



## **Beleid Openbare verlichting (OVL)**

**2008-2020**

**Gemeente Stadskanaal**



- Ca 12.000 ha
- Ca 34.000 inwoners
  - 6 dorpen SMOAMV
  - Stadskanaal ca 20.000 inwoners
- Gem organisatie 240 medewerkers
- Ca 0.2 fte ovl



## Tot 2008 gevoerde beleid

### **Beleid energiebedrijf EGD 1974**

*Zo zuinig mogelijk met het licht*

*Lagere normen verlichtingssterkte dan NSVV*

*Avond/nachtschakeling*

*Energiebesparing door hogere rendementlampen*

### **Nota Openbare Verlichting 1994**

*Energie besparing d.m.v. om en om schakelen*

*Uitbreiding bubeko d.m.v. oriënterende verlichting*

*Verlichten (brom)fietspaden*

*Vervanging verouderde OVL*

*Hanteren NSVV-norm*

### **Beleidsplan Openbare Verlichting 2005-2010**

*Energiebesparing d.m.v. aanpassen schakeltijden en*

*Energiezuinige armatuur/lamp*

*Geen uitbreiding OVL bubeko*

*Verwijderen economisch afgeschreven OVL bubeko*

*Hanteren NPR 13201-1 Norm*

***Protest in zomer 2007!***



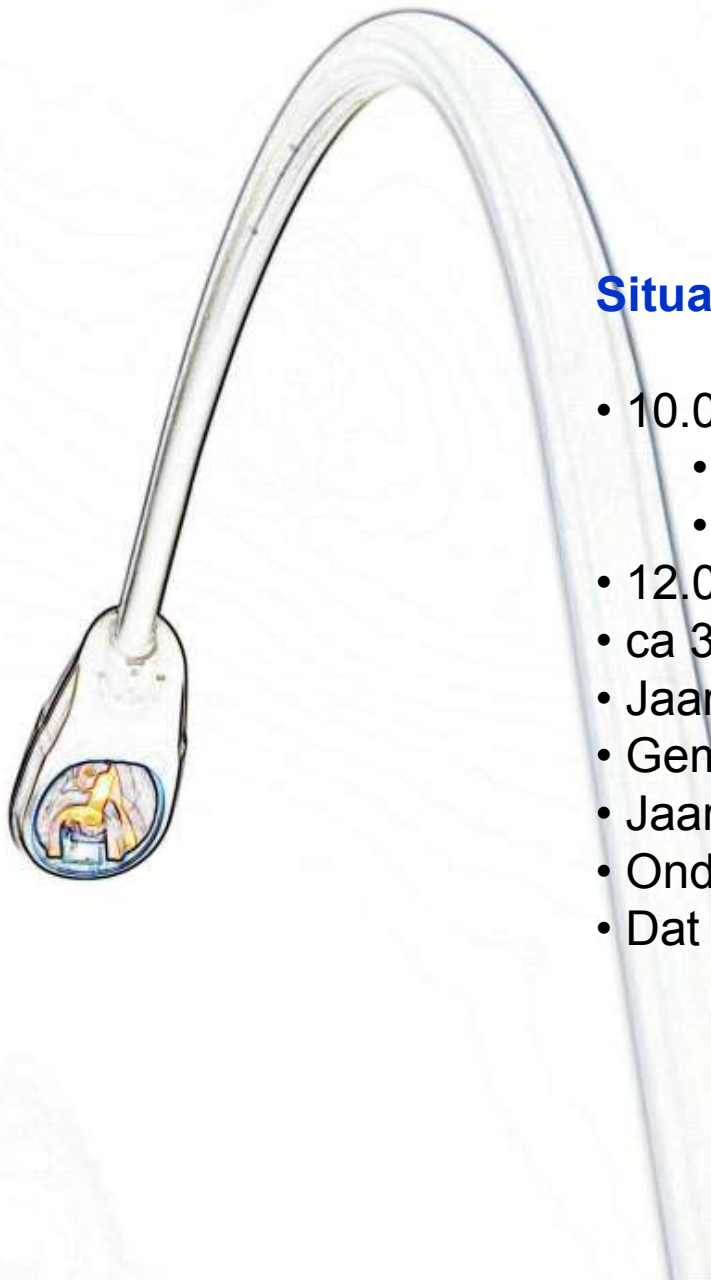
## 2007 besluit raad:

