

E n e r g i e f f e k t i v u t o m h u s b e l y s n i n g

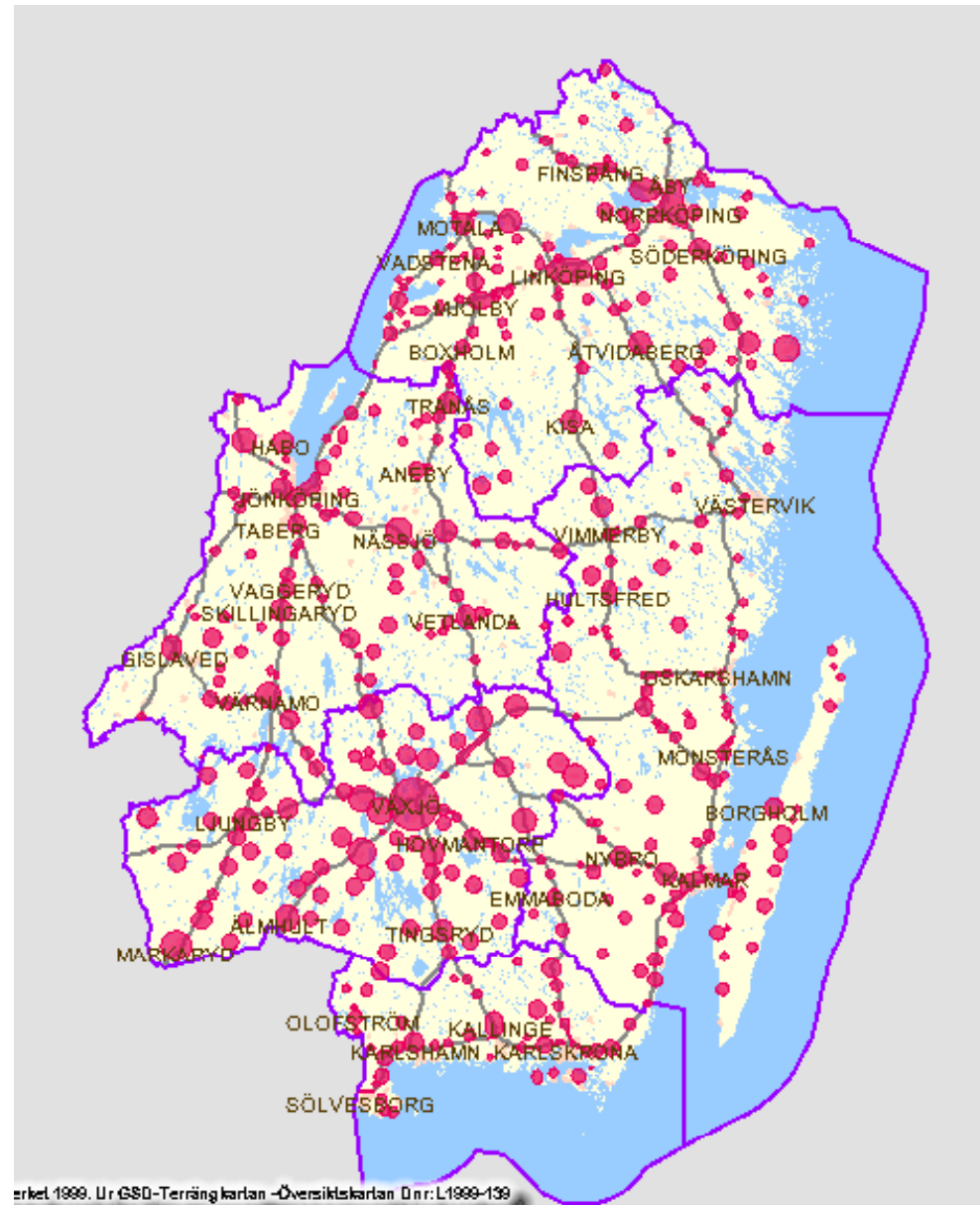
**Vägverkets
erfarenheter om
olika tekniker för
utomhusbelysning
och styrning**

- Hans Andersson, f.d.
Vägverket



Vägverket Region Sydöst,
omfattar landskapen
Blekinge, Småland och
Östergötland

Regionen har ca 34 000
armaturer, det är ca 20 %
av Vägverkets alla
belysningsarmaturer,
som bedöms vara
ca 175 000 st.



Konsult Hans Andersson, Huskvarna.
Tel 0705-840776.
E-mail: barbro.hans@gmail.com

2010-03-30

VSÖ - Belysningsdatabas

Lamptyp	Lamp-effekt W	Antal armaturer	% av VSÖ-antal	Hela VV
				Approximerat antal för hela Vägverket
Högtrycksnatrium	50	285	1	1468
Högtrycksnatrium	70	3970	12	20446
Högtrycksnatrium	100	4280	13	22042
Högtrycksnatrium	150	5495	16	28300
Högtrycksnatrium	250	3450	10	17768
Högtrycksnatrium	400	1320	4	6798
Högtrycksnatrium (strålkastare)	1000	5	0,01	26
Induktionslampa	85	15	0,04	77
Kompaktlysrör	20	10	0,03	52
Kvicksilver	80	420	1	2163
Kvicksilver	125	10420	31	53664
Kvicksilver	250	1220	4	6283
Kvicksilver	400	160	0,5	824
Lysrör (1*40W)	40	5	0,01	26
Lysrör (2*40W)	40	1250	4	6438
Lysrör (3*40W)	40	490	1	2524
Lågtrycksnatrium	90	80	0,2	412
Lågtrycksnatrium	135	830	2	4275
Metallhalogen	70	5	0,01	26
Metallhalogen	250	5	0,01	26
Oidentifierade	100	<u>265</u>	<u>1</u>	<u>1365</u>
Antal och %		33980	100	175000
Medeleffekt 160W/armatur				

