

5F. Idrottshall med digitala armaturer (DSI)

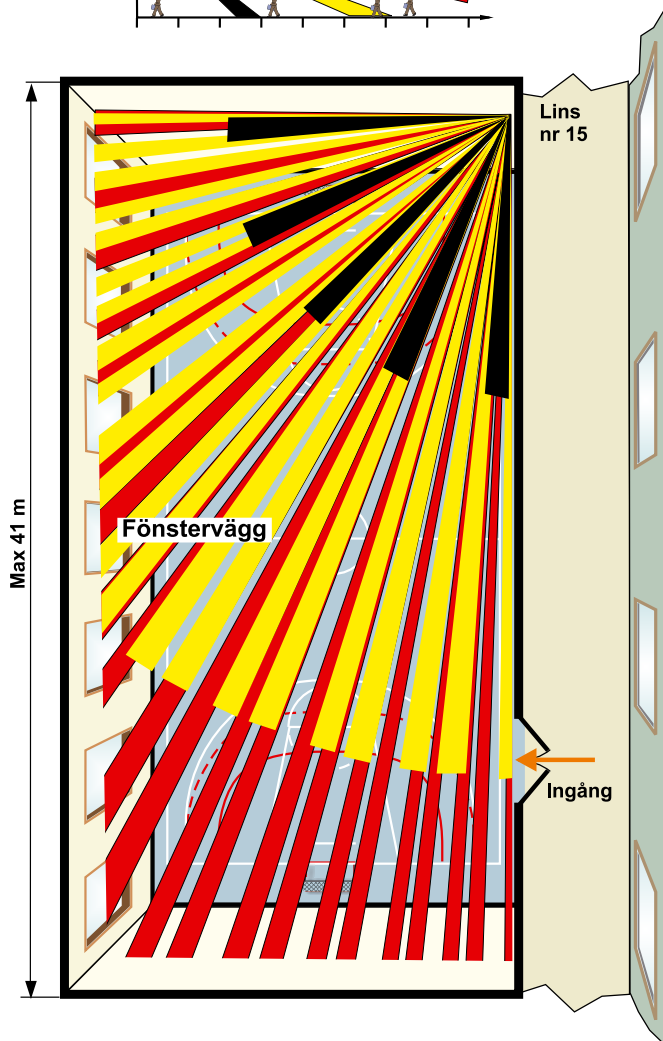
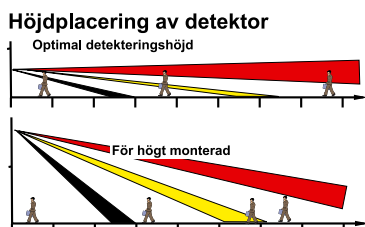
Dynamisk belysningsstyrning i fyra nivåer, med armaturer för lysrör eller LED

Förutsättningar

Det här exemplet visar en idrottshall som används för många olika typer av aktiviteter, allt ifrån "Friskis & Sveltis" till TV-sända seriematcher i innebandy. Hallen har en ingång och det finns ingen vikvägg för avdelning av hallen. För att belysningen skall kunna anpassas efter de olika aktiviteterna är en anläggning med fyra belysningsnivåer installerad:

| | |
|------------------|--------------------------------------|
| 0 procent | - Helt släckt. |
| ca 2- 10 procent | - Grundljus (0–2 tim.). |
| ca 20 procent | - Motionsljus (automatisk tändning). |
| ca 70 procent | - Spelbelysning (tryckknapp). |
| 100 procent | - Matchbelysning (t.ex. kodlås). |

Önskade belysningsnivåer ställs in i två NV-2 DSI nivåväljare med digital styrning av armaturerna.



Ljuskällor

Armaturerna i hallen är dimbara för lysrör eller LED med DSI-styrning.

Placering av detektor

Avgörande för funktionen är placeringen av detektorn! Exemplet nedan till vänster visar hur detektorn skall placeras. Med denna placering uppnås optimal detektering vid inpassage. Dessutom ser inte detektorn ut genom ingången, vilket innebär att belysningen inte förblir tänd när någon passerar utanför. Detektorn är placerad i hörnet längst bort ifrån ingången på 2–2,5 m höjd. Monteringshöjden är mycket viktig för säker detektering. För hög montering kan ge relativt stora ytor med dålig detektering.

Som skydd av detektorn mot bollar och liknande används skyddsgaller för hörnmontering.

