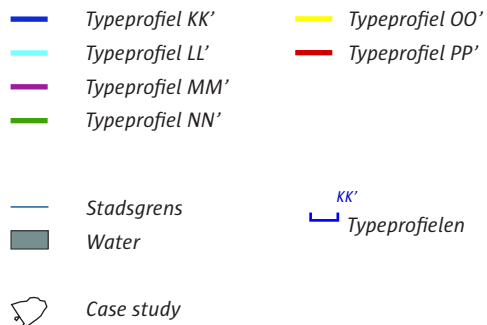
5.2.1. Bepalen van de breedte en het profiel van de lineaire structuren in het projectgebied (te meten op plan of ter plaatse)

Opmerking: de breedte betreft enkel het openbaar domein, dus binnen de buitengrenzen van het privaat domein. Zie Deel 3, 5.3. - dit hoofdstuk is ook van toepassing op de lineaire, structurerende laag.

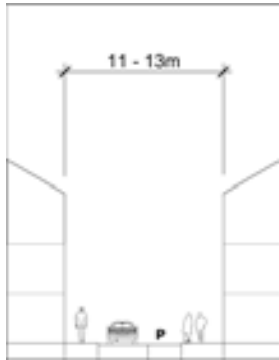
In de Case Study zijn er slechts twee straten die tot de lineaire zones behoren, voor beide werd de verlichting geanalyseerd en ontworpen.

Hierna volgt een plan met aanduiding van de 6 profielen die daartoe werden bestudeerd.

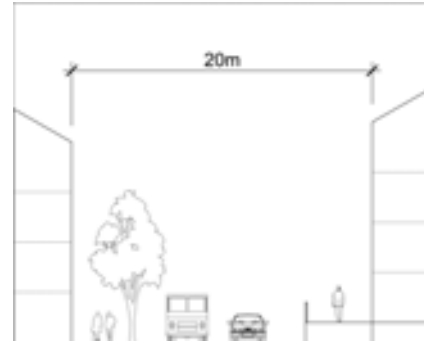
De profielen worden toegevoegd aan de stratenlijst in bijlage bij het formulier.



KK' - Statiesstraat - Driekoningenstraat



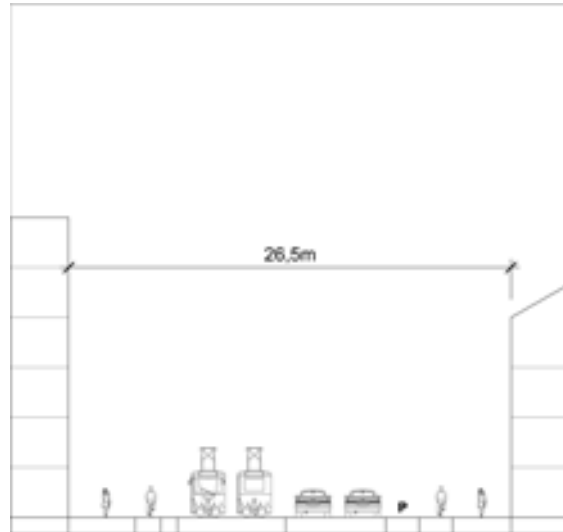
LL' - begin Statiesstraat t.h.v. station



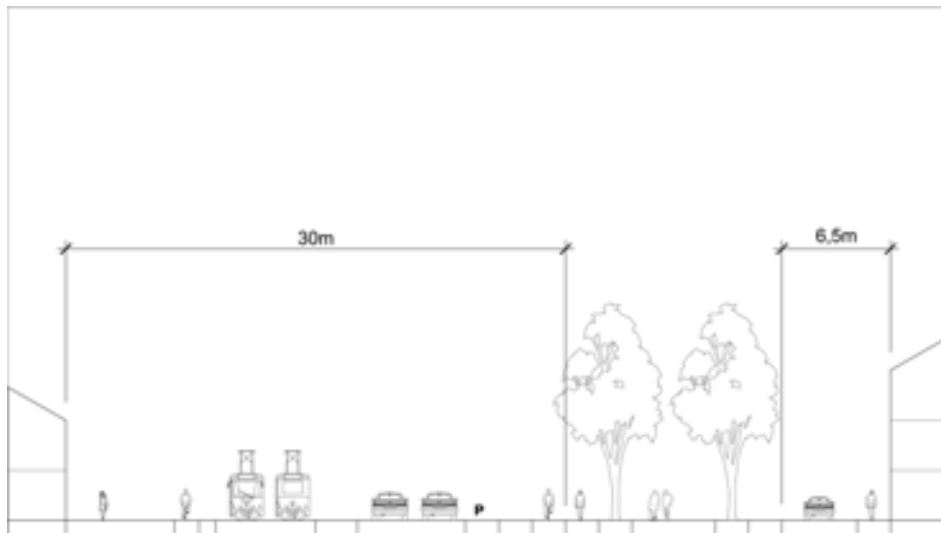
MM' - Grotesteenweg aan zuidzijde van oud Berchem



NN' - Grotesteenweg



OO' - Grotesteenweg



PP' - Grotesteenweg



5.2.2. Bepalen van het aantal vereiste verlichtingssystemen voor elke lineaire structuur

Volgens de gemaakte straatprofielen (de profielen worden hieronder getoond in functie van de Case Study) wordt het aantal benodigde verlichtingssystemen bepaald, gebruik makend van matrix 02 (Deel 3, 5.3.2).

Binnen de lineaire structurenlaag wordt de ontwerper verondersteld om ontwerpkeuzes te maken binnen de opgegeven beperkingen van het aantal vereiste verlichtingssystemen, de layout en de plaatsing volgens de projectparameters -en in functie van de mogelijke opties van Matrix 02. Als de ontwerper van mening is dat één of meerdere straten binnen de projectzone uitzonderingen op de regel vormen en om oplossingen vragen die niet in het Lichtplan zijn opgenomen, dan moet hij/zij daarvoor bij de Stad een afwijking aanvragen. De Stad beslist of ze die al dan niet aanvaardt.

Het aantal systemen voor de gemaakte profielen van de Case Study (codering volgens Matrix 02 - Deel 3, 5.3.2, en uitleg in Deel 3, 5) is als volgt:

KK'	één voertuigensysteem op elke kant van de straat (commerciële straat)	M1p – M1p
LL'	één voertuigensysteem op elke kant van de straat (commerciële straat)	M1p – M1p
MM'	één voetgangerssysteem op elk voetpad en één voertuigensysteem (voor elke rijweg) op de middenberm	V1 – M1M1 – V1
NN'	één voetgangerssysteem op elk voetpad en één voertuigensysteem (voor elke rijweg) op de middenberm	V1 – M1M1 – V1
OO'	één voetgangerssysteem en één voertuigensysteem op elk voetpad	V1M1 – M1V1
PP'	één voetgangerssysteem en één voertuigensysteem op elk voetpad	V1M1 – M1V1

De systemen werden genoteerd in de juiste cellen van de bijlage bij het formulier.

5.2.3. Bepalen van de hoogte van de armaturen

In de lineaire, structurerende laag is de hoogte van de straatverlichting beperkt tot 5 à 7m, ze is gerelateerd aan de gemiddelde hoogte van de kroonlijst van de gebouwen (zie Deel 3, 3.1). In alle lagen is de hoogte van de voetgangersverlichting beperkt tot 3 à 4m.

Zodra de ontwerper de fase van berekeningen bereikt, kan de hoogte binnen de toegelaten toleranties worden aangepast om te kunnen voldoen aan de kwantitatieve normen.

Het ontwerp van de lineaire, structurerende verlichting voor de Case Study resulteerde in de volgende systeemhoogtes voor de verschillende profielen:

KK'	5m hangend voertuigensysteem
LL'	5m hangend voertuigensysteem
MM'	9m voertuigensysteem en 4m voetgangerssysteem
NN'	9m voertuigensysteem en 4m voetgangerssysteem
OO'	9m voertuigensysteem en 4m voetgangerssysteem
PP'	9m voertuigensysteem en 4m voetgangerssysteem

De hoogte werd genoteerd in de juiste cellen van de bijlage bij het formulier.

Let er op dat profielen KK' en LL' (Driekoningenstraat en Statiestraat) commerciële assen zijn en dus uitzonderingen in layer 1 en in layer 2.

5.2.4. Bepalen van de layout van de armaturen

Tenzij omwille van een uitzonderlijke reden, zal de layout van de armaturen in de lineaire, structurerende laag altijd parallel zijn (palen en gevelarmaturen steeds tegenover mekaar aan weerszijden van de straat of op de middenberm).

Alle lineaire structuren in het projectgebied van de Case Study, krijgen dus een parallel verlichtingssysteem.

De layout werd genoteerd in de juiste cellen van de bijlage bij het formulier.

5.2.5. Bepalen van de bevestigingswijze van het armatuur

De armaturen Statiestraat en Driekoningenstraat worden hangend aan kabels voorzien, zoals wordt voorgesteld voor alle grote commerciële assen in de stad.

Op de Grotesteenweg wordt alle straatverlichting (bestemd voor voertuigen) voorzien op palen. Waar mogelijk en gepast, wordt de voetgangersverlichting op de gevels bevestigd. Waar gevelarmaturen niet mogelijk zijn, wordt de voetgangersverlichting ofwel op de palen van de straatverlichting gemonteerd, ofwel er tussenin, op aparte voetgangersverlichtingspalen. Het is belangrijk dat op zijn minst één element van de straatverlichting continu is om de lineariteit en continuïteit van het structurerende circulatiesysteem te benadrukken.

Het ontwerp van de lineaire, structurerende verlichting voor de Case Study resulteerde daarom in de volgende bevestigingsystemen voor de verschillende profielen:

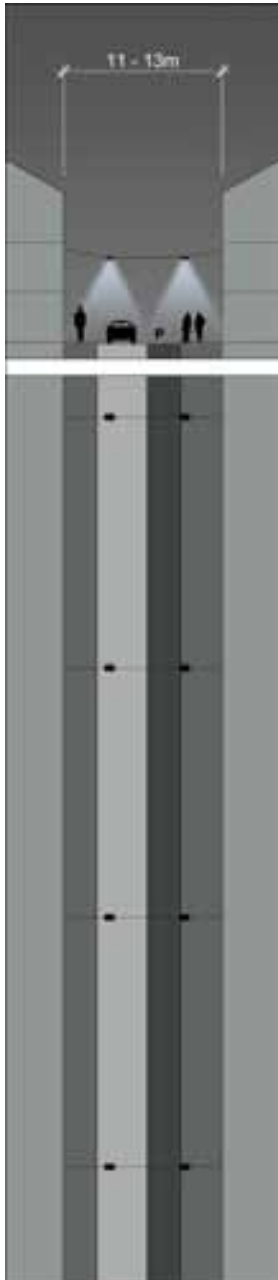
KK'	pendelarmatuur
LL'	pendelarmatuur
MM'	palen voor straatverlichting in de middenberm en palen voor voetgangersverlichting aan weerszijden van de straat
NN'	palen voor straatverlichting aan weerszijden van de straat en gevelarmaturen voor voetgangersverlichting
OO'	palen voor straatverlichting aan weerszijden van de straat, gevelarmaturen voor voetgangersverlichting langs één zijde en voetgangersverlichting op palen langs de andere zijde (een op dezelfde paal als de straatverlichting en een ertussen - in het midden - op aparte voetgangersverlichtingspalen)
PP'	palen voor straatverlichting aan weerszijden van de straat, gevelarmaturen voor voetgangersverlichting langs één zijde en voetgangersverlichting op palen langs de andere zijde (een op dezelfde paal als de straatverlichting en een ertussen - in het midden - op aparte voetgangersverlichtingspalen)

De bevestigingswijze werd genoteerd in de juiste cellen van de bijlage bij het formulier.

Hierna volgen schematische illustraties van de geanalyseerde profielen inclusief alle parameters.

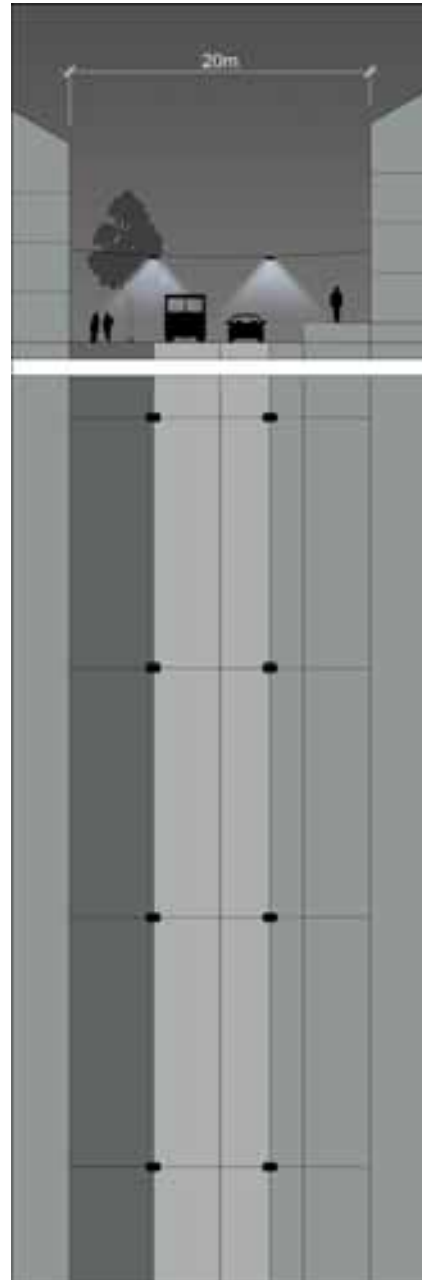
Opmerking: de kleurtemperatuur van het licht (K, de zichtbare lichtkleur van de lamp) komt pas in volgend hoofdstuk 5.2.6 aan bod, maar werd in deze renders van straatprofielen al weergegeven

KK' - Statiestraat - Driekoningenstraat

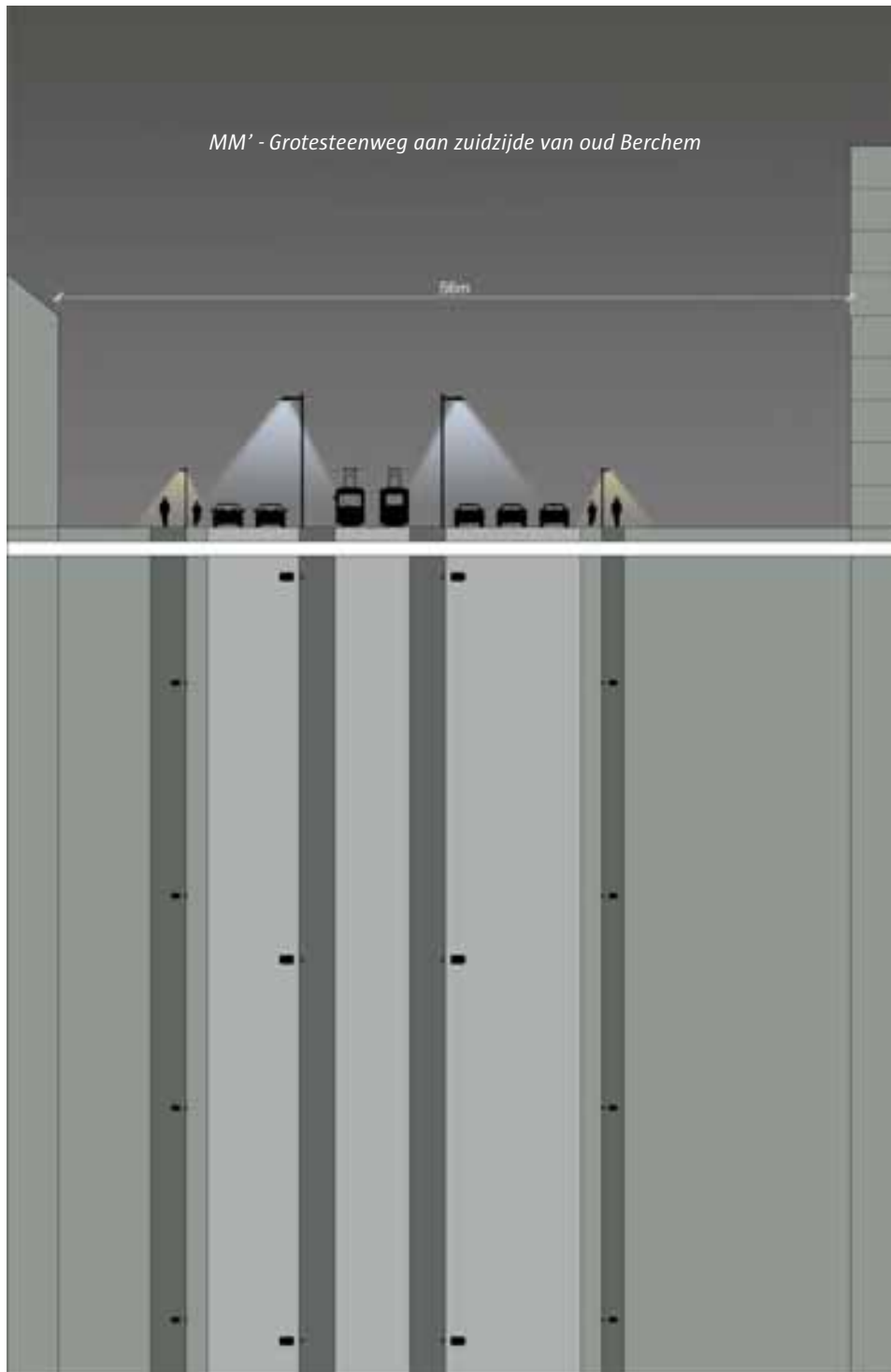


M1p - M1p

LL' - begin Statiestraat t.h.v. station

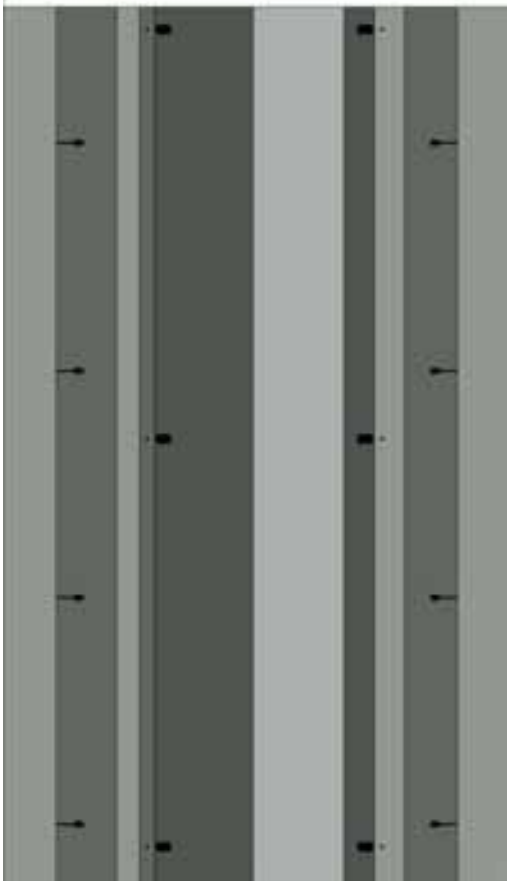
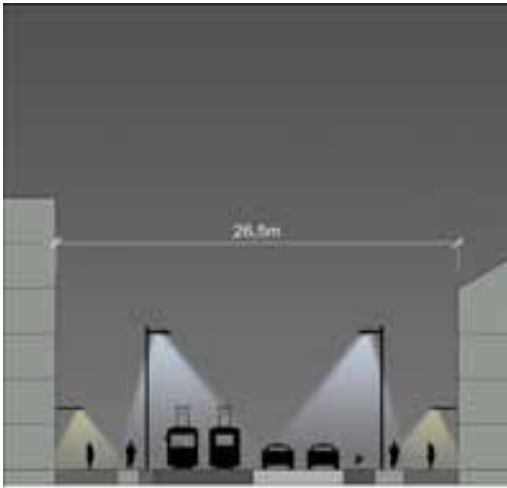


M1p - M1p



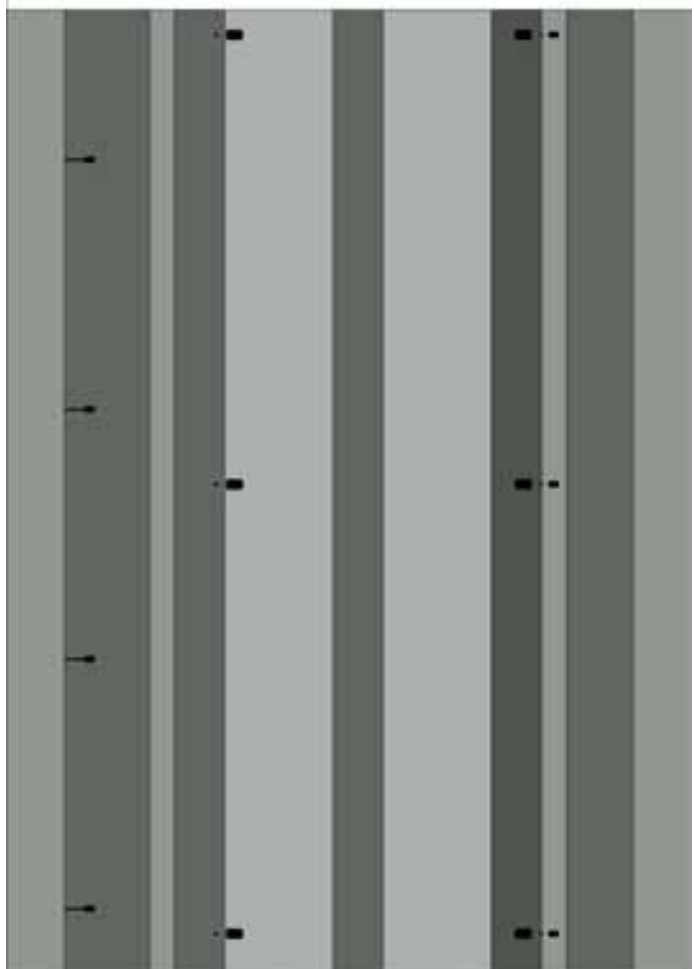
V1 - M1M1 - V1

NN' - Grotesteenweg



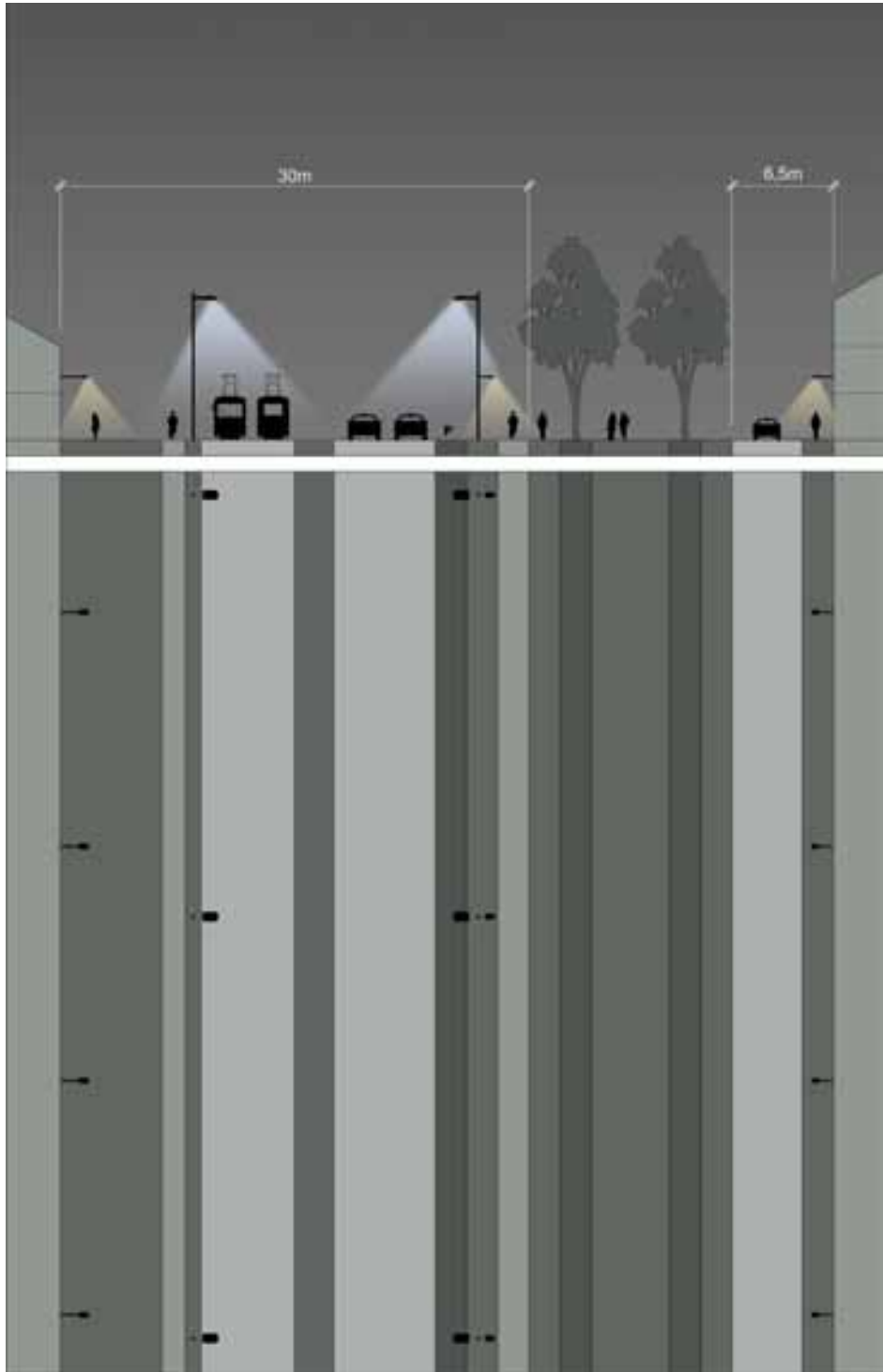
V1 - M1M1 - V1

PP' - Grotesteenweg



V1M1 - M1V1

00' - Grotesteenweg



V1M1 - M1V1

5.2.6. Kiezen van de verlichting (armaturen en lampen)

Opmerking: deze fase van het werk wordt in de Case Study gesimuleerd. In realiteit zullen de ontwerpers in deze fase moeten verwijzen naar de door de Stad geselecteerde armaturenlijst van de basislaag (zie Deel 2, 3.2.1. - bijlage II, Armaturen en steunen voor de basislaag). De lijst van armaturen in dat hoofdstuk is nu slechts generiek en blijft dat tot de Stad (na aanbesteding) een nieuwe lijst heeft goedgekeurd met daarin de keuze van fabrikanten en specifieke armaturen.

De Case Study maakt dus gebruik van bestaande armaturen die min of meer voldoen aan de technische vereisten zoals omschreven in Deel 3, 2.1. Ze beantwoorden echter niet aan de beschrijvingen en vereisten van Deel 3, 5.5. Armaturenfamilies.

Voor de V1 systemen werd gekozen voor de Neos 1 van Schröder, de 35HIT-CE/c/830/G12. Voor de M1 systemen de Citea CSM Mini van Schröder voor 35HIT-CE/c/840/G12 en voor We-Ef PFL 240 voor 90HIT-CE/od/c/740/PGZ12 (Cosmopolis).

Zoals aangegeven in de lampcodes hierboven (830), is de kleurtemperatuur voor alle voetgangersverlichting 3000K (warm wit), terwijl lineaire structuren (code 940) worden verlicht met een kleurtemperatuur van 4000K (een neutraal wit).

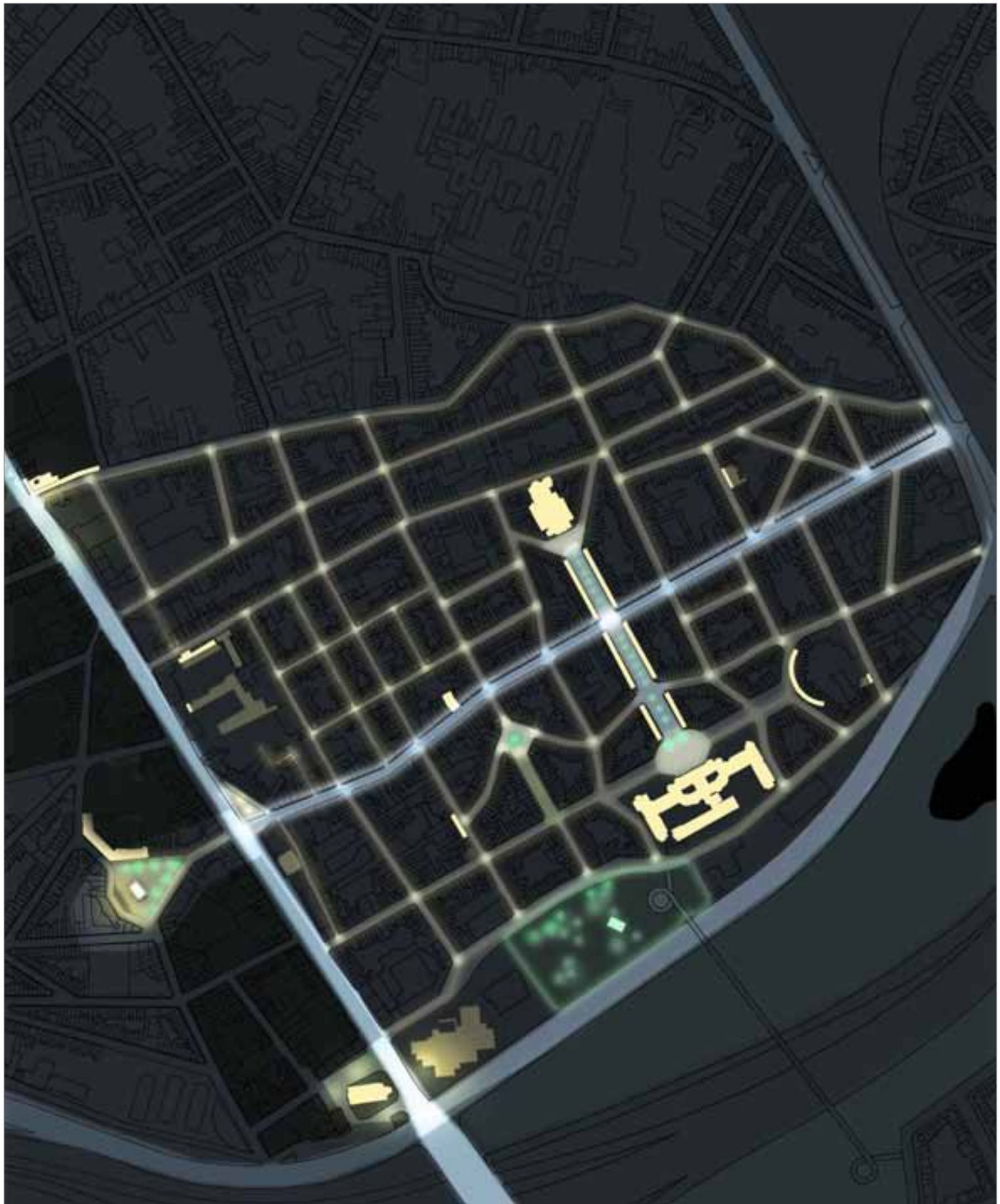
De armatuurkeuze werd genoteerd in de juiste cellen van het formulier.

Opmerking: het is mogelijk dat spiegels, vermogens en hoogtes van armatuurbevestiging na deze fase nog moeten worden aangepast ten gevolge van de berekeningen - weliswaar steeds binnen de toegelaten toleranties, zodat kan worden voldaan aan de minimale kwantitatieve normen.

5.3. Berekeningen voor de basislaag

Berekeningen voor alle gemaakte profielen (ter controle dat de kwantitatieve resultaten voldoen aan de minimumnormen - zie Deel 2, 3.3. - bijlage III en de tabel in Deel 2, 1.5).

De berekeningen werden uitgevoerd voor alle gemaakte profielen en worden op het einde van de Case Study verzameld met alle materiaal dat aan de Stad ter goedkeuring moet worden voorgelegd.



ontwerp



schaal 1:6.000

CASE STUDY

DEEL 4

p. 48

5.4. Ontwerp

Leidt het uitwerken van een lichtontwerp (gebruik makend van de gekozen elementen van de lijst van de sfeerlaag) tot een comfortabele sfeer, een fijne plek om na zonsondergang te vertoeven. Zie Deel 2 en Deel 3, 3.3 tot 3.6.

Het studiegebied werd geanalyseerd en er werd een ontwerpconcept naar voor geschoven. Zie de ontwerpbenadering in de volgende illustraties.

Het vogelperspectief toont de basislaag en de lineaire structuren verlicht met een gepaste kleurtemperatuur (K, met de juiste intensiteitsverhoging op kruispunten) en een accentverlichting op de gekozen elementen van de sfeerlaag, waaronder:

- Publieke ruimten (pleinen):
 - Het Van Hombeeckplein
 - de ruimte voor de Sint-Hubertuskerk
 - het pleintje voor het Rust- & Verzorgingstehuis Sint-Maria
 - het driehoekige Frans Jochemsplein begrensd door Grotesteenweg, Hogeweg en Driekoningenstraat
 - het pleintje op het kruispunt van De Villegasstraat en Cameliastraat
 - de ruimte rond de Sint-Willibrorduskerk



simulatiebeeld plein voor St. Hubertuskerk

- Monumenten:
 - Sint-Hubertuskerk
 - Sint-Willibrorduskerk
 - RVT Sint-Maria



simulatiebeeld Victor Jacobslei

- Gevels:
 - geselecteerde gevels aan beide zijden van de Victor Jacobslei
 - de gevel van het RVT op het einde van de Victor Jacobslei
 - het convexe gevelfront op het einde van de Vredestraat
 - de gevels van Brouwerij De Koninck
 - overige gevels van architecturale of historische waarde



simulatiebeeld Statiestraat

- Beeldhouwwerken (sculpturen):
 - het standbeeld op het kruispunt van de Victor Jacobslei en de Statiestraat



*simulatiebeeld O.L.V.
Onbevleete ontvangenis*

- Groenelementen:
 - geselecteerde bomen en groen in het De Villegaspark (zuiden van het projectgebied)
 - een solitaire boom op het kruispunt van De Villegasstraat en Cameliastraat
 - een solitaire boom bij de ingang van de Sint-Willibrorduskerk



simulatiebeeld de Villegaspark

Het is de bedoeling om 's avonds en 's nachts mensen aan te trekken om tijd door te brengen in dit gebied, zowel bewoners als bezoekers. De plaatsen van visuele interesse zijn beperkt - en vooral geconcentreerd langs twee loodrechte assen die een bezoek aan 'Oud-Berchem na zonsondergang' kort maar aangenaam zullen maken.

De hoofdassen Grotesteenweg en Statiestraat/Driekoningenstraat worden verlicht met een neutrale kleurtemperatuur van 4000K, wat hen onderscheidt van de warmere lichtkleur in de residentiële straten rondom en hen een dynamischer en energieke gevoel geeft dat mensen aantrekt om er te komen winkelen. De verlichting van de Grotesteenweg ondersteunt visueel de continuïteit van deze sterke as in de richting van het stadscentrum.



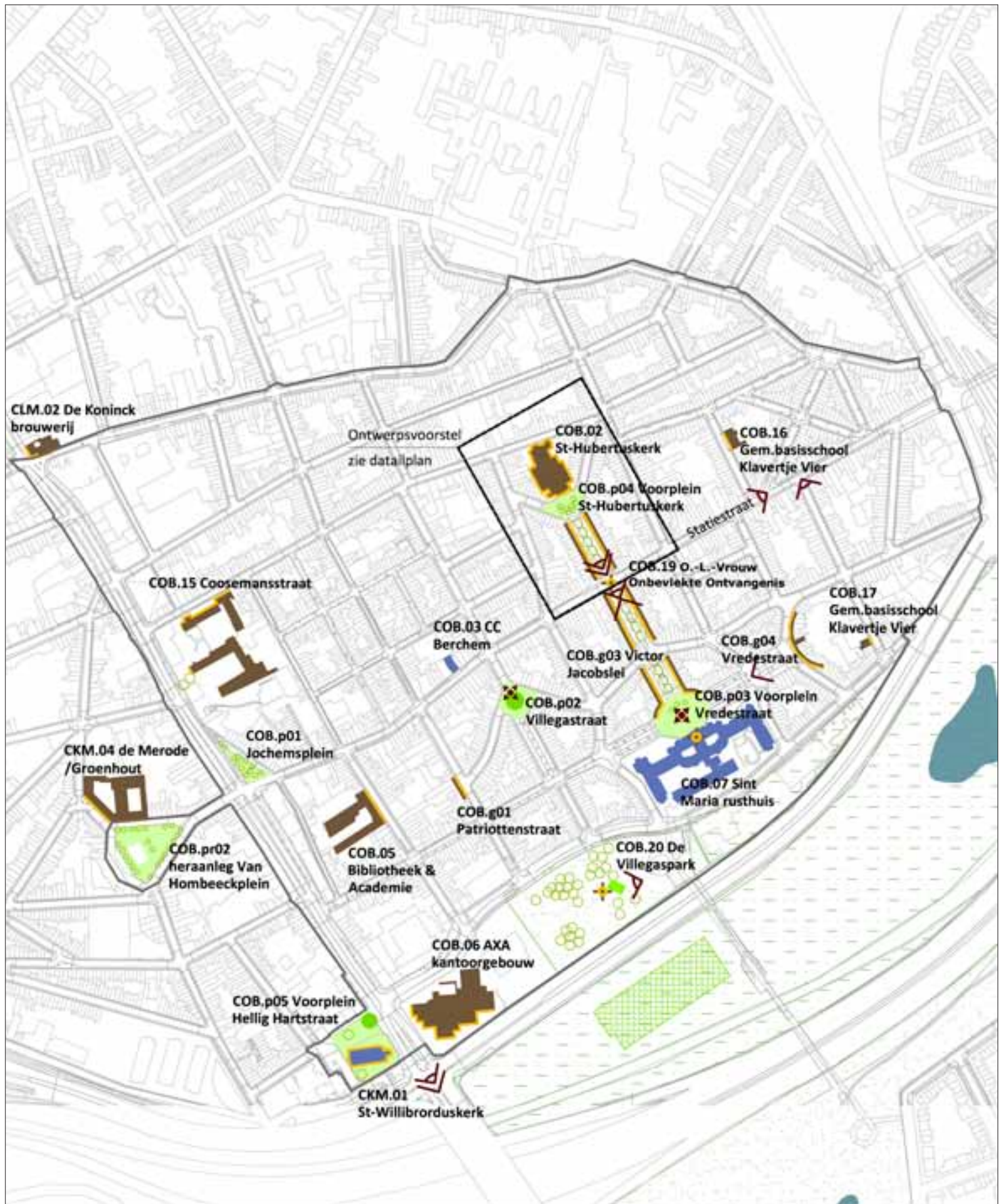
simulatiebeeld Grotesteenweg

Het perspectief van de korte centrale noord-zuid as van de Victor Jacobslei wordt geaccentueerd door het verlichten van de bomen in de middenberm, de zachte verlichtingslaag op beschermde gevels aan beide zijden van de straat en de behandeling van de Sint-Hubertuskerk als brandpunt op het einde van het perspectief. Op gelijkaardige manier krijgt het zuidelijke deel van de Victor Jacobslei een gespiegelde behandeling met het RVT Sint-Maria als brandpunt, de lijn van de bomen ernaartoe en enkele waardevolle gevels langs beide zijden. In de wintertijd, wanneer de bomen niet verlicht zijn, leidt de straatverlichting in de middenberm het oog naar de brandpunten op het einde van de perspectieven.

De verschillende pleinen vragen om een verschillende verlichtingsbenadering. De pleintjes voor de Sint-Hubertuskerk en het RVT Sint-Maria zijn meer ingetogen, intiem en stiller omwille van hun ligging en de functies rondom. De verlichting bevindt zich hier op een laag niveau (d.m.v. bollards) en geeft een lage, zachte, diffuse lichtverdeling.

Het Van Hombeeckplein wordt verlicht met lage palen. Het pleintje op het kruispunt van De Villegasstraat en de Cameliastraat heeft voldoende aan de straatverlichting en het accent op de centrale solitaire boom. Toch is het resultaat voor beiden een levendiger verlichting dan op de twee voorgaande pleintjes - wat mensen aantrekt om er te vertoeven.

