

Case: ENERGIATEHOKAS TEHDASVALAISTUS

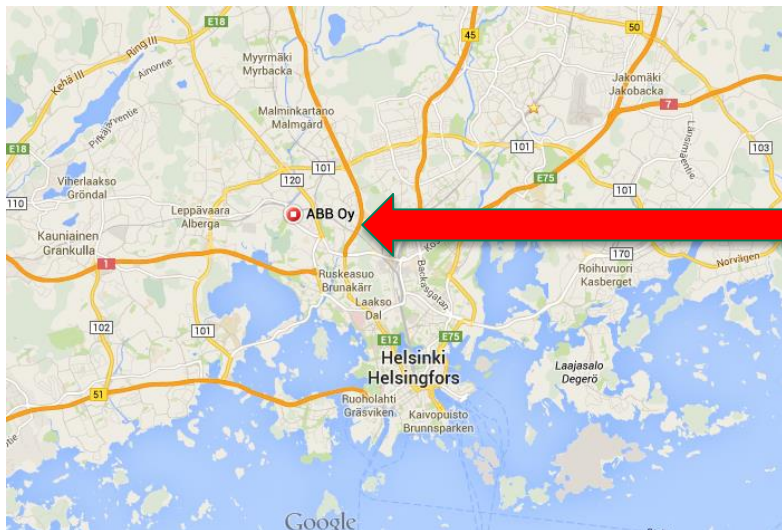
Matti Urjo 7.5.2014

Less energy gives more



ABB E-tehtaan energiatehokas valaistus

KOHDE: ABB Oy, Drives, Helsinki



- Maailman suurin taajuusmuuttajatehdas, 15 000 m²
- Tehtaalla työskentelee lähes 1000 henkilöä



Less energy gives more



ABB E-tehtaan energiatehokas valaistus

ABB:n lehdistötiedote 17.9.2013:

Suomen energiatehokkain tehdasvalaistus
käyttöön ABB:n taajuusmuuttajatehtaalla
Pitäjänmäellä

2013-09-17 - ABB taajuusmuuttajatehtaalla Helsingin Pitäjänmäellä 70-luvun valaistus on saanut väistyä energiatehokkaiden led-valaisimien tieltä. Valaistusta ohjaa ABB:n KNX-taloautomaatiojärjestelmä, joka huomioi myös päivänvalon määrän. Uudistus leikkaa valaistuksen sähkölaskua 75 prosentilla.



ABB E-tehtaan energiatehokas valaistus

LÄHTÖTILANNE:

- Valaistus 1970 luvulta
- Yleisvalaistustaso 600 lx– 700 lx, → turhan suuri yleisvalaistukseksi mutta ei riittävä tarkkuutta vaativaan työhön
- Kattopalkkien väleissä ripustetut loisteputkivalaisimet 2 kpl 4 x T8 (erikoispituus), asennuskorkeus $h = 12\text{m}$
- Osassa valaisimia syväsäteilijäoptiikka, osassa toimistovalaistusoptiikka
- Valaisimet ja johdotus pääosin elinkaarensa loppupäässä
-
- **Valaistuksen tehonkulutus noin 21 W/m²**



ABB E-tehtaan energiatehokas valaistus

Uudistuksen tavoitteet:

- Yleisvalaistustaso matalampi kuin nykyinen → noin 500lx...600 lx
- Parempi valon laatu, loistehon vähentäminen, pitkät huoltovälit
- Tehokas syväsäteilijäoptiikka
- Asennus nykyisiin asennusvaijereihin
- Ryhmäjohdotus uusitaan
- Valaistuksen säädettävyys → energiankulutuksen ja valon määrän optimointi



ABB E-tehtaan energiatehokas valaistus

T5 valaistus

- + Tunnettu tekniikka, varsin pitkäikäinen, hyvä värintoisto
- + Säädettävyys (valaistusvoimakkuus / energiankulutus ei lineaarinen)
- + Edullinen, vakaa hankintahinta
- Elektroniikan ja lamppujen vaihtoväli noin 8v
- Loisteputket ongelmajätettä > ympäristöhaitta
- Uhka valonlähteiden hinnannoususta



Led valaistus

- + Energiatehokkain ratkaisu (valaistusvoimakkuus / energiankulutus lineaarinen)
- + Pitkäikäisin 11v (säätötekniikka nostaa käyttöikää) tuotantohäiriöt minimoitu
- + ELY-keskuksen investointituki todennäköisin (25%)
- + imagohyöty (LED + KNX > T5 + KNX)
- + Ison valaisinvalmistajan tuki
 - + / - uusi tekniikka, riittävä värintoisto
 - Valaisimen hankintahinta kallis, hinnat laskussa energiatehokkuus nousussa