- **Uitvoering beleidsplan 2005-2010 stoppen**
- **Nieuw beleidsplan met als doelstelling**
  - Energiebesparing
  - Minder lichtvervuiling/hinder
  - Verkeersveiligheid
  - Sociale veiligheid
  - Lagere exploitatiekosten
    - Energie
    - Onderhoud

??????????????



## Het dilemma



## Situatie Stadskanaal 2008

- 10.000 lichtmasten
  - 8200 bibeko
  - 1800 bubeko
- 12.000 lichtpunten
- ca 30% van de lichtmasten 30 jaar of ouder
- Jaarlijkse uitstoot ca 675.400 kg CO<sub>2</sub>
- Gem energieverbruik t.b.v de OVL ca 60 %
- Jaarlijks verbruik ca 1.500.000 kWh
- Onderhoudskosten ca € 220.000,00/jaar
- Dat kan/moet veel minder

## Onderzoek behoefte verlichting 2 sporen

### Wat wil de burger?

- Vragenformulieren
- Klankbordgroep
- Voorlichtingsbijeenkomsten
- Proefprojecten
- Zijn er alternatieven?

### Wat zijn de ontwikkelingen?

- TCNN (Technologie Centrum Noord Nederland)
- Hanzehogeschool
  - Studieopdracht “Street lighting reform Stadskanaal”
  - Oslo Noorwegen
  - Gothenburg Sweden

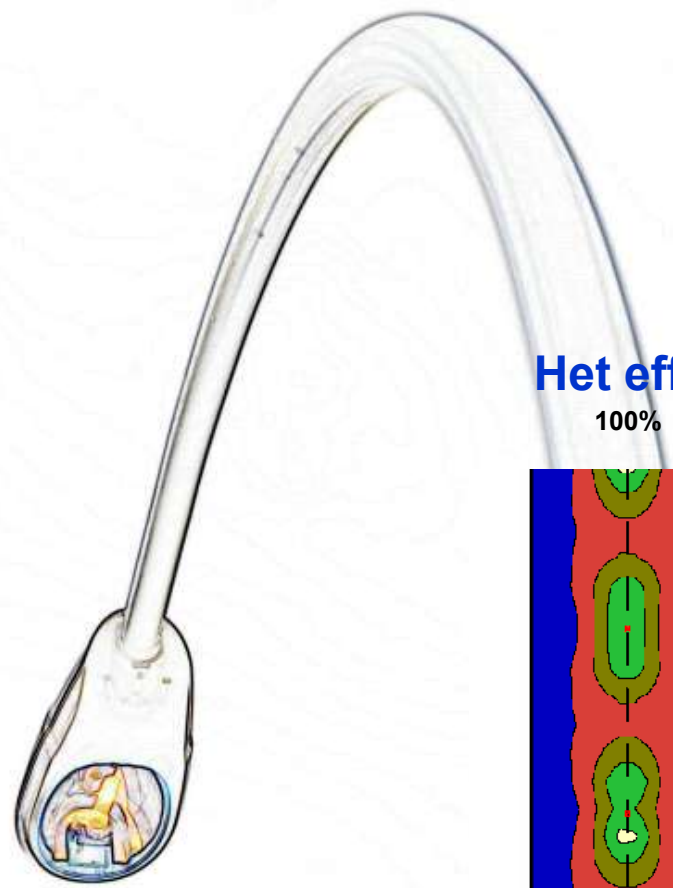


## Belangrijkste reacties burgers

- Handhaven ovl bubeko schoolroutes
- Handhaven ovl bubeko
- Veiligheid (sociaal)
- Zichtbaarheid verloop weg
- Dimmen
- Uitschakelen
- Alternatieven