De pleintjes langs de lineaire assen (zoals de ruimte rond de Sint-Willibrorduskerk en het Frans Jochemsplein) krijgen een levendigere, sterkere lichtbehandeling. Er wordt voetgangersverlichting voorzien, bevestigd op palen of aan gevels, met een duidelijke intentie om mensen aan te trekken om tijd en geld te spenderen in dit gebied. Daarom liggen de verlichtingsniveau's hier iets hoger - met extra sprankel door de keuze van het type armaturen.








Het De Villegaspark is beperkt in afmeting en wordt eveneens behandeld als een publieke ruimte die jonge mensen kan aantrekken voor avondlijke sportactiviteiten, maar ook om te ontspannen in het groen.







Daarnaast wordt in het studiegebied visuele interesse gecreëerd door de verlichting van individuele gevels met historische of architecturale waarde, elementen zoals het standbeeld op het kruispunt Statiestraat/Victor Jacobslei, en groenelementen zoals solitaire bomen of boomclusters in het De Villegaspark.




De renders tonen een conceptuele benadering van de straten behorend tot de basisverlichtingslaag, de lineaire, structurende verlichtingslaag en de verschillende elementen van de sfeerverlichtingslaag. Het staat ontwerpers vrij om hun eigen conceptuele voorstellingswijze te kiezen.

Monument of markant gebouw

-  *Te verlichten gebouwen*
-  *Aan te passen bestaande verlichting*
-  *Te verlichten beschermde gevels*
-  *Te verlichten beeldbepalend element*
-  *Verlicht deel*

groenelementen

-  *Bermgroen*
-  *Bomenrij*
-  *Solitaire boom*
-  *Volkstuin*
-  *Sportveld*
-  *Park*

-  *Perspectiefzicht*
-  *Simulatiebeeld*
-  *360° zicht*

-  *Stadsgrens*
-  *Water*

-  *Case study*

Naam van de site	Functie	Belangrijkheid (0-6)		Kwaliteit	Belangrijkheid(0-15)		Dimensies	Belangrijkheid(0-12)		Omgeving	Belangrijkheid(0-12)		Zicht Type	Belangrijkheid(0-12)		Zichtbaarheidschaal	Belangrijkheid(0-12)	
			Gewogen (1-4)			Gewogen(1-4)			Gewogen(1-4)			Gewogen(1-4)			Gewogen(1-4)			Gewogen(1-4)
		1	1		3	12	Breedte / Diepte	3	9	Open Ruimte	3	6	Assen / Focaal zicht	3	9	Micro	3	3
		2	2	Architectonisch	7	28	Hoogte	12	36	Bebouwd	6	12	Panorama	12	36	Meso	6	6
		3	3	Historisch	15	60				Afstand tot andere belangrijke sites	12	24				Macro	12	12
		4	4															
		5	5															
		6	6															
Hierarchie (1-5)	1,9																	

Naam van de site	Functie	Belangrijkheid (0-6)		Kwaliteit	Belangrijkheid(0-15)		Dimensies	Belangrijkheid(0-12)		Omgeving	Belangrijkheid(0-12)		Zicht Type	Belangrijkheid(0-12)		Zichtbaarheidschaal	Belangrijkheid(0-12)	
			Gewogen (1-4)			Gewogen(1-4)			Gewogen(1-4)			Gewogen(1-4)			Gewogen(1-4)			
		1	1	Cultureel	3	12	Breedte / Diepte	3	9	Open Ruimte	3	6	Assen / Focaal zicht	3	9	Micro	3	3
		2	2	Architectonisch	7	28	Hoogte	12	36	Bebouwd	6	12	Panorama	12	36	Meso	6	6
		3	3	Historisch	15	60				Afstand tot andere belangrijke sites	12	24				Macro	12	12
		4	4															
		5	5															
		6	6															
Hierarchie (1-5)	2,2																	

5.5. Sfeerverlichtingslaag

5.5.1. Bepalen van de hiërarchie van de te verlichten elementen

het uitgangspunt bij de simulatie van de Case Study is dat het concept aan de Stad werd voorgelegd en werd goedgekeurd. De Stad heeft eveneens de hiërarchieën bepaald voor de verschillende elementen van de sfeerlaag (volgens voorgaande lijst). Daartoe zal de Stad Matrix 03 gebruikt hebben (zie Deel 3,5.4.1. Instellen van de hiërarchie).

Voor de Case Study werd het deel van de Victor Jacobslei gekozen tussen het kruispunt met de Statiestraat en de Sint-Hubertuskerk - omdat het voorbeelden bevat van de meeste sfeerlaagelementen die in eenzelfde gebied kunnen worden behandeld: een monument, gevels van visueel en intrinsiek belang, een klein pleintje, groene elementen en een standbeeld.

Naam van de site	Functie	Belangrijkheid (0-6)		Kwaliteit	Belangrijkheid (0-15)		Dimensies	Belangrijkheid (0-12)		Omgeving	Belangrijkheid (0-12)		Zicht Type	Belangrijkheid (0-12)		Zichtbaarheidschaal	Belangrijkheid (0-12)	
		Gewogen (1-4)			Gewogen (1-4)			Gewogen (1-4)			Gewogen (1-4)			Gewogen (1-4)			Gewogen (1-4)	
			1			4			3			2		3				1
Sint-Hubertuskerk	Kantoor	1	1	Cultureel	3	12	Breedte / Diepte	3	9	Open Ruimte	3	6	Assen / Focaal zicht	3	9	Micro	3	3
	Commercieel	2	2	Architectonisch	7	28	Hoogte	12	36	Bebouwd	6	12	Panorama	12	36	Meso	6	6
	Recreatief	3	3	Historisch	15	60				Afstand tot andere belangrijke sites	12	24				Macro	12	12
	Privé	4	4															
	Religieus	5	5															
	Openbaar	6	6															
Hiërarchie (1-5)	3,7																	

Naam van de site	Hierarchie	Dominante tinten	Reflexie schaal	Gewogen (1-3)	Hoofdmaterialen en afwerkingen	Reflexie schaal	Gewogen (1-3)	Aanbevolen VERTICALE ontwerpverlichtingssterkte tussenwaarden			
										Level	Lx
	3			2			1				
Victor Jacobsele Gevels	1	3	Zeer lichte	1	2	Steen	1	1	2	1	10-40
	2	6	Lichte	2	4	Baksteen	2	2		2	40-70
	3	9	Medium	3	6	Hout	3	3		3	70-100
	4	12	Donkere	4	8	Beton	4	4		4	100-130
	5	15	Zeer donkere	5	10	Staal	5	5		5	130-160
						Glas	0	0			

Naam van de site	N	Dominante tinten	Reflexie schaal	Gewogen (1-3)	Hoofdmaterialen en afwerkingen	Reflexie schaal	Gewogen (1-3)	Aanbevolen VERTICALE ontwerpverlichtingssterkte tussenwaarden			
										Level	Lx
	3			2			1				
Vrouw Onbevleete Ontvangenis	1	3	Zeer lichte	1	2	Steen	1	1	2	1	10-40
	2	6	Lichte	2	4	Baksteen	2	2		2	40-70
	3	9	Medium	3	6	Hout	3	3		3	70-100
	4	12	Donkere	4	8	Beton	4	4		4	100-130
	5	15	Zeer donkere	5	10	Staal	5	5		5	130-160
						Glas	0	0			

5.5.2. Bepalen van de verlichtingsniveau's

De vereiste verlichtingsniveaus voor elk element werden vervolgens berekend volgens Matrix 04 in Deel 3, 5.4.2.

De hiërarchieën en vereiste verlichtingsniveaus worden voor elk element van de sfeerverlichtingslaag genoteerd in de juiste cellen van de bijlage bij het formulier.

Naam van de site	Hiërarchie		Dominante tinten	Reflectie schaal		Hoofdmaterialen en afwerkingen	Reflectie schaal		Aanbevolen VERTICALE ontwerpverlichtingsterkte tussenwaarden		
		Gewogen (1-3)			Gewogen (1-3)			Gewogen (1-3)		Level	Lx
Sint-Hubertus kerk	1	3	Zeer lichte	1	2	Steen	1	1	4	1	10-40
	2	6	Lichte	2	4	Baksteen	2	2		2	40-70
	3	9	Medium	3	6	Hout	3	3		3	70-100
	4	12	Donkere	4	8	Beton	4	4		4	100-130
	5	15	Zeer donkere	5	10	Staal	5	5		5	130-160
						Glas	0	0			

5.6. Berekeningen voor de sfeerverlichting

Voor elk element van de sfeerverlichtingslaag dat moet worden verlicht, zal de ontwerper een berekening voorleggen, gebruik makend van de gekozen armaturen, de fotometrische data, de beoogde plaatsing van de armaturen en hun richting - dat alles toegepast op een generiek oppervlak ter simulatie van het oppervlak dat reëel moet worden verlicht. Die berekeningen moeten aantonen dat aan de vereiste verlichtingsniveaus - zoals vastgelegd door de visuele hiërarchie van het element en de daaruitvloeiende bepaling van de verlichtingssterkten - wordt voldaan en dat ze niet worden overschreden.

Opmerking: deze berekeningen mogen de Stad er niet van weerhouden om op de ontworpen locaties **testopstellingen** te eisen met dezelfde apparatuur als voorgesteld - zodat men het visuele resultaat kan meten en beoordelen, en kan inschatten of aan de verschillende eisen (m.n. de verlichtingsniveaus) werd voldaan.

Voor de Case Study wordt (achteraan in de bundel) een voorbeeld van berekening toegevoegd voor een gevel op de Victor Jacobslei.

5.7. Ontwerpdocumentatie

5.7.1. Tekeningen

Verlichtingstekeningen moeten worden afgeleverd volgens een door de Stad vooropgestelde format - of volgens afspraak tussen Stad en ontwerper. De tekeningen moeten alle verlichting bevatten die binnen de opdracht valt. Zie ook Deel 3, hfdst 1.7.

Opmerking: De ontwerper moet het meest geschikte normatieve formaat kiezen afgestemd op de schaal van het project en het detailleringsniveau van de tekeningen.

In de Case Study werden de lichtplannen voor de straatverlichting (basislaag en lineaire structuren) getekend op schaal 1:1000 (in sommige gevallen was het A4-formaat nogal beperkend, dat heeft ertoe geleid dat plannen zich over meerdere bladzijden uitstrekken).

De lichtplannen voor de zone die meer in detail werd bestudeerd (Victor Jacobslei tussen Statiesstraat en Sint-Hubertuskerk), werden gemaakt op schaal 1:500 en 1:200 om een gedetailleerde lezing mogelijk te maken.

Opmerking: lichtplannen moeten ook profielen en gevelaanzichten bevatten om de beoogde plaatsing en bevestigingswijze van de lichtinstallatie te verduidelijken. Als die documentatie niet beschikbaar is, moeten ontwerpers een andere manier vinden om hun ontwerp zo duidelijk mogelijk te maken voor aannemers en installateurs. Voor de Case Study waren geen gevelzichten beschikbaar, daarom werden aantekeningen gemaakt op foto's van de site.

Alle plannen en relevante beelden worden (achteraan in de bundel) bij het in te dienen materiaal gevoegd.

5.7.2. Specificaties en berekeningen van hoeveelheden

De ontwerpers moeten alle specificaties en berekeningen van hoeveelheden toevoegen - volgens de normen van de Stad of volgens gemaakte afspraken tussen Stad en ontwerper.

Voor de Case Study werden alle specificaties en berekeningen van hoeveelheden samengebracht in een reeks excel-tabellen die alle gebruikte armaturen en toebehoren in detail weergeven: de plaatsing, het energieverbruik en de geschatte kost.

Opmerking: het gekozen materiaal heeft slechts een generieke waarde gezien dit materiaal niet behoort tot de uiteindelijke armaturen families.

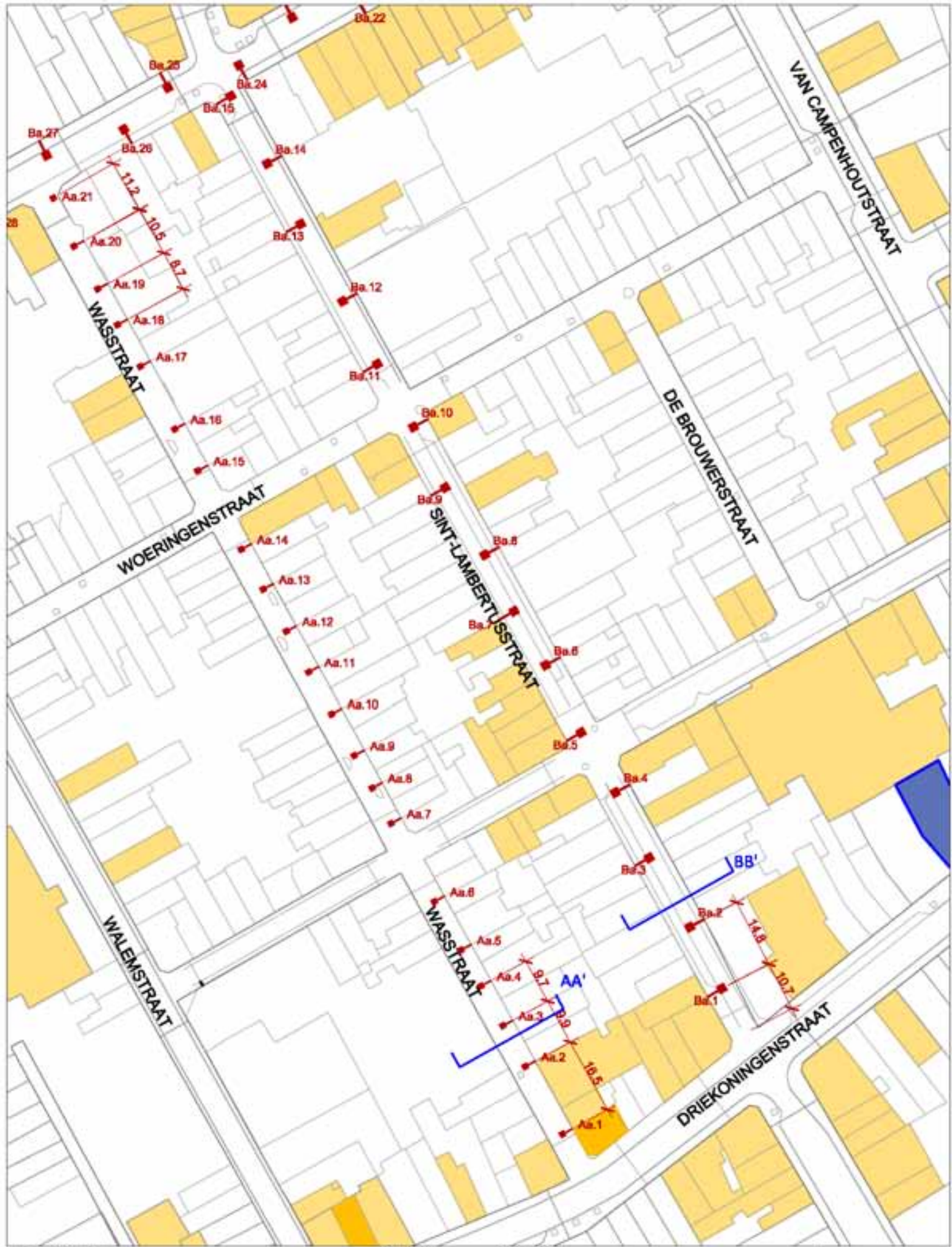
5.8. Documentatie voor aanvraag van de vergunning

De volgende documenten zijn representatief voor het uiteindelijke dossier dat ter goedkeuring bij de Stad moet worden ingediend - vooraleer het lichtproject kan worden uitgevoerd:

- a. alle verlichtingstekeningen, schema's en beelden
- b. alle relevante verlichtingsberekeningen
- c. alle specificaties en berekeningen van hoeveelheden
- d. het ingevulde formulier

6. BIJLAGEN

6.1. Bijlage I: verlichtingstekeningen, schema's en beelden



Basisleg armaturen:
 - Gevel Aa 35HT-CE/c/830/012 h=4m
 - Paal Aa 35HT-CE/c/830/012 h=4m
 - Gevel Ba 35HT-CE/c/830/012 h=5m

AA' Typeprofielen

Bouwhoogte:
 - 15 tot 33m hoog
 - 9 tot 15m hoog
 - < 9m hoog

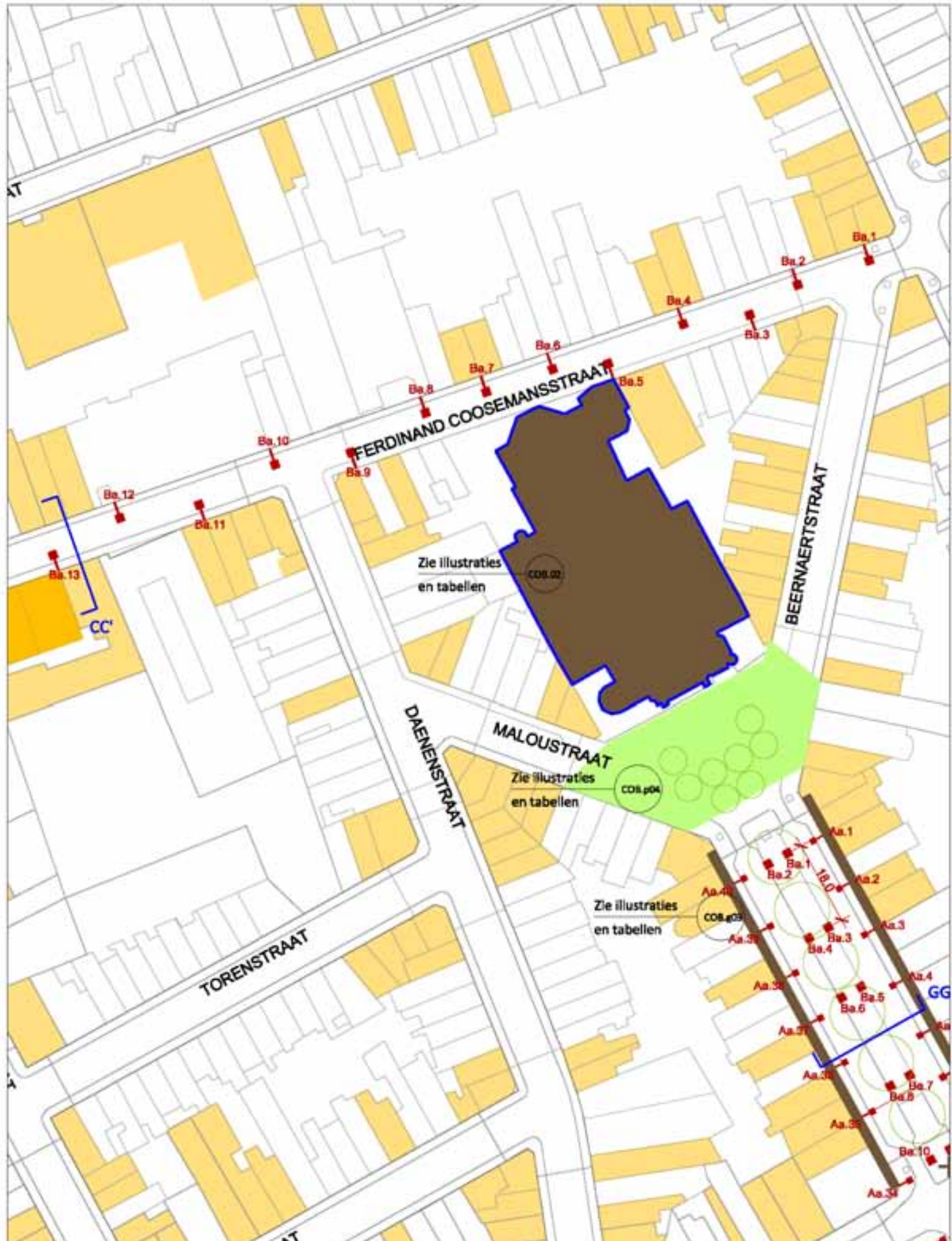
Stroeverlichting:
 - Aan te passen bestaande verlichting
 - Historische gebouwen



CASE STUDY
 Voorstel Profiel AA'
 Voorstel Profiel BB'
 Plan 1/1

Schaal: 1/1000
 Datum: 21/02/2012





Basisleg armaturen:

- Gevel Aa 35HT-CE/G/830/G12 h=6m
- Gevel Ba 35HT-CE/G/830/G12 h=5m
- Paal Ba 35HT-CE/G/840/G12 h=6m

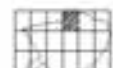
L CC' Typeprofielen

Bouwhoogte:

- 15 tot 33m hoog
- 9 tot 15m hoog
- < 9m hoog

Sfeerverlichting:

- Te verlichten gebouwen
- Historische gebouwen
- Publieke ruimte
- Bomenrij
- Te verlichten beschermde gevels



Case study grens

CASE STUDY

Voorstel Profiel CC'
Plan 1/4

Schaal: 1/1000
Datum: 21/02/2011





Basising armaturen:

— Gevel Ba SSHIT-CR/C/830/G12 h=5m

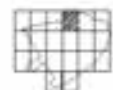
CC' Typeprofielen

Bouwhoogtes:

- 15 tot 33m hoog
- 9 tot 15m hoog
- < 9m hoog

Sfeerverlichting:

- Te verlichten gebouwen
- Historische gebouwen
- Publieke ruimte

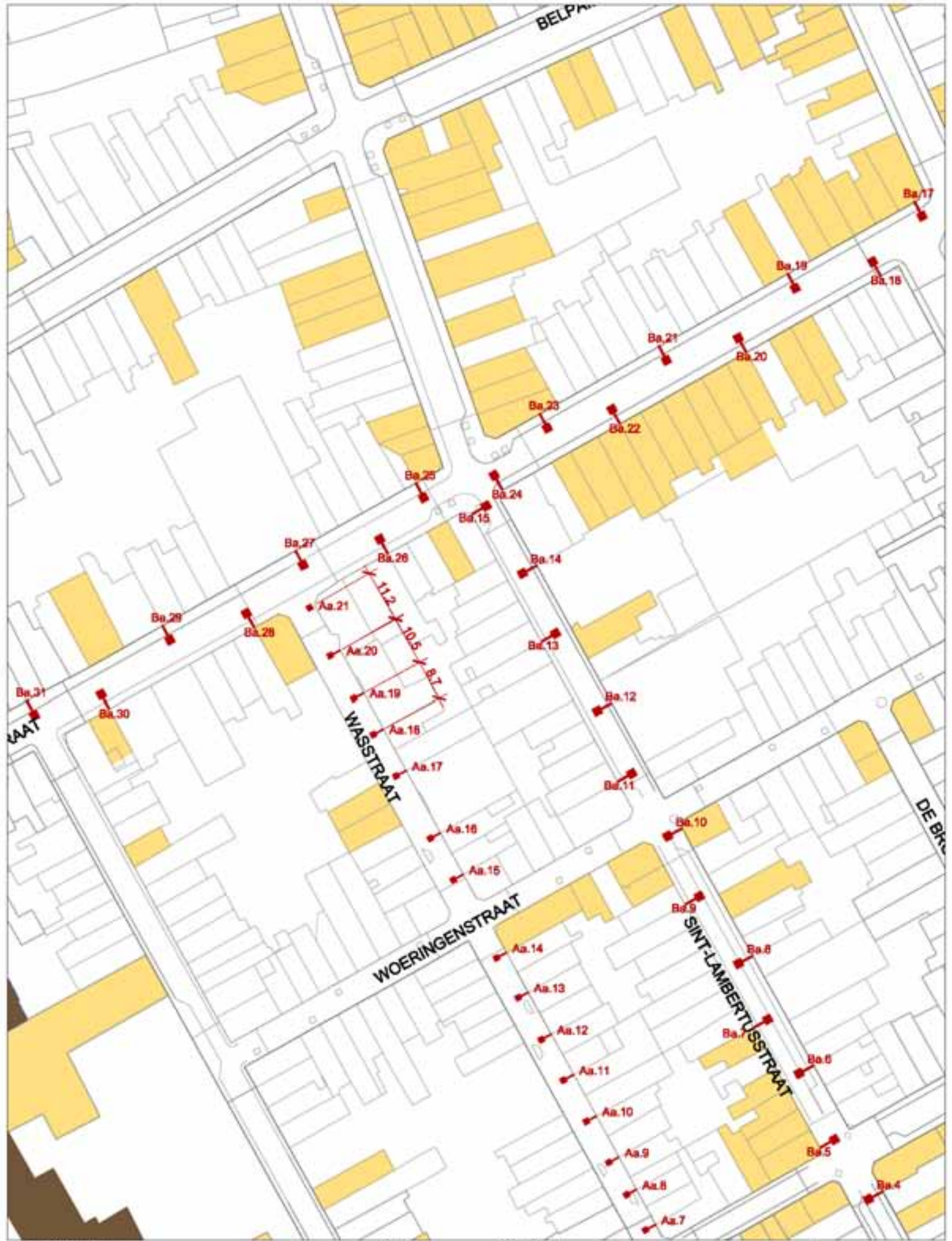


Case study grens

CASE STUDY
 Voorstel Profiel CC'
 Plan 2/4

Schaal: 1/1000
 Datum: 21/02/2011





Basisleg armaturen:
 - Gevel Aa 35HT-CE/c/830/012 h=4m
 - Paa1 Aa 35HT-CE/c/830/012 h=4m
 - Gevel Ba 35HT-CE/c/830/012 h=5m

Bouwhoogte:
 - 15 tot 33m hoog
 - 9 tot 15m hoog
 - < 9m hoog

Streeverlichting:
 - Te verlichten gebouwen
 - Publieke ruimte





Basisleg armaturen:

- Gevel Aa 35HIT-CE/c/830/012 h=4m
- Paal Aa 35HIT-CE/c/830/012 h=4m
- Gevel Ba 35HIT-CE/c/830/012 h=5m
- Paal Ba 35HIT-CE/c/830/012 h=5m

CC
Typeprofielen

Bouwhoogte:

- 15 tot 33m hoog
- 9 tot 15m hoog
- < 9m hoog

sfeerverlichting:

- Te verlichten gebouwen
- Publieke ruimte

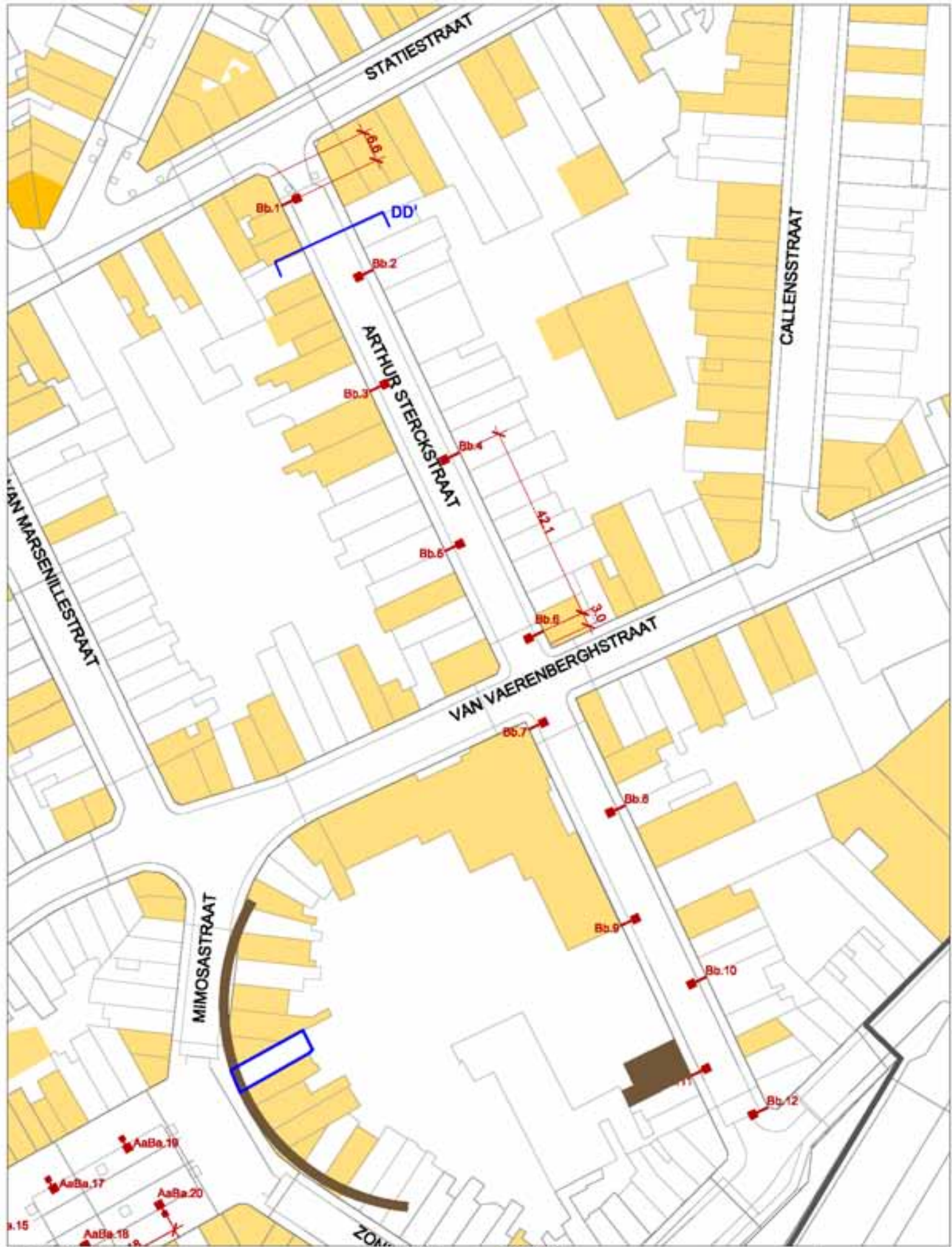


Case study grens

CASE STUDY
Voorstel Profiel CC
Plan 4/4

Schaal: 1/1000
Datum: 21/02/2012





- Basisleg armaturen:**
- Gevel Bb 7DHIT-CE/c/830/G12 h=6m
 - Piel AaBa 35HIT-CE/c/830/G12 - 35HIT-CE/c/830/G12 h=4-6m

- Bouwhoogte:**
- 15 tot 33m hoog
 - 9 tot 15m hoog
 - < 9m hoog

- Sfeerverlichting:**
- Te verlichten gebouwen
 - Historische gebouwen

DD'
Typeprofielen



Case study grens

CASE STUDY
Voorstel Profiel DD'
Plan 1/1

Schaal: 1/1000
Datum: 21/02/2012





Basisleg armaturen:
 ■ Paa1 Bb 70HET-CE/c/830/012 h=6m

Bouwhoogte:
 ■ 15 tot 33m hoog
 ■ 9 tot 15m hoog
 □ < 9m hoog

EE
 Typeprofielen

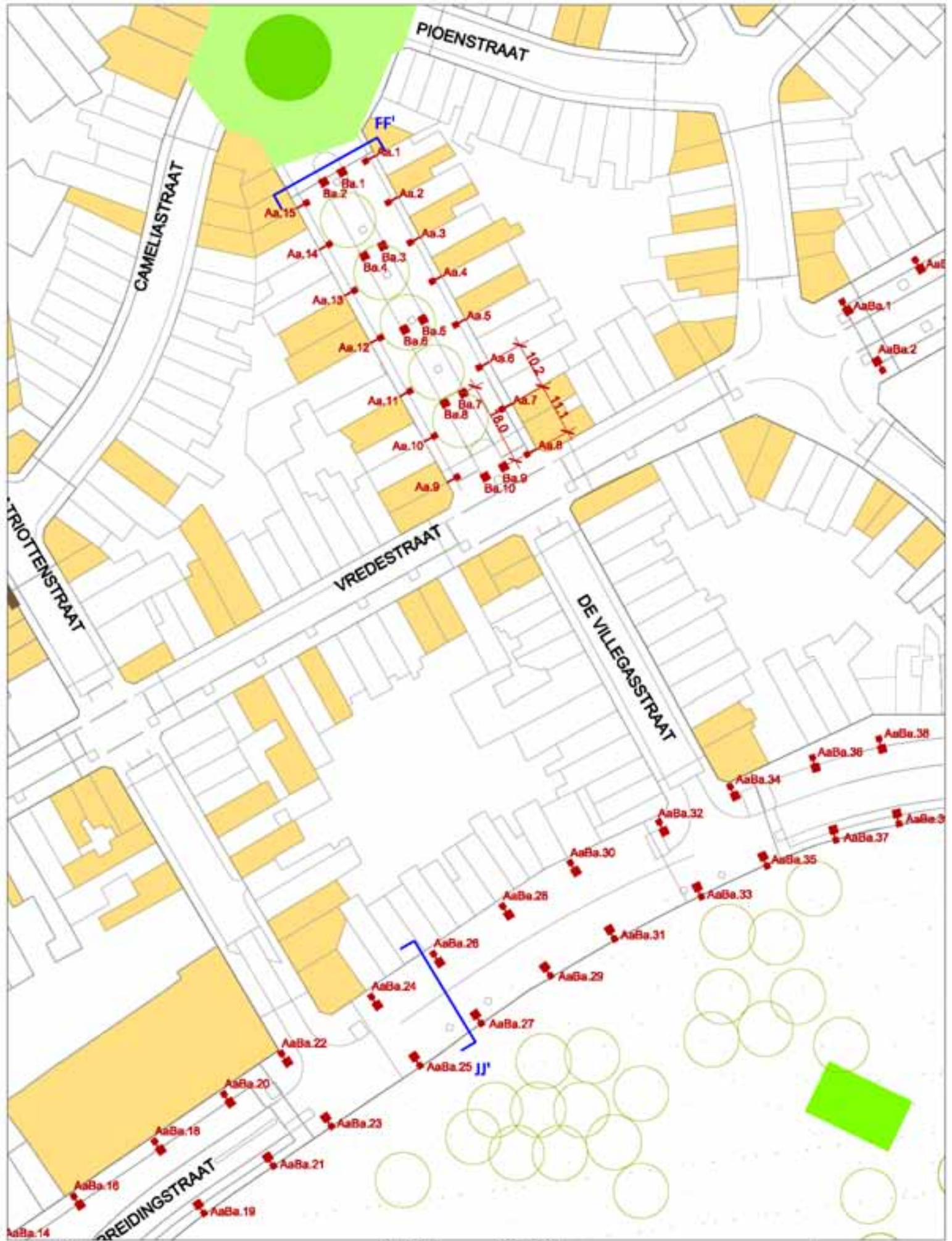


CASE STUDY
 Voorstel Profiel EE
 Plan 2/2

p. 73

Schaal: 1/1000
 Datum: 21/02/2011





- Basisleg armaturen:**
- Gevel Aa 35HIT-CE/u/830/G12 h=4m
 - Paal Ba 35HIT-CE/u/830/G12 h=5m
 - Paal AaBa 35HIT-CE/u/830/G12 - 35HIT-CE/u/830/G12 h=4-6m

FF' Typeprofielen

- Bouwhoogte:**
- 15 tot 33m hoog
 - 9 tot 15m hoog
 - < 9m hoog

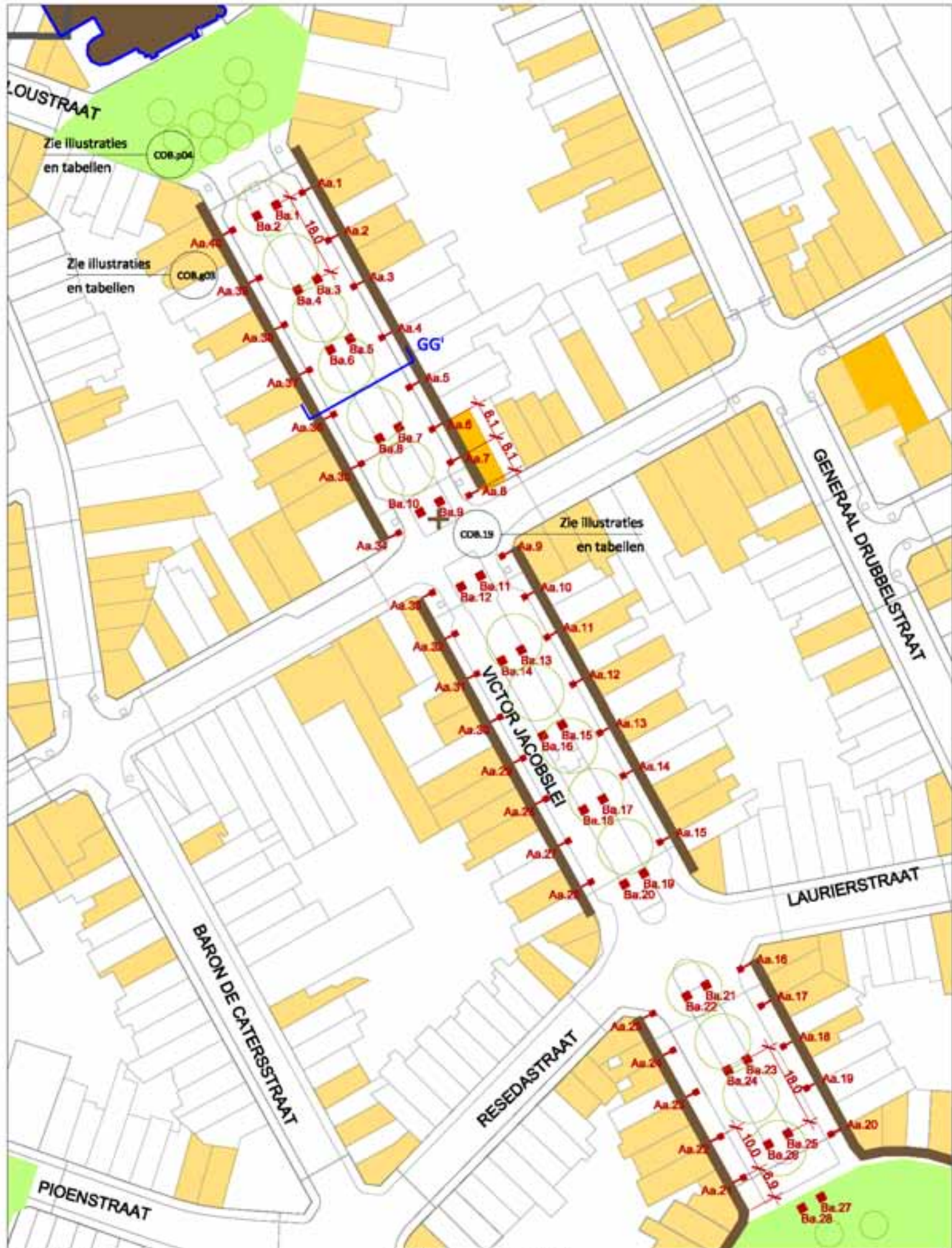
- Streeverlichting:**
- Sportveld
 - Park
 - Publieke ruimte
 - Bomenrij
 - Solitaire boom



Case study grens

CASE STUDY
Voorstel Profiel FF'
Plan 1/1

Schaal: 1/1000
 Datum: 21/02/2011



Beslissing armaturen:

- Gevel Aa 35HIT-CE/G/830/G12 h=6m
- Piel Ba 35HIT-CE/G/840/G12 h=6m

GG' Typeprofielen

Bouwhoogte:

- 15 tot 33m hoog
- 9 tot 15m hoog
- < 9m hoog

Sfeerverlichting:

- Te verlichten gebouwen
- Historische gebouwen
- Publieke ruimte
- Te verlichten beschermde gevels
- ⊕ Te verlichten beeldbepalend element