Monimetallilamppuvalaistus

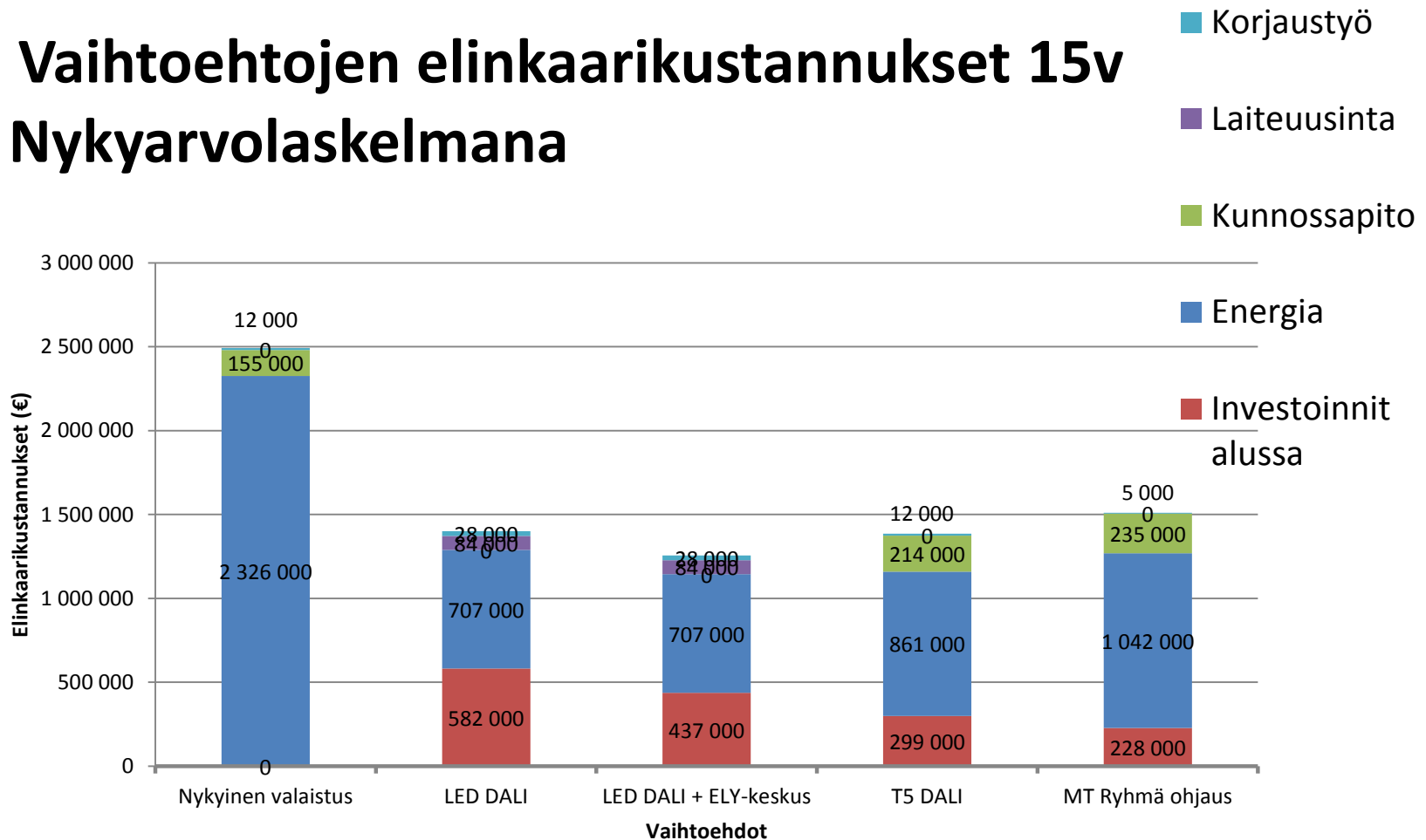
- + Tunnettu tekniikka, hyvä värintoisto
- + Edullinen vakaa hankintahinta
- Energiankulutus suurehko suhteessa edellisiin
- Valonlähteiden tiheä vaihtoväli → suuri tuotantohäiriö,
- Ei säädettävissä