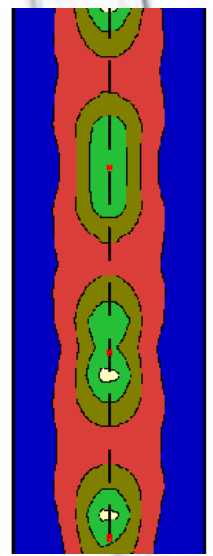
## Conclusie onderzoek Hanzehogeschool

- Dynamisch telemanagement
  - Flexibel
  - Besparing energie
  - Besparing kosten onderhoud



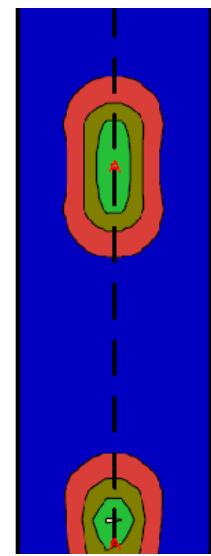
### Het effect van dimmen

100%



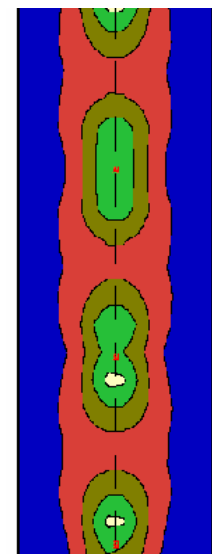
Lichtniveau = 3  
Gelijkmatigheid = 0,5

Avond/nacht



Lichtniveau = 1,5  
Gelijkmatigheid is 0,2

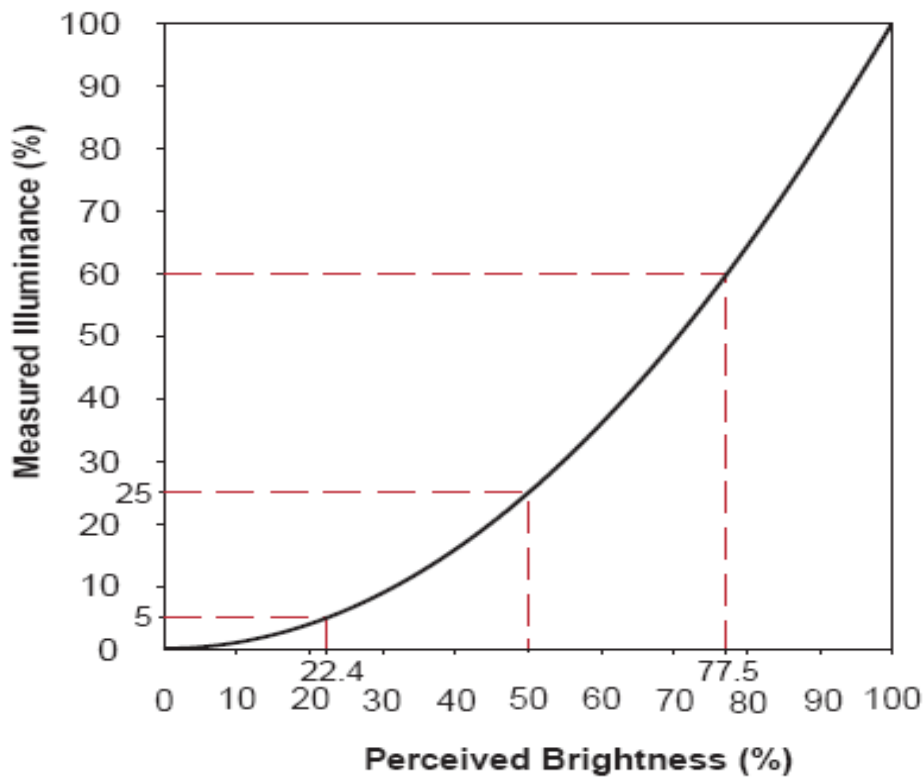
Dimmen 50%



Lichtniveau = 1,5  
Gelijkmatigheid = 0,5



### Perceptie helderheid bij dimmen





## **(Te veel) verlichting heeft negatieve effecten**

- **Gezondheidsaspecten**
  - verstoring hormoonhuishouding
  - verstoring aanmaak melatonine
  - verstoring biologische klok
- **Verstoring dag- en nachtritme van alle organismen**



## Flora en Fauna is niet gebaat bij verlichting

### Tegenstrijdigheid

- De mens wil verlichting
- Flora en Fauna niet
- Ooggevoeligheid elk levend organisme is anders



## Waar, wanneer en hoeveel dimmen en welke type verlichting en kleur?

- Woonstraten bibeko (verblijfsgebieden)
- Wegen bubeko (verblijfsgebieden)
- Ontsluitingswegen bibeko/bubeko
- Industriegebieden
- Recreatiegebieden
- Potentieel gevaarlijke kruispunten
- Oversteekplaatsen

**Verlichten op basis van Functiekaart Openbare Verlichting**

## Waar: Functiekaart OVL





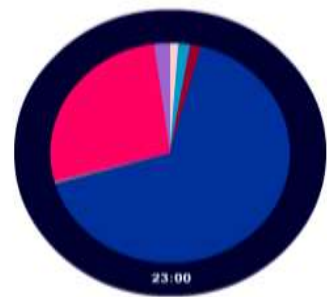
## Hoeveel dimmen:

### Voorbeeld lichtniveaus

- 100.000 lux midden in de zomer op de middag
- 10.000 lux midden in de zomer in de schaduw
- 500 lux bij zonsopgang en –ondergang
- 0,25 lux bij volle maan heldere hemel
- 0,0003 lux bij heldere sterrenhemel
- 2-3 lux bij ovl in woonstraat



