



Smarte lys

Innovativt tverrfaglig samarbeid

Gruppe 2
Farid Esam
Victoria Landmark
Lisa Berge
Sigur Skarra
Geir Bartz-Johannessen
geireke@hotmail.com

Nattens realiteter

- Ca. 1 000 000 lyspunkter i Norge
- Står på rundt 12 timer i døgnet
- Mange timer uten aktivitet
- Helsemessige konsekvenser

LED overtar

- Steinkjer og Trondheim har startet
- Bedre lyskvalitet
- Trekker mindre strøm
- Sjeldnere vedlikehold
- Like mange lystimer



Friere tøyler, bruk fantasien

- Kan få ønsket lysfarge
- Ingen tennetid
- Fri dimming
- Samme lampe kan utføre mange oppgaver



Det kan spares mer

Bevegelsesstyring

Slår seg på når det kommer
trafikanter

Forlenget levetid gir lavere
vedlikeholdskostnader

Bruker mindre strøm

Fire hjul

- Kan lett detekteres med ulike teknologier
- Alle biler passerer faste punkt

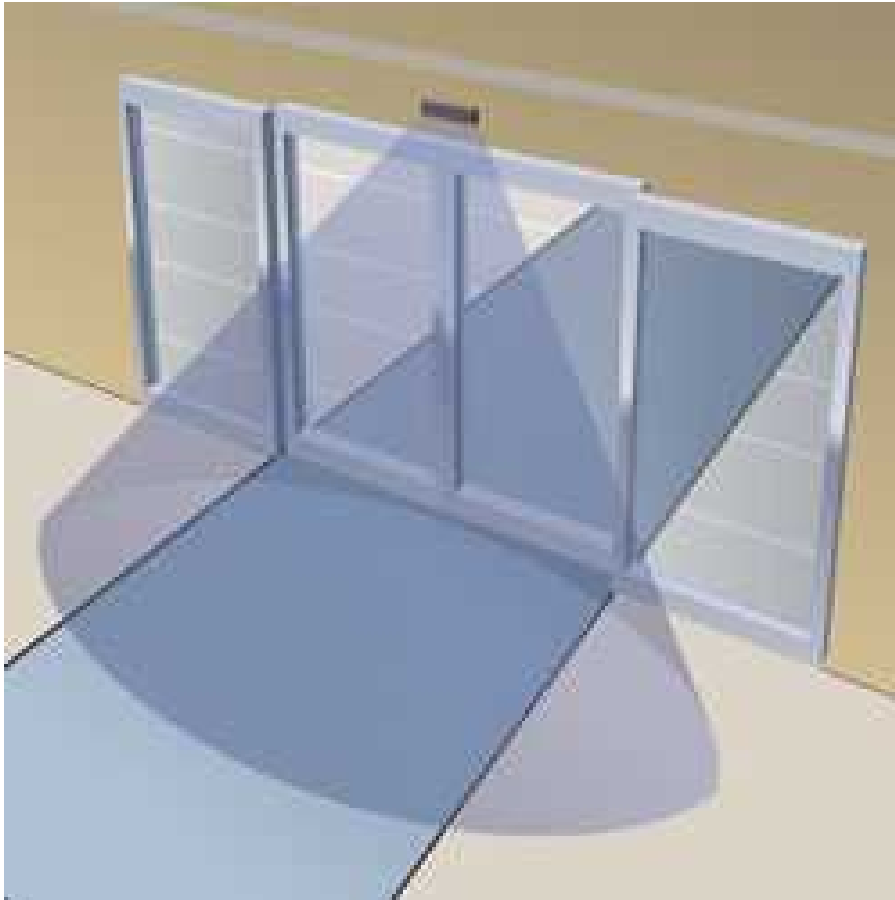


Myke trafikanter

- Kommer inn i gaten mange steder
- Er vanskelig å detektere med sensorer
- Har mer behov for lys enn biler