Styrsystem

Styrsystemet i den här anläggningen fungerar enligt principen **dynamisk belysningsstyrning**, för att få en låg energianvändning och låga underhållskostnader.

Principen är djupare beskriven i handbokens kapitel "Dynamisk belysningsstyrning". Tekniken kan användas både vid akustisk styrning och styrning via IR-detektorer.

De viktigaste fördelarna med **dynamisk belysningsstyrning** är:

- Ett jämt fördelat grundljus utan extra armaturer som lyser till 100 procent.
- Möjlighet att spara 20–25 procent under drift.
- Lägre arbetstemperatur i armaturerna med åtföljande längre livslängd.
- Minskat antal tändningar och lägre tillförd effekt minskar slitaget på lyspulvret med åtföljande längre livslängd på ljuskällorna.
- Möjlighet att slippa följa ljuskälletillverkarnas rekommendationer för brinntider, vilket drastiskt minskar drifttiderna och ökar besparingen.

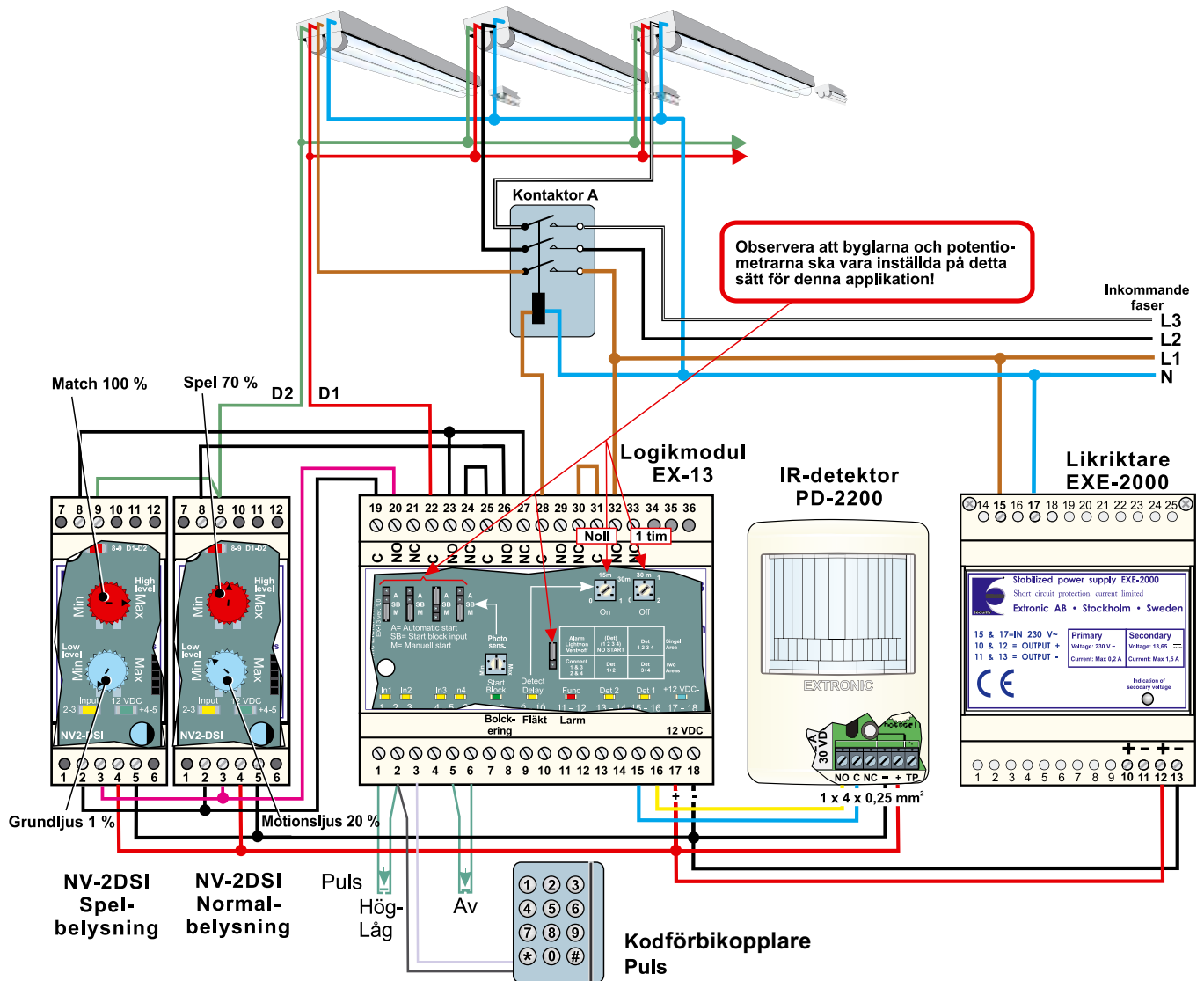
Anläggningen i exemplet är uppbyggt kring två nivåväljare NV-2 DSI och logikmodul EX-13. Närvaron i hallen detekteras av en IR-detektor PD-2200 med lins nr 15.

