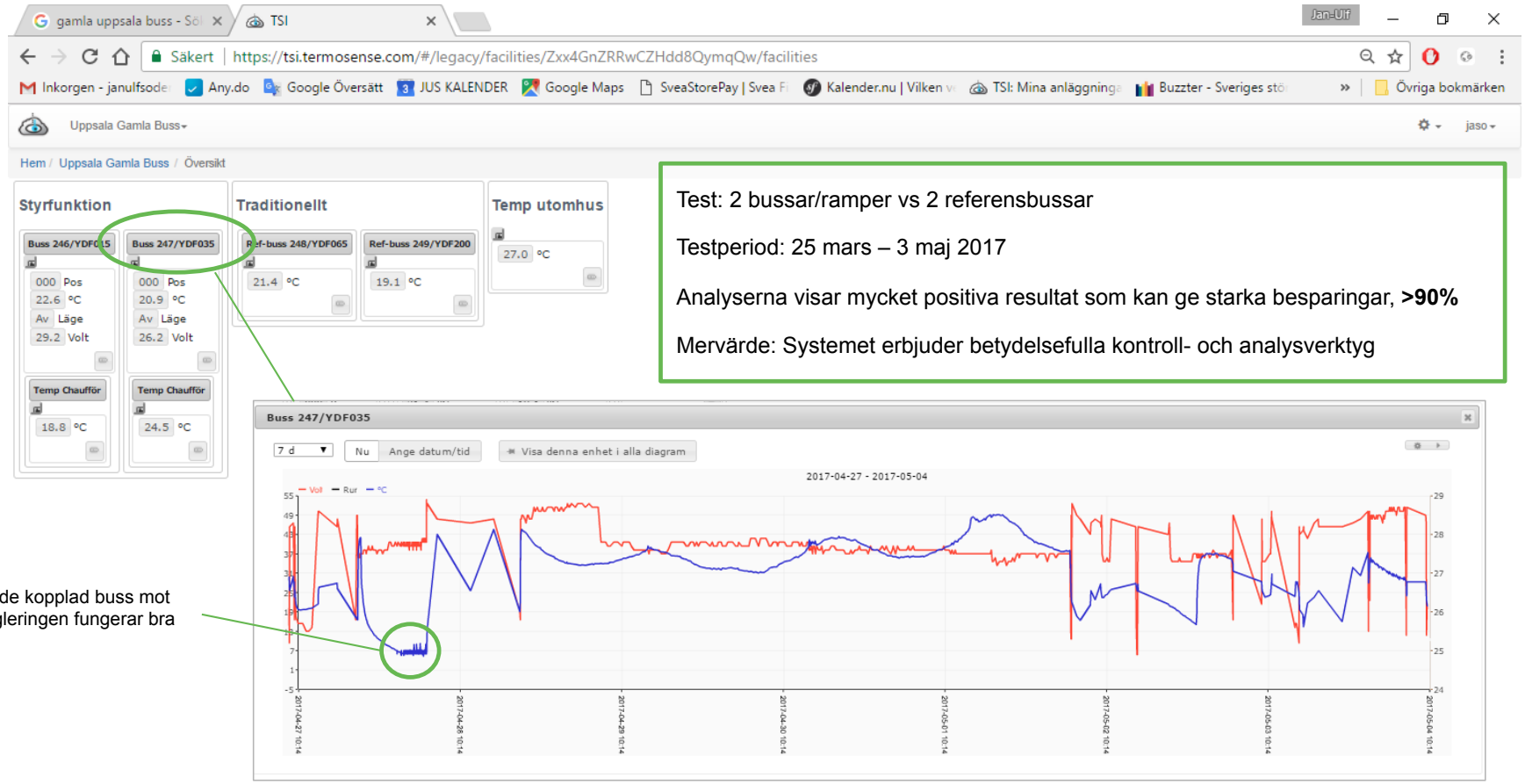
TermoSense

Bussbolaget AB

Test 2 x 2 som visar stark >90% besparingspotential

TermoSense ---------- Bussbolaget AB ---------- Test 2 x 2 med stark >90% besparingspotential



Test: 2 bussar/ramper vs 2 referensbussar

Testperiod: 25 mars – 3 maj 2017

Analyserna visar mycket positiva resultat som kan ge starka besparingar, **>90%**