Systemets sanser



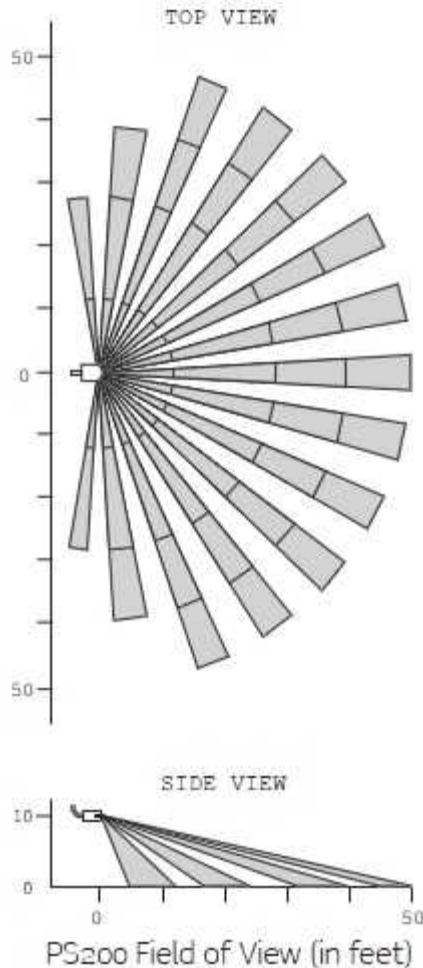
- Infrarød: Som i skyvedører
- Sonar
- Laser
- Radar

Sensorløsning



- PIRskanner
- Okkupasjonssensor
- Pris: 600 kr

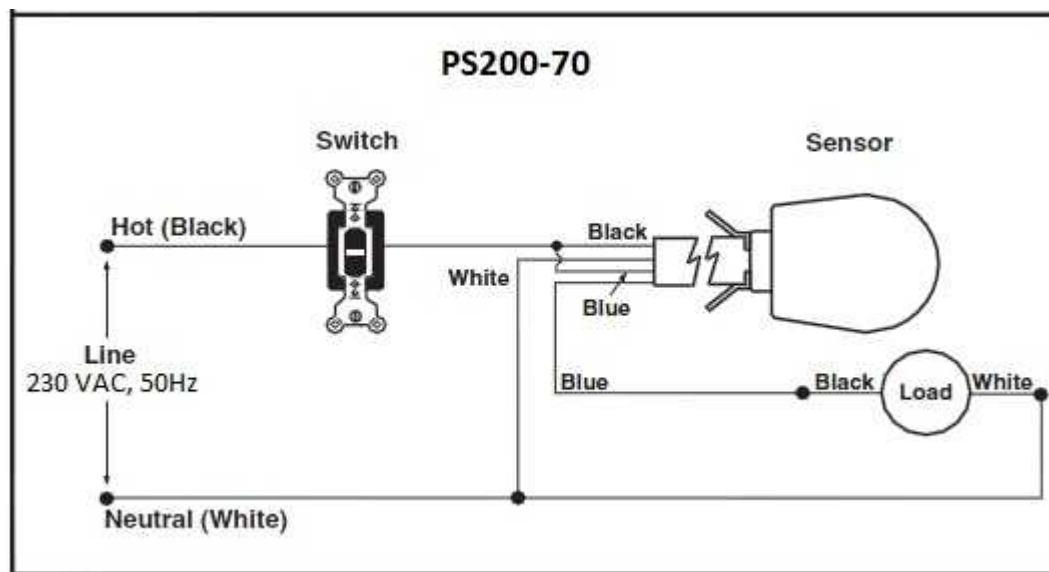
Deteksjonsområde



- Sensoren detekterer 15 m fra stolpen. Altså overlapper det med standard avstand mellom lyktestolper, 30 m.

Styring

- Bevegelsessensor har utgang som legger inn LED armaturen i ønsket tidsintervall.