**Wanneer dimmen:  
Tijdsbesteding.nl**



- eten
- reizen
- huishouden
- slapen
- school
- vrije tijd
- werk

dinsdag

kies dag en tijdstip

dinsdag

animatie van hele dagen

Wat we deden op dit moment in 2005



- eten
- reizen
- huishouden
- slapen
- school
- vrije tijd
- werk

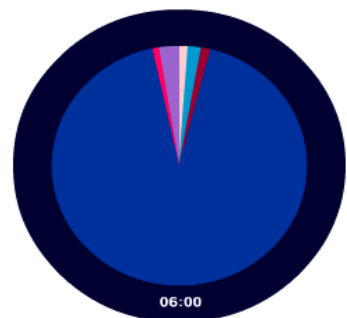
dinsdag

kies dag en tijdstip

dinsdag

animatie van hele dagen

Wat we deden op dit moment in 2005



- eten
- reizen
- huishouden
- slapen
- school
- vrije tijd
- werk

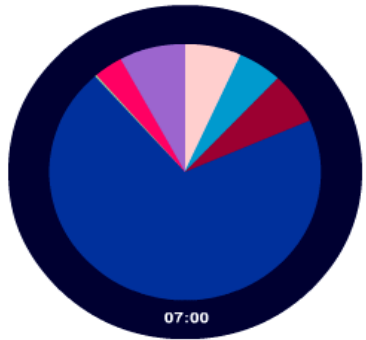
dinsdag

kies dag en tijdstip

dinsdag

animatie van hele dagen

Wat we deden op dit moment in 2005



- eten
- reizen
- huishouden
- slapen
- school
- vrije tijd
- werk

dinsdag

kies dag en tijdstip

dinsdag

animatie van hele dagen

Wat we deden op dit moment in 2005



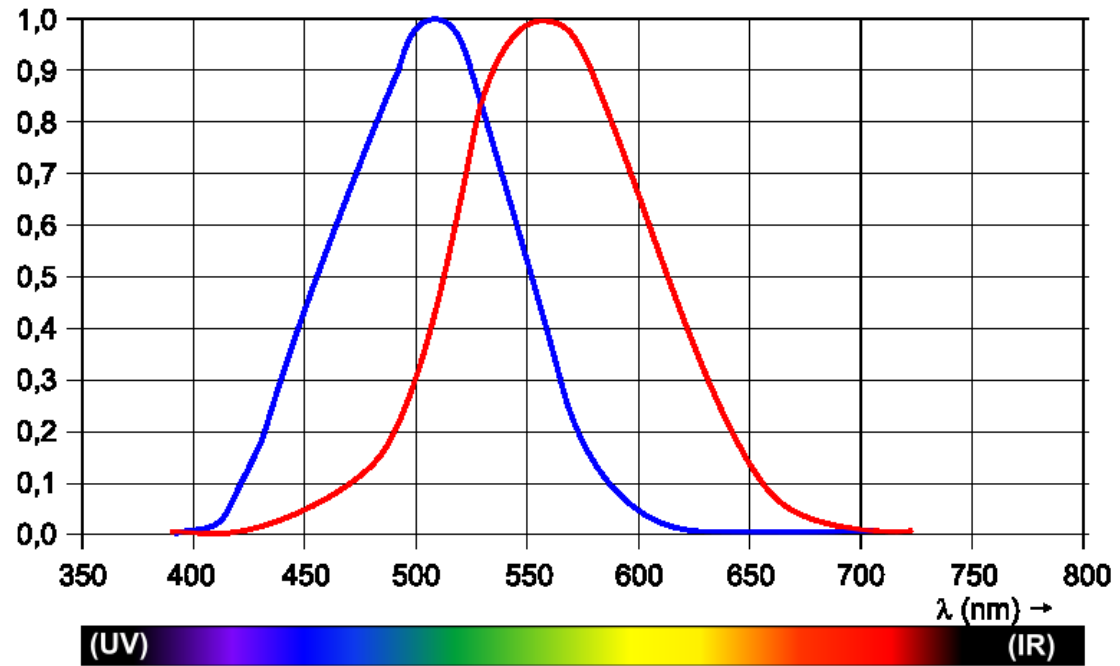
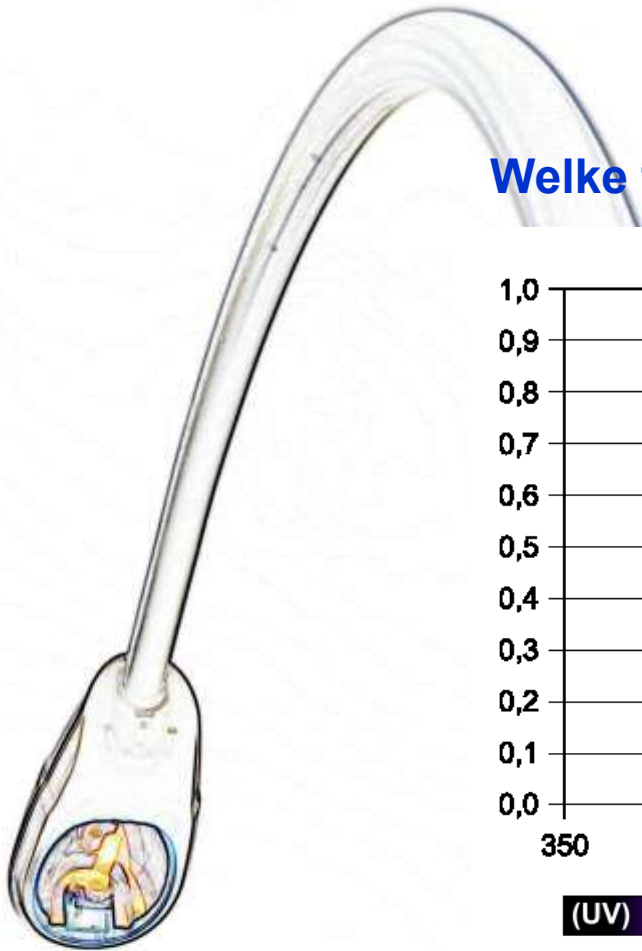
## Wat doen we met de richtlijnen?