Less energy gives more

ABB E-tehtaan energiatehokas valaistus

Vaihtoehtojen elinkaarikustannukset 15v Nykyarvolaskelmana



Less energy gives more

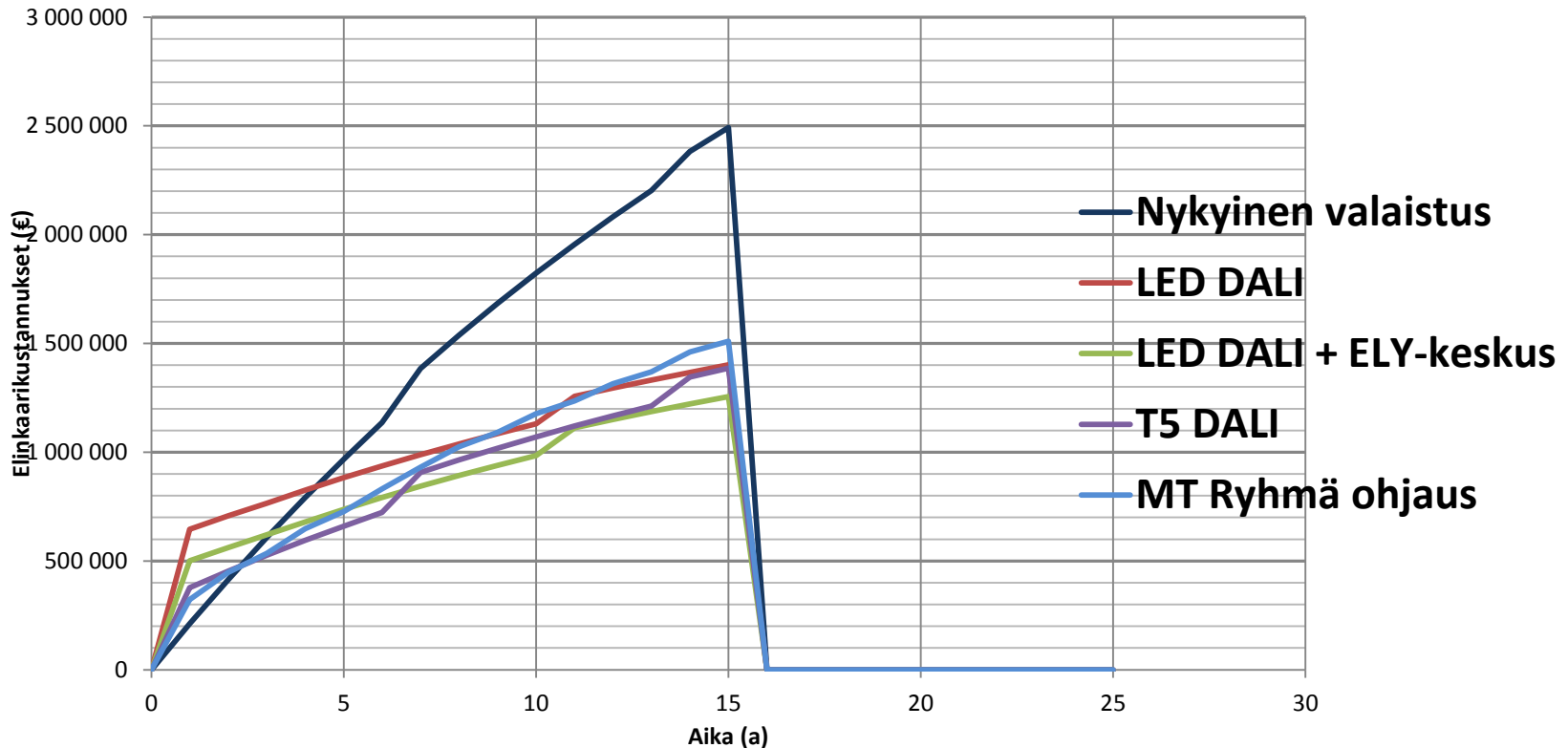


ABB E-tehtaan energiatehokas valaistus

Vaihtoehtojen kumulatiiviset elinkaarikustannukset

ABB E-tehtas yleisvalaistus

Peruskorjaus



Less energy gives more