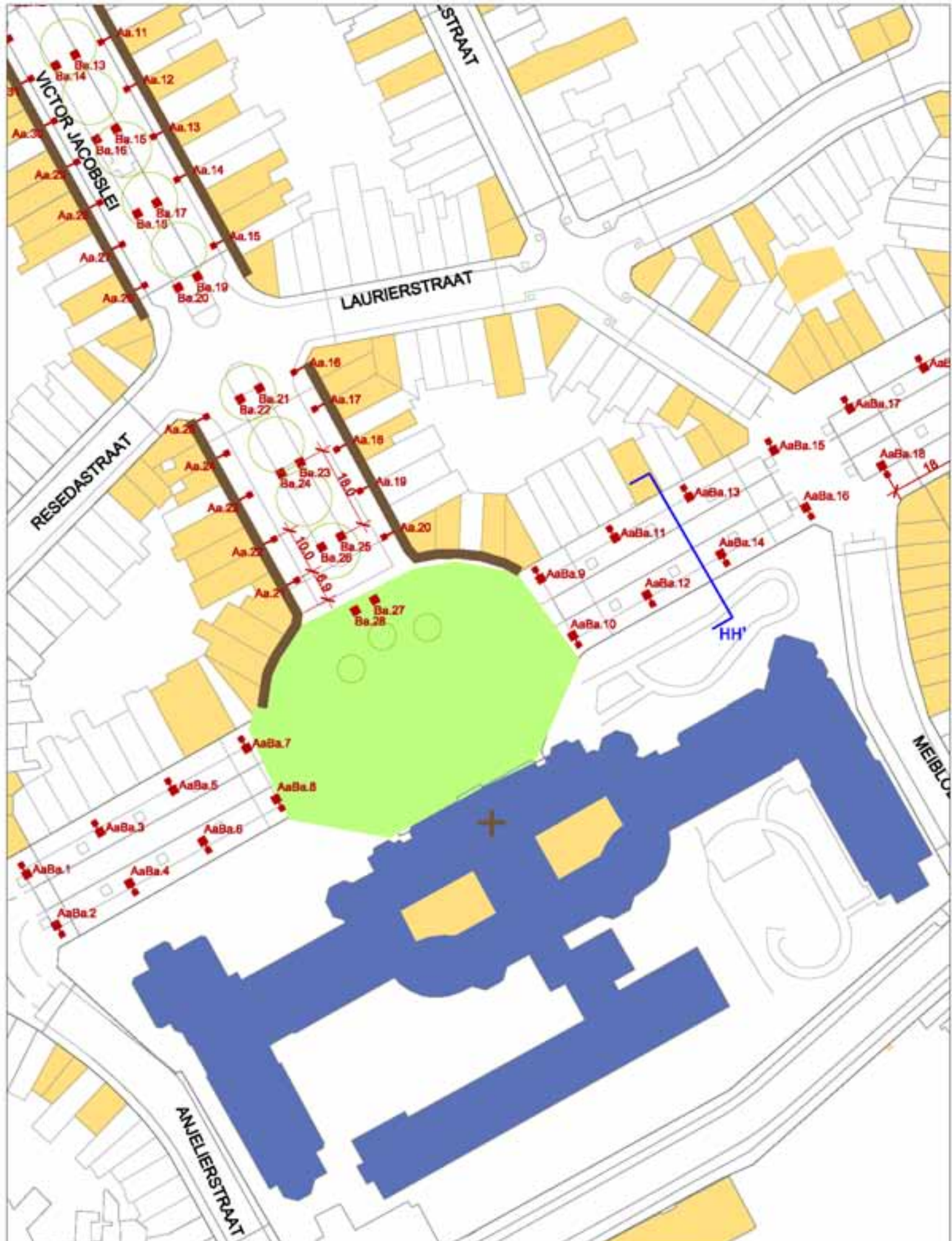
Case study grens

CASE STUDY

Voorstel Profiel GG'
Plan 1/1

Schaal: 1/1000
Datum: 21/02/2012





Besluiting armaturen

- Gevel Aa 35HIT-CE/c/830/G12 h=6m
- Paal Ba 35HIT-CE/c/840/G12 h=6m
- Paal AaBa 35HIT-CE/c/830/G12 - 35HIT-CE/c/830/G12 h=4-6m
- L Typeprofielen

Bouwhoogte:

- 15 tot 33m hoog
- 9 tot 15m hoog
- < 9m hoog

Steeverlichting:

- Aan te passen bestaande verlichting
- Publieke ruimte
- Bomenrij
- Te verlichten beschermde gevels
- + Te verlichten beeldbepalend element

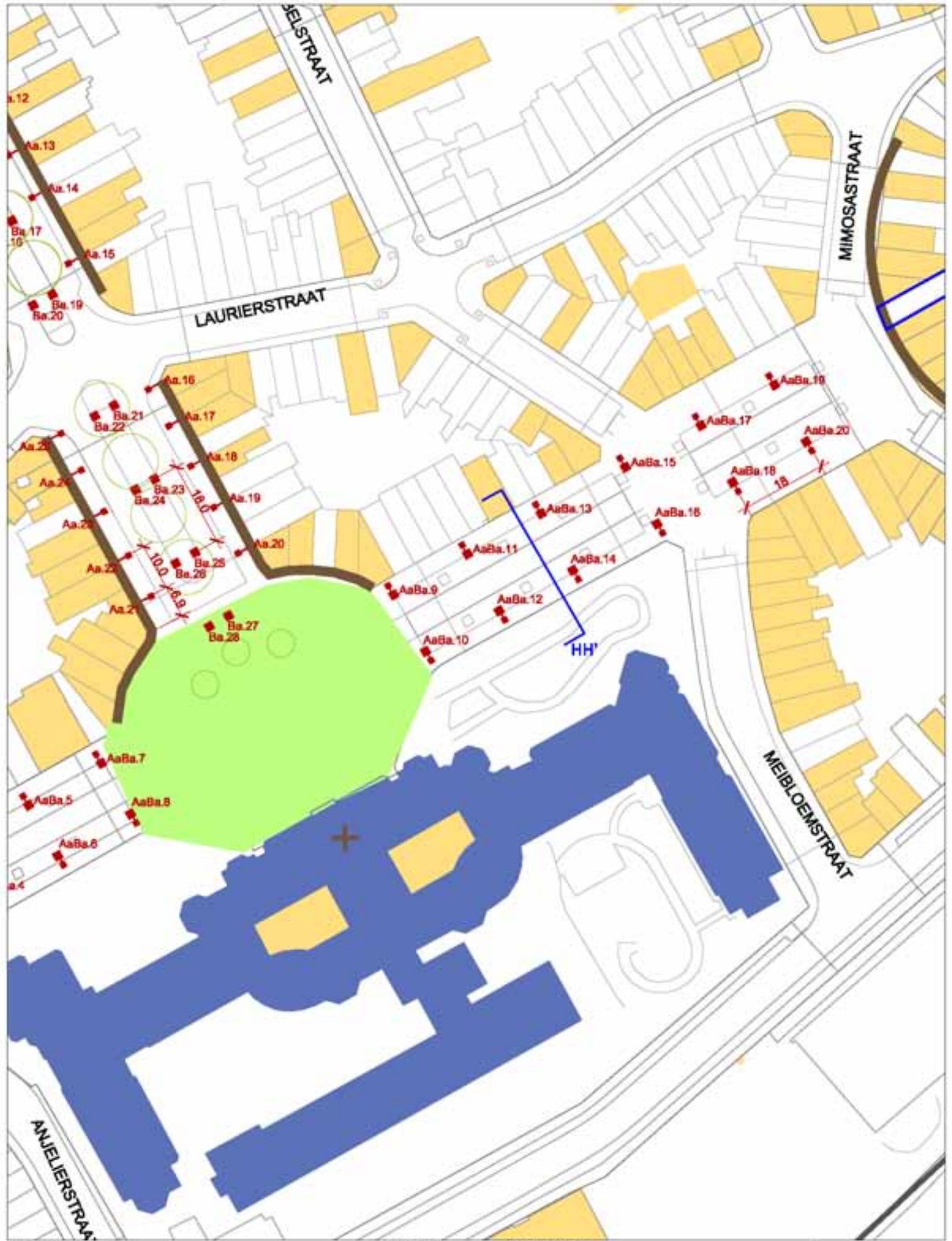


Case study grens

CASE STUDY
Voorstel Profiel HH'
Plan 1/2

Schaal: 1/1000
 Datum: 21/02/2012





Basisleg armaturen:

- Gevel Aa 3SHIT-CE/c/830/G12 h=4m
- Paal Ba 3SHIT-CE/c/840/G12 h=6m
- Paal AaBa 3SHIT-CE/c/830/G12 - 3SHIT-CE/c/830/G12 h=4-6m
- HH' Typeprofielen

Bouwhoogte:

- 15 tot 33m hoog
- 9 tot 15m hoog
- < 9m hoog

Meerverlichting:

- Aan te passen bestaande verlichting
- Historische gebouwen
- Publieke ruimte
- Bomenrij
- Te verlichten beschermde gevels
- ⊕ Te verlichten beeldbepalend element

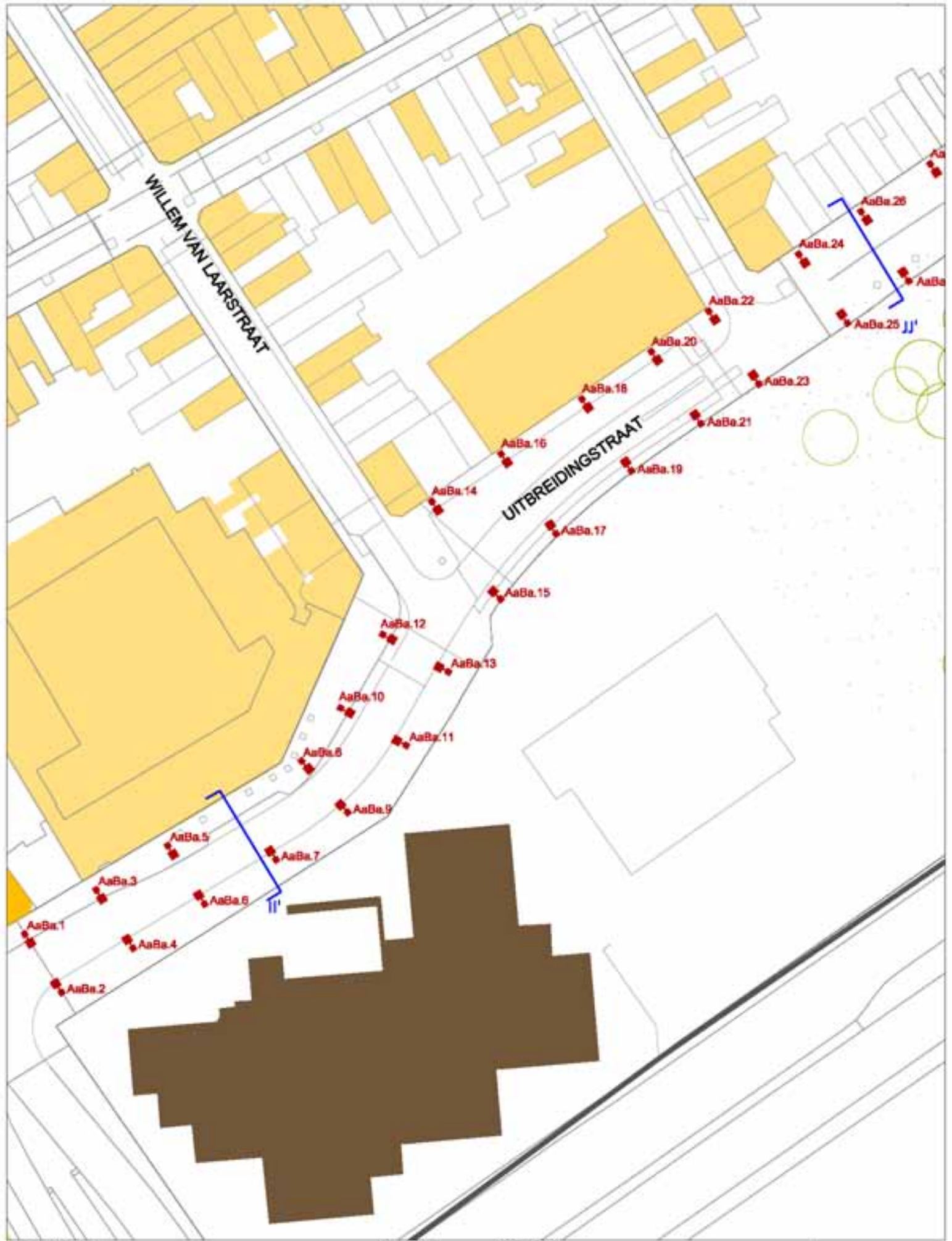


Case study grens

CASE STUDY
Voorstel Profiel HH'
Plan 2/2

Schaal: 1/1000
 Datum: 21/02/2012





Basisleg armaturen:
 ■ Paal AaBa 35HT-CE/c/830/012 -35HT-CE/c/830/012 h=4-6m

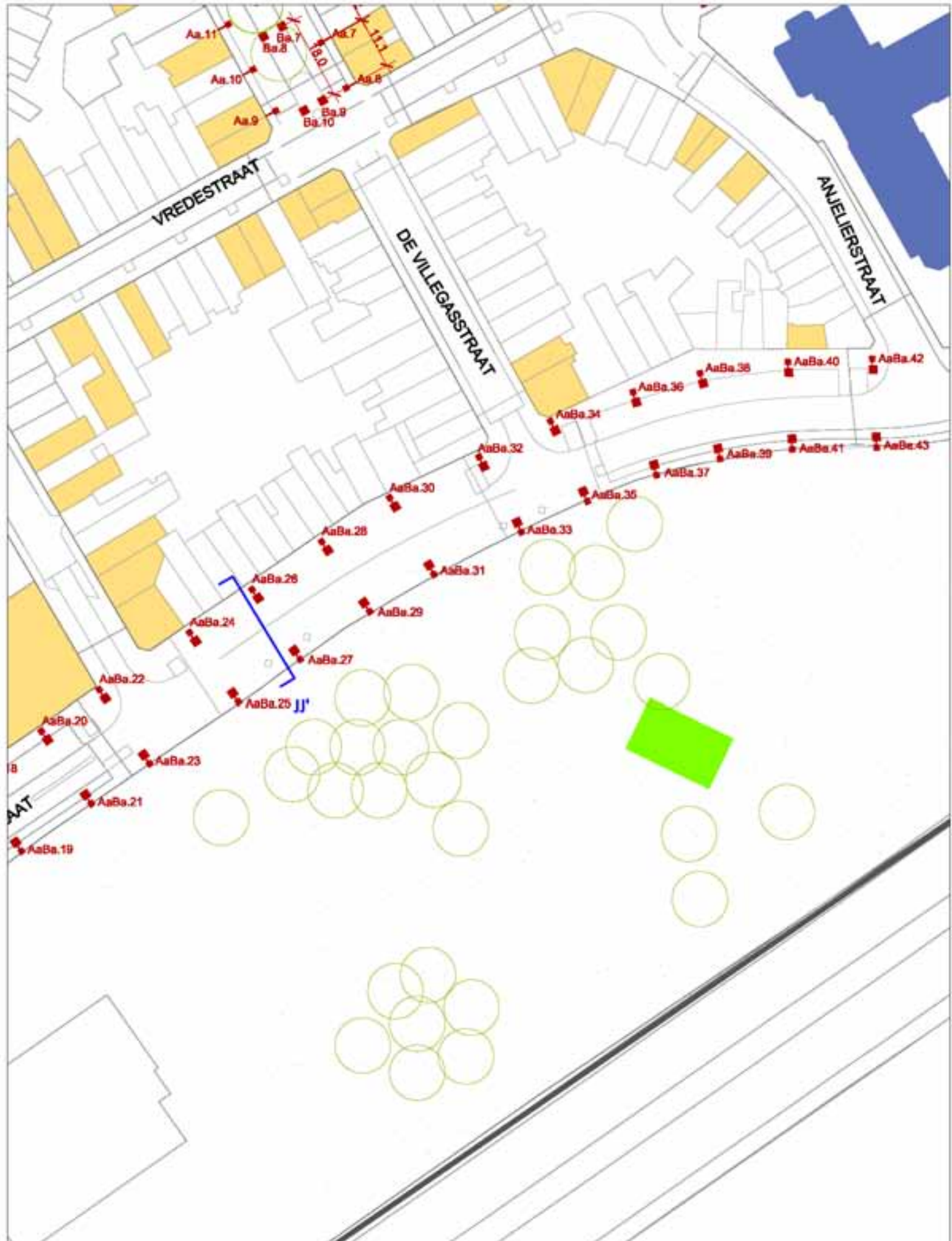
Bouwhoogte:
 ■ 15 tot 33m hoog
 ■ 9 tot 15m hoog
 □ < 9m hoog

Streeverlichting:
 ■ Park
 ■ Te verlichten gebouwen

Typeprofielen

Case study grens

CASE STUDY
 Voorstel Profiel W
 Voorstel Profiel W
 Plan 1/2
 Schaal: 1/1000
 Datum: 21/02/2012



Basisleg armaturen

- Gevel Aa 35HIT-CE/u/830/G12 h=4m
- Paal Ba 35HIT-CE/u/830/G12 h=4m
- Paal AaBa 35HIT-CE/u/830/G12 - 35HIT-CE/u/830/G12 h=4-6m

Typeprofielen

Bouwhoogte:

- 15 tot 33m hoog
- 9 tot 15m hoog
- < 9m hoog

Sfeerverlichting:

- Sportveld
- Aan te passen bestaande verlichting
- Park
- [XXXX] Bomen]



Case study grens

CASE STUDY

Voorstel Profiel B'
 Voorstel Profiel J'
 Plan 2/2

Schaal: 1/1000
 Datum: 21/02/2012





Structureerende laag armaturen
 ● Kabel Ca 35HT-CG/c/840/G12 h=5m

Bouwhoogte:
 ■ 15 tot 33m hoog
 ■ 9 tot 15m hoog
 □ < 9m hoog

Meerverlichting:
 ■ Te verlichten gebouwen
 — Te verlichten beschermde gevels

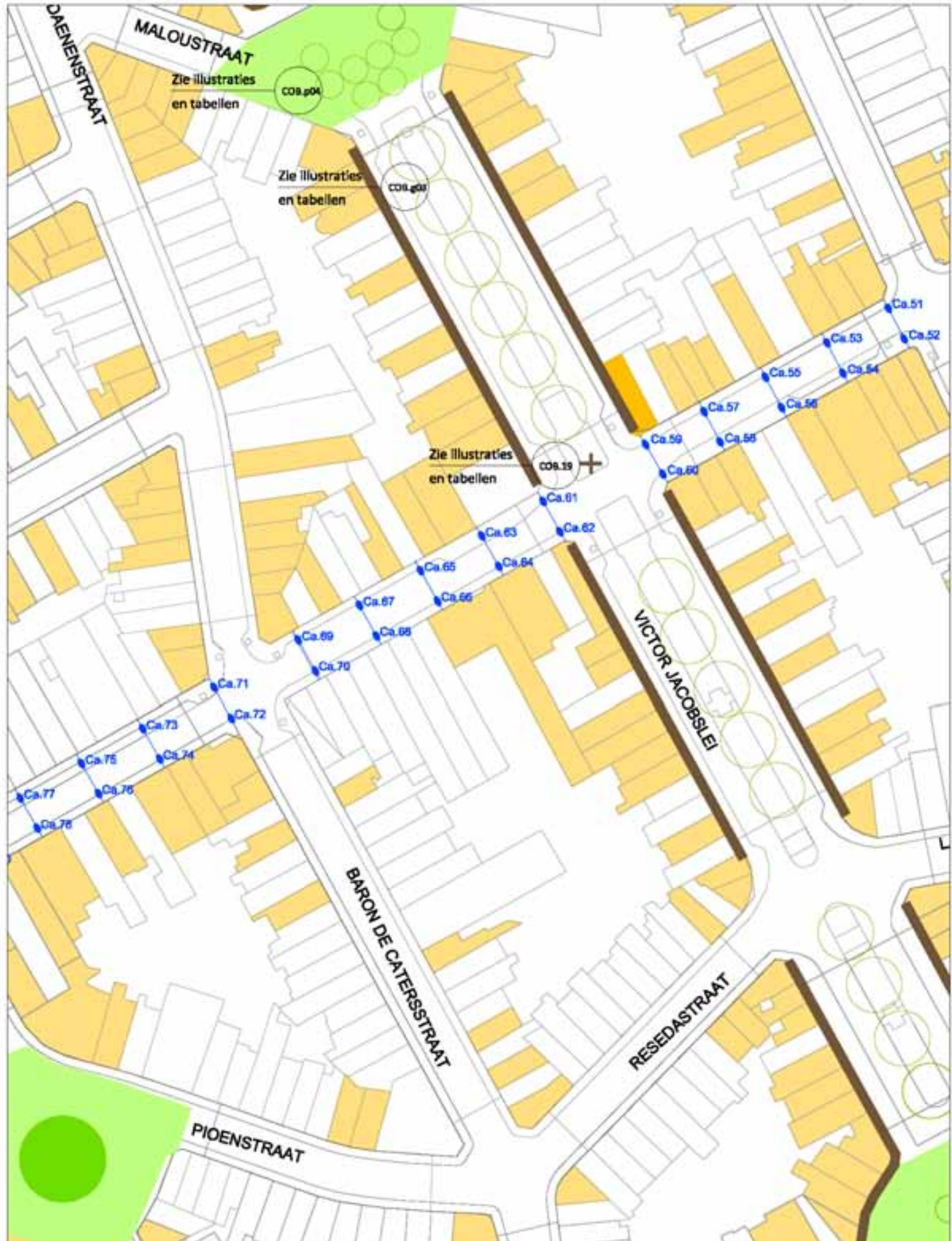
KK' Typeprofielen



CASE STUDY
 Voorstel Profiel KK'
 Plan 2/5

Schaal: 1/1000
 Datum: 21/02/2012





Structureerende laag armaturen:
 ● Kabel Ca 35HT-CE/G/840/G12 h=5m

Bouwhoogte:
 ■ 15 tot 33m hoog
 ■ 9 tot 15m hoog
 □ < 9m hoog

Meerverlichting:
 ■ Te verlichten gebouwen
 ■ Publieke ruimte
 ● Solitaire boom
 ○ Boomrij
 — Te verlichten beschermde gevels
 + Te verlichten beeldbepalend element

KK Typeprofielen



CASE STUDY
Voorstel Profiel KK'
Plan 3/5
 Schaal: 1/1000
 Datum: 21/02/2012





Structureerende laag armaturen
 ● Kabel Ca 35HT-CC/G/BAQ/G12 h=5m

Bouwhoogte:
 ■ 15 tot 33m hoog
 ■ 9 tot 15m hoog
 □ < 9m hoog

LE Typeprofielen



CASE STUDY
 Voorstel Profiel LL'
 Voorstel Profiel KK'
 Plan 1/5

Schaal: 1/1000
 Datum: 21/02/2012





- Structureerende laag armaturen**
- Paal Fc 90HT-CE/od/g/740/PG212 h=9m
 - Gevel Da 35HT-CE/g/830/G12 h=4m
 - Paal Da 35HT-CE/g/G12 h=4m
 - Te behouden bestaande armaturen

- Bouwhoogte:**
- 15 tot 33m hoog
 - 9 tot 15m hoog
 - < 9m hoog

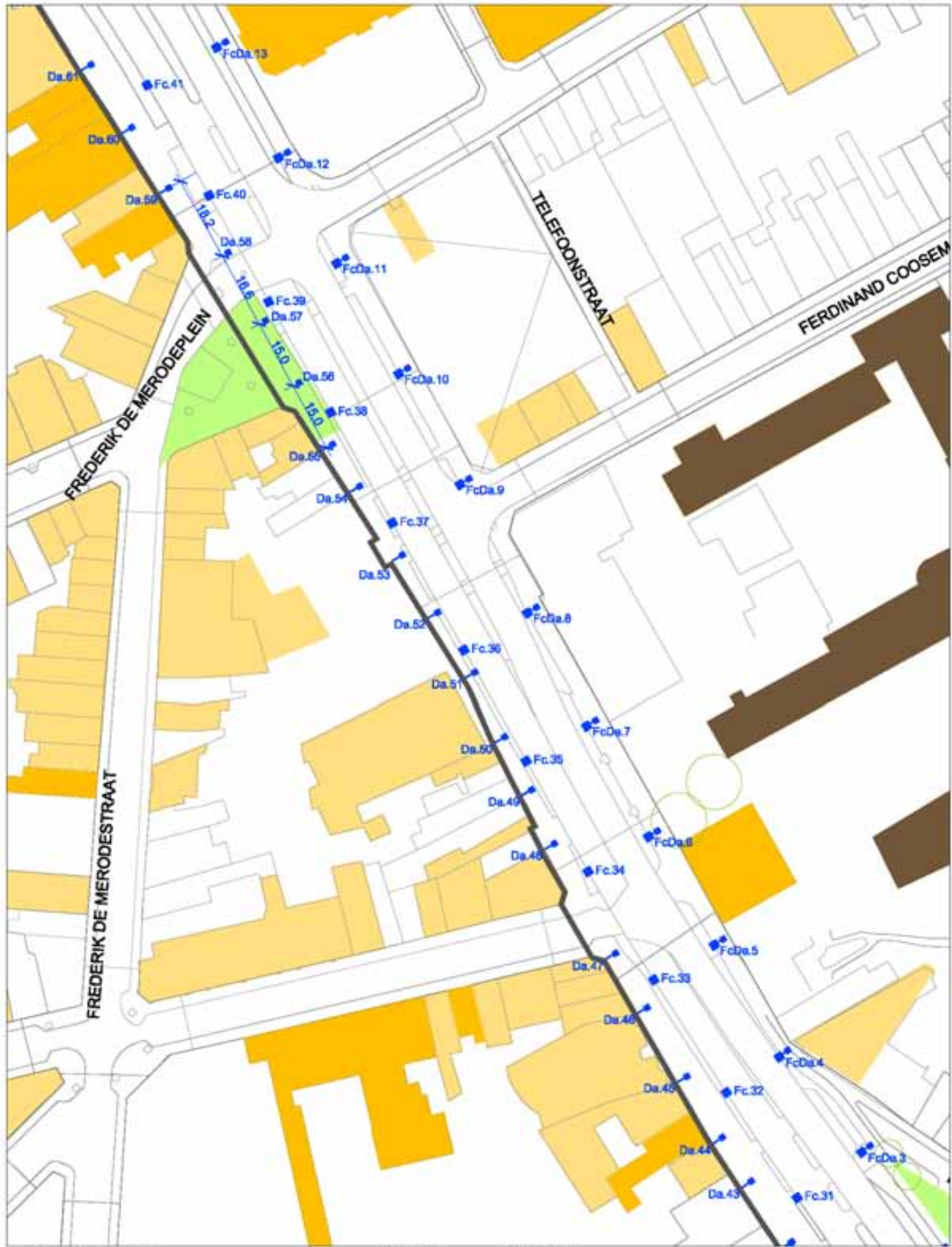
- Meerverlichting:**
- Te verlichten gebouwen
 - Aan te passen bestaande verlichting
 - Publieke ruimte
 - Solitaire boom

CASE STUDY
Voorstel Profiel MM'
Voorstel Profiel NN'
Plan 1/4



Schaal: 1/1000
 Datum: 21/02/2012





Structureerende laag armaturen:

- Paal Fc 90HT-CE/od/c/740/PG212 h=9m
- Paal DaFc 35HT-CE/c/830/G12 - 90HT-CE/od/c/740/PG212 h=4-9m
- Gevel Da 35HT-CE/c/830/G12 h=4m
- Paal Da 35HT-CE/c/830/G12 h=4m

Typeprofielen

Bouwhoogte:

- 15 tot 33m hoog
- 9 tot 15m hoog
- < 9m hoog

Meerverlichting:

- Te verlichten gebouwen
- Publieke ruimte

CASE STUDY

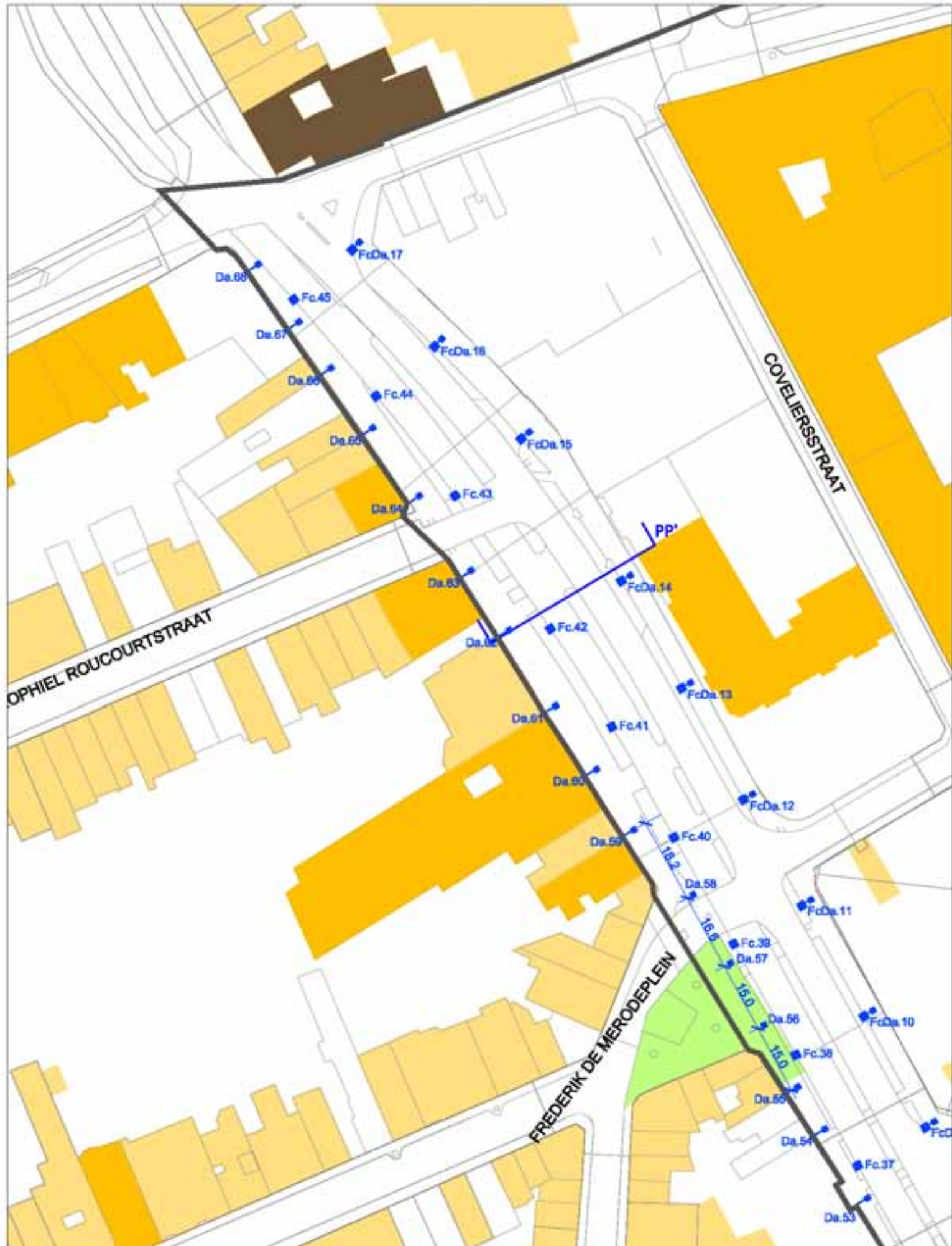
Voorstel Profiel PP
Plan 3/4



Case study grens

Schaal: 1/1000
Datum: 21/02/2012





Structureerende laag armaturen:

- Paal Fc 90HT-CE/od/c/740/PQZ12 h=9m
- Paal DaFc 35HT-CE/c/830/G12 - 90HT-CE/od/c/740/PQZ12h=4-9m
- Gevel Da 35HT-CE/c/830/G12 h=4m
- Paal Da 35HT-CE/c/830/G12 h=4m

PP' Typeprofielen

Bouwhoogte:

- 15 tot 33m hoog
- 9 tot 15m hoog
- < 9m hoog

Meerverlichting:

- Te verlichten gebouwen
- Publieke ruimte

CASE STUDY

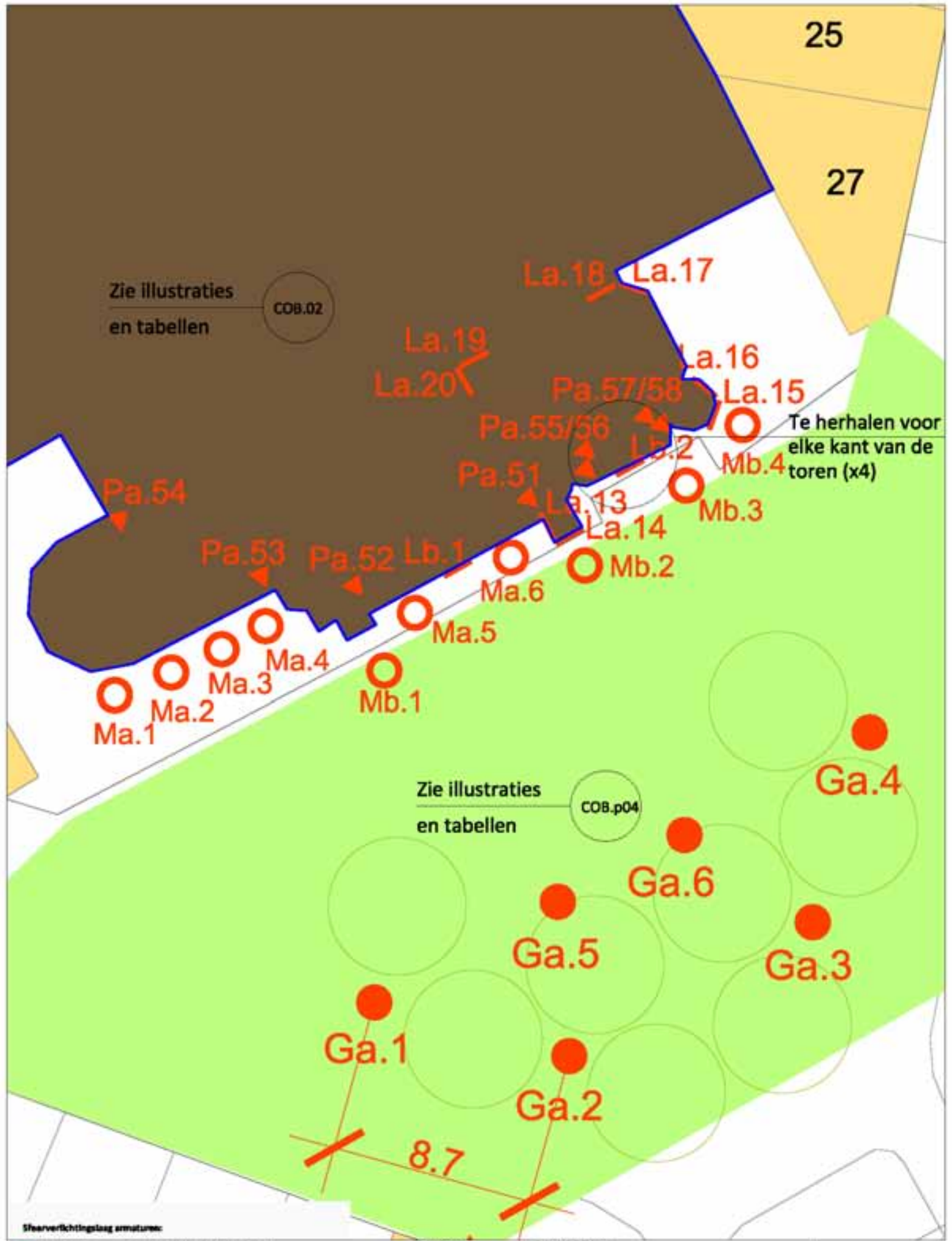
Voorstel Profiel PP'
Plan 4/4



Case study grens

Schaal: 1/1000
Datum: 21/02/2012





Zie illustraties
en tabellen

COB.02

Te herhalen voor
elke kant van de
toren (x4)

Zie illustraties
en tabellen

COB.p04

Sfeerverlichtingslag armaturen:

- Grondinbouwarmaturen Ma 35HIT-TC-CE/c/830/GU6,5
- Grondinbouwarmaturen Mb 70HIT-DE-CE/c/830/Rx7s
- Bolderarmaturen Ga 35HIT-TC-CE/c/840/GU6,5
- Lineaire armaturen La LED 8 12W/3000K
- Lineaire armaturen Lb LED 4 8W/3000K
- ▲ Schijnwerpers Pa LED 5W /4000K

- Bouwhoogten:**
- 15 tot 33m hoog
 - 9 tot 15m hoog
 - < 9m hoog
 - 10 Huisnummers

- Sfeerverlichting:**
- Te verlichten gebouwen
 - Historische gebouwen
 - Publieke ruimte

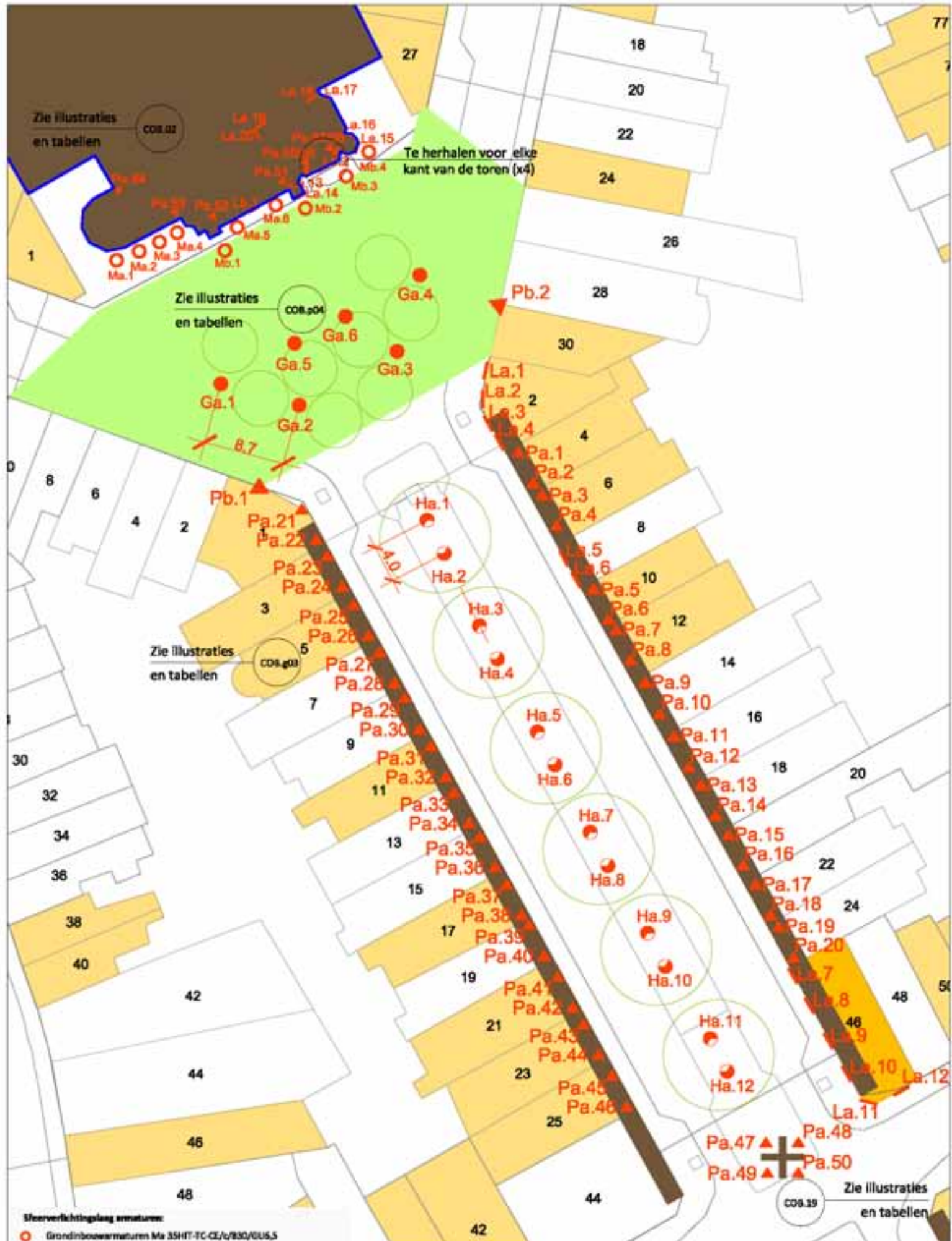


Case study grens

CASE STUDY
Sfeerverlichtingslag
Voostel Victor Jacobseel
Detailplan

Schaal: 1/200
Datum: 21/02/2012





- Sfeerverlichtingslag armaturen:**
- Grondinbouwarmaturen Ma 35HT-TC-CE/c/830/GUS,5
 - Grondinbouwarmaturen Mb 70HT-DE-CE/c/830/6x7s
 - Bolderarmaturen Ga 35HT-TC-DE/c/840/GUS,5
 - Grondinbouwarmaturen Ha LED 17W /4000K
 - Lineaire armaturen La LED 8 12W/3000K
 - Lineaire armaturen Lb LED 4 6W/3000K
 - ▲ Schijnwerpers Pa LED 5W /4000K
 - ▲ Schijnwerpers Pb 150HT-CE/c/830/G12