- NPR 13201-1/ROVL 2011
  - Verlichtingssterkte, hoeveel licht zijn we nodig?
  - Gelijkmatigheid, is dit afhankelijk van de verlichtingssterkte?
- PKVW

Ontwerpen op basis van richtlijn

Bij verlichten tussen 23.00 uur en 06.00 richtlijn niet van toepassing

## Welke type verlichting:

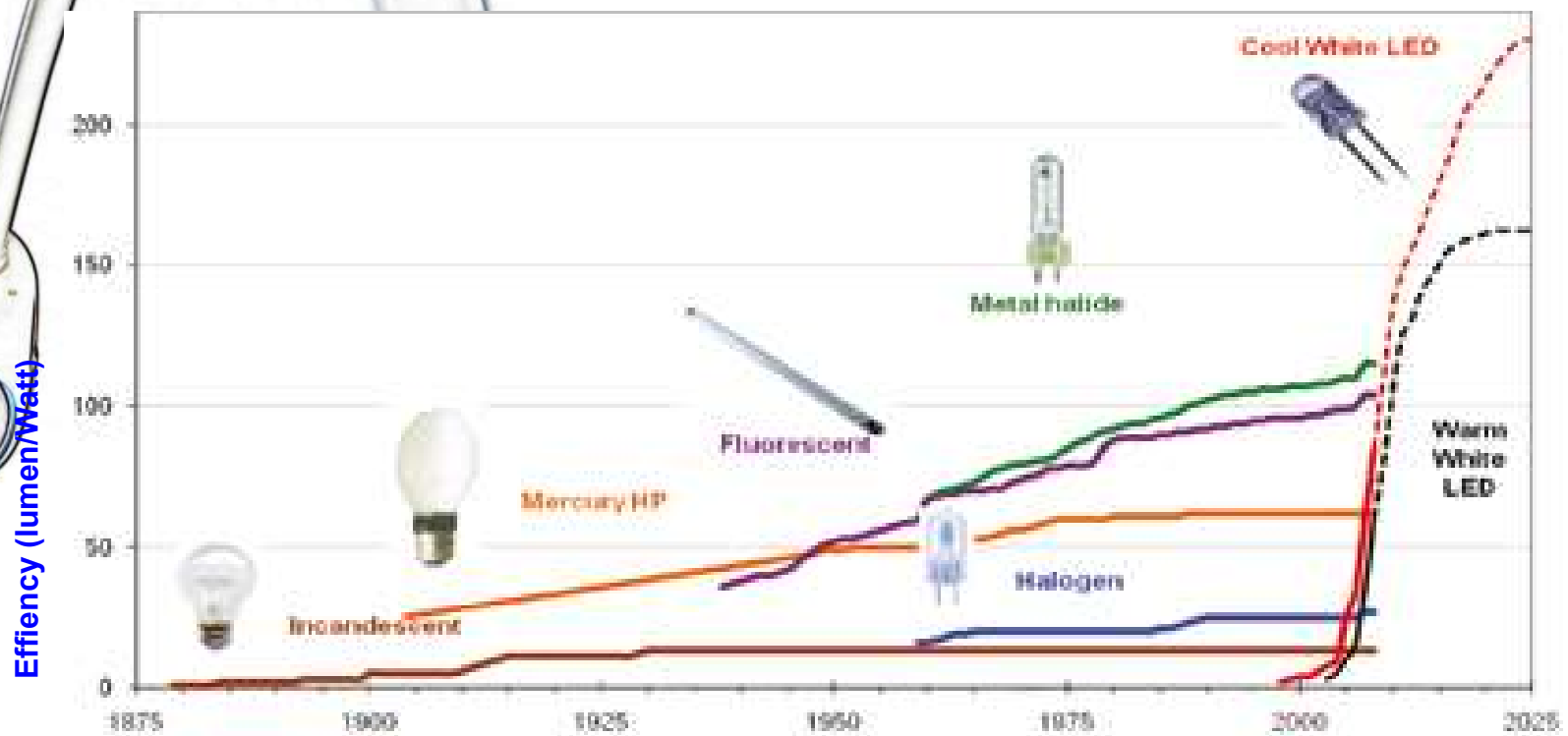


Lichtgevoeligheidscurve van het menselijk oog  
blauw = scotopisch zicht (donker)  
rood = fotopisch zicht (licht)

Hoe hoger de S/P-ratio hoe hoger de scotopische kwaliteit

## Ontwikkeling LED als verlichtingsbron

Stand van zaken 2010



Evolutie en verwachtingen rendementen van witte lichtbronnen



## LED verlichting

- Energieverbruik
  - Kleurtemperatuur en rendement
  - Minder lumen voor zelfde lichtniveau
  - Besparing 35%
- Levensduur
  - 100.000 branduren
  - Geen lampremplace
- Aansturing
  - 0-100%
- Kleurweergave
  - Divers
  - Hoge kleurtemperatuur: hoge S/P-ratio





## Welke keuze maak je?

### Optie

- 0 Huidige situatie handhaven
- 1 Huidige situatie met longlife lampen
- 2 Optie 1 met statische dimmer
- 3 Optie 1 met dynamisch telemangement
- 4 Alleen armatuur vervangen door LED