ABB E-tehtaan energiatehokas valaistus

Miksi valittiin led

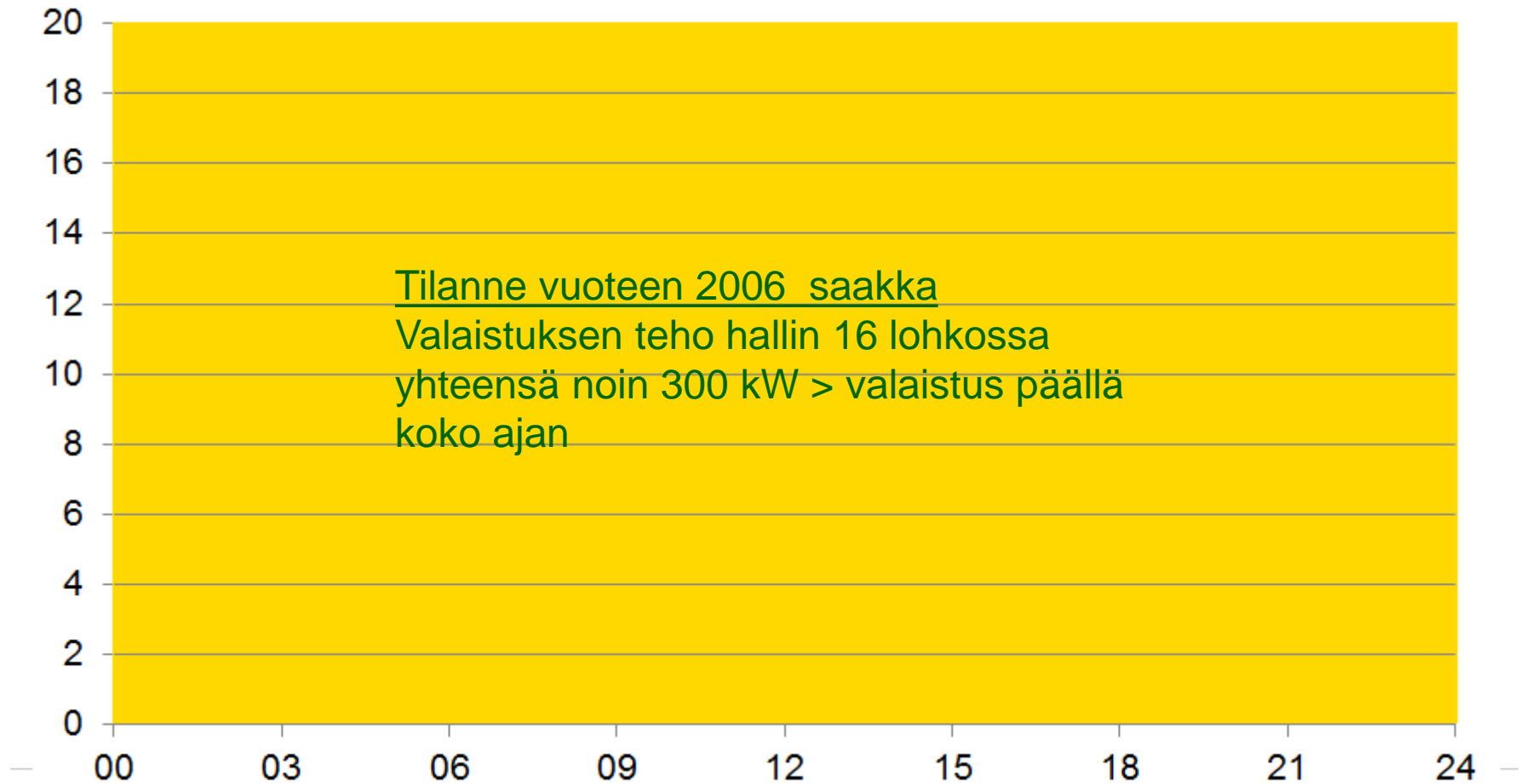
- Pisin huoltoväli, pienimmät tuotantohäiriöt
- Säädön lineaarisuus, valaistustasojen optimointi
- Kesän jäähdytysenergiatarpeen vähentäminen
- Todennäköisyys energiatuen saantiin suurin
- Oma ABB:n KNX-järjestelmä, muunneltava säätöratkaisu led-valaisimella
- Imagosyyt