- Bouwhoogten:**
- 15 tot 33m hoog
 - 9 tot 15m hoog
 - <9m hoog
 - 10 Huisnummers

- Sfeerverlichting:**
- Te verlichten beschermde gevels
 - ⊕ Te verlichten beeldbepalend element
 - Te verlichten gebouwen
 - Historische gebouwen
 - Publieke ruimte
 - Bomen



CASE STUDY
Sfeerverlichtingslag
Voostel Victor Jacobseel
Detailplan

Schaal: 1/500
 Datum: 21/02/2012



bomen Victor Jacobslei

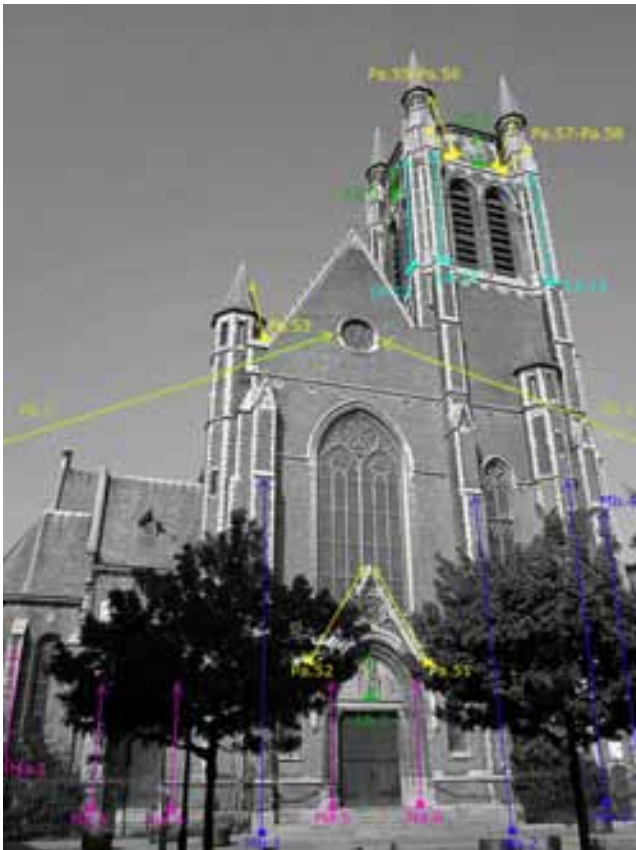


plein Victor Jacobslei

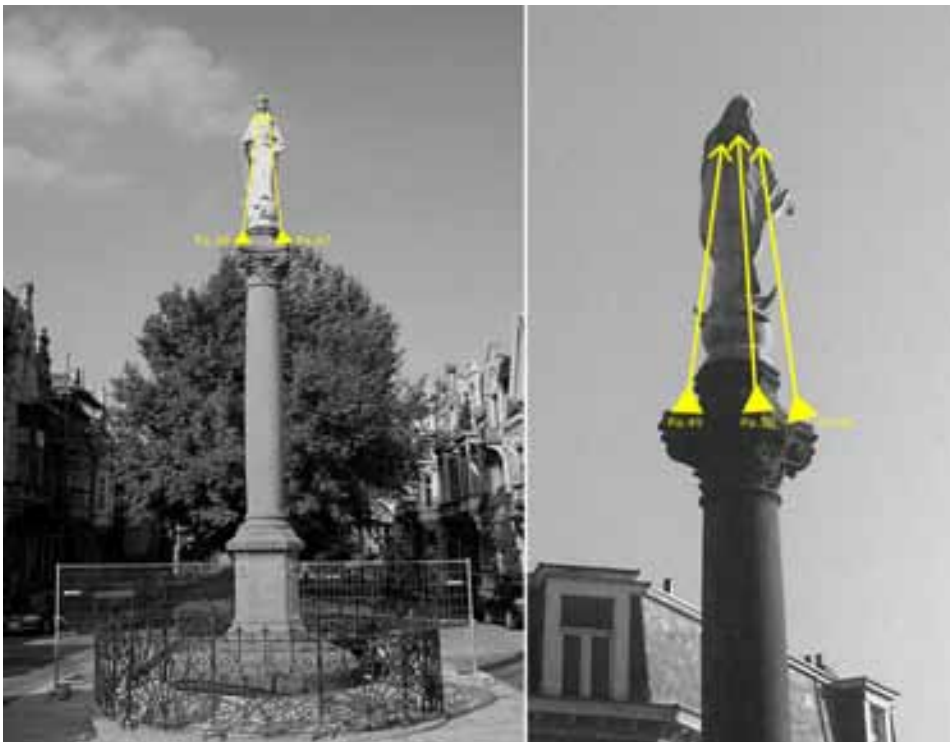
Legende

- ▲ Pa. schijnwerpers - Schreder - Enyo 6087
- ▲ Pb. schijnwerpers - We-ef - FLC 141 - 146-0184
- La. - Lineaire 8 LED - Schreder - Tilt LED
- Lb. - Lineaire 4 LED - Schreder - Tilt LED

- Ha. - Grondinbouwarmaturen - Bega - 8828
- Ma. - Grondinbouwarmaturen - Bega - 8718
- Mb. - Grondinbouwarmaturen - Bega - 8719
- Ga. - Bolderarmaturen - Bega 8472



kerk Victor Jacobslei



Standbeeld Victor Jacobslei



Victor Jacobslei 1



Victor Jacobslei 2



Victor Jacobslei 4



Victor Jacobslei 5-7



Victor Jacobslei 6



Victor Jacobslei 8-10



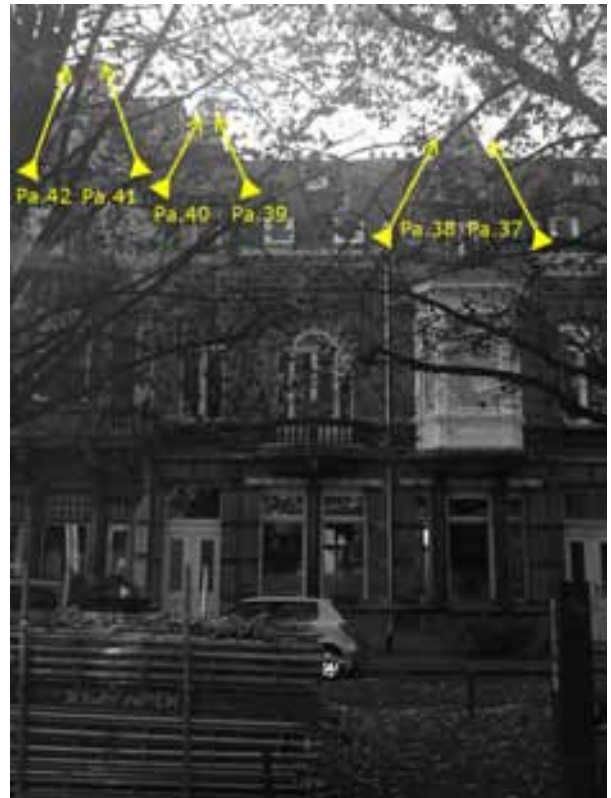
Victor Jacobslei 9



Victor Jacobslei 9-11



Victor Jacobslei 12-16



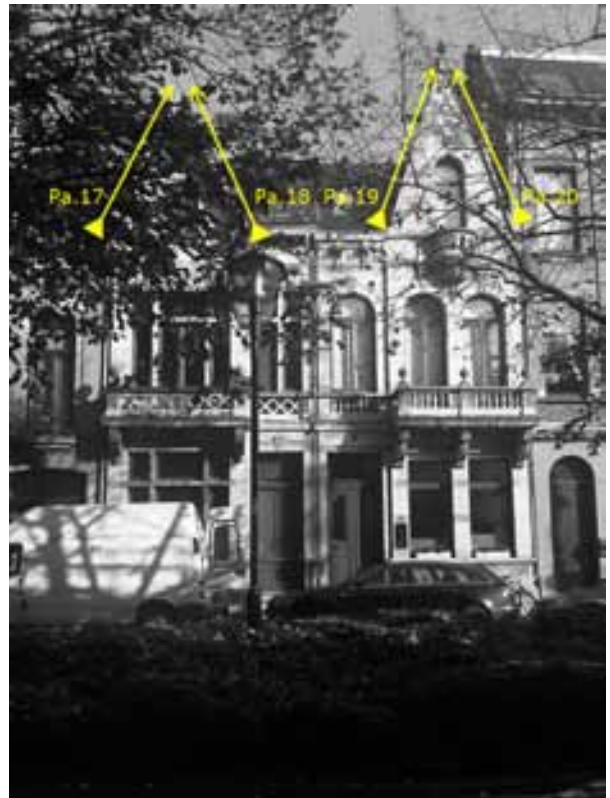
Victor Jacobslei 17-21



Victor Jacobslei 13-17



Victor Jacobslei 18-20



Victor Jacobslei 22-24



Victor Jacobslei 23-25



Victor Jacobslei 46

6.2. Bijlage II: verlichtingsberekeningen

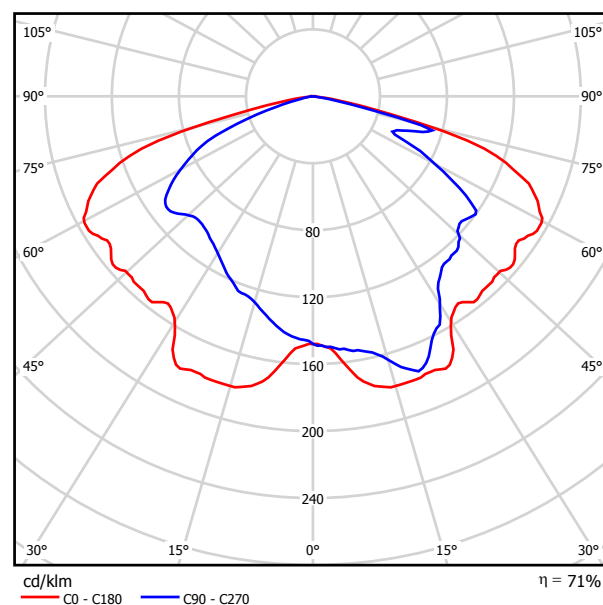
6.2.1. profiel AA'

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003 / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 68 96 100 71

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

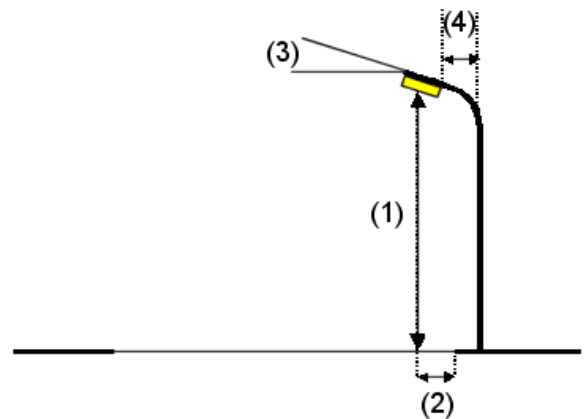
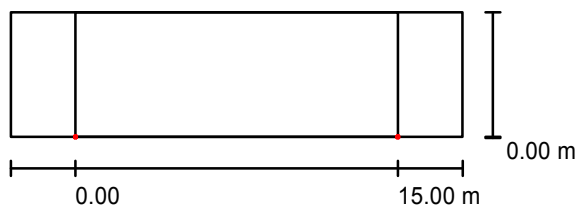
profil AA_35W / Dati di pianificazione

Profilo strada

Roadway 1 (Larghezza: 5.750 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: R3, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.80

Disposizioni lampade



Lampada: SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003
 Flusso luminoso lampade: 3300 lm
 Potenza lampade: 35.0 W
 Disposizione: un lato, in basso
 Distanza pali: 15.000 m
 Altezza di montaggio (1): 4.000 m
 Altezza fuochi: 3.900 m
 Distanza dal bordo stradale (2): 0.000 m
 Inclinazione braccio (3): 0.0 °
 Lunghezza braccio (4): 0.000 m

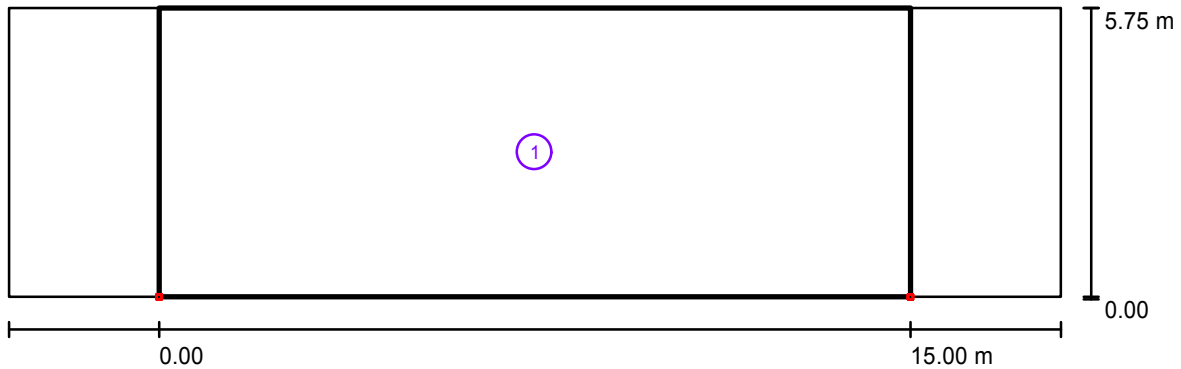
Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 397 cd/klm
 per 80°: 92 cd/klm
 per 90°: 1.12 cd/klm
 Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

profil AA_35W / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:151

Lista campo di valutazione

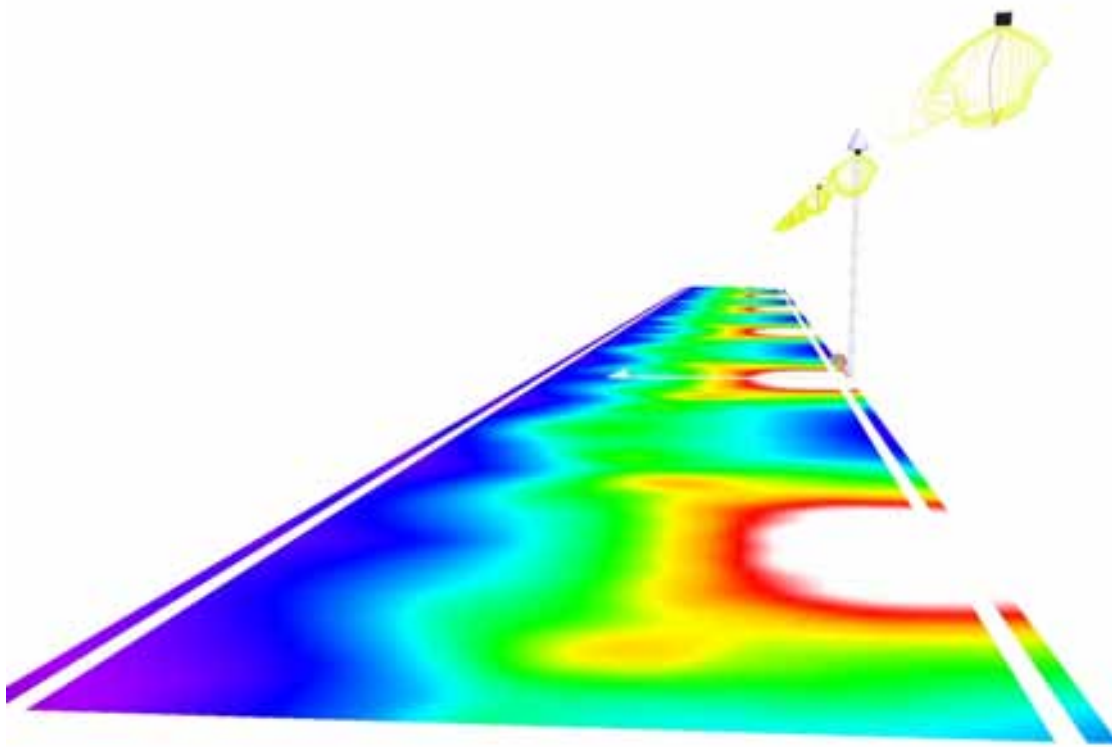
- 1 Valuation Field Roadway 1
 Lunghezza: 15.000 m, Larghezza: 5.750 m
 Reticolo: 10 x 4 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Roadway 1.
 Classe di illuminazione selezionata: CE4

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	U0
Valori reali calcolati:	12	0.4
Valori nominali secondo la classe:	≥ 10	≥ 0.4
Rispettato/non rispettato:	✓	✓

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

profil AA_35W / Rendering colori sfalsati



0 3.13 6.25 9.38 12.50 15.63 18.75 21.88 25 lx

6.2.2. profiel BB'

Data: 17.11.2011
Redattore: Studio Susanna Antico Lighting Design

CASE STUDY

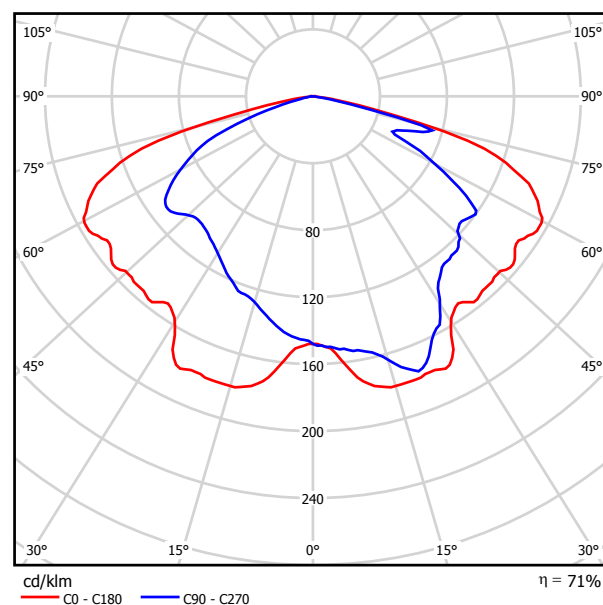
| **p. 101**

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003 / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 68 96 100 71

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

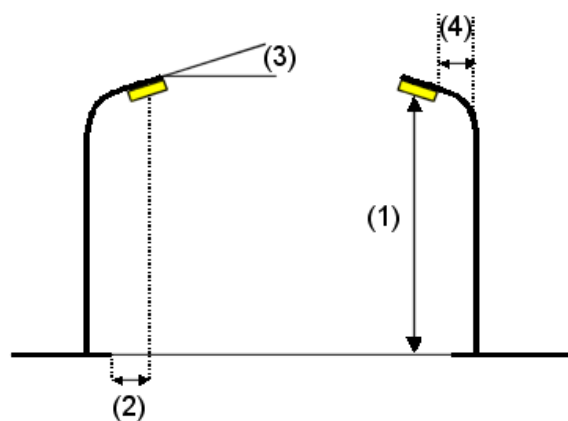
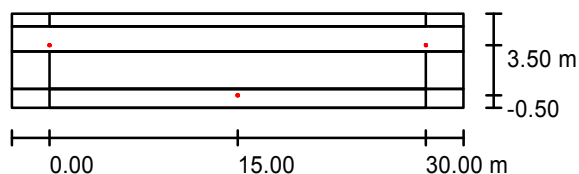
Profil BB_35W_neos_alternate / Dati di pianificazione

Profilo strada

Sidewalk 2	(Larghezza: 1.000 m)
Lay-by 1	(Larghezza: 2.000 m)
Roadway 1	(Larghezza: 3.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: R3, q0: 0.070)
Sidewalk 1	(Larghezza: 1.500 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

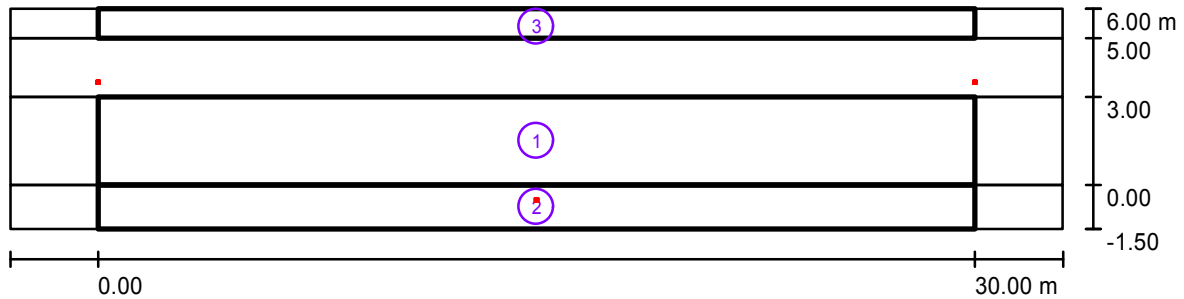
Disposizioni lampade



Lampada:	SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003	
Flusso luminoso lampade:	3300 lm	Valori massimi dell'intensità luminosa
Potenza lampade:	35.0 W	per 70°: 397 cd/klm
Disposizione:	su entrambi i lati, alternati	per 80°: 92 cd/klm
Distanza pali:	30.000 m	per 90°: 1.12 cd/klm
Altezza di montaggio (1):	5.000 m	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili,
Altezza fuochi:	4.900 m	formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.
Distanza dal bordo stradale (2):	-0.500 m	La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.
Inclinazione braccio (3):	0.0 °	La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.
Lunghezza braccio (4):	0.000 m	

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel BB_35W_neos_alternate / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:258

Lista campo di valutazione

- 1 Valuation Field Roadway 1
 Lunghezza: 30.000 m, Larghezza: 3.000 m
 Reticolo: 10 x 3 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Roadway 1.
 Classe di illuminazione selezionata: CE4

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	U0
Valori reali calcolati:	12	0.7
Valori nominali secondo la classe:	≥ 10	≥ 0.4
Rispettato/non rispettato:	✓	✓

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel BB_35W_neos_alternate / Risultati illuminotecnici

Lista campo di valutazione

2 Valuation Field Sidewalk 1

Lunghezza: 30.000 m, Larghezza: 1.500 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Sidewalk 1.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]	U0
10.1	0.6
≥ 7.5	≥ 0.4
✓	✓

3 Valuation Field Sidewalk 2

Lunghezza: 30.000 m, Larghezza: 1.000 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Sidewalk 2.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

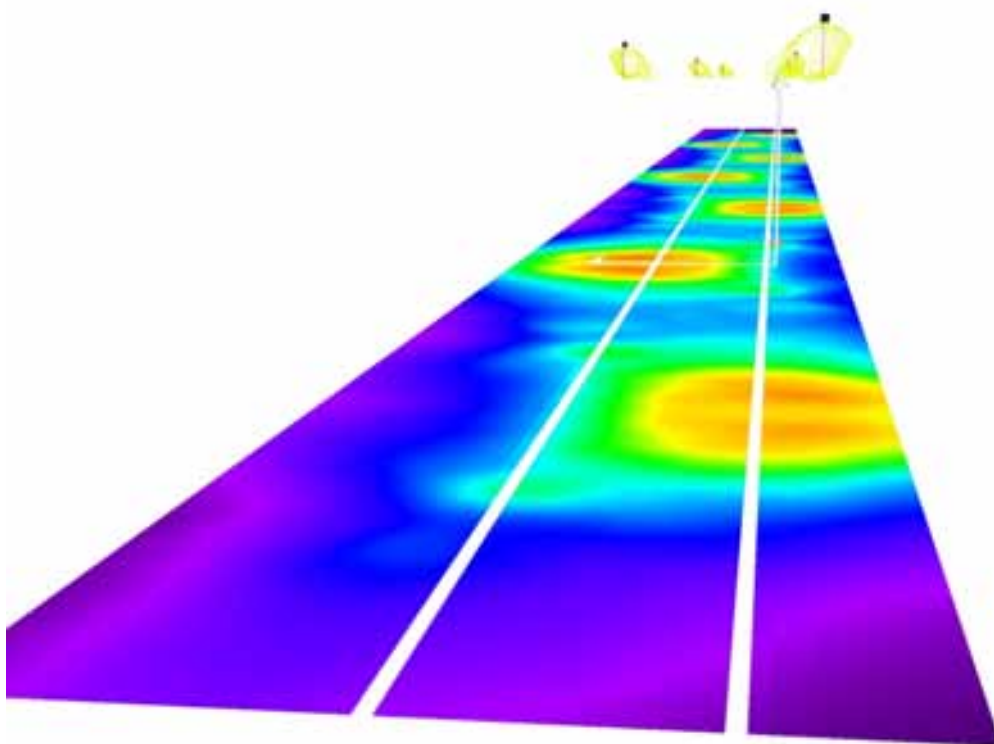
Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]	U0
6.6	0.5
≥ 7.5	≥ 0.4
✗	✓

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

Profiel BB_35W_neos_alternate / Rendering colori sfalsati



0 3.13 6.25 9.38 12.50 15.63 18.75 21.88 25

lx

6.2.3. profiel CC'

Data: 17.11.2011
Redattore: Studio Susanna Antico Lighting Design

CASE STUDY

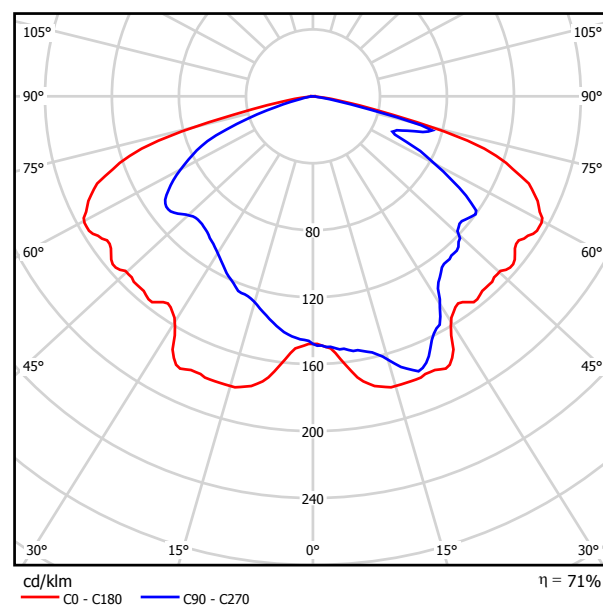
| **p. 107**

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003 / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 68 96 100 71

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

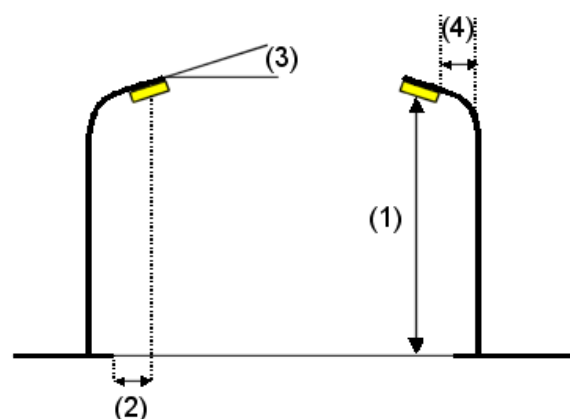
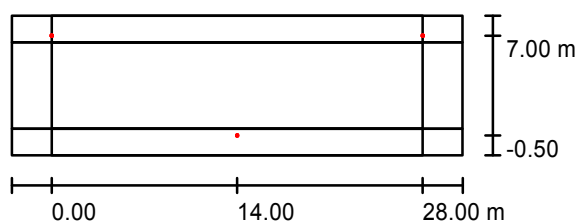
Profiel_CC_35W / Dati di pianificazione

Profilo strada

Sidewalk 2 (Larghezza: 2.000 m)
 Roadway 1 (Larghezza: 6.500 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: R3, q0: 0.070)
 Sidewalk 1 (Larghezza: 2.000 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

Disposizioni lampade



Lampada: SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003
 Flusso luminoso lampade: 3300 lm
 Potenza lampade: 35.0 W
 Disposizione: su entrambi i lati, alternati
 Distanza pali: 28.000 m
 Altezza di montaggio (1): 5.000 m
 Altezza fuochi: 4.900 m
 Distanza dal bordo stradale (2): -0.500 m
 Inclinazione braccio (3): 0.0 °
 Lunghezza braccio (4): 0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 397 cd/klm
 per 80°: 92 cd/klm
 per 90°: 1.12 cd/klm

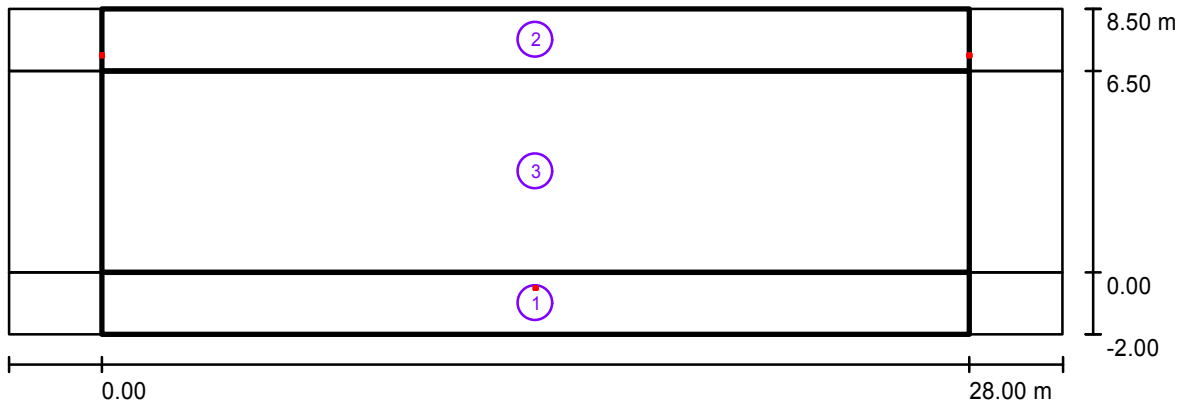
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel_CC_35W / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:244

Lista campo di valutazione

- 1 Valuation Field Sidewalk 1
 Lunghezza: 28.000 m, Larghezza: 2.000 m
 Reticolo: 12 x 3 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Sidewalk 1.
 Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	U0
Valori reali calcolati:	7.1	0.3
Valori nominali secondo la classe:	≥ 7.5	≥ 0.4
Rispettato/non rispettato:	✘	✘

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel_CC_35W / Risultati illuminotecnici

Lista campo di valutazione

2 Valuation Field Sidewalk 2

Lunghezza: 28.000 m, Larghezza: 2.000 m

Reticolo: 12 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Sidewalk 2.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]	U0
7.1	0.3
≥ 7.5	≥ 0.4
✗	✗

3 Valuation Field Roadway 1

Lunghezza: 28.000 m, Larghezza: 6.500 m

Reticolo: 12 x 4 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Roadway 1.

Classe di illuminazione selezionata: CE4

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

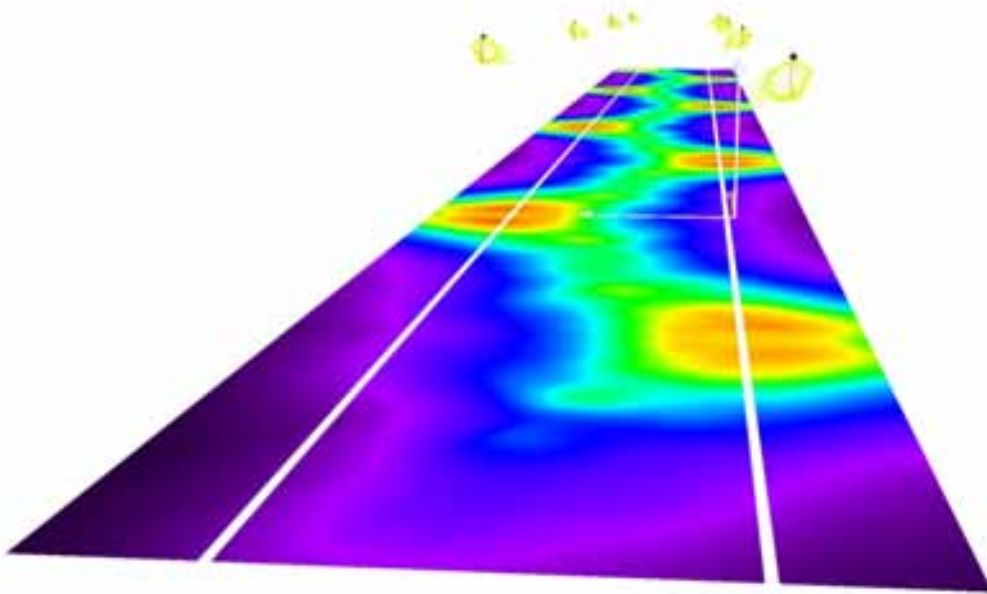
Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]	U0
10	0.5
≥ 10	≥ 0.4
✓	✓

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

Profiel_CC_35W / Rendering colori sfalsati



0 3.13 6.25 9.38 12.50 15.63 18.75 21.88 25 lx

6.2.4. profiel DD'

Data: 17.11.2011
Redattore: Studio Susanna Antico Lighting Design

CASE STUDY

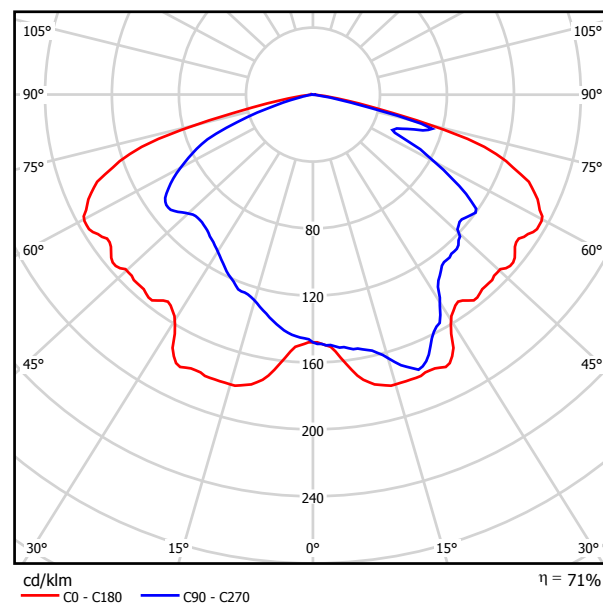
| **p. 113**

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

SCHREDER 223191 Neos1_Glas_1659_HIC-T_70W / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 68 96 100 71

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

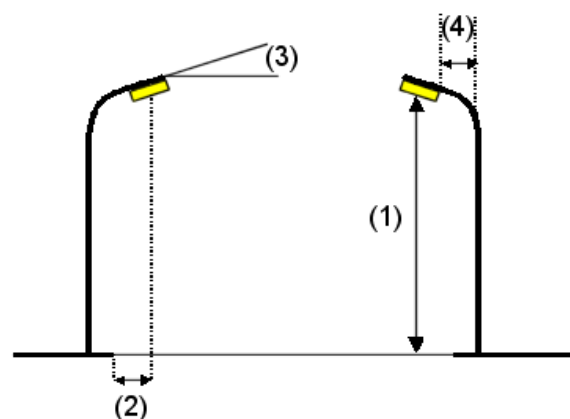
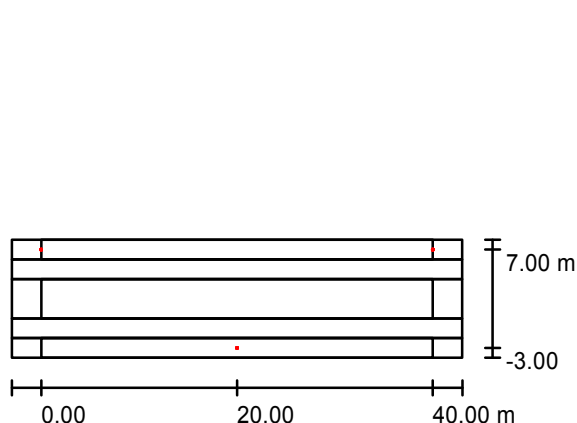
Profil DD_70W / Dati di pianificazione

Profilo strada

Sidewalk 2	(Larghezza: 2.000 m)
Stallo di sosta 2	(Larghezza: 2.000 m)
Roadway 1	(Larghezza: 4.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: R3, q0: 0.070)
Stallo di sosta 1	(Larghezza: 2.000 m)
Sidewalk 1	(Larghezza: 2.000 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

Disposizioni lampade



Lampada:	SCHREDER 223191 Neos1_Glas_1659_HIC-T_70W
Flusso luminoso lampade:	6600 lm
Potenza lampade:	70.0 W
Disposizione:	su entrambi i lati, alternati
Distanza pali:	40.000 m
Altezza di montaggio (1):	6.000 m
Altezza fuochi:	5.900 m
Distanza dal bordo stradale (2):	-3.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 397 cd/klm
 per 80°: 92 cd/klm
 per 90°: 1.12 cd/klm

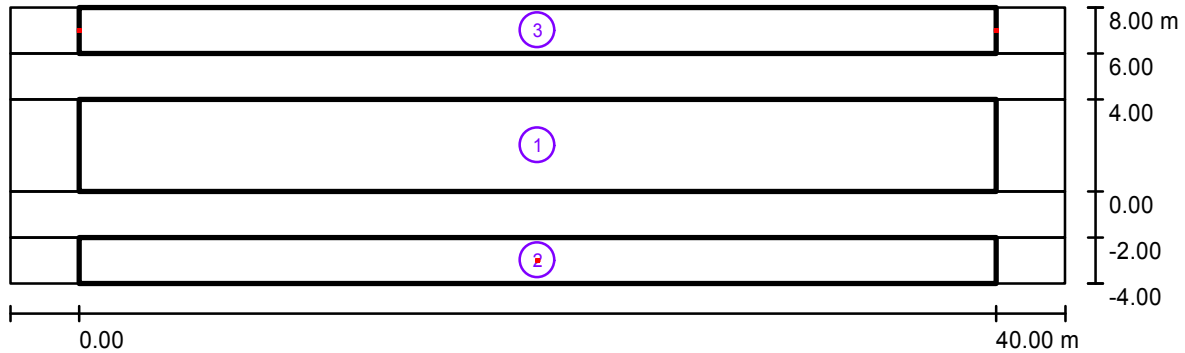
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel DD_70W / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:329

Lista campo di valutazione

- 1 Valuation Field Roadway 1
 Lunghezza: 40.000 m, Larghezza: 4.000 m
 Reticolo: 10 x 6 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Roadway 1.
 Classe di illuminazione selezionata: CE4

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	U0
Valori reali calcolati:	11	0.6
Valori nominali secondo la classe:	≥ 10	≥ 0.4
Rispettato/non rispettato:	✓	✓

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel DD_70W / Risultati illuminotecnici

Lista campo di valutazione

2 Valuation Field Sidewalk 1

Lunghezza: 40.000 m, Larghezza: 2.000 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Sidewalk 1.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]	U0
8.8	0.3
≥ 7.5	≥ 0.4
✓	✗

3 Valuation Field Sidewalk 2

Lunghezza: 40.000 m, Larghezza: 2.000 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Sidewalk 2.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