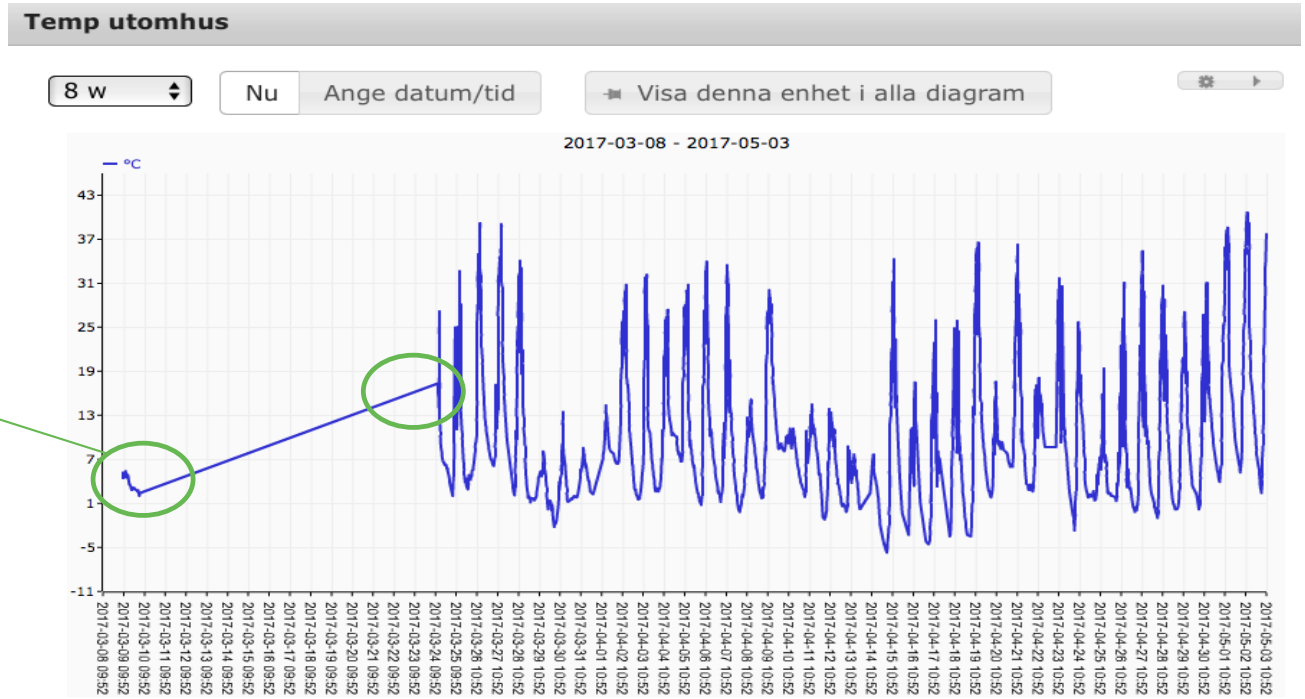
Mervärde: Systemet erbjuder betydelsefulla kontroll- och analysverktyg