- 5 Optie 4 met Statische dimmer
- 6 Optie 4 met dynamisch telemangement
- 7 Mast en armatuur vervangen met LED
- 8 Optie 7 met statische dimmer
- 9 Optie 7 met dynamisch telemangement

## Terugverdientijd extra investering



Optie	Besparing				
	Energie %	Onderhoud %	Totaal €	Kosten € per lm/jr	Terugverdientijd in jr
0	0	0	0	47,80	-
1	10	2	6.000	47,80	-
2	25	5	40.000	51,30	12,0
3	40	15	80.000	57,00	21,1
4	30	25	88.000	56,20	21,4
5	55	25	115.500	58,80	23,7
6	60	40	156.000	60,90	22,9
7	30	45	132.000	56,20	14,4
8	50	45	155.000	58,80	18,0
9	70	60	210.000	60,90	16,9

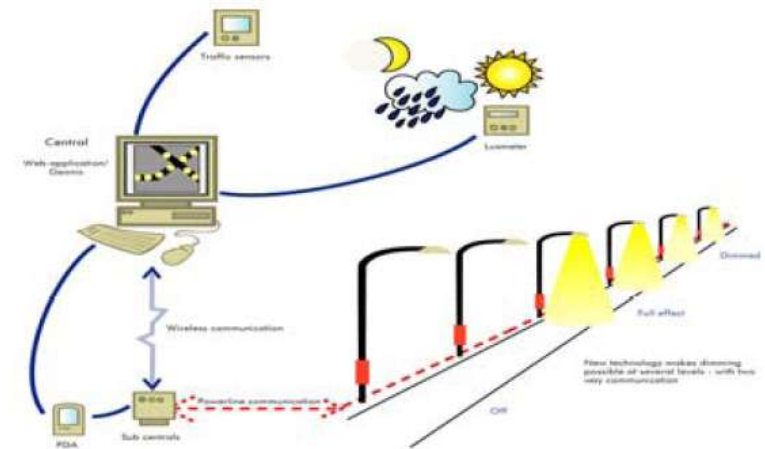


## Statisch of dynamisch dimmen?

Dimmen <-> Doelstellingen	Statisch	Dynamisch
Verkeersveiligheid	0	+
Sociale veiligheid	0	+
Leefbaarheid	0	+
Energiebesparing	+	++
Besparing onderhoud	+	++
Flex. calamiteiten/meetbare variabelen	0	++

## Dynamisch telemangement

- Powerline
- RF



## Nadelen Powerline tov RF

- Afhankelijk van netwerkbedrijf
- “Vervuiling netwerk”
- Separeren/ontvlechten
- Extra kast voor segmentcontroller
- Plaatsen extra energiemeter
- Bij drukknop extra aansluiting
- Extra fagetkast
- Duurder!