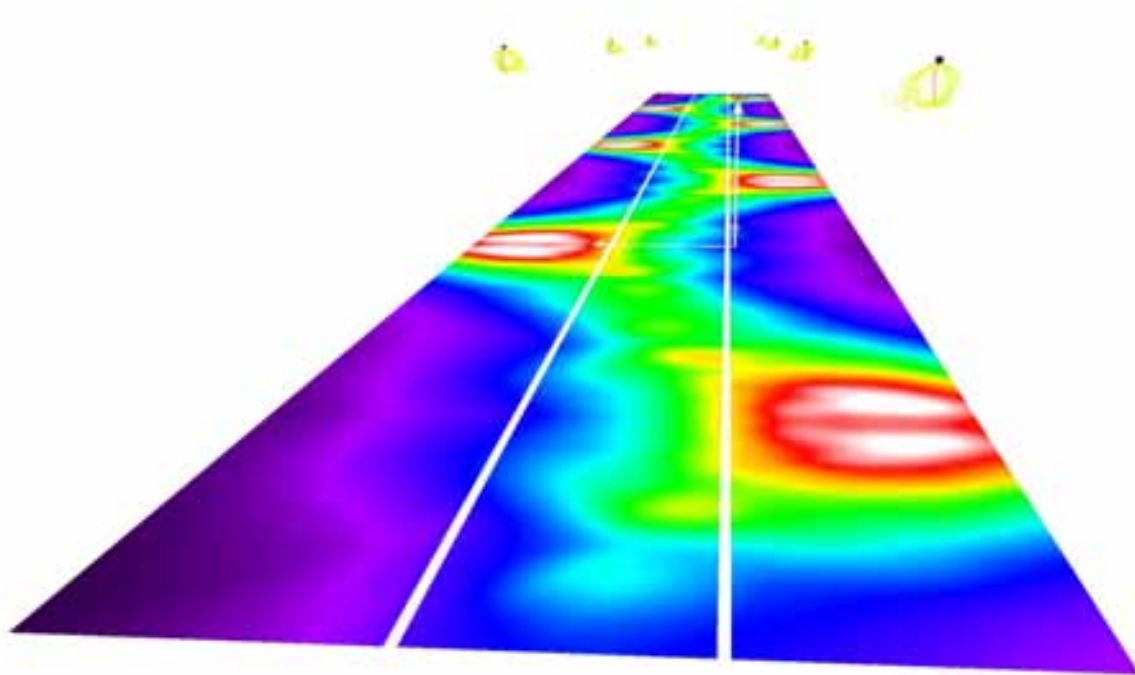
Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]	U0
8.8	0.3
≥ 7.5	≥ 0.4
✓	✗

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

Profiel DD_70W / Rendering colori sfalsati



0 3.13 6.25 9.38 12.50 15.63 18.75 21.88 25 lx

6.2.5. profiel EE'

Data: 17.11.2011
Redattore: Studio Susanna Antico Lighting Design

CASE STUDY

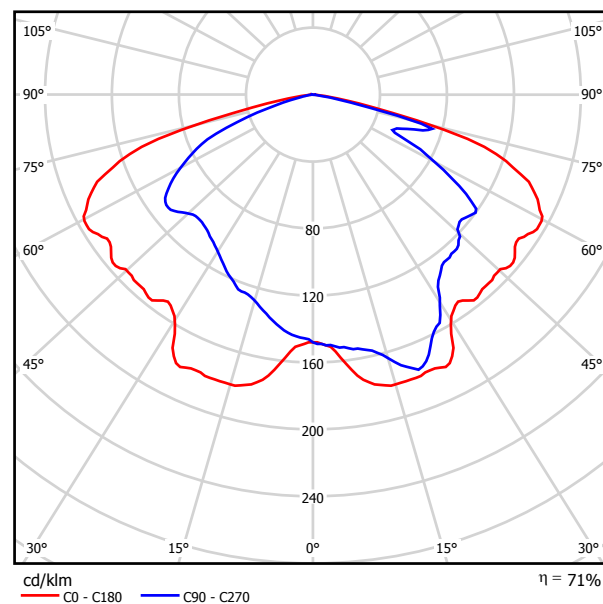
| **p. 119**

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

SCHREDER 223191 Neos1_Glas_1659_HIC-T_70W / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 68 96 100 71

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

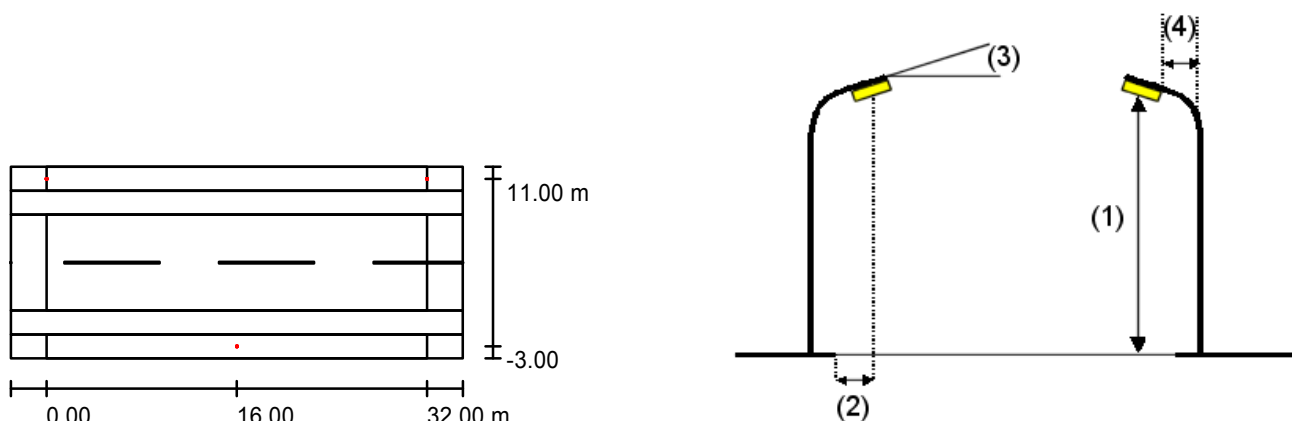
Profil EE_70W / Dati di pianificazione

Profilo strada

Sidewalk 2	(Larghezza: 2.000 m)
Stallo di sosta 2	(Larghezza: 2.000 m)
Roadway 1	(Larghezza: 8.000 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: R3, q0: 0.070)
Stallo di sosta 1	(Larghezza: 2.000 m)
Sidewalk 1	(Larghezza: 2.000 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

Disposizioni lampade



Lampada:	SCHREDER 223191 Neos1_Glas_1659_HIC-T_70W
Flusso luminoso lampade:	6600 lm
Potenza lampade:	70.0 W
Disposizione:	su entrambi i lati, alternati
Distanza pali:	32.000 m
Altezza di montaggio (1):	6.000 m
Altezza fuochi:	5.900 m
Distanza dal bordo stradale (2):	-3.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 397 cd/klm
 per 80°: 92 cd/klm
 per 90°: 1.12 cd/klm

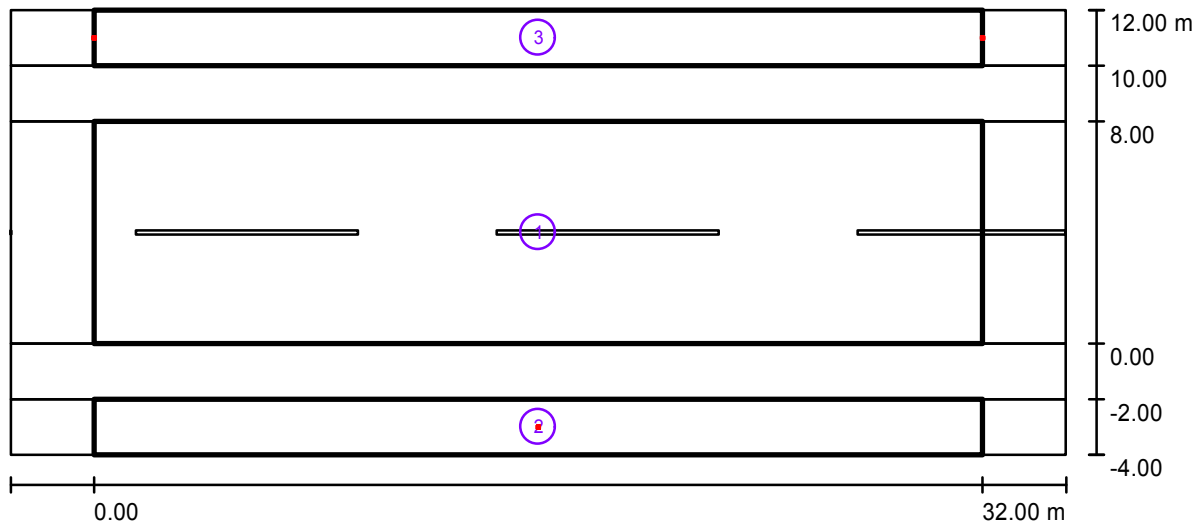
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel EE_70W / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:272

Lista campo di valutazione

- 1 Valuation Field Roadway 1
 Lunghezza: 32.000 m, Larghezza: 8.000 m
 Reticolo: 10 x 6 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Roadway 1.
 Classe di illuminazione selezionata: CE4

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	U0
Valori reali calcolati:	10	0.5
Valori nominali secondo la classe:	≥ 10	≥ 0.4
Rispettato/non rispettato:	✓	✓

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel EE_70W / Risultati illuminotecnici

Lista campo di valutazione

2 Valuation Field Sidewalk 1

Lunghezza: 32.000 m, Larghezza: 2.000 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Sidewalk 1.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]	U0
9.4	0.2
≥ 7.5	≥ 0.4
✓	✗

3 Valuation Field Sidewalk 2

Lunghezza: 32.000 m, Larghezza: 2.000 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Sidewalk 2.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

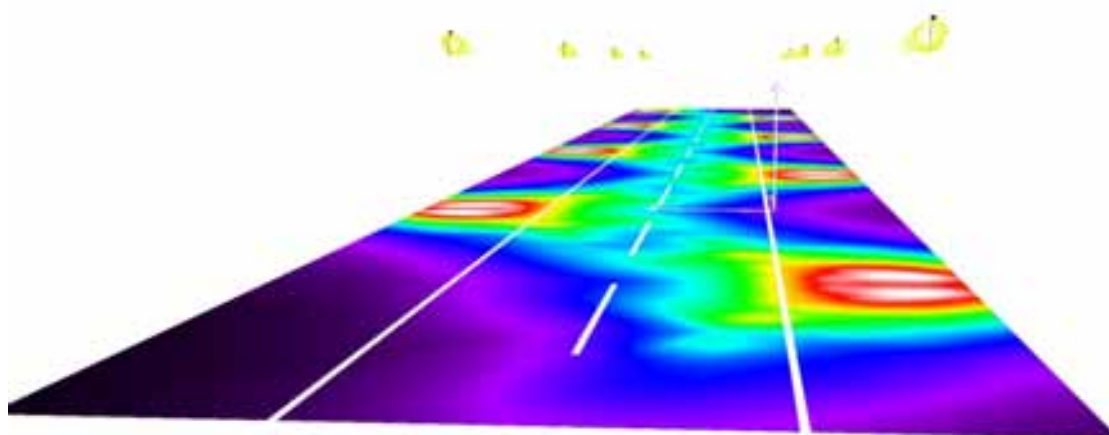
Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]	U0
9.4	0.2
≥ 7.5	≥ 0.4
✓	✗

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

Profiel EE_70W / Rendering colori sfalsati



0 3.13 6.25 9.38 12.50 15.63 18.75 21.88 25

lx

6.2.6. profiel FF' - GG'

Data: 17.11.2011
Redattore: Studio Susanna Antico Lighting Design

CASE STUDY

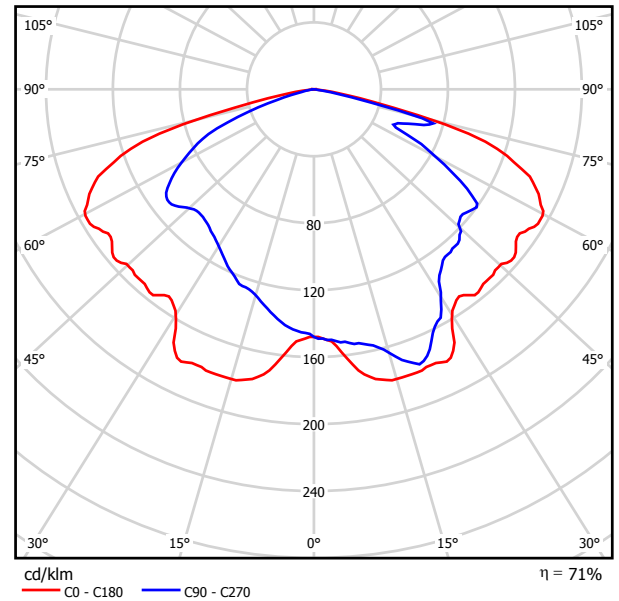
| **p. 125**

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003 / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 68 96 100 71

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profil FF_GG_35W / Dati di pianificazione

Profilo strada

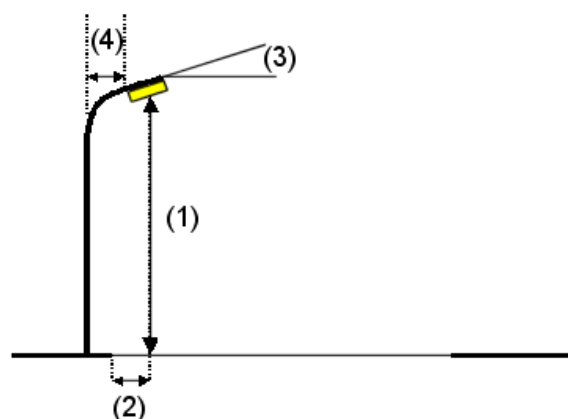
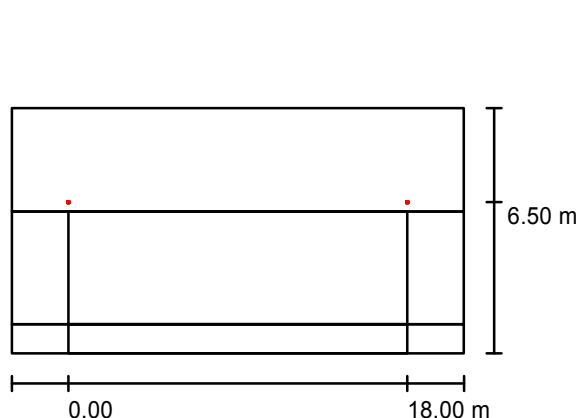
Grass Strip 1 (Larghezza: 5.500 m)

Roadway 1 (Larghezza: 6.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: R3, q0: 0.070)

Sidewalk 1 (Larghezza: 1.550 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

Disposizioni lampade

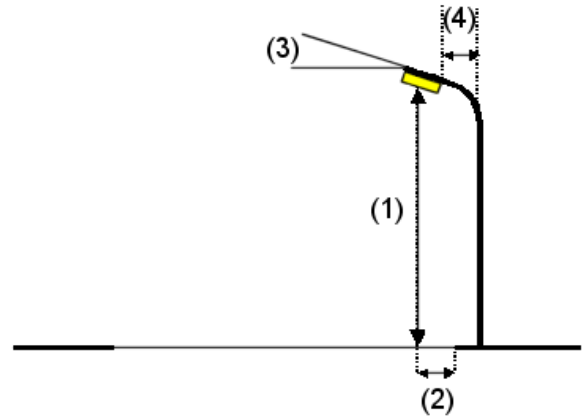
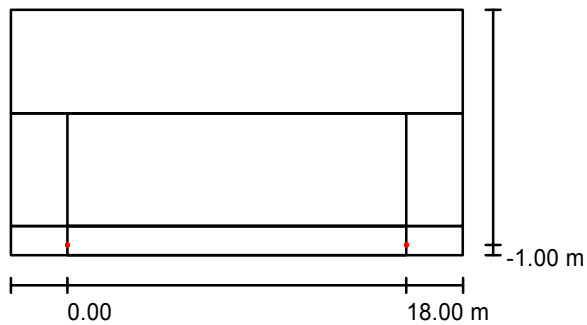


Lampada:	SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003	
Flusso luminoso lampade:	3300 lm	Valori massimi dell'intensità luminosa
Potenza lampade:	35.0 W	per 70°: 397 cd/klm
Disposizione:	un lato, in alto	per 80°: 92 cd/klm
Distanza pali:	18.000 m	per 90°: 1.12 cd/klm
Altezza di montaggio (1):	6.000 m	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo
Altezza fuochi:	5.900 m	indicato con le verticali inferiori.
Distanza dal bordo stradale (2):	-0.500 m	La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa
Inclinazione braccio (3):	0.0°	G3.
Lunghezza braccio (4):	0.000 m	La disposizione rispetta la classe degli indici di
		abbagliamento D.6.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profil FF_GG_35W / Dati di pianificazione

Disposizioni lampade



Lampada: SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003
 Flusso luminoso lampade: 3300 lm
 Potenza lampade: 35.0 W
 Disposizione: un lato, in basso
 Distanza pali: 18.000 m
 Altezza di montaggio (1): 4.000 m
 Altezza fuochi: 3.900 m
 Distanza dal bordo stradale (2): -1.000 m
 Inclinazione braccio (3): 0.0 °
 Lunghezza braccio (4): 0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 397 cd/klm
 per 80°: 92 cd/klm
 per 90°: 1.12 cd/klm

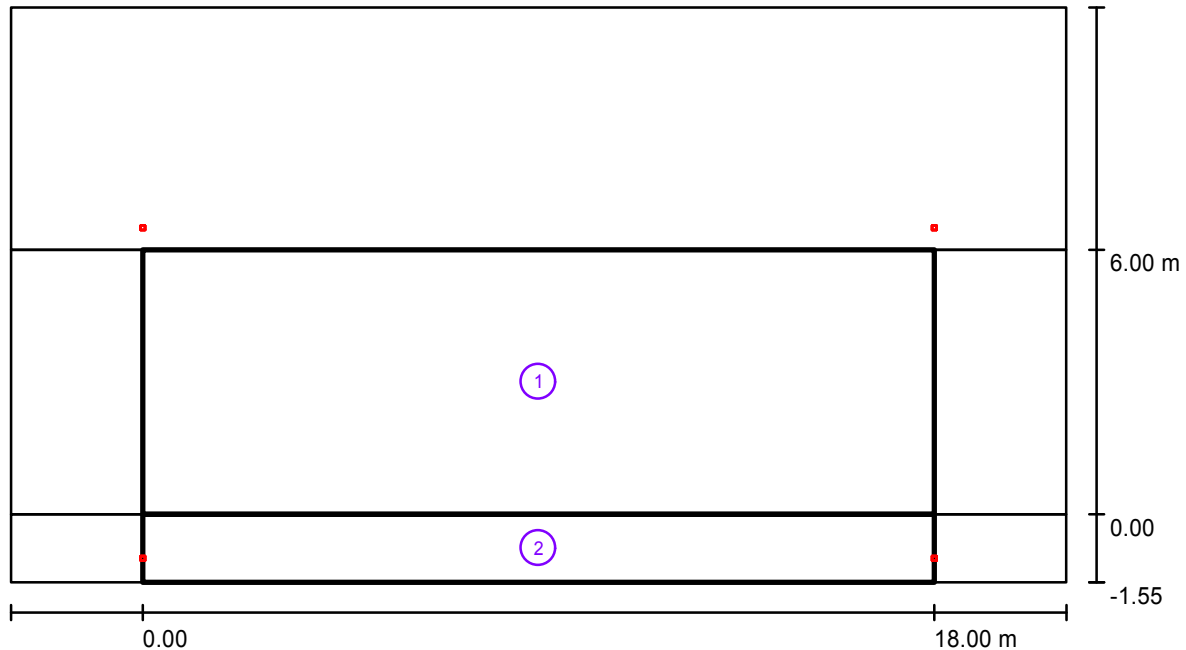
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel FF_GG_35W / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:172

Lista campo di valutazione

- 1 Valuation Field Roadway 1
 Lunghezza: 18.000 m, Larghezza: 6.000 m
 Reticolo: 10 x 4 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Roadway 1.
 Classe di illuminazione selezionata: CE4

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	U0
Valori reali calcolati:	15	0.6
Valori nominali secondo la classe:	≥ 10	≥ 0.4
Rispettato/non rispettato:	✓	✓

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

Profiel FF_GG_35W / Risultati illuminotecnici

Lista campo di valutazione

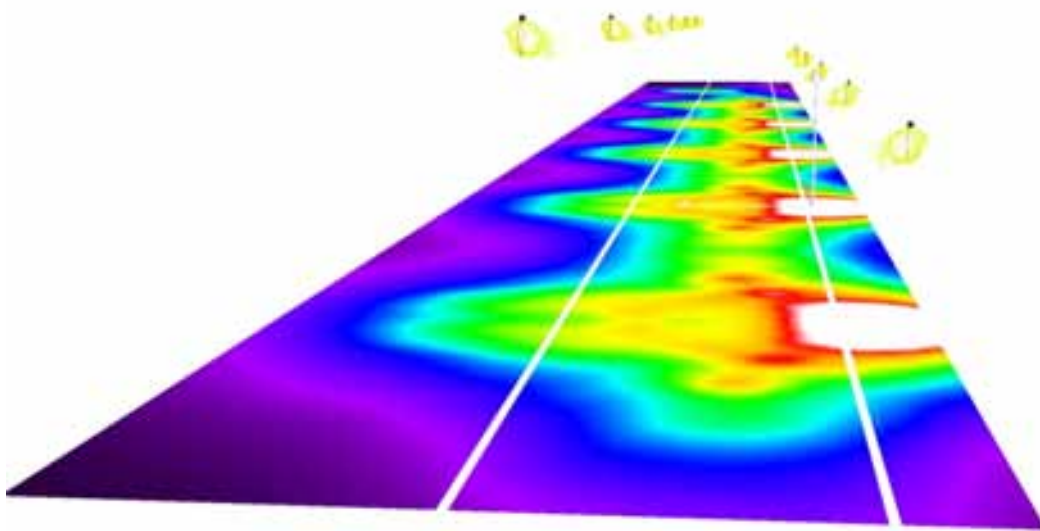
- 2 Valuation Field Sidewalk 1
Lunghezza: 18.000 m, Larghezza: 1.550 m
Reticolo: 10 x 3 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Sidewalk 1.
Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	U0
Valori reali calcolati:	15.9	0.4
Valori nominali secondo la classe:	≥ 7.5	≥ 0.4
Rispettato/non rispettato:	✓	✓

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

Profiel FF_GG_35W / Rendering colori sfalsati



0 3.13 6.25 9.38 12.50 15.63 18.75 21.88 25

lx

6.2.7. profiel HH'

Data: 17.11.2011
Redattore: Studio Susanna Antico Lighting Design

CASE STUDY

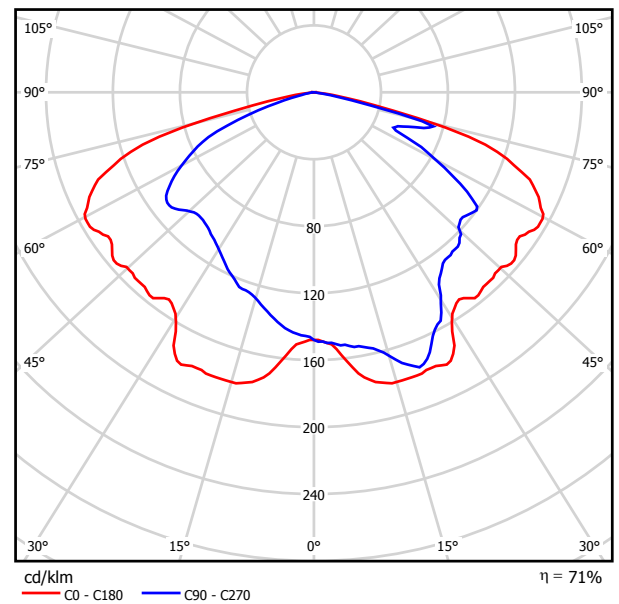
| **p. 133**

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003 / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 68 96 100 71

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

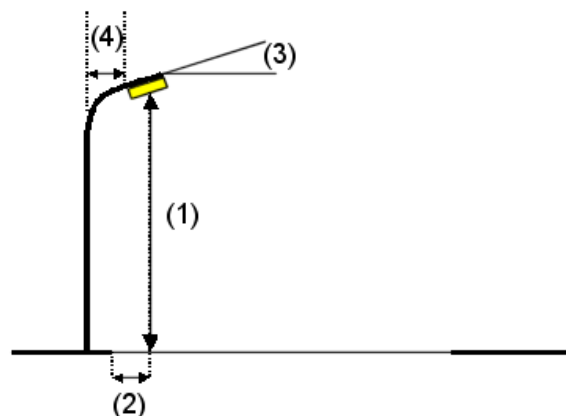
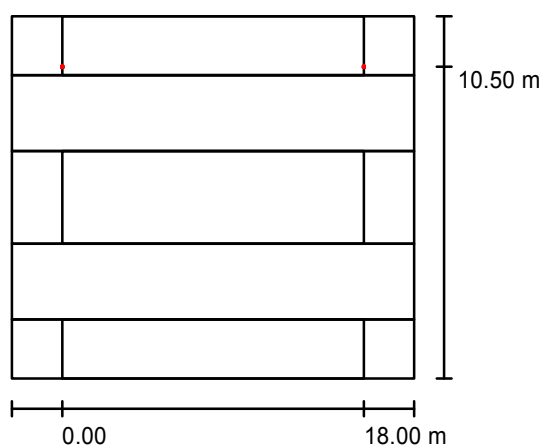
Profiel HH_35W_neos / Dati di pianificazione

Profilo strada

Sidewalk 2	(Larghezza: 3.500 m)
Lay-by 2	(Larghezza: 4.500 m)
Roadway 1	(Larghezza: 5.500 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: R3, q0: 0.070)
Lay-by 1	(Larghezza: 4.500 m)
Sidewalk 1	(Larghezza: 3.500 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

Disposizioni lampade



Lampada:	SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003
Flusso luminoso lampade:	3300 lm
Potenza lampade:	35.0 W
Disposizione:	un lato, in alto
Distanza pali:	18.000 m
Altezza di montaggio (1):	6.000 m
Altezza fuochi:	5.900 m
Distanza dal bordo stradale (2):	-5.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 397 cd/klm
 per 80°: 92 cd/klm
 per 90°: 1.12 cd/klm

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

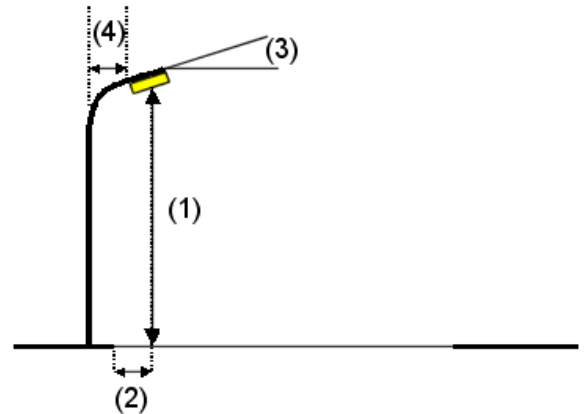
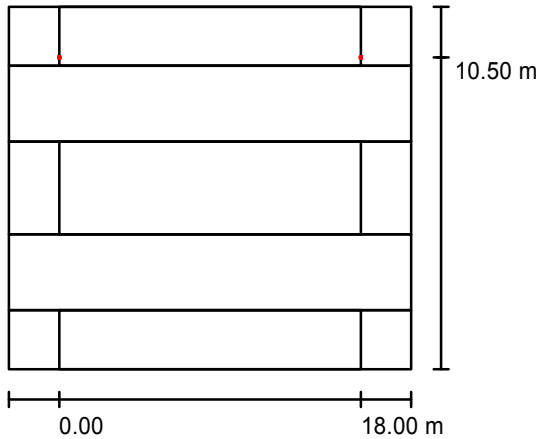
La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel HH_35W_neos / Dati di pianificazione

Disposizioni lampade



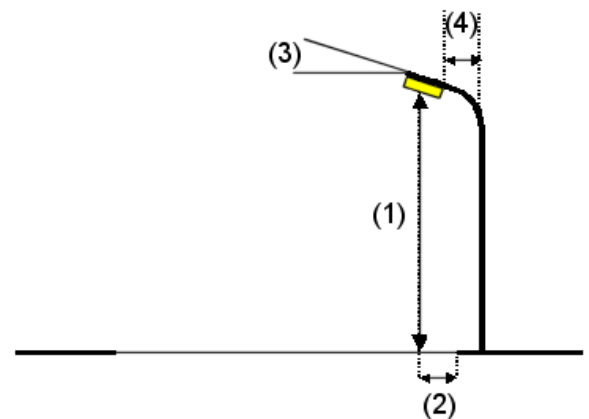
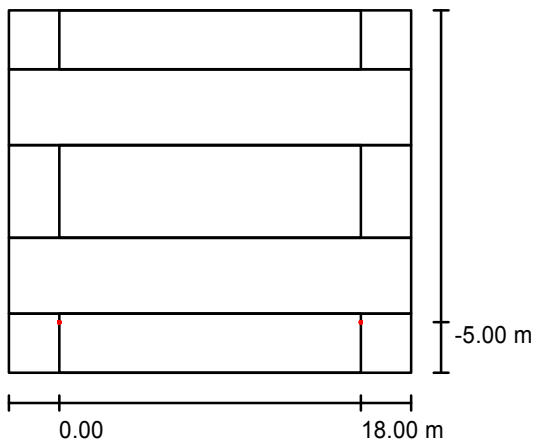
Lampada: SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003
 Flusso luminoso lampade: 3300 lm
 Potenza lampade: 35.0 W
 Disposizione: un lato, in alto
 Distanza pali: 18.000 m
 Altezza di montaggio (1): 4.000 m
 Altezza fuochi: 3.900 m
 Distanza dal bordo stradale (2): -5.000 m
 Inclinazione braccio (3): 0.0 °
 Lunghezza braccio (4): 0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 397 cd/klm
 per 80°: 92 cd/klm
 per 90°: 1.12 cd/klm

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.



Lampada: SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003
 Flusso luminoso lampade: 3300 lm
 Potenza lampade: 35.0 W
 Disposizione: un lato, in basso
 Distanza pali: 18.000 m
 Altezza di montaggio (1): 6.000 m
 Altezza fuochi: 5.900 m
 Distanza dal bordo stradale (2): -5.000 m
 Inclinazione braccio (3): 0.0 °
 Lunghezza braccio (4): 0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 397 cd/klm
 per 80°: 92 cd/klm
 per 90°: 1.12 cd/klm

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

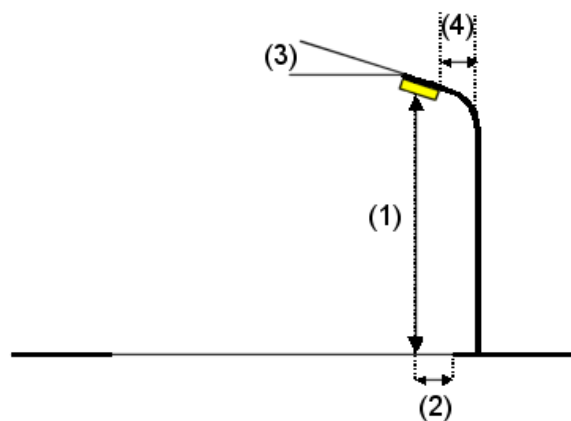
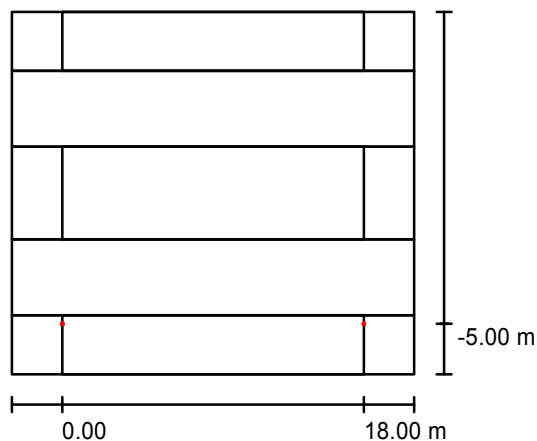
La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel HH_35W_neos / Dati di pianificazione

Disposizioni lampade



Lampada: SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003
 Flusso luminoso lampade: 3300 lm
 Potenza lampade: 35.0 W
 Disposizione: un lato, in basso
 Distanza pali: 18.000 m
 Altezza di montaggio (1): 4.000 m
 Altezza fuochi: 3.900 m
 Distanza dal bordo stradale (2): -5.000 m
 Inclinazione braccio (3): 0.0 °
 Lunghezza braccio (4): 0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 397 cd/klm
 per 80°: 92 cd/klm
 per 90°: 1.12 cd/klm

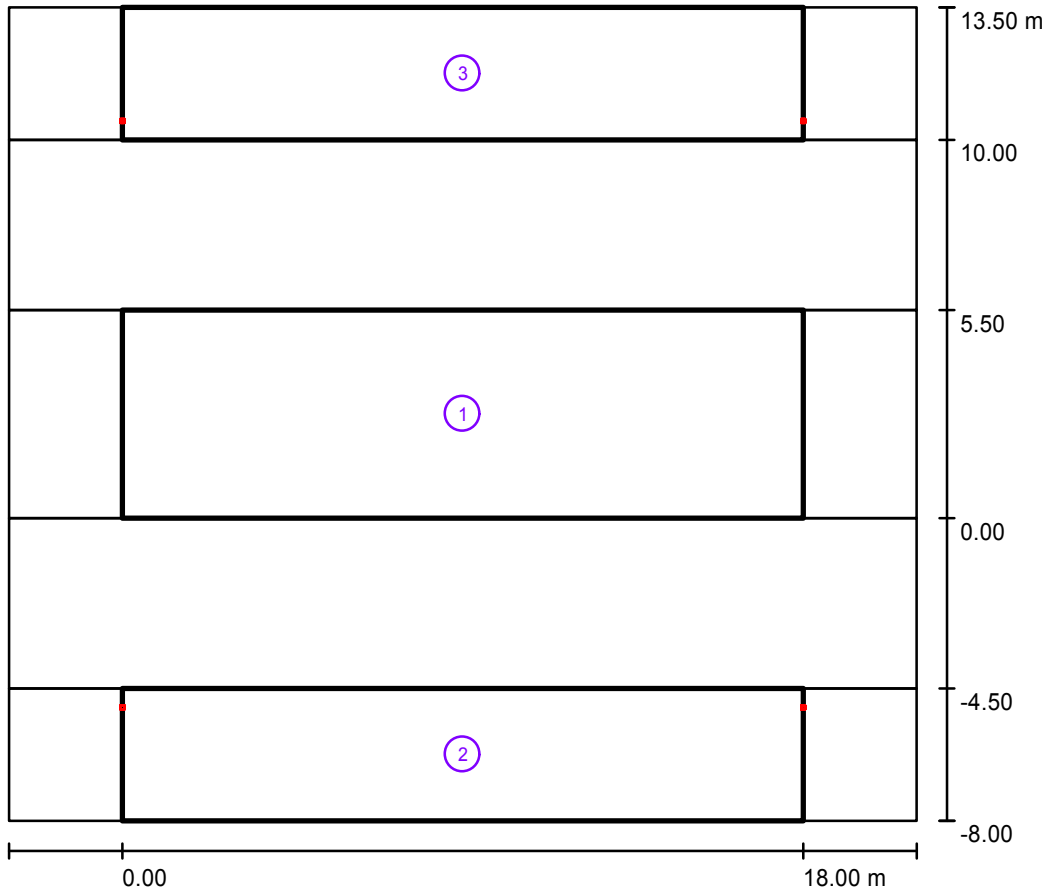
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel HH_35W_neos / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:200

Lista campo di valutazione

- 1 Valuation Field Roadway 1
 Lunghezza: 18.000 m, Larghezza: 5.500 m
 Reticolo: 10 x 4 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Roadway 1.
 Classe di illuminazione selezionata: CE4

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	U0
Valori reali calcolati:	10	0.8
Valori nominali secondo la classe:	≥ 10	≥ 0.4
Rispettato/non rispettato:	✓	✓

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel HH_35W_neos / Risultati illuminotecnici

Lista campo di valutazione

2 Valuation Field Sidewalk 1

Lunghezza: 18.000 m, Larghezza: 3.500 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Sidewalk 1.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]	U0
18.7	0.4
≥ 7.5	≥ 0.4
✓	✓

3 Valuation Field Sidewalk 2

Lunghezza: 18.000 m, Larghezza: 3.500 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Sidewalk 2.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

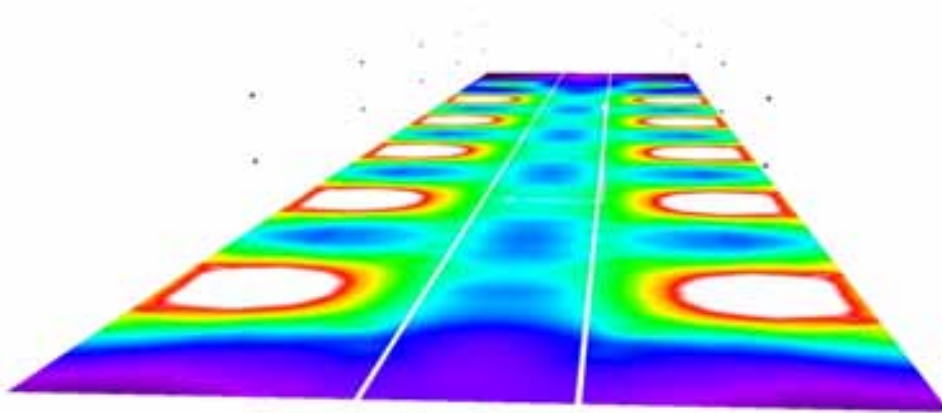
Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]	U0
18.7	0.4
≥ 7.5	≥ 0.4
✓	✓

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

Profiel HH_35W_neos / Rendering colori sfalsati



0 3.13 6.25 9.38 12.50 15.63 18.75 21.88 25 lx

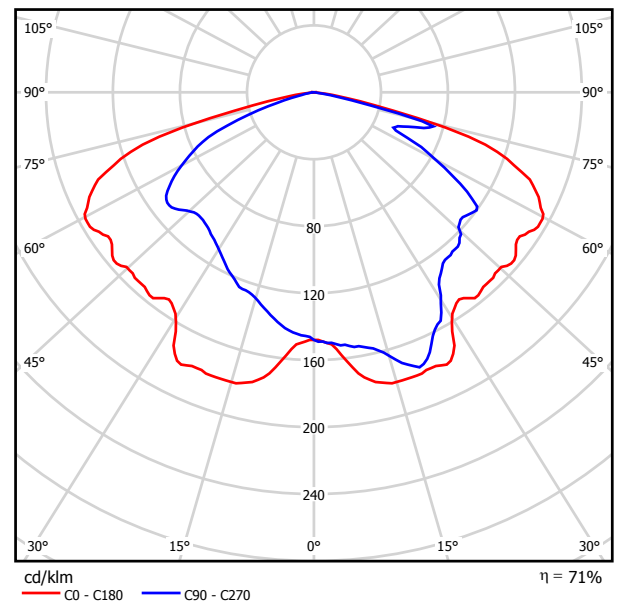
6.2.8. profiel II'

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003 / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 68 96 100 71

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

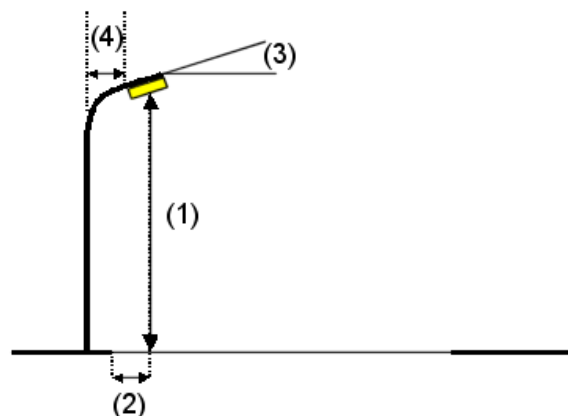
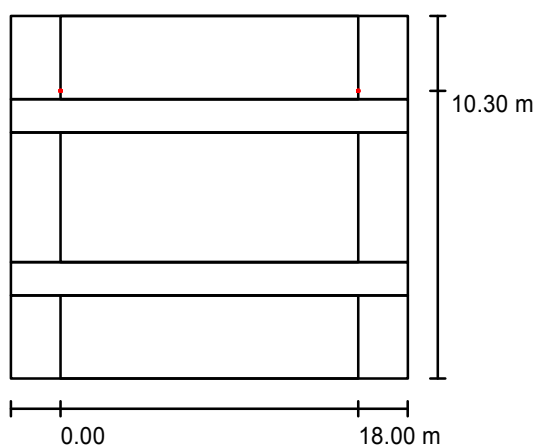
Profiel II_35W_neos / Dati di pianificazione

Profilo strada

Sidewalk 2	(Larghezza: 5.000 m)
Lay-by 2	(Larghezza: 2.000 m)
Roadway 1	(Larghezza: 7.800 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: R3, q0: 0.070)
Lay-by 1	(Larghezza: 2.000 m)
Sidewalk 1	(Larghezza: 5.000 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

Disposizioni lampade

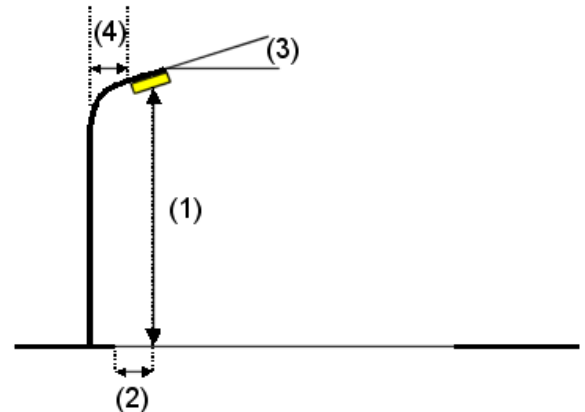
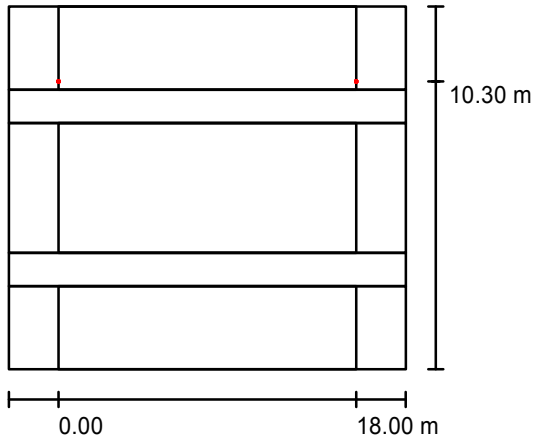


Lampada:	SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003	Valori massimi dell'intensità luminosa
Flusso luminoso lampade:	3300 lm	per 70°: 397 cd/klm
Potenza lampade:	35.0 W	per 80°: 92 cd/klm
Disposizione:	un lato, in alto	per 90°: 1.12 cd/klm
Distanza pali:	18.000 m	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.
Altezza di montaggio (1):	6.000 m	La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.
Altezza fuochi:	5.900 m	La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.
Distanza dal bordo stradale (2):	-2.500 m	
Inclinazione braccio (3):	0.0 °	
Lunghezza braccio (4):	0.000 m	

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel II_35W_neos / Dati di pianificazione

Disposizioni lampade



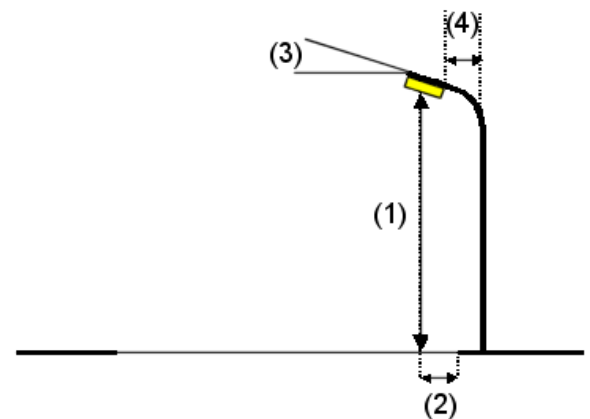
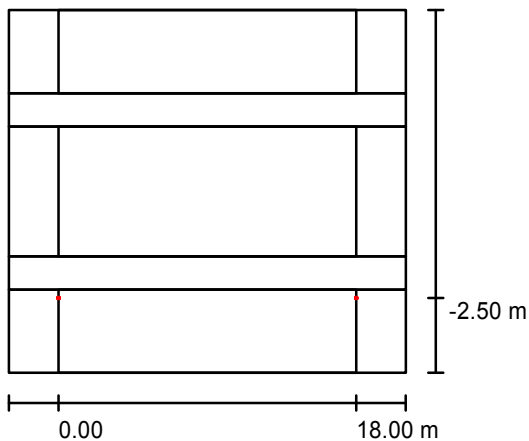
Lampada: SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003
 Flusso luminoso lampade: 3300 lm
 Potenza lampade: 35.0 W
 Disposizione: un lato, in alto
 Distanza pali: 18.000 m
 Altezza di montaggio (1): 4.000 m
 Altezza fuochi: 3.900 m
 Distanza dal bordo stradale (2): -2.500 m
 Inclinazione braccio (3): 0.0 °
 Lunghezza braccio (4): 0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 397 cd/klm
 per 80°: 92 cd/klm
 per 90°: 1.12 cd/klm

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.