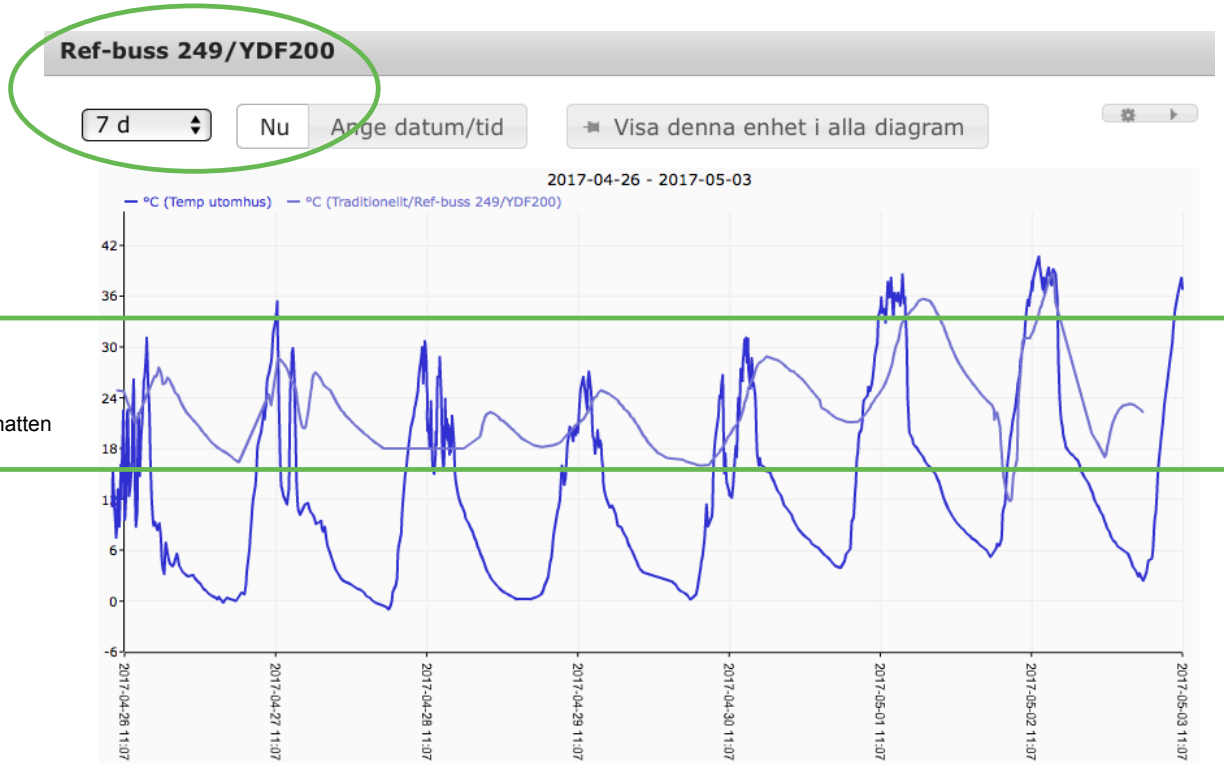
Väl fungerande kopplad buss mot ramp och regleringen fungerar bra

Period där basstationen registrerade data: 25 mars – 3 maj

Installationen gjordes den 9:e mars

Basstationen började läsa information, men blev utan internet-uppkoppling i starten av testperioden





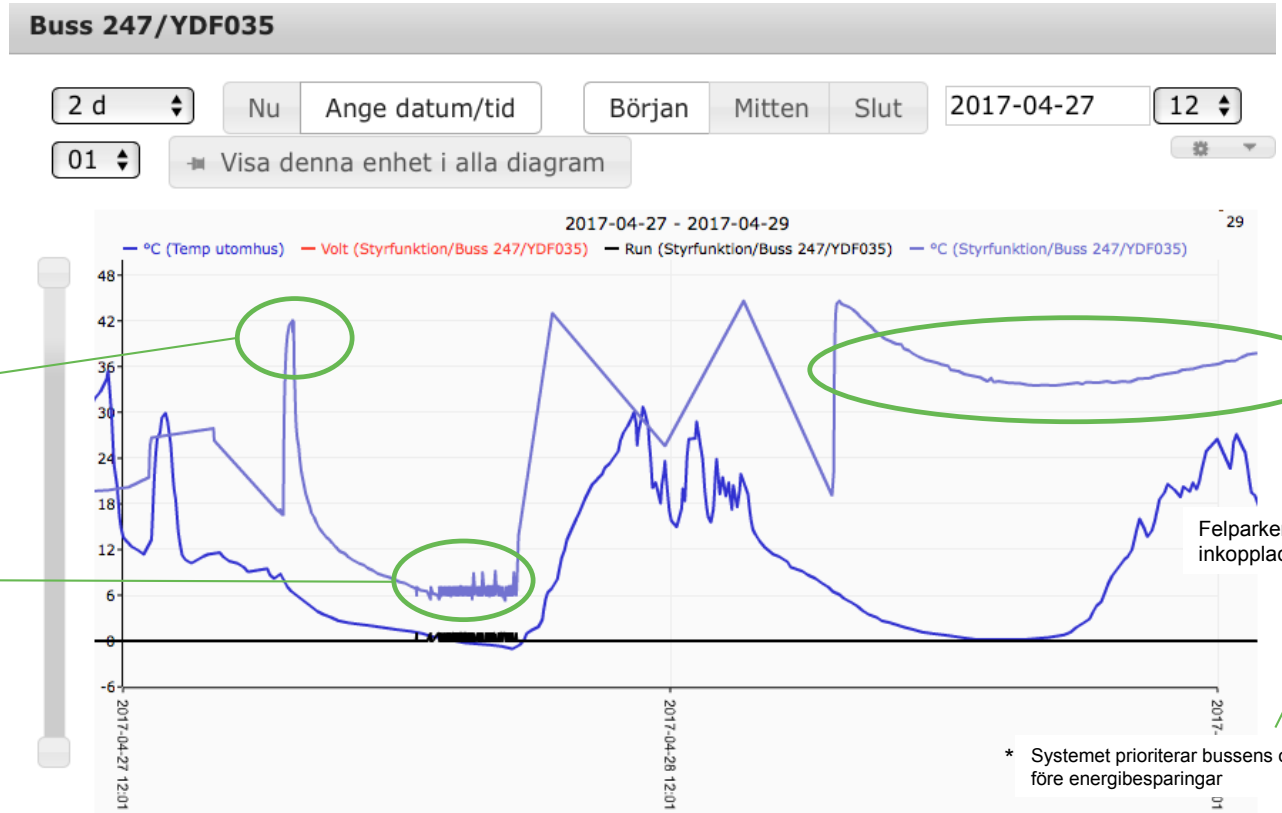
En vecka av ”energislöseri”