Eksisterende løsninger

- Comlight: Radar
 - Sanser kun harde trafikanter
 - Avhengig av at lysene ikke slukkes

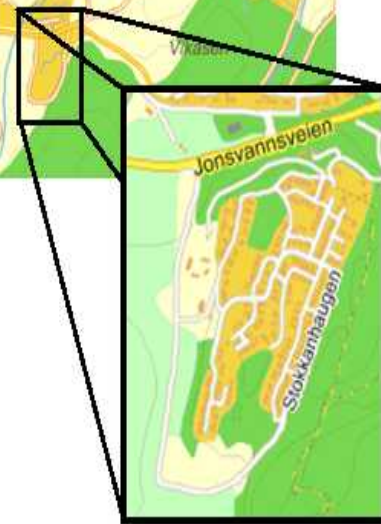
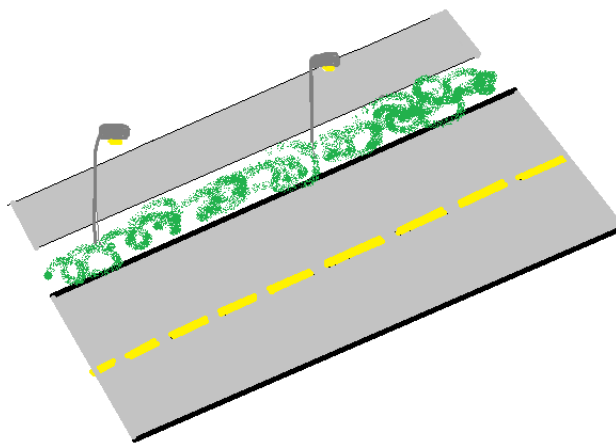


Hvorfor vår løsning

- Manuell styring: tidkrevende og vanskelig
- IR fjernkontroll: Alle må ha
- Laser: Refleksjonspunkt og brøyting
- En sensor per stolpe: folk går med forskjellig hastighet

Vårt eksempel

- 1 km lang samlevei inn til boligområde.
 - Fartsgrense på 50 km/t.
 - 28 lyspunkt
 - Sykkel/gangvei og bilvei med to kjørefelt
- Vårt scenario:
- Tidsperioden 19.00 -07.00
 - 120 kjøretøy
 - 30 myke trafikanter
 - 2 sensorer for å detektere biler
 - Plassert på endepunktene av veien
 - 28 sensorer for myke trafikanter
 - På i 30 sek.
 - Tilsvare 6,3 timer mot 12.



Lønnsomhet

Kostnader (kr/25 år)	Høytrykksnatriumpære	LED	LED med sensor
Strøm	393 000	65 000	34 000
Vedlikehold lys	16 000	3 000	2 000
Vedlikehold sensorstyring			13 000
SUM	409 000	68 000	49 000

Antagelser:

- Analyseperiode 25 år
- Kalkulasjonsrente 4,5%
- Strømpris 1.2 kr/kWh
- Levetiden på LED lys er 50 000 timer. Dette tilsvarer 12 år uten sensor og 21 år med sensor.
- Sensorsystemet har en levetid på 10 år.

Besparelser

- Sparer 83% på LED lys mot høytrykksnatrium
- Sparer 88% på sensorløsning mot høytrykksnatrium.
- Sparer ytterligere 30% med sensor mot kun bytte til LED

Anbefaling

- En sensor ved starten og en ved slutten av veilenken for bilene
- En sensor på hver lysstolpe for myke trafikanter



Andre forslag



Bruk av ledelys av samme type som på E6
Minnesund – Biri for leding av bilene.
Bevegelsestyrte gatelys kun for myke
trafikanter.



Ulemper og bieffekter

- Sensorene kan svikte
- Krever mer av montør
- Økt blendingsfare
- Større investeringskostnader

Utfordringer

- Ikke effektive nok til å spare inn i gater med stor trafikk.
- Klimatiske forhold

Løsninger

- Effektiviteten øker raskt
- Det gjøres undersøkelser og tilpasninger til norsk klima