Lampada: SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003
 Flusso luminoso lampade: 3300 lm
 Potenza lampade: 35.0 W
 Disposizione: un lato, in basso
 Distanza pali: 18.000 m
 Altezza di montaggio (1): 6.000 m
 Altezza fuochi: 5.900 m
 Distanza dal bordo stradale (2): -2.500 m
 Inclinazione braccio (3): 0.0 °
 Lunghezza braccio (4): 0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 397 cd/klm
 per 80°: 92 cd/klm
 per 90°: 1.12 cd/klm

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

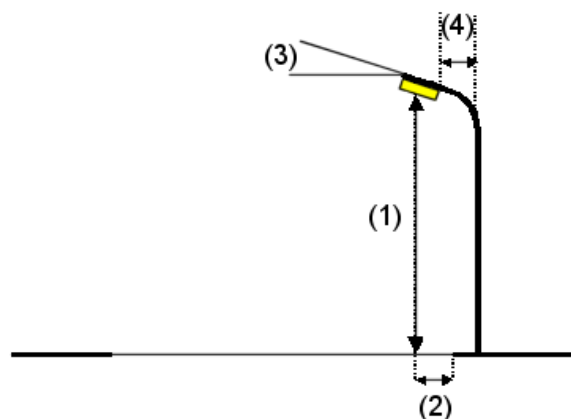
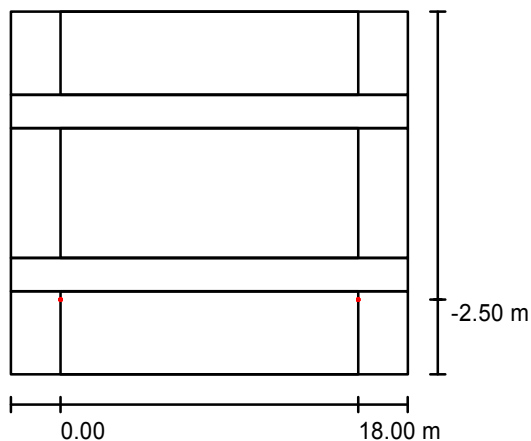
La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel II_35W_neos / Dati di pianificazione

Disposizioni lampade



Lampada: SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003
 Flusso luminoso lampade: 3300 lm
 Potenza lampade: 35.0 W
 Disposizione: un lato, in basso
 Distanza pali: 18.000 m
 Altezza di montaggio (1): 4.000 m
 Altezza fuochi: 3.900 m
 Distanza dal bordo stradale (2): -2.500 m
 Inclinazione braccio (3): 0.0 °
 Lunghezza braccio (4): 0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 397 cd/klm
 per 80°: 92 cd/klm
 per 90°: 1.12 cd/klm

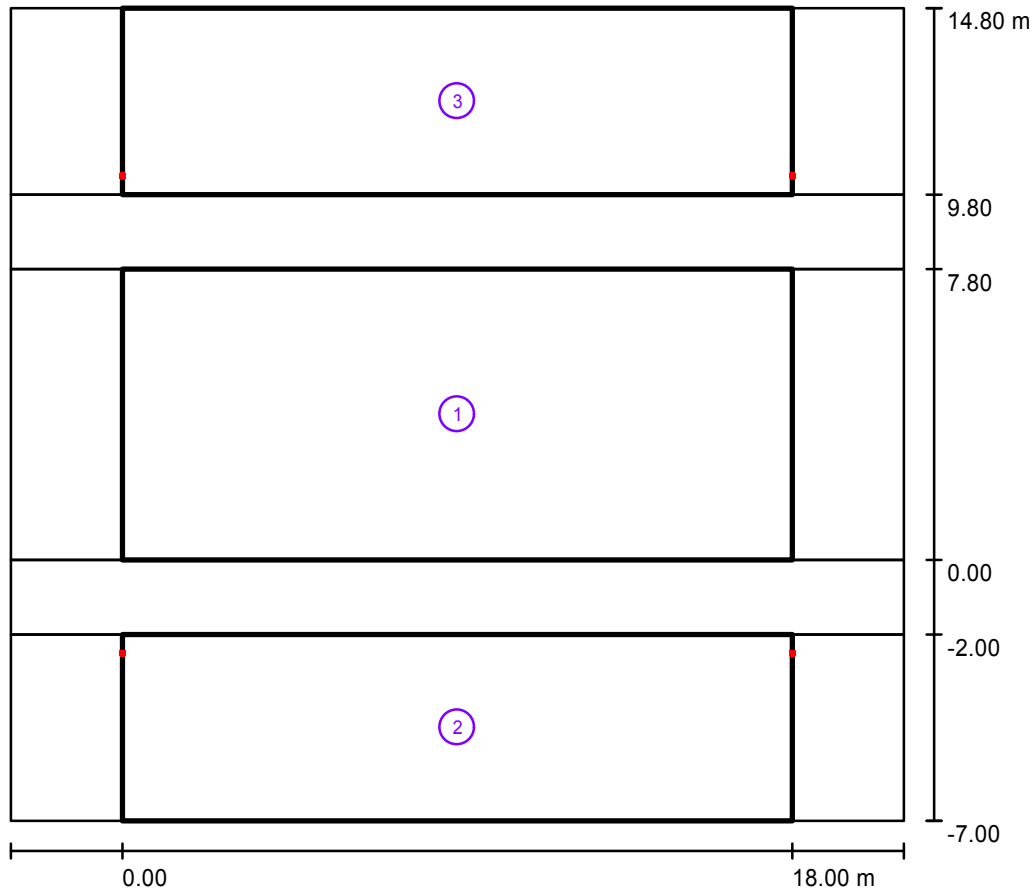
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel II_35W_neos / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:203

Lista campo di valutazione

- 1 Valuation Field Roadway 1
 Lunghezza: 18.000 m, Larghezza: 7.800 m
 Reticolo: 10 x 4 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Roadway 1.
 Classe di illuminazione selezionata: CE4

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	U_0
Valori reali calcolati:	14	0.8
Valori nominali secondo la classe:	≥ 10	≥ 0.4
Rispettato/non rispettato:	✓	✓

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel II_35W_neos / Risultati illuminotecnici

Lista campo di valutazione

2 Valuation Field Sidewalk 1

Lunghezza: 18.000 m, Larghezza: 5.000 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Sidewalk 1.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]	U0
17.2	0.5
≥ 7.5	≥ 0.4
✓	✓

3 Valuation Field Sidewalk 2

Lunghezza: 18.000 m, Larghezza: 5.000 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Sidewalk 2.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

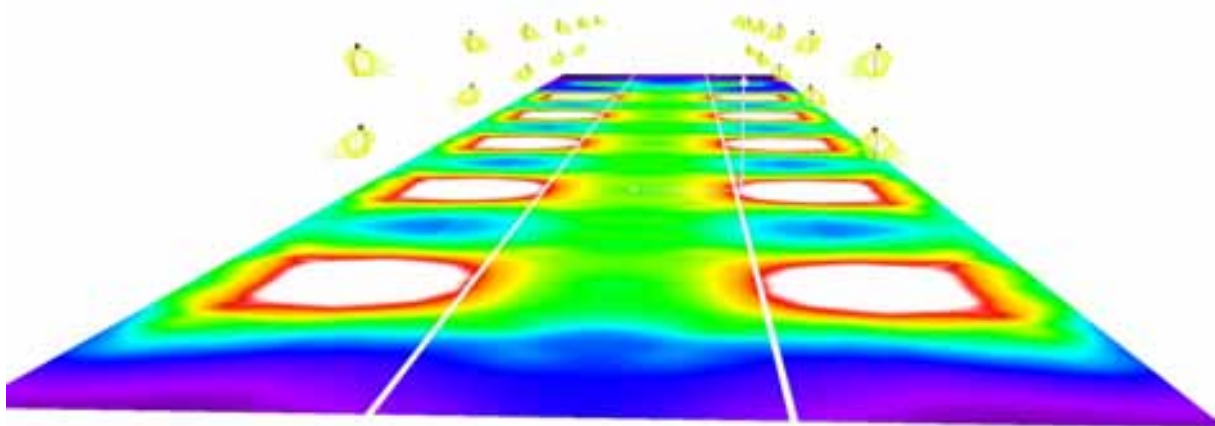
Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]	U0
17.2	0.5
≥ 7.5	≥ 0.4
✓	✓

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

Profiel II_35W_neos / Rendering colori sfalsati



0 3.13 6.25 9.38 12.50 15.63 18.75 21.88 25 lx

6.2.9. profiel JJ'

Data: 17.11.2011
Redattore: Studio Susanna Antico Lighting Design

CASE STUDY

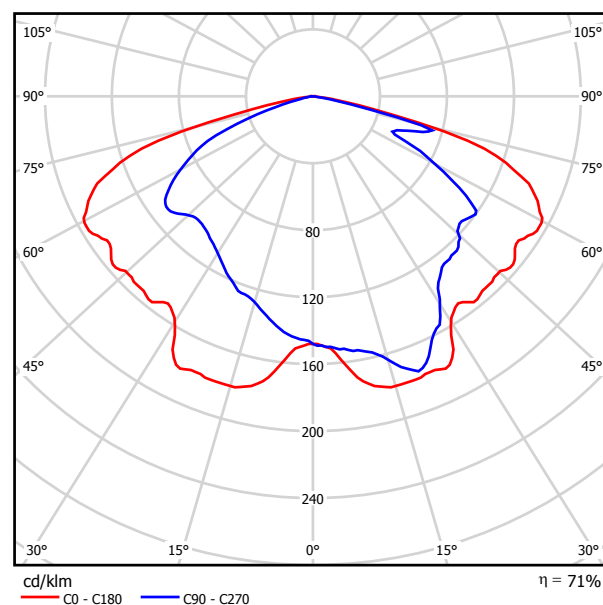
| p. 149

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003 / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 68 96 100 71

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

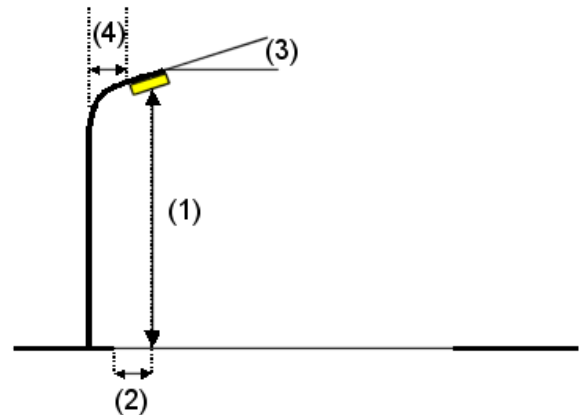
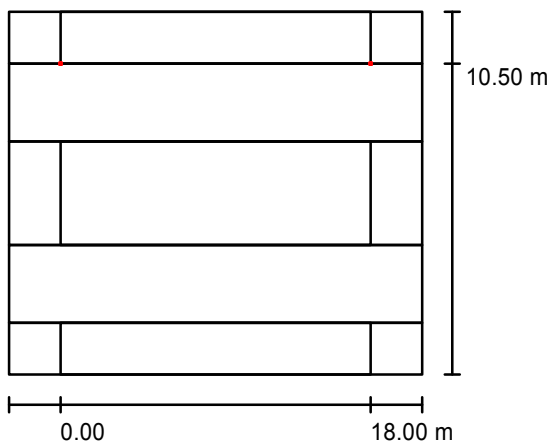
Profil JJ_35W / Dati di pianificazione

Profilo strada

Sidewalk 2	(Larghezza: 3.000 m)
Lay-by 2	(Larghezza: 4.500 m)
Roadway 1	(Larghezza: 6.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: R3, q0: 0.070)
Lay-by 1	(Larghezza: 4.500 m)
Sidewalk 1	(Larghezza: 3.000 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

Disposizioni lampade

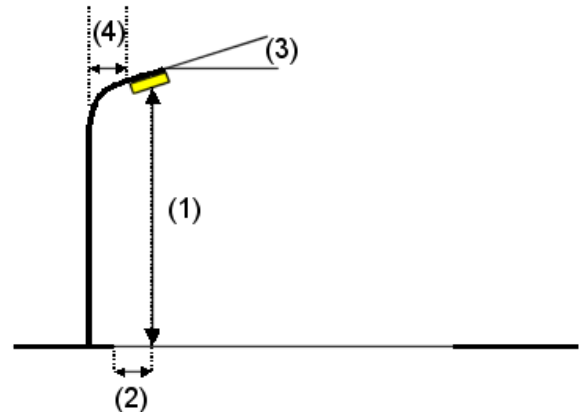
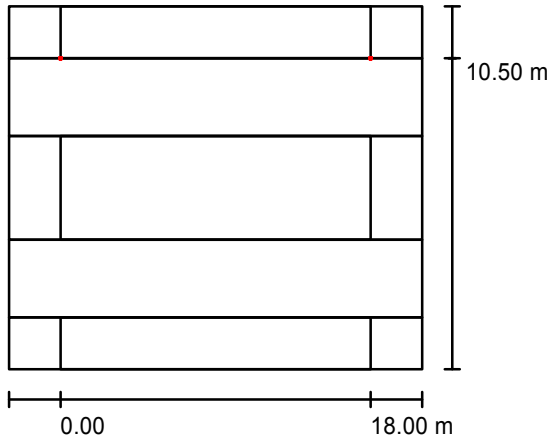


Lampada:	SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003	Valori massimi dell'intensità luminosa
Flusso luminoso lampade:	3300 lm	per 70°: 397 cd/klm
Potenza lampade:	35.0 W	per 80°: 92 cd/klm
Disposizione:	un lato, in alto	per 90°: 1.12 cd/klm
Distanza pali:	18.000 m	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.
Altezza di montaggio (1):	6.000 m	La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.
Altezza fuochi:	5.900 m	La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.
Distanza dal bordo stradale (2):	-4.500 m	
Inclinazione braccio (3):	0.0 °	
Lunghezza braccio (4):	0.000 m	

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profil JJ_35W / Dati di pianificazione

Disposizioni lampade



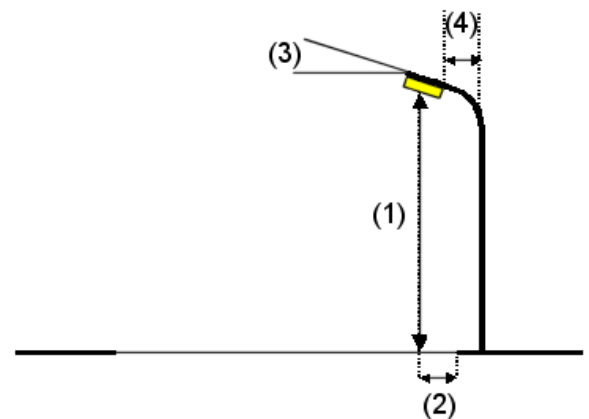
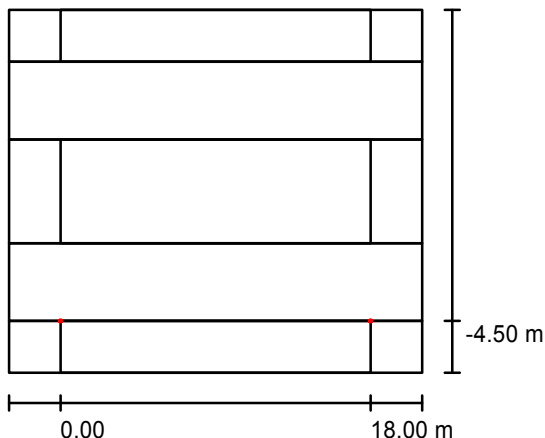
Lampada: SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003
 Flusso luminoso lampade: 3300 lm
 Potenza lampade: 35.0 W
 Disposizione: un lato, in alto
 Distanza pali: 18.000 m
 Altezza di montaggio (1): 4.000 m
 Altezza fuochi: 3.900 m
 Distanza dal bordo stradale (2): -4.500 m
 Inclinazione braccio (3): 0.0 °
 Lunghezza braccio (4): 0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 397 cd/klm
 per 80°: 92 cd/klm
 per 90°: 1.12 cd/klm

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.



Lampada: SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003
 Flusso luminoso lampade: 3300 lm
 Potenza lampade: 35.0 W
 Disposizione: un lato, in basso
 Distanza pali: 18.000 m
 Altezza di montaggio (1): 6.000 m
 Altezza fuochi: 5.900 m
 Distanza dal bordo stradale (2): -4.500 m
 Inclinazione braccio (3): 0.0 °
 Lunghezza braccio (4): 0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 397 cd/klm
 per 80°: 92 cd/klm
 per 90°: 1.12 cd/klm

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

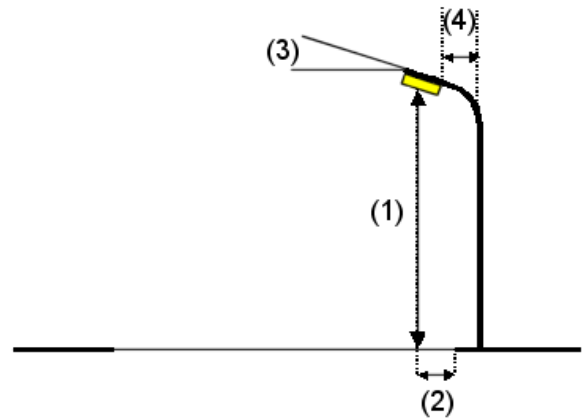
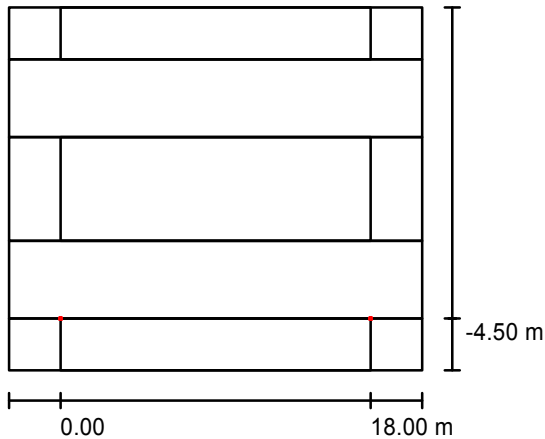
La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel JJ_35W / Dati di pianificazione

Disposizioni lampade



Lampada:	SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003
Flusso luminoso lampade:	3300 lm
Potenza lampade:	35.0 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	18.000 m
Altezza di montaggio (1):	4.000 m
Altezza fuochi:	3.900 m
Distanza dal bordo stradale (2):	-4.500 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 397 cd/klm
 per 80°: 92 cd/klm
 per 90°: 1.12 cd/klm

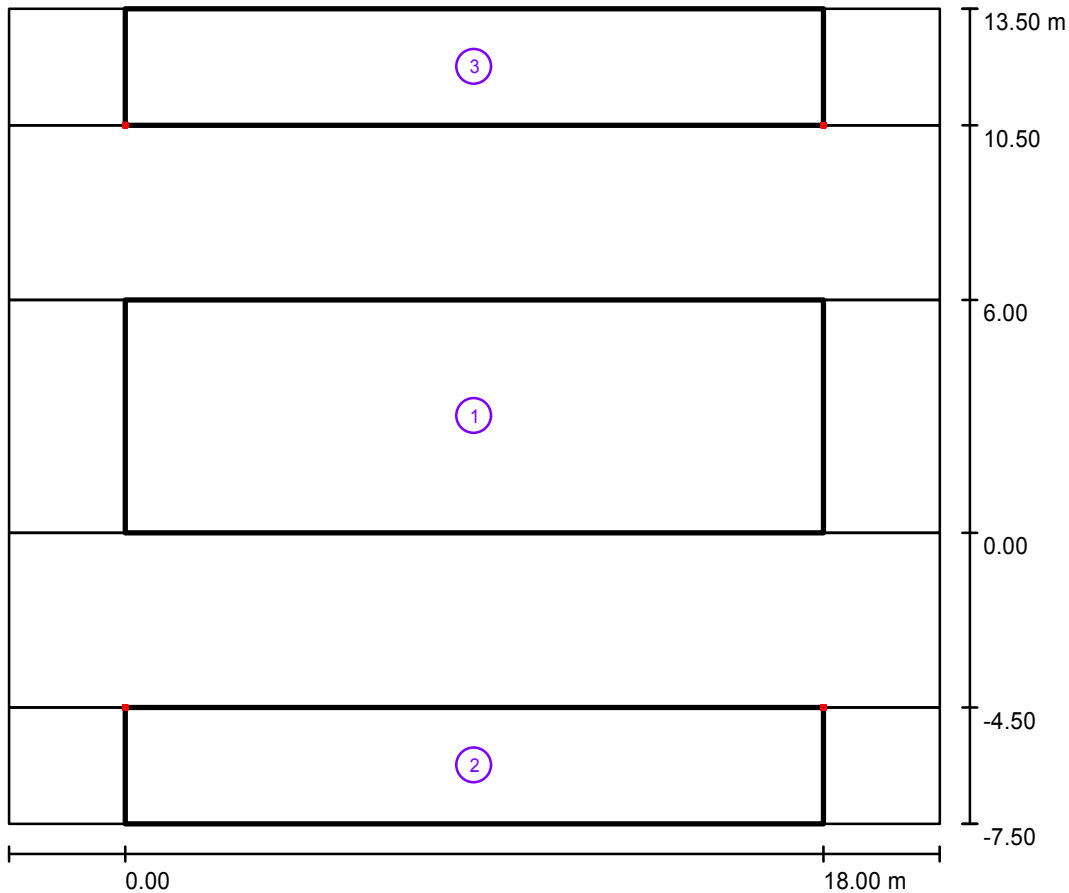
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profil JJ_35W / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:195

Lista campo di valutazione

- 1 Valuation Field Roadway 1
 Lunghezza: 18.000 m, Larghezza: 6.000 m
 Reticolo: 10 x 4 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Roadway 1.
 Classe di illuminazione selezionata: CE4

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	U0
Valori reali calcolati:	10	0.9
Valori nominali secondo la classe:	≥ 10	≥ 0.4
Rispettato/non rispettato:	✓	✓

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profil JJ_35W / Risultati illuminotecnici

Lista campo di valutazione

2 Valuation Field Sidewalk 1

Lunghezza: 18.000 m, Larghezza: 3.000 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Sidewalk 1.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]	U0
18.5	0.4
≥ 7.5	≥ 0.4
✓	✓

3 Valuation Field Sidewalk 2

Lunghezza: 18.000 m, Larghezza: 3.000 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Sidewalk 2.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

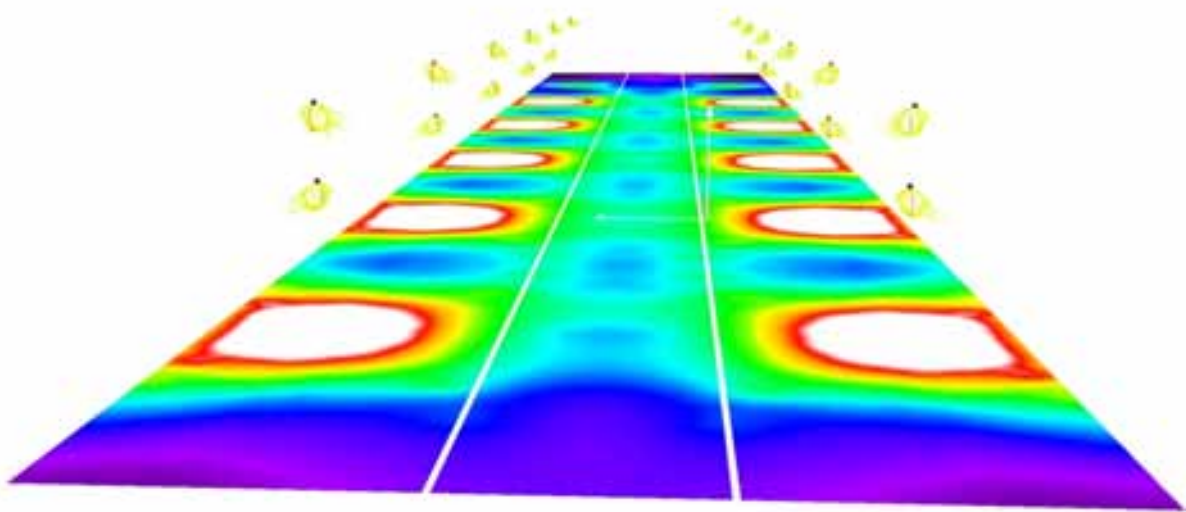
Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]	U0
18.5	0.4
≥ 7.5	≥ 0.4
✓	✓

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

Profil JJ_35W / Rendering colori sfalsati



0 3.13 6.25 9.38 12.50 15.63 18.75 21.88 25 lx

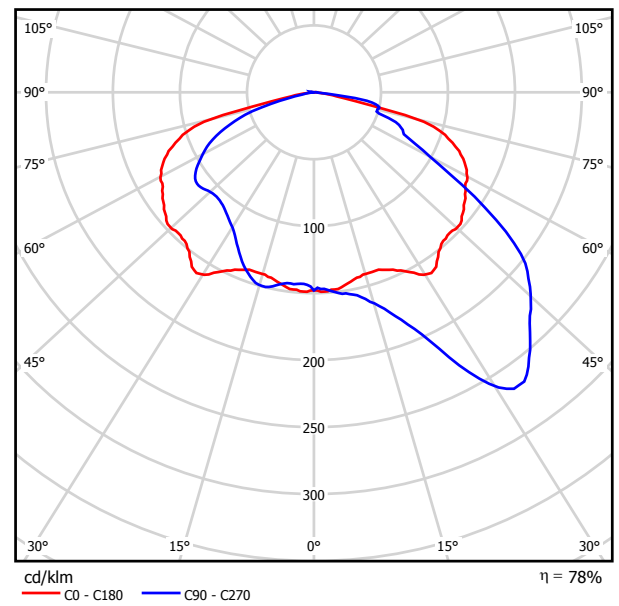
6.2.10. profiel KK'

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

SCHREDER 99293106 CMS Mini_Glas_1627_HIC-T_35W_wide_99293106 / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 33 69 95 100 78

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

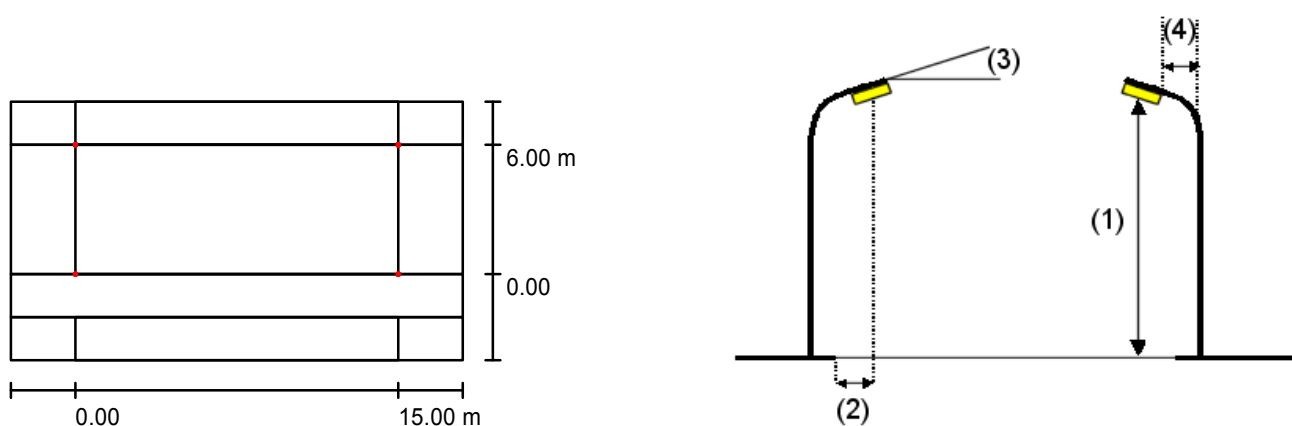
Profil KK_35W_citea / Dati di pianificazione

Profilo strada

Sidewalk 2	(Larghezza: 2.000 m)
Roadway 1	(Larghezza: 6.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: R3, q0: 0.070)
Stallo di sosta 1	(Larghezza: 2.000 m)
Sidewalk 1	(Larghezza: 2.000 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

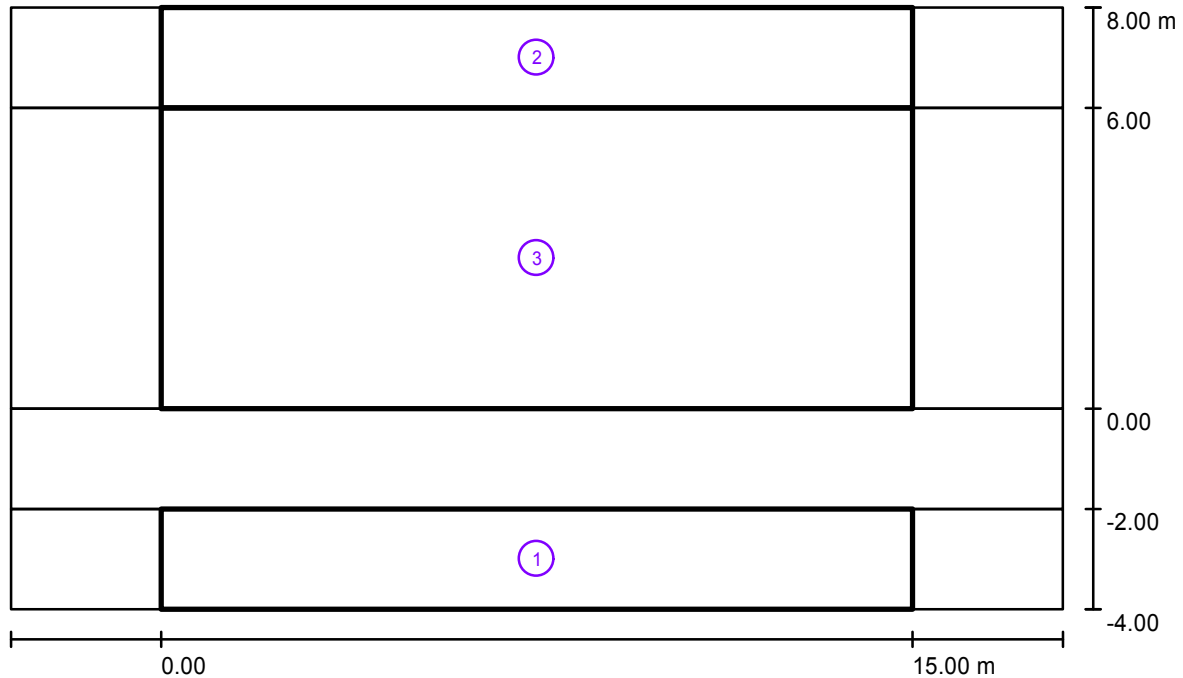
Disposizioni lampade



Lampada:	SCHREDER 99293106 CMS Mini_Glas_1627_HIC-T_35W_wide_99293106	
Flusso luminoso lampade:	3300 lm	Valori massimi dell'intensità luminosa
Potenza lampade:	35.0 W	per 403
Disposizione:	su entrambi i lati, uno di fronte all'altro	70°: cd/klm
Distanza pali:	15.000 m	per 134
Altezza di montaggio (1):	5.000 m	80°: cd/klm
Altezza fuochi:	4.900 m	per 4.00
Distanza dal bordo stradale (2):	0.000 m	90°: cd/klm
Inclinazione braccio (3):	0.0 °	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.
Lunghezza braccio (4):	0.000 m	La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G2.
		La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel KK_35W_citea / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:151

Lista campo di valutazione

- 1 Valuation Field Sidewalk 1
 Lunghezza: 15.000 m, Larghezza: 2.000 m
 Reticolo: 10 x 3 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Sidewalk 1.
 Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	U0
Valori reali calcolati:	8.1	0.6
Valori nominali secondo la classe:	≥ 7.5	≥ 0.4
Rispettato/non rispettato:	✓	✓

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel KK_35W_citea / Risultati illuminotecnici

Lista campo di valutazione

2 Valuation Field Sidewalk 2

Lunghezza: 15.000 m, Larghezza: 2.000 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Sidewalk 2.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]	U0
13.6	0.5
≥ 7.5	≥ 0.4
✓	✓

3 Valuation Field Roadway 1

Lunghezza: 15.000 m, Larghezza: 6.000 m

Reticolo: 10 x 4 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Roadway 1.