Alldeles för höga ”lägsta-grader” hela natten

TermoSense

Bussbolaget AB

Test 2 x 2 med stark >90% besparingspotential



Bussen kommer in

Perfekt energistyrning

Felparkerad buss* eller så är den fel inkopplad till ert eget system

* Systemet prioriterar bussens operabilitet före energibesparingar

TermoSense

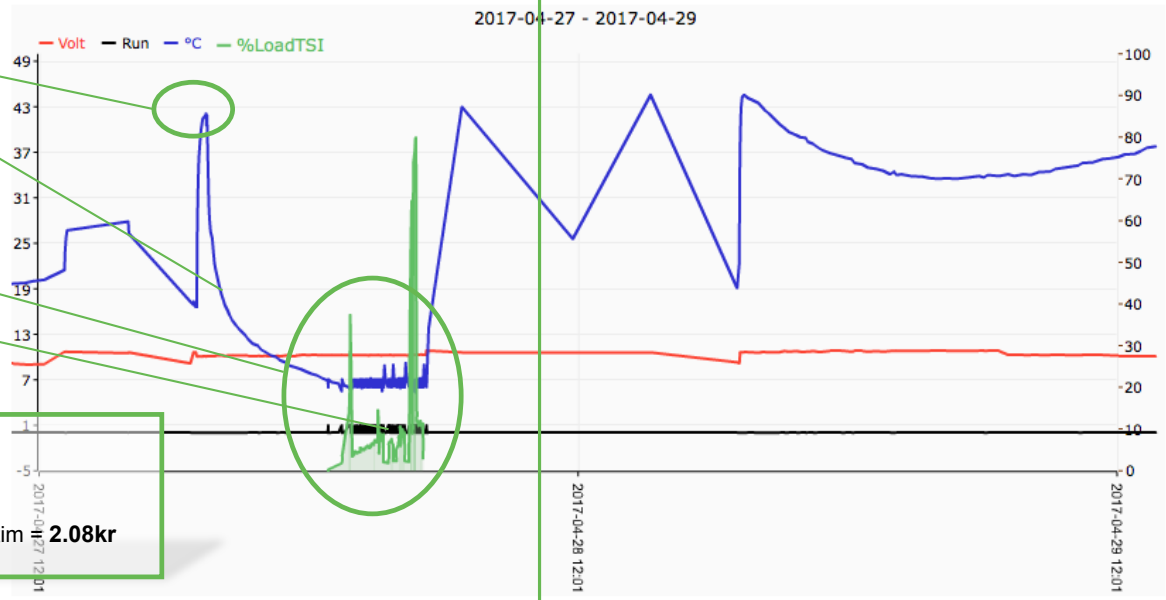
Bussbolaget AB

Test 2 x 2 med stark >90% besparingspotential

Skillnaden mellan styrd och en icke-styrd bussvärmning

Buss 247/YDF035

2 d | Nu | Ange datum/tid | Visa denna enhet i alla diagram



19:30 bussen kommer in

Sedan surfar den på bussens värme och dess halveringstid (”Tidskonstanten/K-värdet”)= busshjärnan ber inte om värme

01:30 slår värmen på

”Loaden”/påslaget snittar 6%, dvs, då den arbetar så har 9,6 kWh använts 6% av tiden.