Vid inträde i hallen tänds **motionsljuset (20 procent)** av IR-detektorn. Om aktiviteten i hallen kräver mera ljus så kan belysningen tändas i ytterligare två steg. **Spelbelysningen** tänds med en pulsgivande tryckknapp, "Hög-Låg". En ny tryckning på knappen kopplar åter in grundljuset. **Matchbelysningen** skall inte kunna tändas av vem som helst och därför sker det med t.ex. ett kodlås, en nyckelströmbrytare eller en strömbrytare i ett låst skåp.

Då närvaron upphör släcks belysningen till grundljus efter den fördröjning som är inställd i IR-detektorn (5–7min.). Motionsbelysningen, spelbelysningen och matchbelysningen kan även släckas manuellt till dynamiskt viloläge med tryckknappen "Av". Grundljuset lyser med 2-10 procent (enligt ljuskälletillverkarens rekommendationer) ljuseffekt under ca en timma, en tid som ställs in på potentiometern "Off" i EX-13. Om ingen närvaro detekteras under denna tid släcks belysningen därefter helt genom att matningen till kontaktorn bryts av EX-13.

Om närvaro detekteras i dynamiska viloläget tänds motionsbelysningen.

5F. Kopplingsexempel



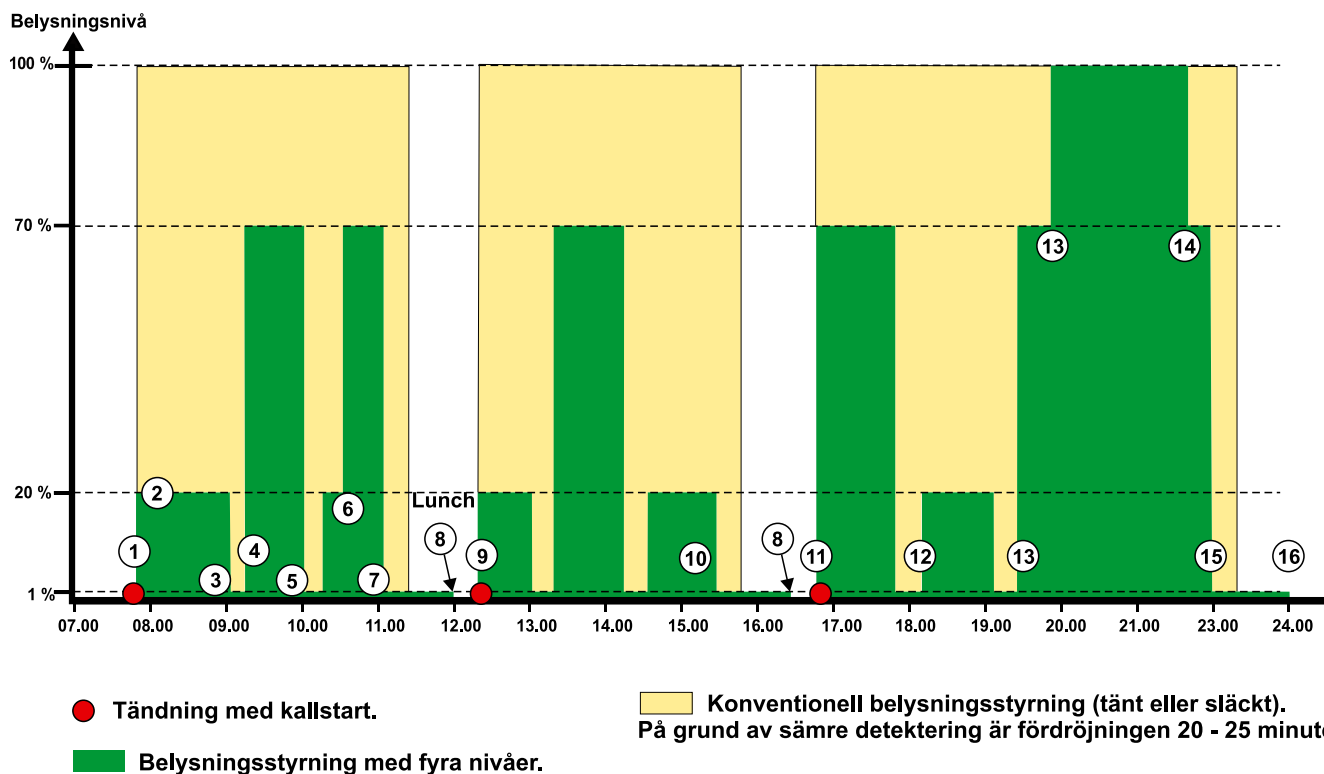
| Produkt | Best. nr | E-nr |
|----------------------------|----------|-----------|
| IR-detektor PD-2200 | 13140 | 13 060 20 |
| Likriktare EXE-2000 | 18108 | 13 060 22 |
| Nivåväljare NV-2 DSI, 2st | 13169A | 13 060 64 |
| Logikmodul EX-13 | 13164 | 13 060 52 |
| Kodförbikopplare CL-8 | 19149 | |
| Alternativ materiel | | |
| Skyddsgaller, hörnmontage | 13039 | 13 060 34 |