Classe di illuminazione selezionata: CE4

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

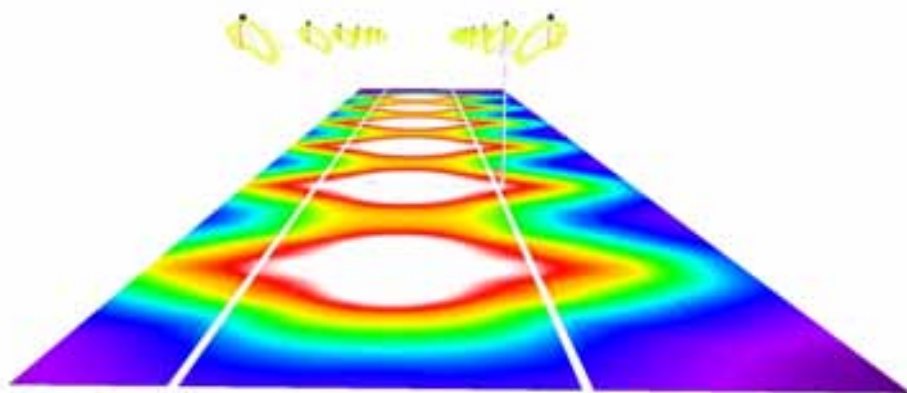
Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]	U0
23	0.6
≥ 10	≥ 0.4
✓	✓

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

Profiel KK_35W_citea / Rendering colori sfalsati



0 3.13 6.25 9.38 12.50 15.63 18.75 21.88 25 lx

6.2.11. profiel LL'

Data: 20.11.2011
Redattore: Studio Susanna Antico Lighting Design

CASE STUDY

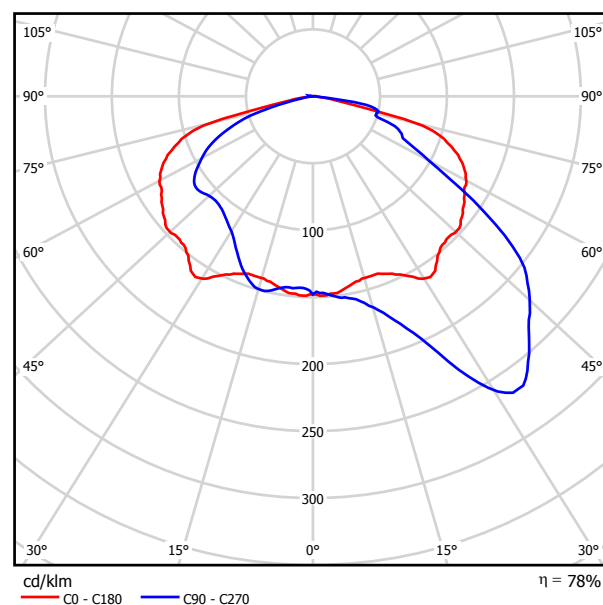
| **p. 163**

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

SCHREDER 99293106 CMS Mini_Glas_1627_HIC-T_35W_wide_99293106 / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 33 69 95 100 78

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profil LL_35W_citea / Dati di pianificazione

Profilo strada

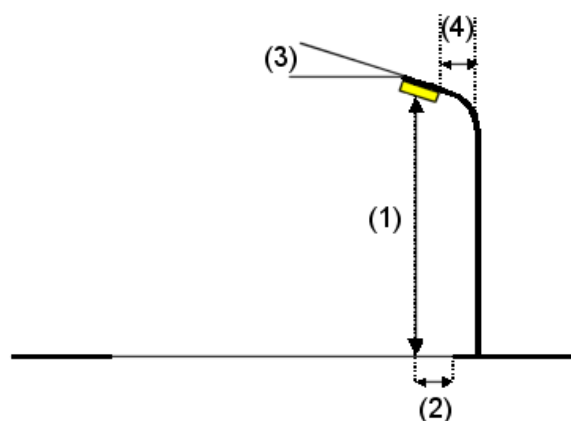
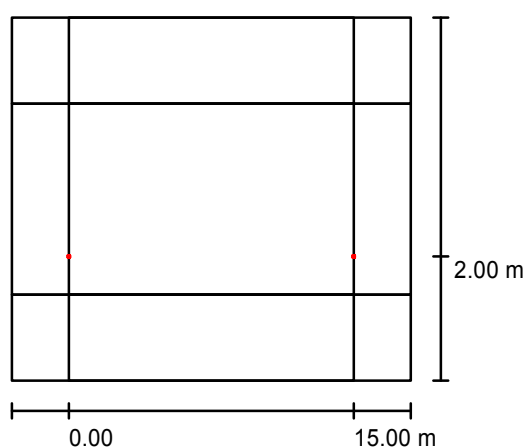
Sidewalk 2 (Larghezza: 4.500 m)

Roadway 1 (Larghezza: 10.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: R3, q0: 0.070)

Sidewalk 1 (Larghezza: 4.500 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

Disposizioni lampade



Lampada: SCHREDER 99293106 CMS Mini_Glas_1627_HIC-T_35W_wide_99293106
 Flusso luminoso lampade: 3300 lm
 Potenza lampade: 35.0 W
 Disposizione: un lato, in basso
 Distanza pali: 15.000 m
 Altezza di montaggio (1): 5.000 m
 Altezza fuochi: 4.900 m
 Distanza dal bordo stradale (2): 2.000 m
 Inclinazione braccio (3): 0.0 °
 Lunghezza braccio (4): 0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 403 cd/klm
 per 80°: 134 cd/klm
 per 90°: 4.00 cd/klm

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

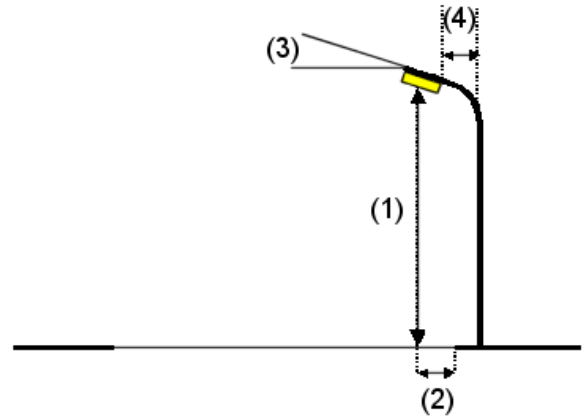
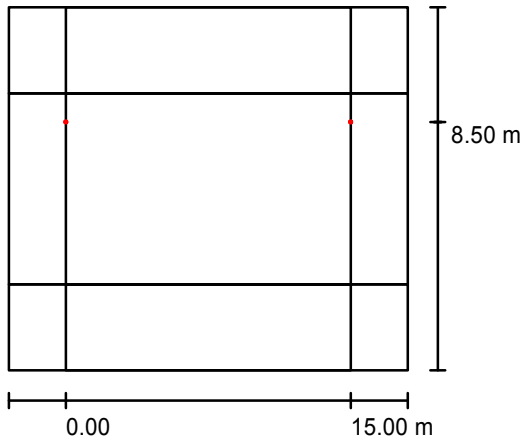
La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G2.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel LL_35W_citea / Dati di pianificazione

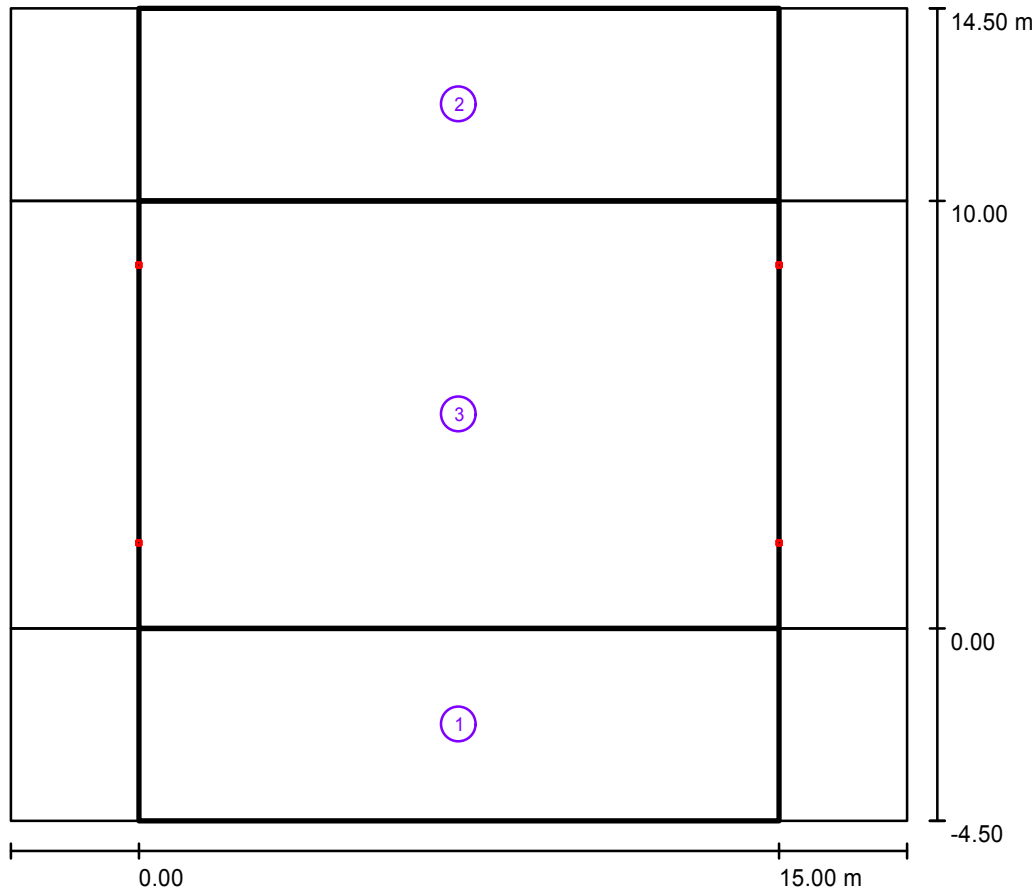
Disposizioni lampade



Lampada:	SCHREDER 99293106 CMS Mini_Glas_1627_HIC-T_35W_wide_99293106	
Flusso luminoso lampade:	3300 lm	Valori massimi dell'intensità luminosa
Potenza lampade:	35.0 W	per 70°: 403 cd/klm
Disposizione:	un lato, in basso	per 80°: 134 cd/klm
Distanza pali:	15.000 m	per 90°: 4.00 cd/klm
Altezza di montaggio (1):	5.000 m	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano
Altezza fuochi:	4.900 m	l'angolo indicato con le verticali inferiori.
Distanza dal bordo stradale (2):	8.500 m	La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G2.
Inclinazione braccio (3):	0.0 °	La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.
Lunghezza braccio (4):	0.000 m	

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel LL_35W_citea / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:177

Lista campo di valutazione

- 1 Valuation Field Sidewalk 1
 Lunghezza: 15.000 m, Larghezza: 4.500 m
 Reticolo: 10 x 3 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Sidewalk 1.
 Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	U0
Valori reali calcolati:	5.8	0.5
Valori nominali secondo la classe:	≥ 7.5	≥ 0.4
Rispettato/non rispettato:	✘	✔

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel LL_35W_citea / Risultati illuminotecnici

Lista campo di valutazione

2 Valuation Field Sidewalk 2

Lunghezza: 15.000 m, Larghezza: 4.500 m
 Reticolo: 10 x 3 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Sidewalk 2.
 Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	U0
Valori reali calcolati:	6.6	0.5
Valori nominali secondo la classe:	≥ 7.5	≥ 0.4
Rispettato/non rispettato:		

3 Valuation Field Roadway 1

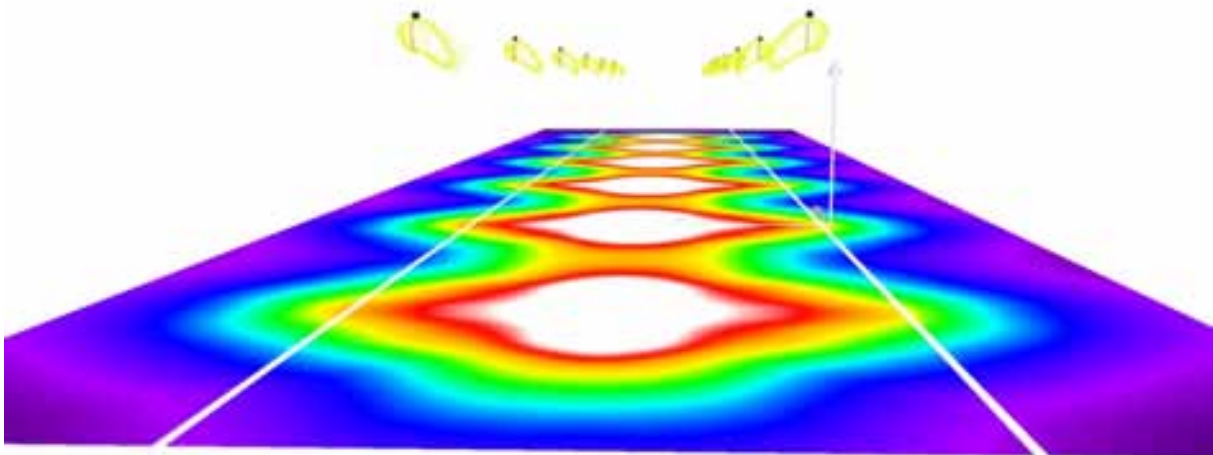
Lunghezza: 15.000 m, Larghezza: 10.000 m
 Reticolo: 10 x 4 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Roadway 1.
 Classe di illuminazione selezionata: CE4

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	U0
Valori reali calcolati:	19	0.5
Valori nominali secondo la classe:	≥ 10	≥ 0.4
Rispettato/non rispettato:		

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

Profiel LL_35W_citea / Rendering colori sfalsati



0 3.13 6.25 9.38 12.50 15.63 18.75 21.88 25 lx

6.2.12. profiel NN'

Data: 27.11.2011
Redattore: Studio Susanna Antico Lighting Design

CASE STUDY

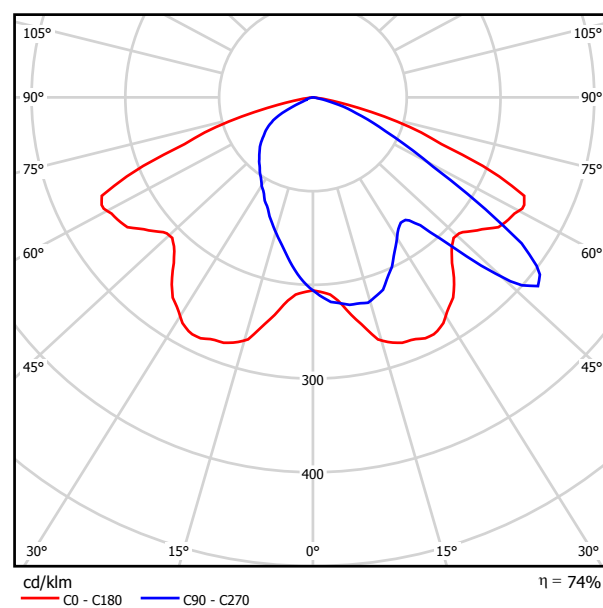
| **p. 171**

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

WE-EF;Eulumdat2 108-0543 PFL240-TW/E-90/H[S60];PFL240-Street and Area Lighting / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 45 78 98 100 74

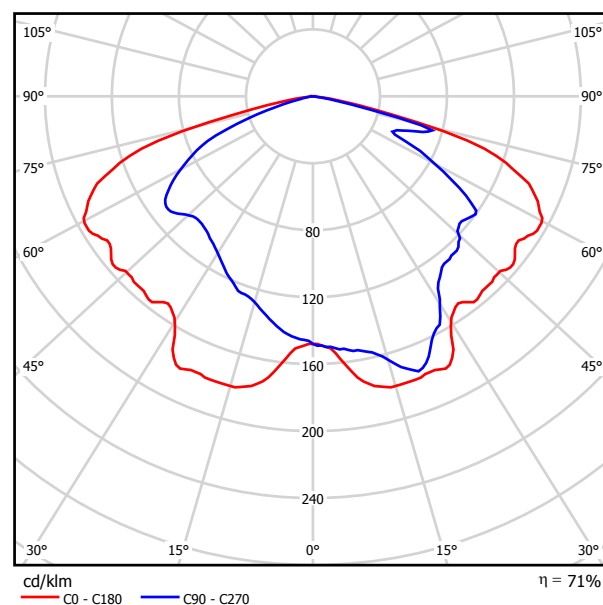
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003 / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:

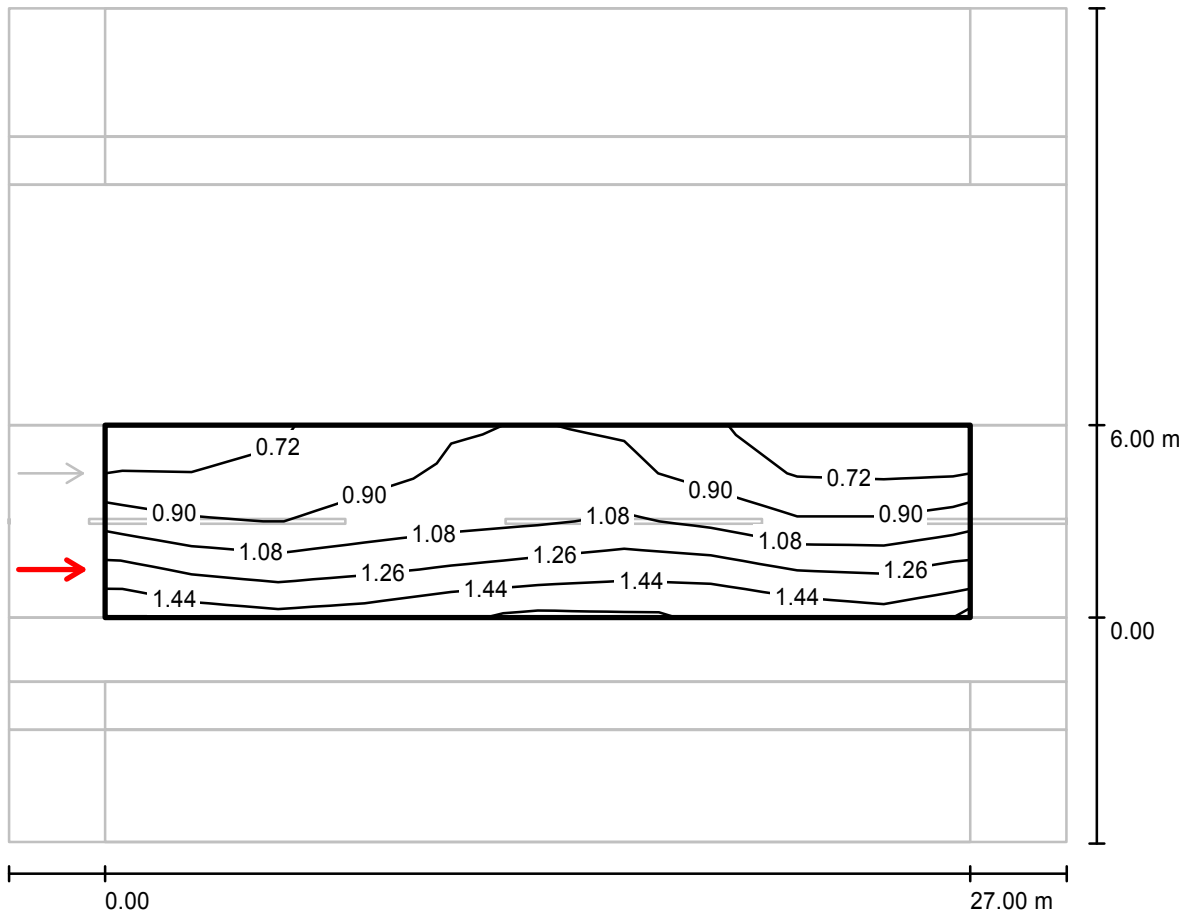


Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 68 96 100 71

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel NN_150W_neos2_wide / Valuation Field Roadway 1 / Observer 1 / Isolinee (L)



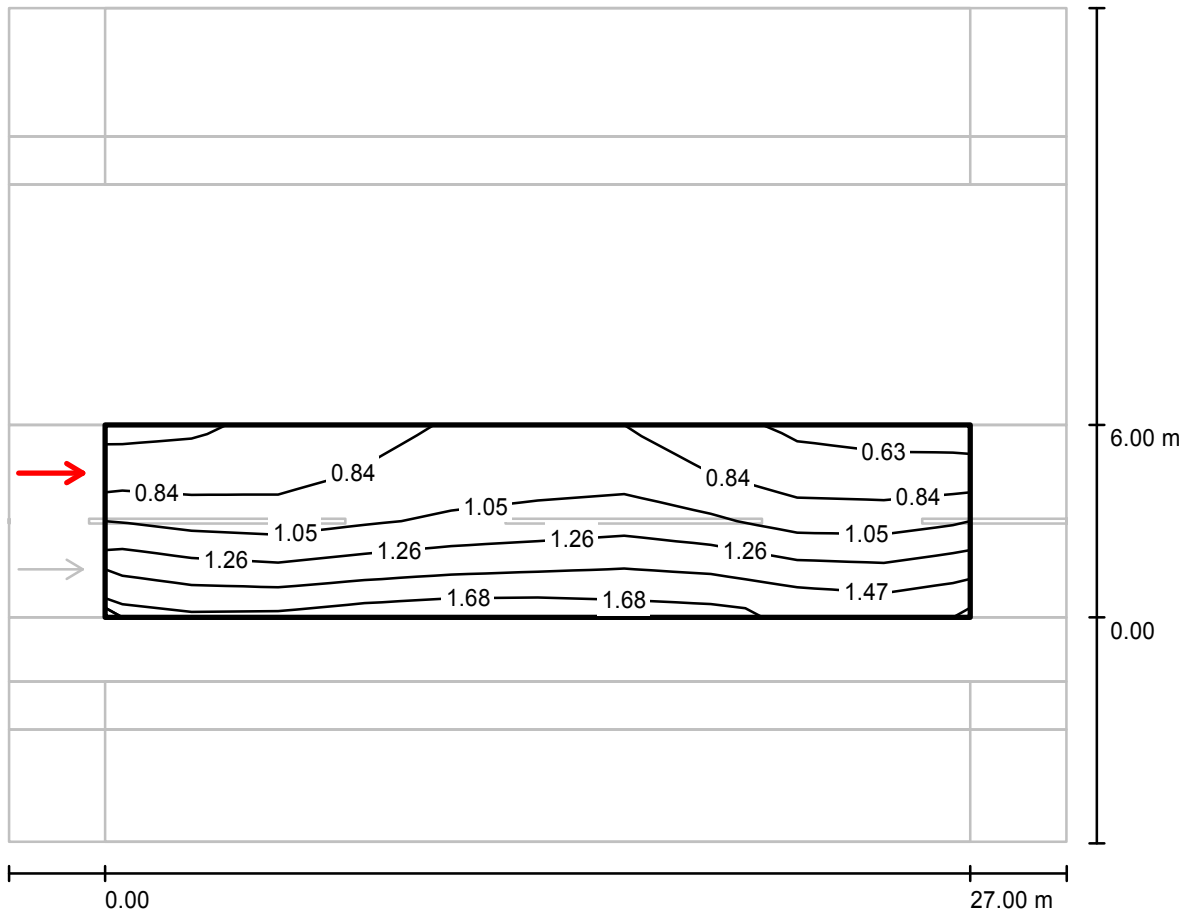
Valori in Candela/m², Scala 1 : 236

Reticolo: 10 x 4 Punti
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)
 Manto stradale: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.0	0.6	0.8	6
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.0	≥ 0.4	≥ 0.6	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel NN_150W_neos2_wide / Valuation Field Roadway 1 / Osservatore 2 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 236

Reticolo: 10 x 4 Punti
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)
 Manto stradale: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.1	0.6	0.7	4
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.0	≥ 0.4	≥ 0.6	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

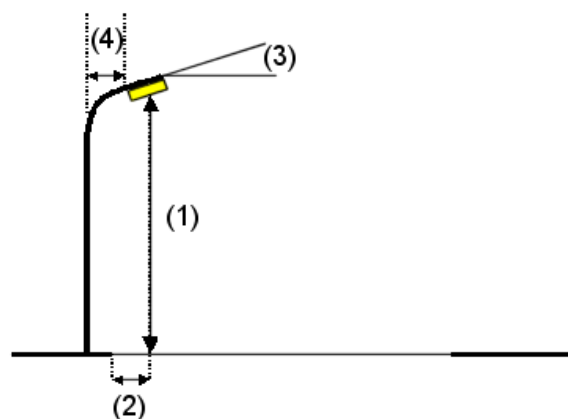
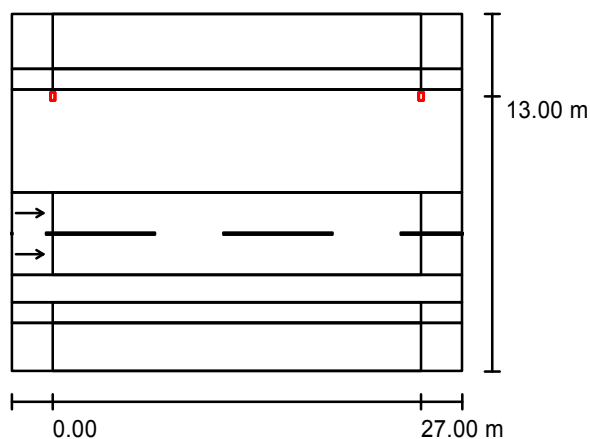
Profiel NN_90W_PFL240_cosmopolis / Dati di pianificazione

Profilo strada

Marciapiede 1	(Larghezza: 4.000 m)
Pista ciclabile 2	(Larghezza: 1.500 m)
Spartitraffico 1	(Larghezza: 7.500 m)
Roadway 1	(Larghezza: 6.000 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: R3, q0: 0.070)
Stallo di sosta 1	(Larghezza: 2.000 m)
Pista ciclabile 1	(Larghezza: 1.500 m)
Sidewalk 1	(Larghezza: 3.500 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

Disposizioni lampade

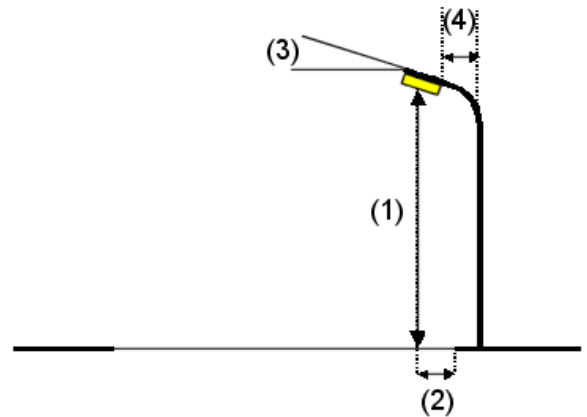
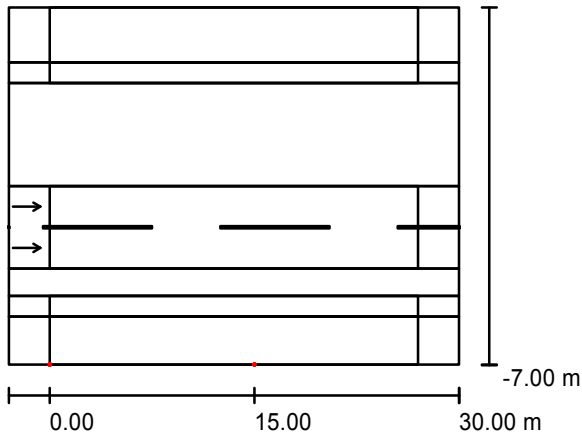


Lampada:	WE-EF;Eulumdat2 108-0543 PFL240-TW/E-90/H[S60];PFL240-Street and Area Lighting	Valori massimi dell'intensità luminosa
Flusso luminoso lampade:	10450 lm	per 70°: 341 cd/klm
Potenza lampade:	99.0 W	per 80°: 35 cd/klm
Disposizione:	un lato, in alto	per 90°: 0.00 cd/klm
Distanza pali:	27.000 m	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.
Altezza di montaggio (1):	9.000 m	Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.
Altezza fuochi:	8.810 m	La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G6.
Distanza dal bordo stradale (2):	-7.000 m	La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.
Inclinazione braccio (3):	0.0 °	
Lunghezza braccio (4):	0.000 m	

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel NN_90W_PFL240_cosmopolis / Dati di pianificazione

Disposizioni lampade



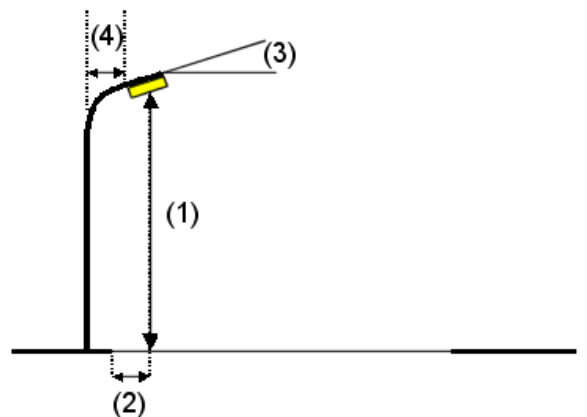
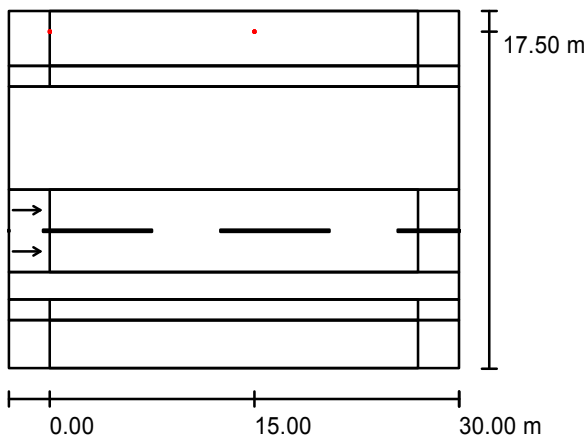
Lampada: SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003
 Flusso luminoso lampade: 3300 lm
 Potenza lampade: 35.0 W
 Disposizione: un lato, in basso
 Distanza pali: 15.000 m
 Altezza di montaggio (1): 4.000 m
 Altezza fuochi: 3.900 m
 Distanza dal bordo stradale (2): -7.000 m
 Inclinazione braccio (3): 0.0 °
 Lunghezza braccio (4): 0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 397 cd/klm
 per 80°: 92 cd/klm
 per 90°: 1.12 cd/klm

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.



Lampada: SCHREDER 302003 Neos1_Glas_1659_HIC-T_35W_302003
 Flusso luminoso lampade: 3300 lm
 Potenza lampade: 35.0 W
 Disposizione: un lato, in alto
 Distanza pali: 15.000 m
 Altezza di montaggio (1): 4.000 m
 Altezza fuochi: 3.900 m
 Distanza dal bordo stradale (2): -11.500 m
 Inclinazione braccio (3): 0.0 °
 Lunghezza braccio (4): 0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 397 cd/klm
 per 80°: 92 cd/klm
 per 90°: 1.12 cd/klm

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

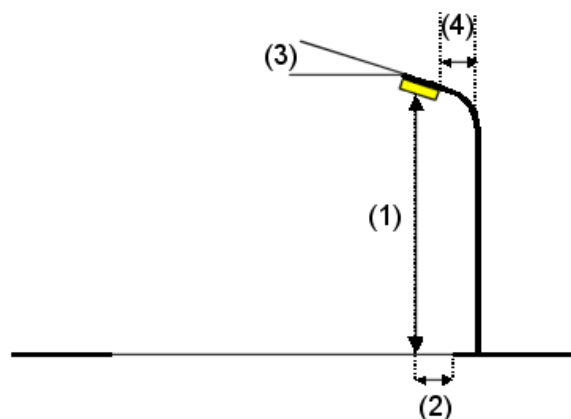
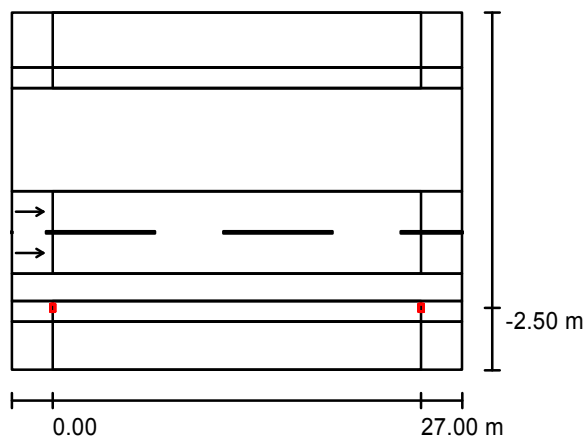
La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel NN_90W_PFL240_cosmopolis / Dati di pianificazione

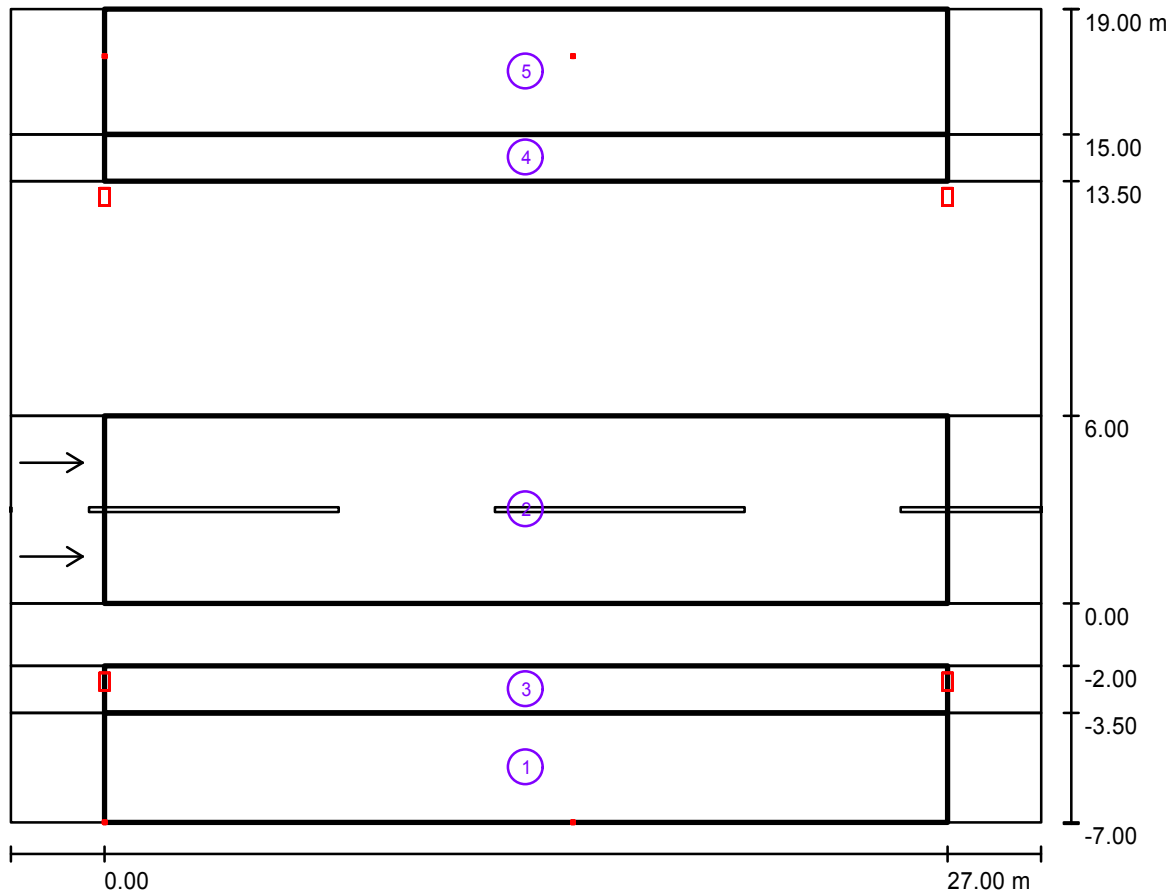
Disposizioni lampade



Lampada:	WE-EF;Eulumdat2 108-0543 PFL240-TW/E-90/H[S60];PFL240-Street and Area Lighting	
Flusso luminoso lampade:	10450 lm	Valori massimi dell'intensità luminosa
Potenza lampade:	99.0 W	per 70°: 341 cd/klm
Disposizione:	un lato, in basso	per 80°: 35 cd/klm
Distanza pali:	27.000 m	per 90°: 0.00 cd/klm
Altezza di montaggio (1):	9.000 m	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.
Altezza fuochi:	8.810 m	Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.
Distanza dal bordo stradale (2):	-2.500 m	La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G6.
Inclinazione braccio (3):	0.0 °	La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.
Lunghezza braccio (4):	0.000 m	

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profil NN_90W_PFL240_cosmopolis / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:242

Lista campo di valutazione

- 1 Valuation Field Sidewalk 1
 Lunghezza: 27.000 m, Larghezza: 3.500 m
 Reticolo: 10 x 3 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Sidewalk 1.
 Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	U0
Valori reali calcolati:	23.5	0.6
Valori nominali secondo la classe:	≥ 7.5	≥ 0.4
Rispettato/non rispettato:	✓	✓

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profiel NN_90W_PFL240_cosmopolis / Risultati illuminotecnici

Lista campo di valutazione

2 Valuation Field Roadway 1

Lunghezza: 27.000 m, Larghezza: 6.000 m
 Reticolo: 10 x 4 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Roadway 1.
 Manto stradale: R3, q0: 0.070
 Classe di illuminazione selezionata: ME3b

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	1.0	0.6	0.7	8	1.2
Valori nominali secondo la classe:	≥ 1.0	≥ 0.4	≥ 0.6	≤ 15	≥ 0.5
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓

3 Campo di valutazione Pista ciclabile 1

Lunghezza: 27.000 m, Larghezza: 1.500 m
 Reticolo: 10 x 3 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Pista ciclabile 1.
 Classe di illuminazione selezionata: S6

(Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valori reali calcolati:	25.9	16.7
Valori nominali secondo la classe:	≥ 2.0	≥ 0.6
Rispettato/non rispettato:	✗ ¹	✓

¹ Attenzione: Per garantire una certa uniformità, il valore effettivo dell'illuminamento medio non deve superare di 1,5 volte il valore minimo previsto per la classe.

4 Campo di valutazione Pista ciclabile 2

Lunghezza: 27.000 m, Larghezza: 1.500 m
 Reticolo: 10 x 3 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Pista ciclabile 2.
 Classe di illuminazione selezionata: S6

(Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valori reali calcolati:	25.6	17.6
Valori nominali secondo la classe:	≥ 2.0	≥ 0.6
Rispettato/non rispettato:	✗ ¹	✓

¹ Attenzione: Per garantire una certa uniformità, il valore effettivo dell'illuminamento medio non deve superare di 1,5 volte il valore minimo previsto per la classe.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

Profiel NN_90W_PFL240_cosmopolis / Risultati illuminotecnici

Lista campo di valutazione

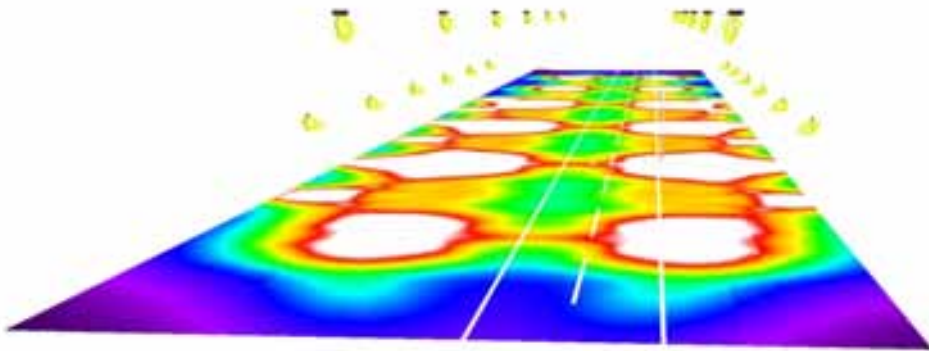
- 5 Campo di valutazione Marciapiede 1
Lunghezza: 27.000 m, Larghezza: 4.000 m
Reticolo: 10 x 3 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 1.
Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	U0
Valori reali calcolati:	20.5	0.5
Valori nominali secondo la classe:	≥ 7.5	≥ 0.4
Rispettato/non rispettato:	✓	✓

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
Telefono
Fax
e-Mail

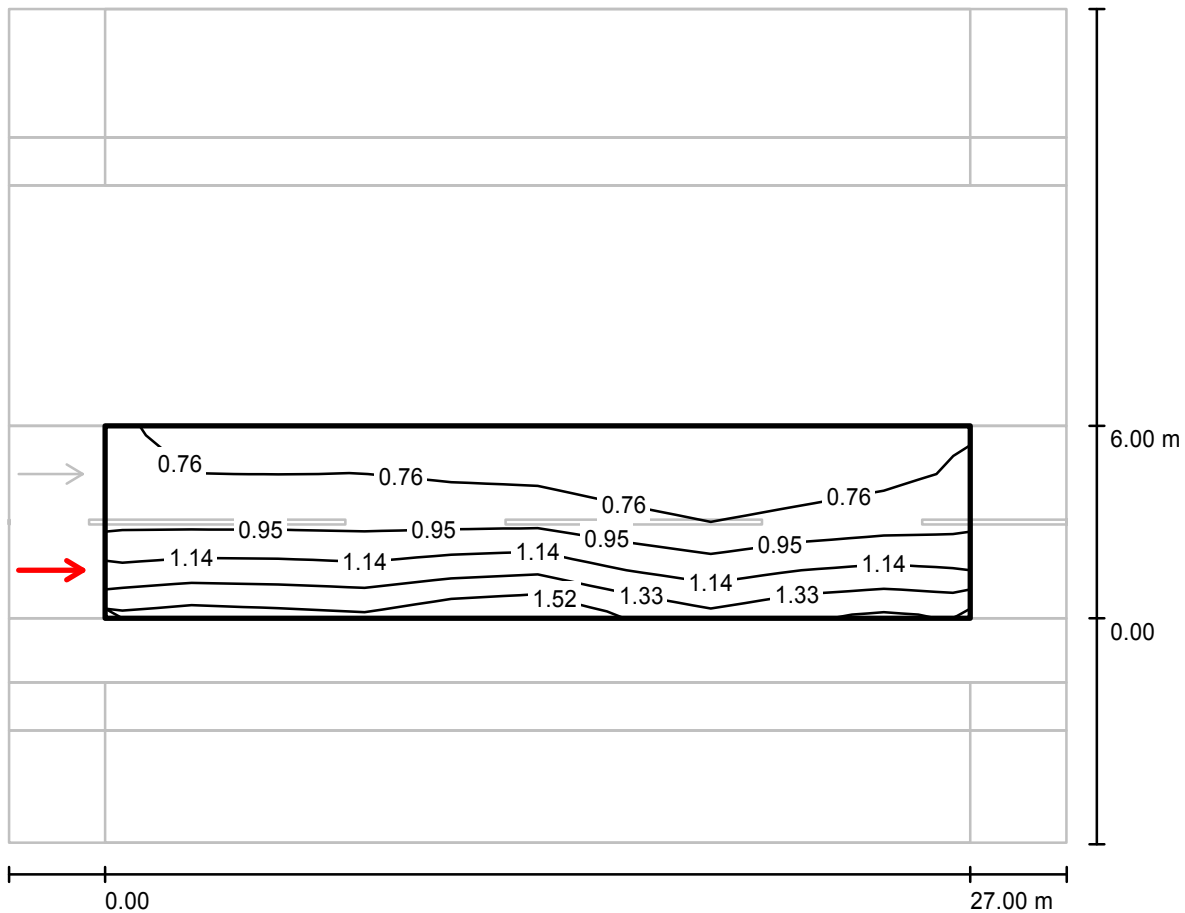
Profiel NN_90W_PFL240_cosmopolis / Rendering colori sfalsati



0 3.13 6.25 9.38 12.50 15.63 18.75 21.88 25 lx

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Profil NN_90W_PFL240_cosmopolis / Valuation Field Roadway 1 / Observer 1 /
 Isolinee (L)