19:30-01:30 = 6 tim = 100% besparing
01:30-05.17 (bussen åker ut) = 3,8 tim

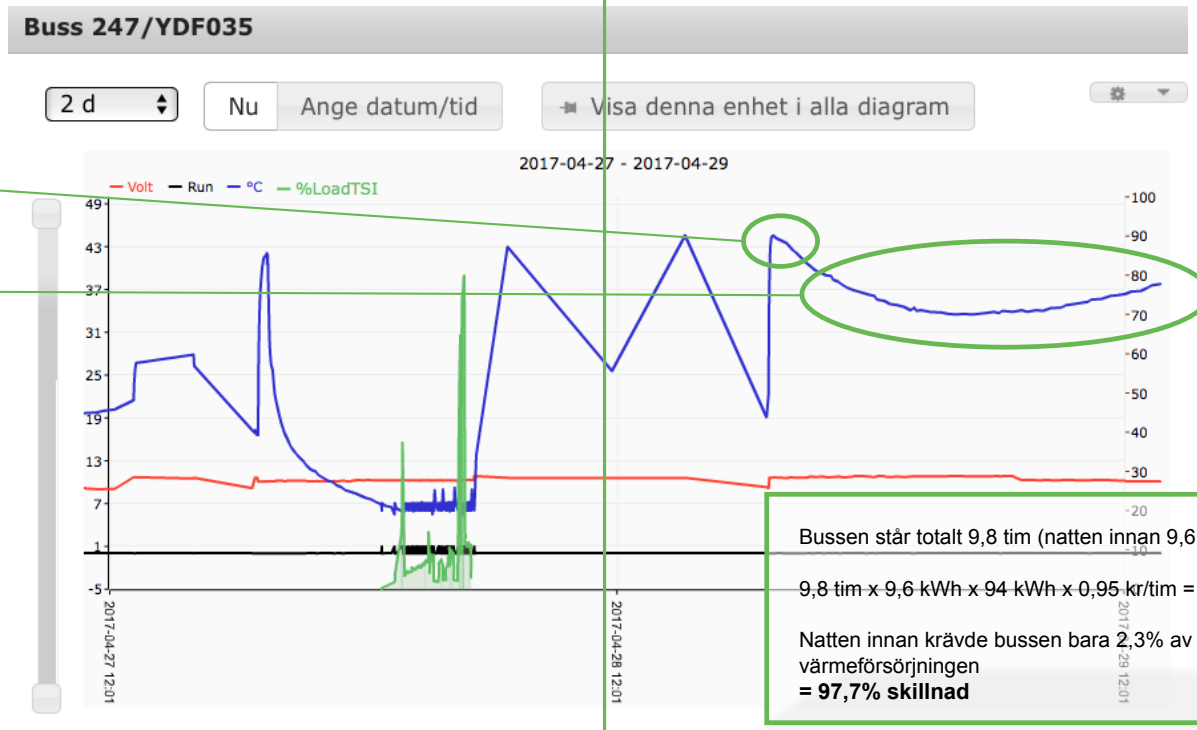
3,8 tim x 0,6 x 9,6 kWh = 2,19 kWh x 0.95kr/tim = **2.08kr**