Less energy gives more

E-hallin valaistus

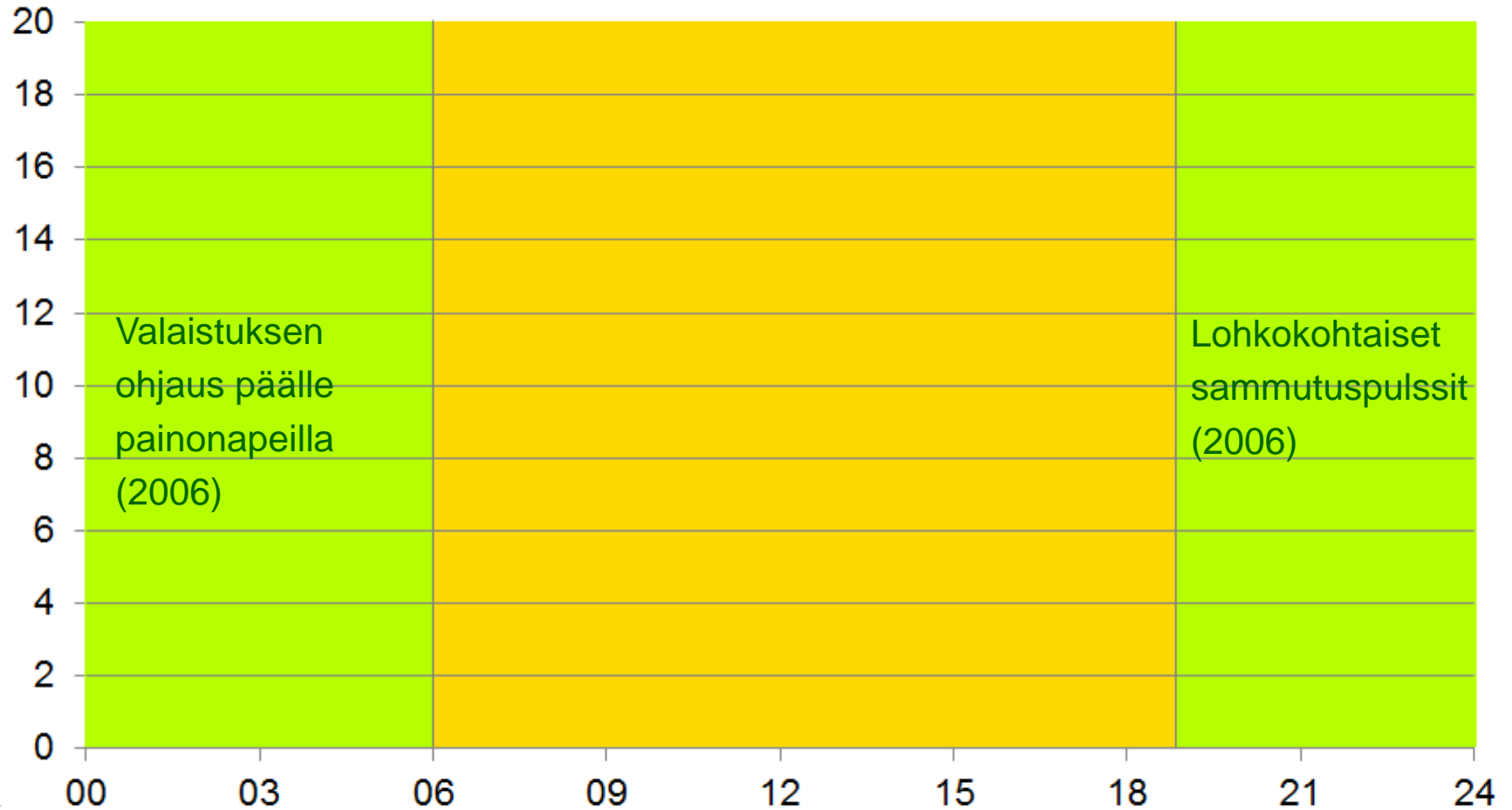
kW / lohko



Less energy gives more

E-hallin valaistus

kW / lohko



Less energy gives more

E-hallin valaistus

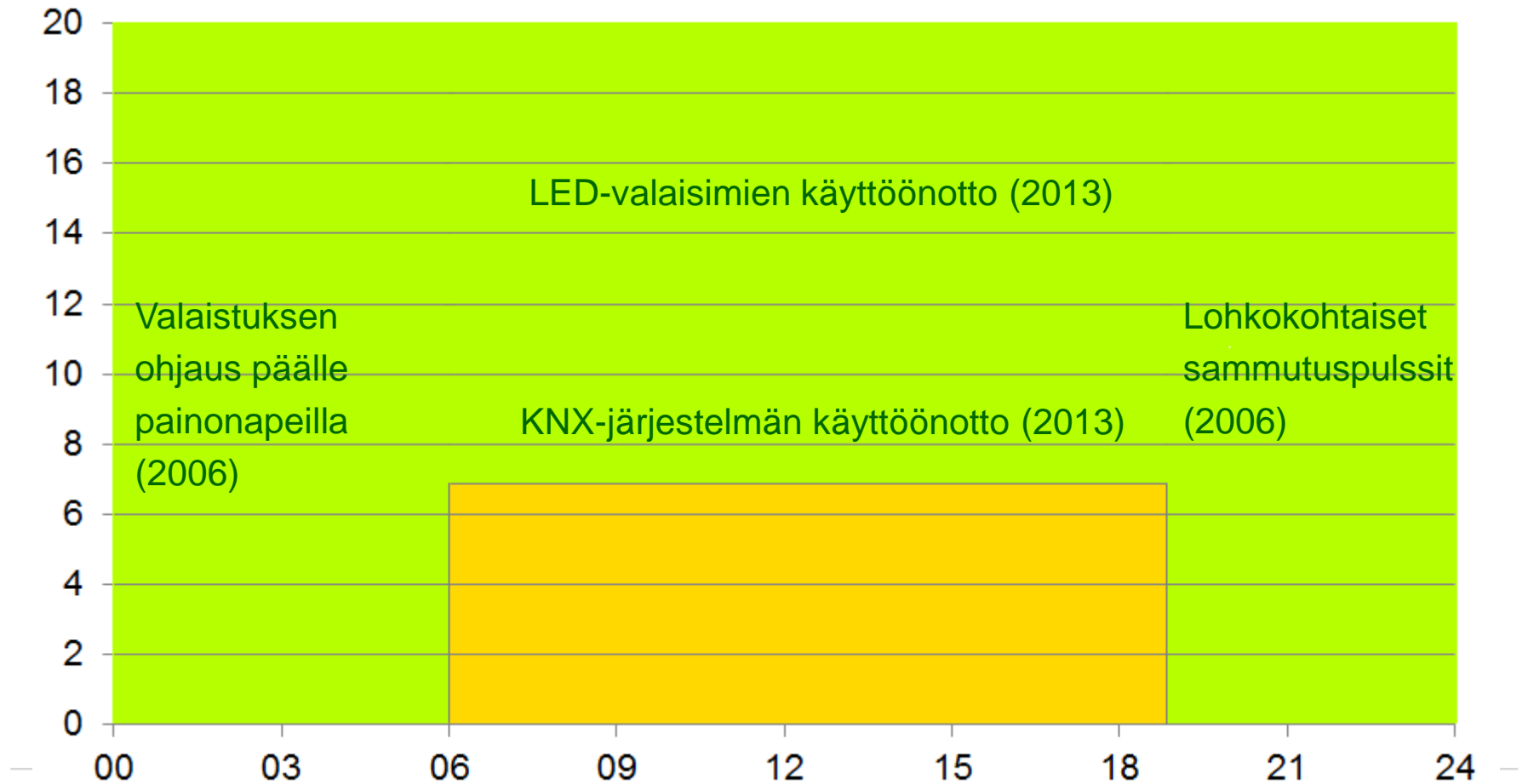
kW / lohko



Less energy gives more

E-hallin valaistus

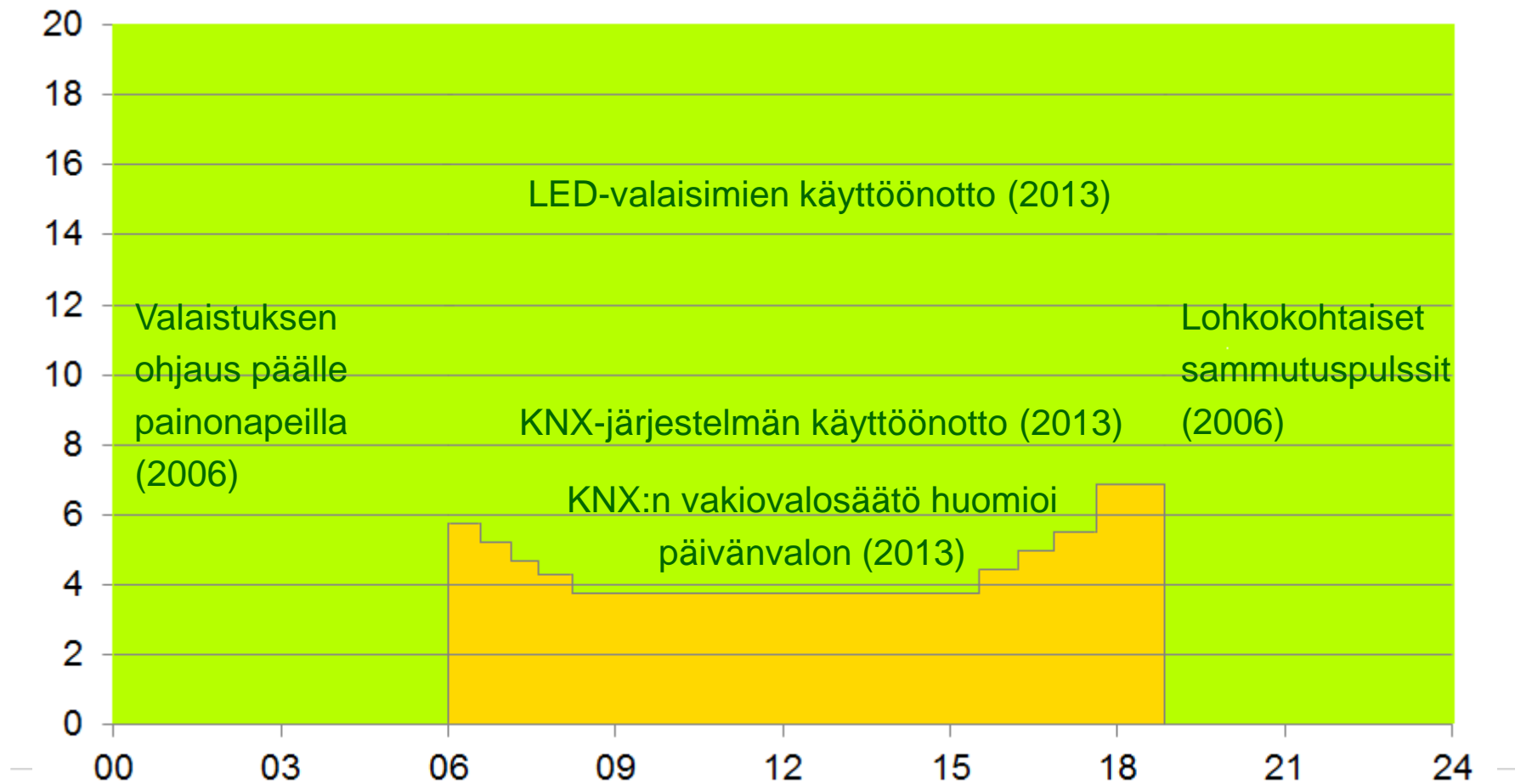
kW / lohko