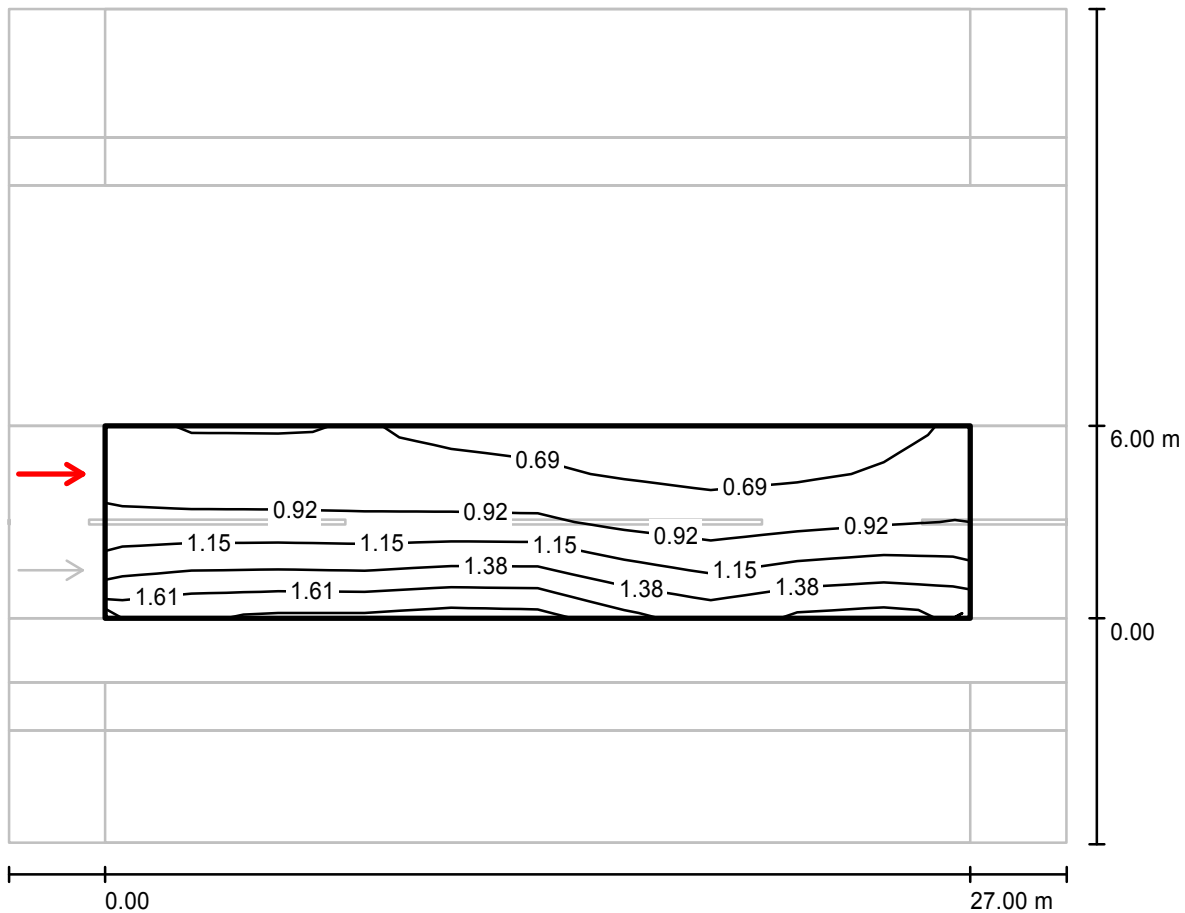
Valori in Candela/m², Scala 1 : 236

Reticolo: 10 x 4 Punti
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)
 Manto stradale: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.0	0.6	0.7	8
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.0	≥ 0.4	≥ 0.6	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Redattore Studio Susanna Antico Lighting Design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

**Profiel NN_90W_PFL240_cosmopolis / Valuation Field Roadway 1 / Osservatore 2 /
 Isolinee (L)**



Valori in Candela/m², Scala 1 : 236

Reticolo: 10 x 4 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)

Manto stradale: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.0	0.6	0.8	5
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.0	≥ 0.4	≥ 0.6	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

6.2.13. profiel Victor Jacobslei

Data: 26.11.2011
Redattore: Studio Susanna Antico Lighting design

CASE STUDY

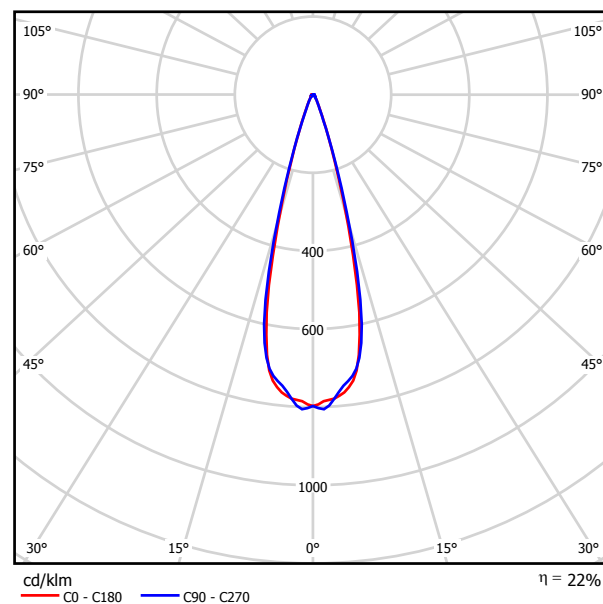
| **p. 185**

Redattore Studio Susanna Antico Lighting design
Telefono
Fax
e-Mail

283253 TILTLED / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

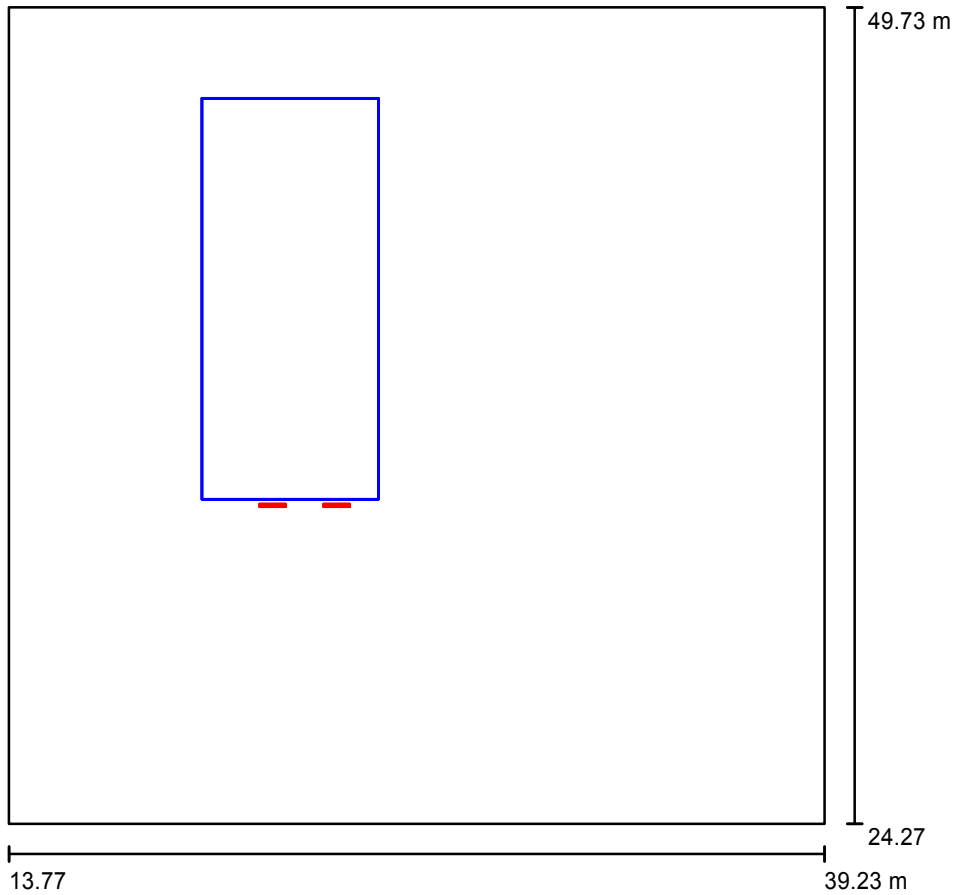
Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 93 97 99 100 22

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore Studio Susanna Antico Lighting design
Telefono
Fax
e-Mail

gevel huisnummer 8 / Dati di pianificazione

ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scala 1:236

Distinta lampade

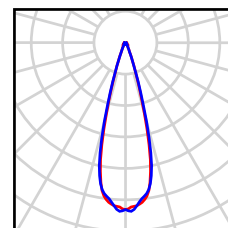
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ [m]	P [W]
1	2	283253 TILTLED (1.000)	1000	0.0
Totale:			2000	0.0

Redattore Studio Susanna Antico Lighting design
Telefono
Fax
e-Mail

gevel huisnummer 8 / Lista pezzi lampade

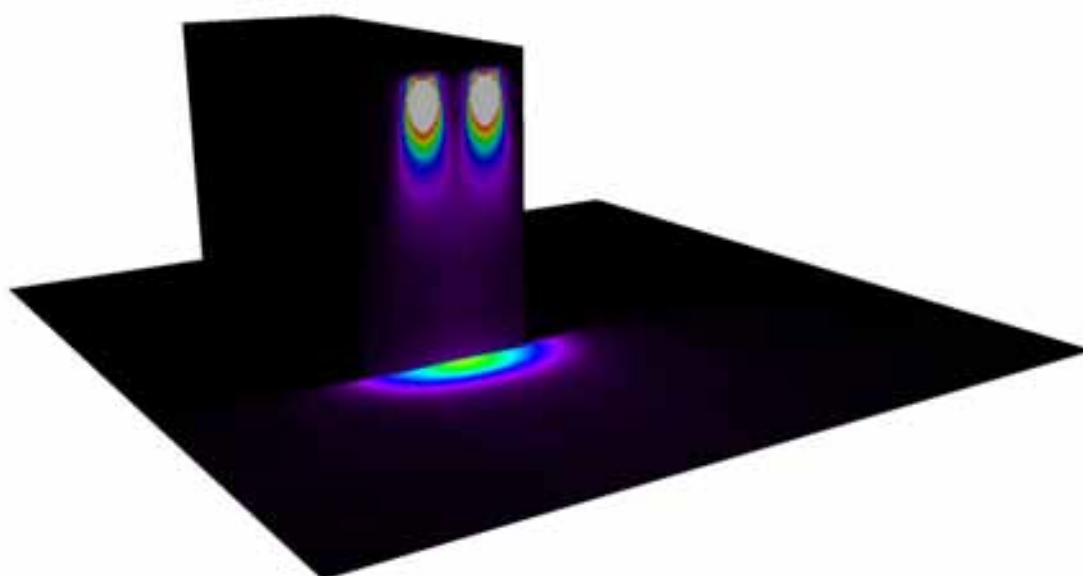
2 Pezzo 283253 TILTLED
Articolo No.: 283253
Flusso luminoso lampade: 1000 lm
Potenza lampade: 0.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 93 97 99 100 22
Dotazione: 1 x XR-E WHT 1,2 W (Fattore di
correzione 1.000).

Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.



Redattore Studio Susanna Antico Lighting design
Telefono
Fax
e-Mail

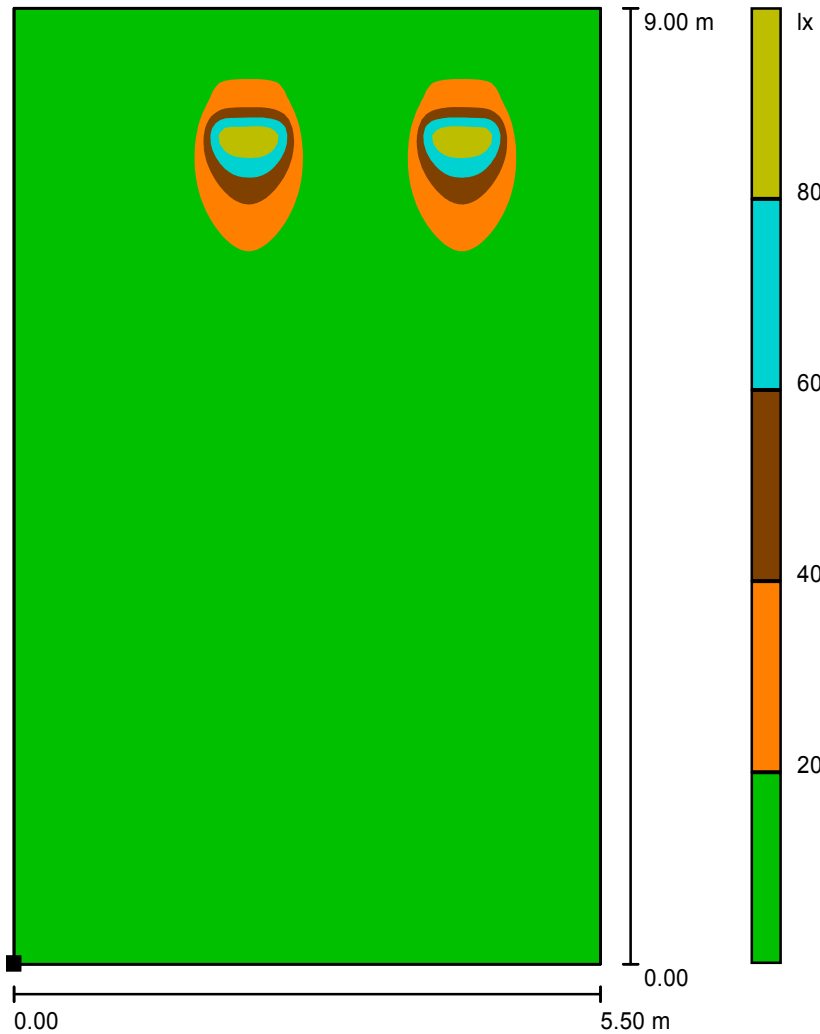
gevel huisnummer 8 / Rendering colori sfalsati



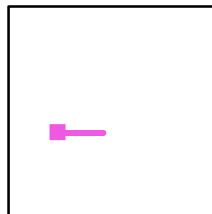
0 3.13 6.25 9.38 12.50 15.63 18.75 21.88 25 lx

Redattore Studio Susanna Antico Lighting design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

gevel huisnummer 8 / chiuso / Superficie 5 / Livelli di grigio (E)



Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (19.800 m, 34.400 m, 0.000 m)



Scala 1 : 71

Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
4.20

E_{min} [lx]
0.04

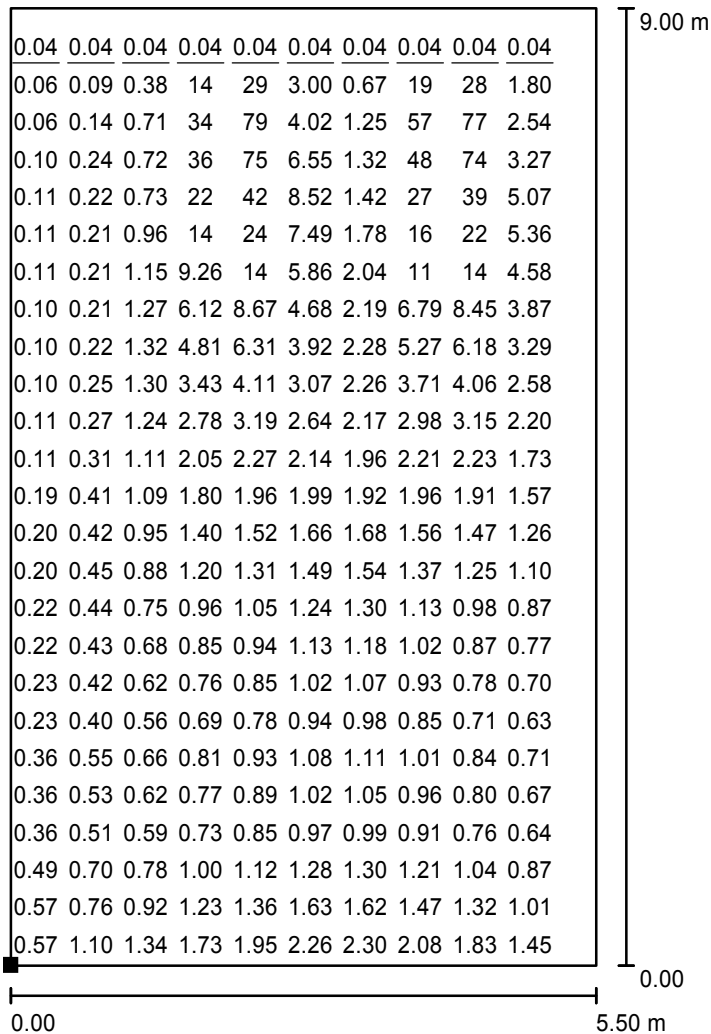
E_{max} [lx]
97

E_{min} / E_m
0.010

E_{min} / E_{max}
0.000

Redattore Studio Susanna Antico Lighting design
 Telefono
 Fax
 e-Mail

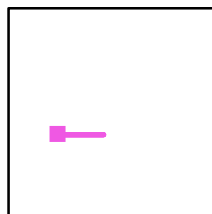
gevel huisnummer 8 / chiuso / Superficie 5 / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 71

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (19.800 m, 34.400 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
4.20



















E_{min} [lx]
0.04















E_{max} [lx]
97

E_{min} / E_m
0.010

E_{min} / E_{max}
0.000

6.3. Bijlage III: specificaties en berekeningen van hoeveelheden

CASE STUDY ARMATUREN						
	Symbol	Voornaamste verlichtingsfunctie	Fabrikanten	Armaturen namen	Code	Lichtbundeldistributies
Familie n°01	 Aa	Voetgangersverlichting	Schreder	Neos 1	1654	Asymmetrisch - bandvormige
	 Aa	Voetgangersverlichting	Schreder	Neos 1	1654	Asymmetrisch - bandvormige
	 Ba	Straatverlichting	Schreder	Neos 1	1654	Asymmetrisch - bandvormige
	 Ba	Straatverlichting	Schreder	Neos 1	1654	Asymmetrisch - bandvormige
	 Bb	Straatverlichting	Schreder	Neos 1	1654	Asymmetrisch - bandvormige
	 Bb	Straatverlichting	Schreder	Neos 1	1654	Asymmetrisch - bandvormige
	 AaBa	Voetgangers-en straatverlichting	Schreder	Neos 1	1654	Asymmetrisch - bandvormige
Familie n°02	 Ca	Straatverlichting	Schreder	Citea CSM-Mini	1627	Asymmetrisch - bandvormige
	 Da	Voetgangersverlichting	Schreder	Neos 1	1654	Asymmetrisch - bandvormige
	 Da	Voetgangersverlichting	Schreder	Neos 1	1654	Asymmetrisch - bandvormige
	 Fc	Straatverlichting	We-ef	PFL240	108 -0543	Asymmetrisch - bandvormige
	 FcDa	Voetgangers-en straatverlichting	We-ef	PFL240	108 -0543	Asymmetrisch - bandvormige
			Schreder	Neos 1	1654	Asymmetrisch - bandvormige
Familie n°03 (enkel voor het detailplan van de Victor-Jacobslei)	 Ga	Pleinverlichting	Bega		8472	Rotatiesymmetrische lichtsterkteverdeling
	 Ha	Groenelementen	Bega		8828	Symmetrisch verstelbaar
	 La	Gebouwen, constructies, monumenten en openbare kunst	Schreder	TiltLED	8 LED	2 x 15°
	 Lb	Gebouwen, constructies, monumenten en openbare kunst	Schreder	TiltLED	4 LED	2 x 15°
	 Ma	Gebouwen, constructies, monumenten en openbare kunst	Bega		8718	scheerlicht verticale
	 Mb	Gebouwen, constructies, monumenten en openbare kunst	Bega		8719	scheerlicht verticale
	 Pa	Gebouwen, constructies, monumenten en openbare kunst	Schreder	Enyo	6087	21°
	 Pb	Gebouwen, constructies, monumenten en openbare kunst	We-ef	FLC141 (M)	146-0184	Symmetrisch medium Lichtbundel

	Symbol	RAL	Type steun	Lichtbron	Aantal armaturen
Familie n°01	 Aa	Antwerpen grijs	gevel	35HIT-CE/c/830/G12	111
	 Aa	Antwerpen grijs	paal	35HIT-CE/c/830/G12	1
	 Ba	Antwerpen grijs	gevel	35HIT-CE/c/830/G12	138
	 Ba	Antwerpen grijs	paal	35HIT-CE/c/830/G12	13
				35HIT-CE/c/840/G12	26
	 Bb	Antwerpen grijs	gevel	70HIT-CE/c/830/G12	346
	 Bb	Antwerpen grijs	paal	70HIT-CE/c/830/G12	41
 AaBa	Antwerpen grijs	Aa paal	35HIT-CE/c/830/G12	63	
		Ba paal	35HIT-CE/c/830/G12	63	
Familie n°02	 Ca	Antwerpen grijs	dwarse kabelophanging	35HIT-CE/c/840/G12	120
	 Da	Antwerpen grijs	gevel	35HIT-CE/c/830/G12	47
	 Da	Antwerpen grijs	paal	35HIT-CE/c/830/G12	21
	 Fc	Antwerpen grijs	paal	90HIT-CE/od/c/740/PGZ12	45
	 FcDa	Antwerpen grijs	Fc paal	90HIT-CE/od/c/740/PGZ12	17
Da paal			35HIT-CE/c/830/G12	17	
Familie n°03 (enkel voor het detailplan van de Victor-Jacobslei)	 Ga	Antwerpen grijs	bolderarmaturen	35HIT-TC-CE/c/840/GU6,5	6
	 Ha	Standaardkleur van de fabrikant	grondinbouwarmaturen	LED 17W/ 4000K	12
	 La	Het hangt af van de kleur van de gevel	lineaire	LED 12W/ 3000K	20
	 Lb	Het hangt af van de kleur van de gevel	lineaire	LED 6W/ 3000K	5
	 Ma	Standaardkleur van de fabrikant	grondinbouwarmaturen	35HIT-TC-CE/c/830/GU6,5	6
	 Mb	Standaardkleur van de fabrikant	grondinbouwarmaturen	70HIT-DE-CE/c/830/Rx7s	4
	 Pa	Standaardkleur van de fabrikant	schijnwerpers	LED 5W/ 4000K	70
	 Pb	RAL 9016	schijnwerpers	150HIT-CE/c/830/G12	2

KOSTEN - EN VERMOGENSRAMING																						
Naam, Locatie, Adres	Zone	Functies	Kwaliteit	Hiërarchie	Dominante Kleur	Aanbevolen VERTICALE verlichtingsoplossingen (zie tabelwaarden (uur)	Familie Nr.3 - Deelgroep Monumenten			Armaturenlocatie			Installatiehoogte (m)			Kleur van de armaturen		Type lichtbron				
							Voornaamste verlichtingssystemen			Familie armaturencode			Lineaire armaturen			Schijnwerpers			Lineaire armaturen		Schijnwerpers	
							Lineaire armaturen	Schijnwerpers	Inbouwarmaturen	Lineaire armaturen	Schijnwerpers	Inbouwarmaturen	Lineaire armaturen	Schijnwerpers	Inbouwarmaturen	Lineaire armaturen	Schijnwerpers	Inbouwarmaturen	Lineaire armaturen	Schijnwerpers		
COB.02 St Hubertuskerk - Belangrijke gevel van de kerk (zie detailplan en illustraties)	Stedelijke en Buurtcentra	Religieus	Historisch	3,7	Gemiddeld	100-130	X	X	X	La	Gepositioneerd boven de coördinaten van de kerk			Te bevestigen na opmeting ter plaats			RAL 9002		LED 8 3000K			
							Lb	Gepositioneerd boven de coördinaten van de kerk			Te bevestigen na opmeting ter plaats			RAL 9002		LED 8 3000K						
							Ma			Ingebouwd op grond					Standaardkleur van de fabrikant							
							Mb			Ingebouwd op grond					Standaardkleur van de fabrikant							
							Pa		Gepositioneerd op de toren van de kerk		Te bevestigen na opmeting ter plaats	Ingebouwd op grond		Standaardkleur van de fabrikant		LED 4000K						
							Pb	Gepositioneerd op de dak van gebouwen: Raaiwinger 01 en 02		Te bevestigen na opmeting ter plaats	Ingebouwd op grond		RAL 9016		LED 4000K 150HT-CE/A/392/612							
COB.03 - Boschende Gevel: Victor Jacobslei (zie detailplan en illustraties)	Stedelijke en Buurtcentra	Privé	Architectonisch	1,9	Gemiddeld	40-70	X	X		La	Onder de kroonlijst		Te bevestigen na opmeting ter plaats			RAL 9013		LED 8 3000K				
							Pa	Smalle schijnwerpers voor de dakopellen op beide gevels		Te bevestigen na opmeting ter plaats			Standaardkleur van de fabrikant		LED 4000K							
COB.19 - O.4 - Vrouw Onbevleete Onvangenis (zie detailplan en illustraties)	Stedelijke en Buurtcentra	Openbaar	Cultureel	2,2	Licht	40-70		X		Pa	Smalle schijnwerpers gepositioneerd op de kubus		Te bevestigen na opmeting ter plaats			Standaardkleur van de fabrikant		LED 4000K				

Familie Nr.3 - Deelgroep Publieke ruimte								
Voornaamste verlichtingssystemen								
KOSTEN EN VERMOGENSRAMING								
Naam, Locatie, Adres	Zone	1.Verlichting door armaturen gescheiden van de gebouwen		2. Verlichting geïntegreerd in de structuur - op maat gemaakte realisaties	Familie-armaturencode	Vorm	Armaturenlocatie	
		Modulair	Inbouwarmaturen				Breedte (cm)	Modulair
Publieke ruimte	COB.p04 Voorplein St-Hubertuskerk (zie detailplan en illustraties)	Stedelijke en Buurtcentra	X		Ga	165	Tussen de bomen	

KOSTEN - EN VERMOGENSRAMING							
Naam, Locatie, Adres	Zone	Familie Nr.3 - Deelgroep Groenelementen		Vorm	Familie-armaturencode	Armaturenlocatie	Installatiehoogte (m)
		Voornaamste verlichtingssystemen					
		1. Verlichting van de paden tussen de groene zones	2. Specifieke verlichting van bomen /groene elementen	2. Specifieke verlichting van bomen /groene elementen	2. Specifieke verlichting van bomen /groene elementen	2. Specifieke verlichting van bomen /groene elementen	
Groenelementen	COB.g03 - 15 Bomenrij Victor Jacobslei (zie detailplan en illustraties)	Stedelijke en Buurtcentra	X	X	Ha	Tussen de bomen	grondinbouwarmaturen (0m)

Inbouwarmaturen	Lichtbundel distributies			Systeemvermogen (W)			Accessoires			Aantal armaturen			Totaal systeemvermogen (W)	Prijs armatuur €			Totaal € armaturen	Totaal	NOTA's	
	Lineaire armaturen	Schijnwerpers	Inbouwarmaturen	Lineaire armaturen	Schijnwerpers	Inbouwarmaturen	Lineaire armaturen	Schijnwerpers	Inbouwarmaturen	Lineaire armaturen	Schijnwerpers	Inbouwarmaturen		Lineaire armaturen	Schijnwerpers	Inbouwarmaturen				
	2 x 115°			12						8			96	€ 879,15			€ 8.433,20	€ 14.447,96		
	2 x 15°			6						2			12	€ 423,76			€ 847,52			
35HIT-TC-CE/c/840/GU6,5			scheerlicht verticale									6	258				€ 1.377,50			
TOHT DE CE/c/840/GU6,5			scheerlicht verticale									4	320				€ 1.976,20			
	21°			5								20	100	€ 220,00			€ 4.200,00			
			Symmetrisch medium lichtbundel									2	326	€ 531,72			€ 1.093,44			
	2 x 115°			6						12			72	€ 423,76			€ 5.085,12	€ 14.745,12		
	21°			5								20	100	€ 220,00			€ 9.660,00			
	21°			5								4	20	€ 210,00			€ 840,00	€ 840,00		
Totaal:													1434				€ 39.037,96	De prijzen komen uit officiële prijslijsten en houden geen rekening met de kosten voor de installatie, de elektrische bekabeling, elektrische kasten en de steunen (paal of gevel)		

1. Verlichting door armaturen gescheiden van de gebouwen								
KOSTEN EN VERMOGEN RAMING								
Type lichtbron	Installatiehoogte (m)	Lichtbundel distributies	Systeemvermogen (W)	Aantal armaturen	Totaal systeemvermogen (W)		Totaal €	NOTA's
Modulair	Modulair	Modulair	Modulair	Modulair		Modulair		
35HIT-TC-CE/c/840/GU6,5	1	Rotatiesymmetrische lichtsterkteverdeling	43	6	258	€ 648,70	€ 3.892,20	De prijzen komen uit officiële prijslijsten en houden geen rekening met de kosten voor de installatie, de elektrische bekabeling, elektrische kasten en de steunen (paal of gevel)

KOSTEN - EN VERMOGENSRAMING								
Type lichtbron	Lichtbundel distributies	Systeemvermogen (W)	Accessoires	Aantal armaturen	Totaal systeemvermogen (W)	Prijs armatuur €	Totaal €	NOTA's
2. Specifieke verlichting van bomen /groene elementen	2. Specifieke verlichting van bomen /groene elementen	2. Specifieke verlichting van bomen /groene elementen	2. Specifieke verlichting van bomen /groene elementen	2. Specifieke verlichting van bomen /groene elementen		2. Specifieke verlichting van bomen /groene elementen		
LED 17W/ 4000K	Symmetrisch verstelbaar	43	lamellen tegen verblinding	12	516	€ 1.167,70	€ 14.012,40	De toestel moet minstens 2 meter van de boom stam geïnstalleerd worden. De prijzen komen uit officiële prijslijsten en houden geen rekening met de kosten voor de installatie, de elektrische bekabeling, elektrische kasten en de steunen (paal of gevel)

6.4. Bijlage IV: ingevuld formulier

Voor het invullen van het formulier volg de instructies van Deel 2, hoofdstuk 1

Geografische zones		Afkortingen:			
		Linear Zones		Thematic Influences	
Residentieel	RE	Kaaien	KA	Waterstad	WA
Stedelijke en Buurtcentra	ST	Boulevards & Parklaan	BO	Ecostad	EC
Thematische parken	TH	Park & Ride	PA		
Metropolitaan Gebied	ME	Commerciële assen	CO		
Levendig Kanaal	LE	Tramlijnen	TR		
Groene Singel	GR	Fietsennetwerk	FI		

Stap	Artikel (Deel 2)	Omschrijving van de actie	Referenties of bijlagen		Onderwerp		
			Deel	Artikel			
Het verzamelen van de desbetreffende Data							
01	1.2	Het bepalen van de geografische zones waarop het ontwerp betrekking heeft	4	1.1	Gebiedskaart Algemene Verlichting	ZONE/S (RE-Residentieel, ST-Stedelijke en Buurtcentra, TH-Thematische parken, ME-Metropolitaan gebied, LE-Levendig Kanaal, GR-Groene Singel)	RE, ST, GR
02	1.2	Het bepalen van de lineaire zones waarop het project betrekking heeft	4	1.1	Gebiedskaart Algemene Verlichting	ZONES/S (BO-Boulevards & Parklaan, TR-Tramsystemen, CO-Commerciële assen, KA-Kaaien, PA-Park & Ride gebieden, FI-Fietsennetwerk)	BO, TR, CO, FI
03	1.3	Het betrekken van informatie uit kaarten en sites	4	1.2	Kaarten met 'verlichtingslagen'	Zie bijlage 01 voor de 'basislaag' en de laag 'lineaire structuren' - zie bijlage 02 voor het hele gebied dat men wil bestrijken	Zie 01 & 02
			2	3	Ontwerpbenodigheden		
04	1.3	Het betrekken van relevante informatie uit thematische kaarten	4	1.3	Thematische Kaart	Thematische invloeden (WA-Waterstad, EC-Ecostad)	EC
			2	4	Thematische Regels		

Het ontwerpen van de verlichting							
05	5.1.1 & 5.2.1	Het bepalen van de staat-profielen	2	3.1	Wegenverlichting	Voer (in bijlage 01) de data in voor de 'basislaag' en de laag 'lineaire structuren'	Zie 01
06	5.1.2 & 5.2.2	Het bepalen van het aantal benodigde verlichtingssytemen	2	5.1.2 & 5.2.2	Matrix 01 & 02	Voer (in bijlage 01) de beslissingen in betreffende de 'basislaag' en de laag 'lineaire structuren'	Zie 01
07	5.1.3 & 5.2.3	Het bepalen van de de hoogte van de verlichtingselementen	2	3.1		Voer (in bijlage 01) de beslissingen in betreffende de 'basislaag' en de laag 'lineaire structuren'	Zie 01
08	5.1.4 & 5.2.4	Het bepalen van het lichtontwerp	2	5.1.4 & 5.2.4		Voer (in bijlage 01) de beslissingen in betreffende de 'basislaag' en de laag 'lineaire structuren'	Zie 01
09	5.1.5 & 5.2.5	Het bepalen van de armatuur	2	3.1		Voer (in bijlage 01) de beslissingen in betreffende de 'basislaag' en de laag 'lineaire structuren'	Zie 01
10	5.1.6 & 5.2.6	Het kiezen van het verlichtingsmateriaal	2	2.1 & 5.4	Verlichtingsmateriaal	Voer (in bijlage 01) de beslissingen in betreffende de 'basislaag' en de laag 'lineaire structuren'	Zie 01
11	1.5	Berekeningen i.v.m. de straatverlichting	2	1.5	Niveaus van verlichting	Vink (in bijlage 01) de straten aan waarvoor de berekeningen gemaakt zijn	Zie 01
12	1.6.2	Het opmaken van een visuele 'hiërarchie' voor de lichtelementen die het hele gebied bestrijken	2	5.3.1	Matrix 03	Voer (in bijlage 02) de waarden in die de stad geeft betreffende de delen 'goedgekeurd' om verlicht te worden	Zie 02
13	1.6.2	Het bepalen van de maximale niveaus van verlichting (voor alle delen van het te bestrijken gebied)	2	5.3.2	Matrix 04	Voer (in bijlage 02) de berekende waarden in - in overeenstemming met de hiërarchie die de stad bepaald heeft	Zie 02
14	1.7.3	Berekeningen van de verlichting over het hele gebied				Vink (in bijlage 01) af naast elk verlichtingselement waarvoor de berekeningen gemaakt zijn.	c

FORMULIER: BIJLAGE 1A

Basisverlichtingslaag & Lineaire, structurerende verlichtingslaag

Straatnaam	Mobiliteitsplan Categorie	Verlichting Klasse	Zone	laag B=Basis L=Lineaire	Straat Breedte (m)	Gemiddelde hoogte van de gebouwen (lage kant - tot overhangende rand of plat dak) (m)
Arthur Sterckstraat	Zone 30 km/h	CE4	RE	B	11,8	9-12
Boomgaardstraat	Zone 30 km/h	CE4	RE	B	15,0	9-12
De Villegastraat	Zone 30 km/h	CE4	RE	B	20,0	9-12
Ferdinand Coosemansstraat	Zone 30 km/h	CE4	RE	B	10,5	9-12
Grotesteenweg 01	Primaire weg	ME3b	BO	L	56,0	15-20
Grotesteenweg 02	Primaire weg	ME3b	BO	L	26,5	12-16
Grotesteenweg 03	Primaire weg	ME3b	BO	L	30,0	6-8
Grotesteenweg 04	Primaire weg	ME3b	BO	L	34,0	9-12
Sint Lambertusstraat	Zone 30 km/h	CE4	RE	B	7,0	6-8
Statiestraat / Driekoningenstraat 01	Zone 30 km/h	CE4	ST	L	11,8	9-12
Statiestraat / Driekoningenstraat 02	Zone 30 km/h	CE4	ST	L	20,0	16-20
Uitbreidingstraat 1	Zone 30 km/h	CE4	RE	B	22,0	6-8
Uitbreidingstraat 2	Zone 30 km/h	CE4	RE	B	22,0	9-12
Victor Jacobslei	Zone 30 km/h	CE4	RE	B	22,0	9-12
Vredestraat	Zone 30 km/h	CE4	RE	B	22,0	9-12
Wasstraat	Zone 30 km/h	CE4	RE	B	5,5	6-8

FORMULIER: BIJLAGE 1B

Basisverlichtingslaag & Lineaire, structurerende verlichtingslaag

Straatnaam	Profiel type	Aantal verlichtingsystemen	Installatiehoogte (m)		Inplanting (afwisselend, parallel)		Type steunen (Gevel, Paal)		Armaturen (zie specificaties)		Berekeningen
			M	V	M	V	M	V	M	V	
Arthur Sterckstraat	DD'	M1 - M1	6		Afwisselend		Gevel		Bb		✓
Boomgaardstraat	EE'	M1 - M1	6		Afwisselend		Paal		Bb		✓
De Villegastraat	FF'	V1 - M1M1 - V1	6	4	Parallel	Parallel	Paal	Gevel	Ba	Aa	✓
Ferdinand Coosemansstraat	CC'	M1 - M1	5		Afwisselend		Gevel		Ba		✓
Grotesteenweg 01	MM'	V1 - M1M1 - V1	9	4	Parallel	Parallel	Paal	Paal	Fc	Da	✓
Grotesteenweg 02	NN'	V1 - M1M1 - V1	9	4	Parallel	Parallel	Paal	Gevel	Fc	Da	
Grotesteenweg 03	OO'	V1M1 - M1V1	9	4	Parallel	Parallel	Paal	Paal / Gevel	Fc	Da	
Grotesteenweg 04	PP'	V1M1 - M1V1	9	4	Parallel	Parallel	Paal	Paal / Gevel	Fc	Da	
Sint Lambertusstraat	BB'	M1 - M1	5		Afwisselend		Gevel		Ba		✓
Statiestraat / Driekoningenstraat 01	KK'	M1p - M1p	5		Parallel		Dwarse kabelophanging		Ca		✓
Statiestraat / Driekoningenstraat 02	LL'	M1p - M1p	5		Parallel		Dwarse kabelophanging		Ca		✓
Uitbreidingstraat 1	II'	V1M1 - M1V1	6	4	Parallel	Parallel	Paal	Paal	Ba	Aa	✓
Uitbreidingstraat 2	JJ'	V1M1 - M1V1	6	4	Parallel	Parallel	Paal	Paal	Ba	Aa	✓
Victor Jacobslei	GG'	V1 - M1M1 - V1	6	4	Parallel	Parallel	Paal	Gevel	Ba	Aa	✓
Vredestraat	HH'	V1M1 - M1V1	6	4	Parallel	Parallel	Paal	Paal	Ba	Aa	✓
Wasstraat	AA'	V1		4		Langs één zijde		Gevel		Aa	✓

FORMULIER: BIJLAGE 2A

Sfeerverlichtingslaag

Element naam & locatie / adres	Soort (Monument, Gevel, Standbeeld, Water element)	Funcities	Kwaliteit	Belangrijkste af metingen (breedte of hoogte)	Omgeving	Type weergave	Zichtbaarheid sc haal (Macro, Meso of Micro)
St-Hubertuskerk, Maloustraat 1	Monument	Religieus	Historisch	Hoogte	Bebouwde	Axiale vista	Meso
Beschermde gevels, Victor Jacobslei	Gevel	Privé	Architectonisch	Breedte	Bebouwde	Axiale vista	Micro
OLVrouw Onbevleete Ontvangenis, Hoek Statiestraat en Victor Jacobslei	Standbeeld	Religieus	Cultureel	Hoogte	Bebouwde	Axiale vista	Micro

FORMULIER: BIJLAGE 2B

Sfeerverlichtingslaag

Element naam & locatie / adres	Dominante tint	Belangrijkste materialen / afwerkingen	Hiërarchie	Maximum gehalten van verticale verlichting	Berekeningen	Groene elementen (omschrijving & locatie / adres)	Grootte (grote, middelgrote, kleine)	Loof
St-Hubertuskerk, Maloustraat 1	Donkere	Rode baksteen	3,7	100-130	✓	Bomenrij, Victor Jacobslei nord, Berchem	Grote	Ja
Beschermde gevels, Victor Jacobslei	Medium	Baksteen	1,9	40-70	✓			
OLVrouw Onbevleete Ontvangenis, Hoek Statiesstraat en Victor Jacobslei	Zeer lichte	Steen (?)	2,2	40-70	✓			

Openbare Ruimte naam & locatie / adres	Activiteiten	Sfeer
Voorplein St-Hubertuskerk , Maloustraat 1, Berchem	Niets	Rustige, intieme