TermoSense

Bussbolaget AB

Test 2 x 2 med stark >90% besparingspotential

Skillnaden mellan styrd och en icke-styrd bussvärmning



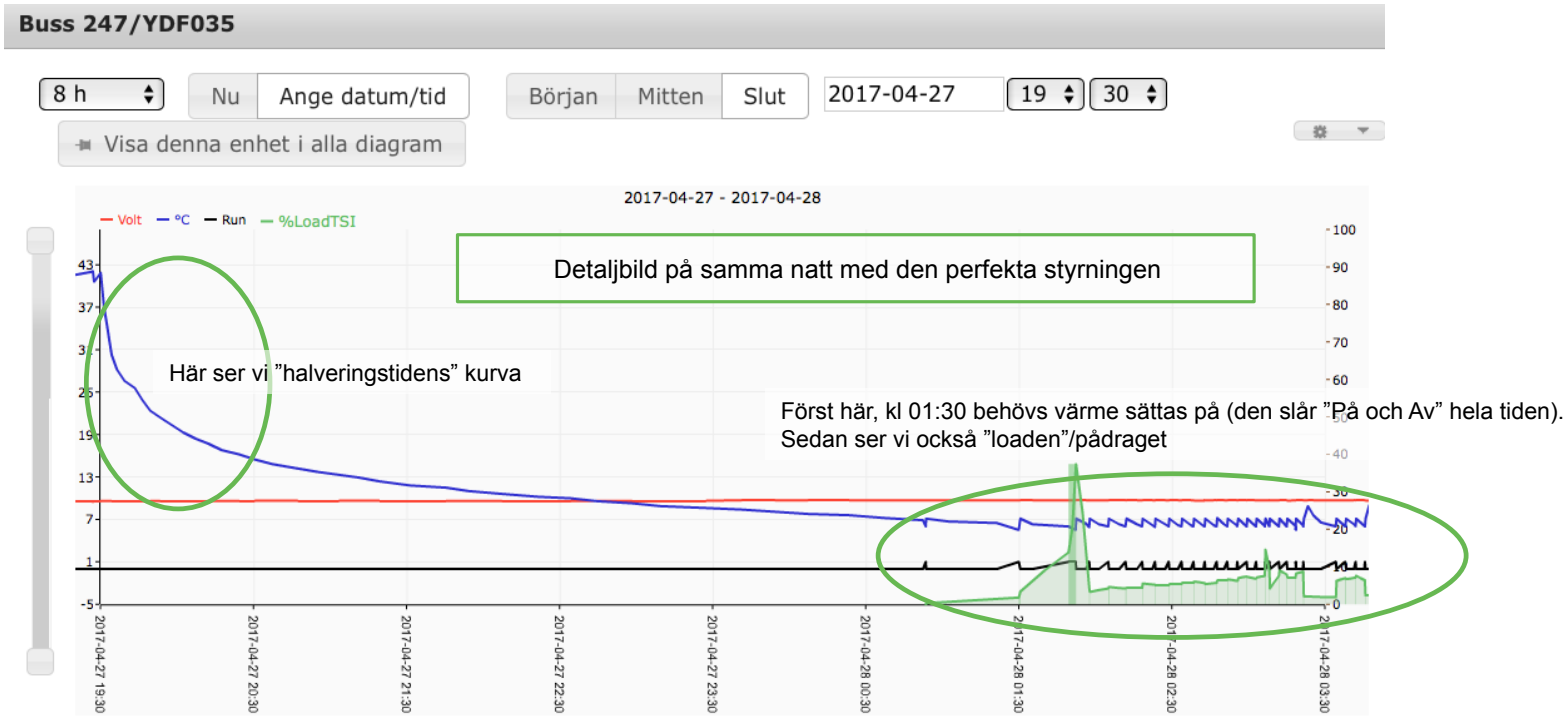
Ca 19:30 bussen kommer in

Sedan surfar den inte på bussens värme =
Energiförsörjningen är konstant 9,6 kWh

Bussen står totalt 9,8 tim (natten innan 9,6 tim)