Uppgifter för strömbudget

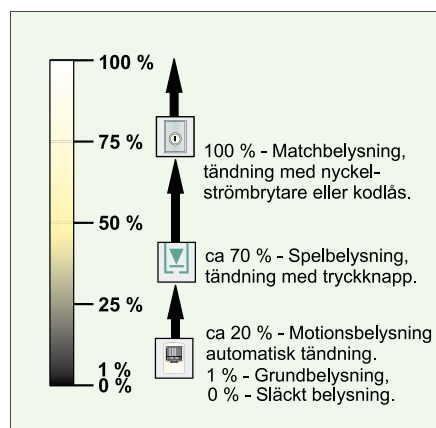
| Produkt | Maximal strömförbrukning (mA) | Maximal effekt (W) |
|-----------------------|-------------------------------|--------------------|
| IR-detektor PD-2200 | 25 | 0,3 |
| Nivåväljare NV- 2 DSI | 30 | 0,4 |
| Logikmodul EX-13 | 250 | 3,5 |

5F. Energidiagram

Belysningsstyrning med fyra nivåer i en idrottshall.



- Läraren anländer och gör i ordning hallen före första lektionen, belysningen tänds automatiskt till 20 procentnivån.
- Första lektionen börjar kl. 08.00 med motionsgymnastik och 20 procent belysning räcker.
- Rast, belysningen går ner till grundljus på 2-10 procent (enligt ljuskälletillverkarens rekommendationer) fem minuter efter att sista personen lämnar hallen.
- Belysningen tänds manuellt till 70 procentnivån när andra lektionen startar (basketboll).
- Rast, belysningen går ner till grundljus på 2-10 procent (enligt ljuskälletillverkarens rekommendationer) fem minuter efter att sista personen lämnar hallen.
- Tredje lektionen börjar med uppvärmning och 20 procent belysning och därefter spelas fotboll varvid belysningen tänds till 70 procentnivån.
- Lunchrast, belysningen dimras automatiskt till grundljus på 2-10 procent (enligt ljuskälletillverkarens rekommendationer).
- En timma efter att närvaron upphör släcks belysningen helt.
- Gymnastiklektion, belysningen tänds automatiskt till 20 procentnivån.
- Undervisningen är slut för dagen, belysningen går ner till grundljus på 2-10 procent (enligt ljuskälletillverkarens rekommendationer) fem minuter efter att sista personen lämnar hallen.
- Innebandylaget har träning.
- Motionsgymnastik med Friskis och Sveltis.
- Seriematch i basket. Uppvärmningen sker med 70 procent belysning och vid matchstart tänds belysningen till 100 procent.
- Matchbelysningen släcks manuellt vid matchslut.
- Hallen lämnas och belysningen går ner till grundljus på 2-10 procent (enligt ljuskälletillverkarens rekommendationer) fem minuter efter att sista personen lämnar hallen.
- En timma efter att hallen blir tom släcks belysningen automatiskt.



Allt det **gula** i diagrammet ovan är onödig energiförbrukning som endast din elleverantör tjänar pengar på!