Less energy gives more

E-hallin valaistus

kW / lohko



Less energy gives more

ABB E-tehtaan energiatehokas valaistus

Yhteenveto, kW/lohko:

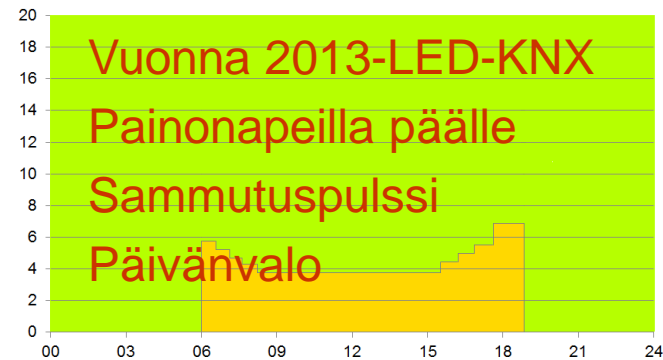
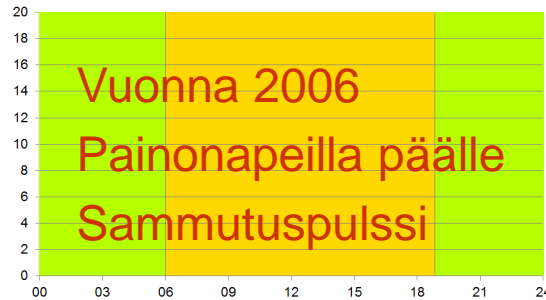
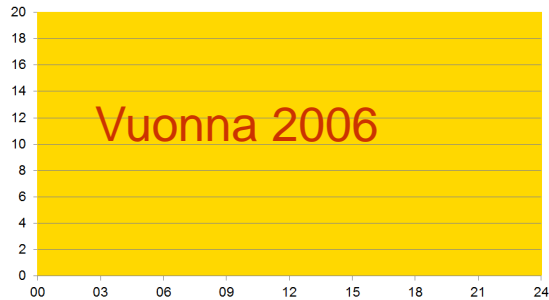


ABB Oy Kiinteistöt, Matti suomalainen

ABB E-tehtaan energiatehokas valaistus

E-tehtaan sähköenergian kulutus 2012 → 2014:

Vuosiraportti, Sähkö (2014)



67412

21.3.2014

Kohde ABB, Pitäjänmäki, E+K-tehdas		Katuosoite Strömbergintie 1, 00381 HELSINKI	
Yritys ABB Oy		Omistaja -	
Lämmitysmuoto Kaukolämpö	Kiinteistötyyppi 69 Teollisuuden tuotantorakennukset	Valmistumisvuosi -	
Mittarit 2 Kpl Näytä mittarilista >>			