9,8 tim x 9,6 kWh x 94 kWh x 0,95 kr/tim = **89.38 kr**

Natten innan krävde bussen bara 2,3% av värmeförsörjningen
= 97,7% skillnad

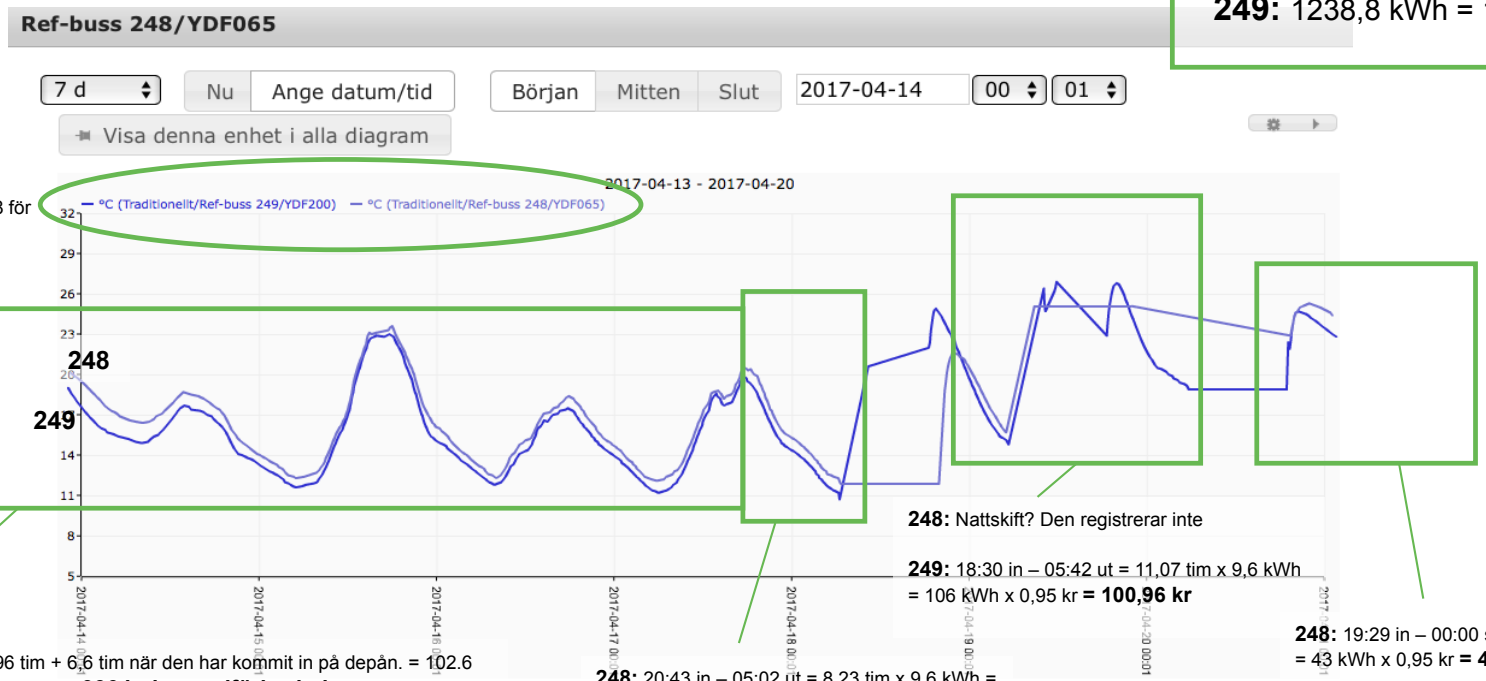

Buss 247/YDF035
8 h
Nu
Ange datum/tid
Början
Mitten
Slut
2017-04-27
19
30
Visa denna enhet i alla diagram
2017-04-27 - 2017-04-28
Volt
°C
Run
%LoadTSI
Detaljbild på samma natt med den perfekta styrningen
Här ser vi ”halveringstidens” kurva
Först här, kl 01:30 behövs värme sättas på (den slår ”På och Av” hela tiden).
Sedan ser vi också ”loaden”/pådraget

TermoSense ---------- Bussbolaget AB ---------- Test 2 x 2 med stark >90% besparingspotential

7 dagar – påskveckan. Buss 248 och 249 har varit parkerade under >4 dygn och sedan börjat köra tidigt tisdagen den 18:e april.

248: 1107 kWh = 1052 kr

249: 1238,8 kWh = 1177 kr



Vi har "pinnat in" 249 i tillsammans i grafen med 248 för att kunna se båda samtidigt

248: Nattskift? Den registrerar inte

249: 18:30 in – 05:42 ut = 11,07 tim x 9,6 kWh = 106 kWh x 0,95 kr **= 100,96 kr**

248: 4 dygn parkerade = 96 tim + 6,6 tim när den har kommit in på depån. = 102.6 tim x 9,6 kWh = 985 kWh x 0,95 kr **= 936 kr i energiförbrukning** för buss 248

249: 4 dygn = 96 tim + 6,53 tim (innan midnatt) = 102,5 tim x 9,6 kWh = 984,3 tim x 0,95 kr **= 935,07 kr energiförbrukning** för buss 249