Energieffektivisering av vägbelysning

Vägverkets ca 175000 belysningsarmaturer använder ca 112 000 MWh/år

Kostnaden för elenergin är betydande ca 170 mkr/år, vid 1,50 kr/kWh

Krav på

- Kostnadsbesparingar
- att reducera det globala koldioxidutsläppet (CO₂)

Förslag till åtgärder

- **Astronomiska kopplingsur i kombination med ljusreläer med inställbar funktion**
- **Nedsläckning av anläggningar vissa tider**
- **Effektreducering ”nattetid”**
- **Utbyte av armaturer**
- **Nya styrsystem**
- **Demontering av befintliga anläggningar**

Åtgärder på befintliga anläggningar

- Åtgärd får inte medföra en försämring av trafiksäkerhet, jämställdhet eller trygghet
- Åtgärderna ska ha kort återbetalningstid
- Anläggningar som inte är föremål för total upprustning inom de närmaste 10 åren

Kopplingsur i kombination med ljusreläer med inställbar funktion

Vid ett antagande av att brinntiden kan reduceras med 1 timma/dygn kan energiförbrukningen minska med ca 10 miljoner kWh/år

Antal lampor	Medel-Effekt i kW	Brinntid/år	Förbrukning i kWh/år	Kostnad kr/år vid 1,50 kr/kWh, inkl. nätöverföring, elcertifikat och energiskatt	Koldioxidutsläpp vid 0,826 kg/kWh
175000	0,16	4000	112000000	168000000	92512000
175000	0,16	3635	101780000	152670000	84070280
Besparing/minskning			10220000	15330000	8441720

Nedsläckning av anläggningar vissa tider

Konkreta beräkningsexempel kan inte redovisas, men det finns belysningsanläggningar som skulle kunna släckas vissa tider.

Exempelvis anläggningar i anslutning till speciella platser som bara utnyttjas temporärt, som vid sportanläggningar, samlingslokaler etc.

Effektreducering "nattetid"

Befintliga armaturer med högtrycksnatrium

Vid ett antagande av att det i Vägverkets anläggningar finns ca 28 300 st. armaturer med effekten 150W kan energiförbrukningen minska med ca 2,8 miljoner kWh/år

Antal lampor	150W Effekt i kW	Brinntid/år	Förbrukning i kWh/år	Kostnad kr/år vid 1,50 kr/kWh, inkl. nätöverföring, elcertifikat och energiskatt	Koldioxidutsläpp vid 0,826 kg/kWh
28300	0,15	4000	16980000	25470000	14025480
28300	0,15	2000	8490000	12735000	7012740
28300	0,1	2000	5660000	8490000	4675160
Besparing/minskning			2830000	4245000	2337580

Utbyte av armaturer

Vid ett antagande av att det i Vägverkets anläggningar finns ca 53 660 st. armaturer med effekten 125W kvicksilver och att dessa kan ersättas med motsvarande antal armaturer med effekten 70W högtrycksnatrium kan energiförbrukningen minska med ca 11,8 miljoner kWh/år

Antal lampor	125W Effekt i kW	Brinntid/år	Förbrukning i kWh/år	Kostnad kr/år vid 1,50 kr/kWh, inkl. nätöverföring, elcertifikat och energiskatt	Koldioxidutsläpp vid 0,826 kg/kWh
53660	0,125	4000	26830000	40245000	22161580
53660	0,07	4000	15024800	22537200	12410485
Besparing/minskning			11805200	17707800	9751095

Nya styrsystem

Teknikutvecklingen på styrsystem för belysningsanläggningar går fort.

Ett antal anläggningar har utrustats med styrsystem på försök, men hittills har kostnaderna för systemen varit höga.

Möjligheterna är dock så stora att nyttjarna bör medverka i utvecklingen genom att praktiskt prova och utvärdera systemen.

Demontering av befintliga anläggningar

Det finns idag anläggningar som kan demonteras.

Det är anläggningar som inte uppfyller kriterier enligt VGU eller som inte är viktiga för trygghet eller jämställdhet.

Sammanfattning

Potentialen för energibesparingar på befintliga belysningsanläggningar är hög och får snabbt genomslag.

Arbetet med olika åtgärder har pågått under ett antal år i Vägverket.

Mestadels har det varit armaturbyte, från gamla kvicksilverarmaturer till nya med högtrycksnatrium och inbyggd effektreducering för nattsänkning.

Sammanfattning

Möjliga besparingar för Vägverket:

"reducerad brinntid"	1 000 000	kWh/år
"effektreducering nattetid"	8 300 000	kWh/år
"utbyte av armaturer"	17 000 000	kWh/år
Summa	26 300 000	kWh/år
= -23 % av nuvarande förbrukning 112 000 000 kWh		

Länkar

Organisation	Länk	Dokument
Vägverket	http://www.vv.se/	Vägar och gators utformning (VGU)
Miljöstyrningsrådet	http://www.msr.se/	LCC för utomhusbelysning
Energimarknadsinspektionen	http://www.ei.se/Bibliotek/Rapporter-2009/	EI R2009:13 Mätning av mindre anläggningar - förslag till undantag från kravet på mätning
EU-projekt EnLight	http://www.eu-enlight.org/	Energy Efficiency outdoor Lighting in Urban Areas