## Voordelen Dynamisch telemanagement (RF)

- Flexibiliteit
  - Verkeersintensiteiten
  - Omgevingsverlichting
  - Calamiteiten
  - Licht op aanvraag
- Energiebesparing minimaal 40%
  - Met conventionele lampen
  - Icm met LED min 70%
  - Houdt rekening met depreciatiefactor
  - Meet energieverbruik per mast
- Besparing onderhoud 50%
  - Eén onderhoudscomponent icm LED
  - Meld storingen rechtstreeks bij monteur
  - Langere levensduur lamp
- Burger kan online op kaart storingen melden
- Voorkomt piekbelasting op netwerk
- Houdt rekening met weersomstandigheden
- Verkeersmonitoring

## Proefproject Atlantislaan Stadskanaal Powerline

- Klimaatneutraal lichtmast
- Fietspad pll met drukknop
- Rijbaan CDO
- 41% energiebesparing





## Alternatieven

- Lichte toeslagmaterialen
  - minder vermogen verlichting
  - minder stedelijke opwarming
  - betere viscositeit bitumen
- Reflectoren
  - berm
  - weg
- Reflecterende belijning
- Leds in wegdek
- lichtmasten op zonnepanelen







**Conclusie: Compromis sluiten!**

## Beleid Stadskanaal



- **Verlichten als het moet en donker als het kan (uitzetten)**
- **Handhaven OVL bubeko als oriënterende verlichting**
- **Geen uitbreiding OVL bubeko**
- **Verlichting BUBEKO naar fietspad**
- **Ontwerp installatie bibeko op basis ROVL 2011 norm**
- **Standaard dimmen en tussen 23.00 uur en 6.00 uur licht bubeko uit**
- **Verkeers- en sociale veiligheid en leefbaarheid**
- **Besparing energieverbruik (reductie CO2) d.m.v. dimmen**
- **Besparing onderhoudskosten**
- **Sturen/monitoren op werkelijk noodzakelijk energieverbruik d.m.v. dynamisch telemanagement**
- **Gebruik duurzame armaturen/lampen (LED)**
- **Gebruik milieuvriendelijke masten (energie neutraal label)**
- **Maatregelen bescherming flora en fauna (dimmen en uit)**
- **Verlichtingsprogramma op basis van functiekaart OVL**
- **Toepassen alternatieven in buitengebied**



ingevuld door: Gemeente Stadskanaal

aan: Gemeente Stadskanaal

voor de Toelooze Verlichting, peijeringsoep OVL

Gemeente Stadskanaal  
verrijkt de verlichting vanwege het andere toer met het  
begeleidingsoep en de openbare verlichting te verduurzamen.  
De gemeente heeft daarbij alle factoren van belang in de  
gaten, van de milieufactoren tot sociale neigheids en het  
verduurzamen van de verlichting.

Rob Metz  
Toelooze Verlichting - OVL

**ZUINIG LICHT  
HELDERE  
KEUZE**

Toelooze Verlichting - Openbare Verlichting (OVL)  
p.o. Agneschap 54 - 38. Gange en Almar  
Dordrecht 15 | Postbus 8001 | 3300 RB Dordrecht  
www.agneschap.nl/openbareverlichting



**Tot slot:**

**Ons motto, verlichten is maatwerk!**

**Want:**

Er is er maar één



**En daar moeten we zuinig op zijn!**





**Dank voor uw aandacht**