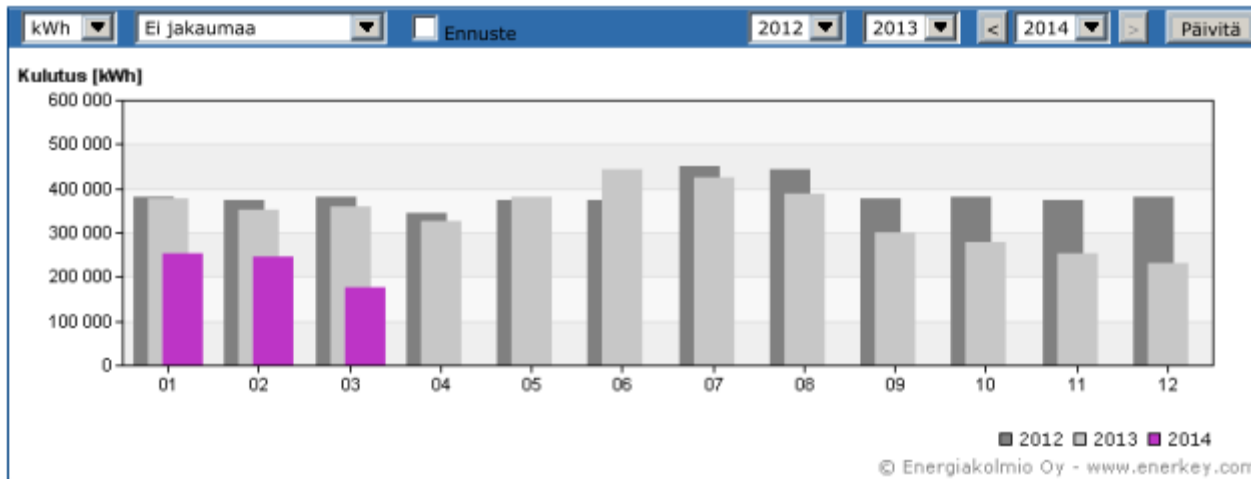


ABB Oy Kiinteistöt, Matti Suomalainen

Less energy gives more



ABB E-tehtaan energiatehokas valaistus

E-tehtaan sähköenergian kulutus, päivänvalon vaikutus:

Päivä, Sähkö (18.7.2013)

67412

21.3.2014

Kohde ABB, Pitäjänmäki, E+K-tehdas		Katuosoite Strömbergintie 1, 00381 HELSINKI	
Yritys ABB Oy		Omistaja -	
Lämmitysmuoto Kaukolämpö	Kiinteistötyyppi 69 Teollisuuden tuotantorakennukset	Valmistumisvuosi -	
Mittarit 2 Kpl Näytä mittarilista >>			

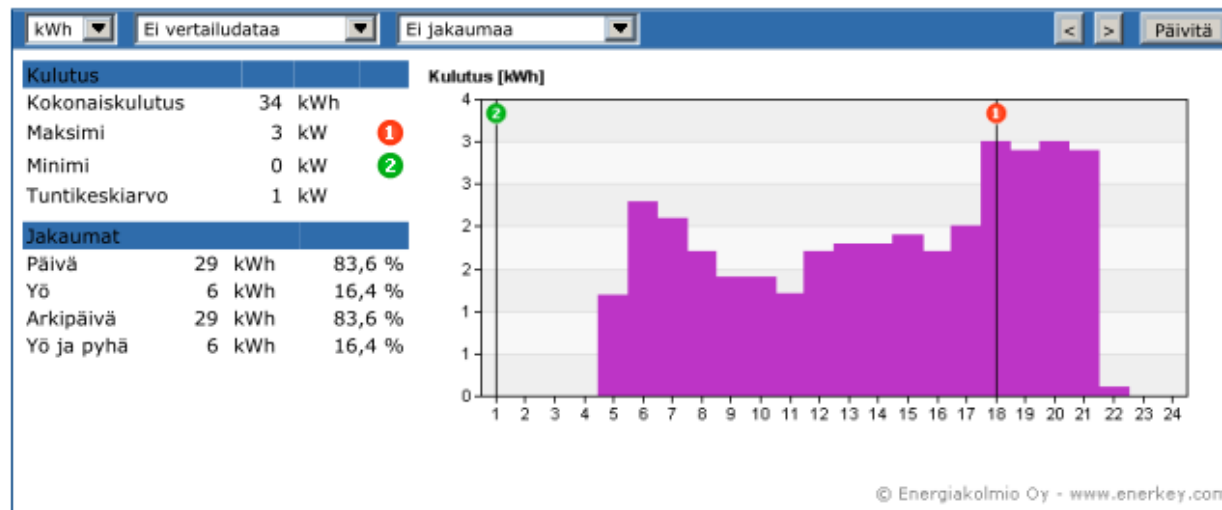


ABB Oy Kiinteistöt, Matti Suomalainen

ABB E-tehtaan energiatehokas valaistus

Valaistussaneerauksessa huomioitavaa:

- Led-tekniikan kehitystahti nopeaa
- Tuotteita tulee ja poistuu markkinoilta jatkuvasti
- Värintoistossa päästy hyvälle tasolle
- Moduuleiden vaihdettavuuden huomiointi valaisinvalinnassa
- Asennuksesta johtuvat tuotantohäiriöt minimoitava kehittyneillä nostinratkaisuilla ja huolellisella ennakkosuunnittelulla
- Layoutin muunneltavuus
- Säädettävyys ja automaatio



Less energy gives more

ABB E-tehtaan energiatehokas valaistus

Rakennuttaja: ABB Oy Kiinteistöt
Suunnittelu: Granlund Oy
Sähköurakoitsija: E-sähkö Oy
Valaisimet: Philips Gentle Space
Valaisimia: 450 kpl
Asennettu valaistusteho: n. 5 W/m²
Ohjausjärjestelmä: ABB KNX



Less energy gives more



Granlund
Less energy gives more