248: 20:43 in – 05:02 ut = 8,23 tim x 9,6 kWh = 79 kWh x 0,95 kr **= 75,06 kr**

249: 18:34 in – 05:21 ut = 10,79 tim x 9,6 kWh = 104 kWh x 0,95 kr **= 98,40 kr**

248: 19:29 in – 00:00 slut = 4,5 tim x 9,6 kWh = 43 kWh x 0,95 kr **= 41 kr**

249: 19:22 in – 00:00 slut = 4,64 tim x 9,6 kWh = 44,5 kWh x 0,95 kr **= 42,32 kr**

TermoSense

Bussbolaget AB

Test 2 x 2 med stark >90% besparingspotential

Samma vecka med buss 246. Den har också varit parkerad. Rätt uppkopplad hela veckan

Systemet har fungerat utmärkt. Bra ”worst case”, ganska kall period och parkerad och därmed förbrukar energi

246: 170,4 kWh = 161,98 kr

vs

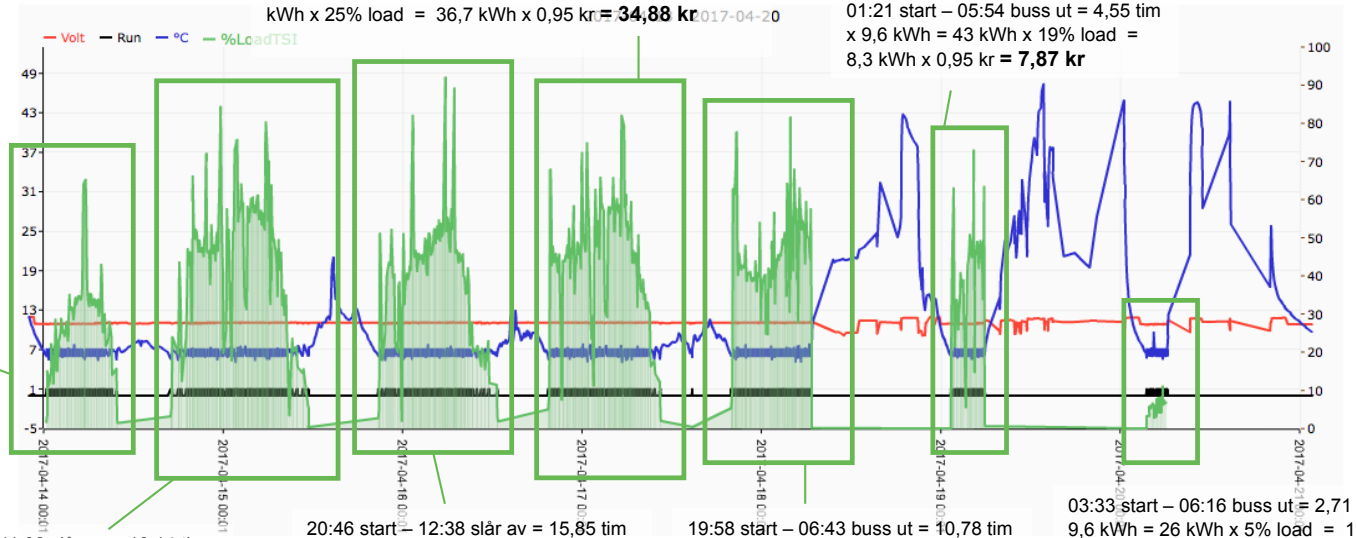
248: 1107 kWh = 1052 kr

84.,6%
besparing

Buss 246/YDF015

7 d | Nu | Ange datum/tid | Början | Mitten | Slut | 2017-04-14 | 00 | 01

Visa denna enhet i alla diagram



00:00 start – 09:48 slår av = 9,8 tim x 9,6 kWh = 94 kWh x 20% load = 18,8 kWh x 0,95 kr **= 17,88 kr**

17:04 start – 11:02 slår av = 18,14 tim x 9,6 kWh = 174,14 kWh x 25% load = 43,5 kWh x 0,95 kr **= 41,36 kr**

19:12 start – 10:30 slår av = 15,3 tim x 9,6 kWh = 146,9 kWh x 25% load = 36,7 kWh x 0,95 kr **= 34,88 kr**

20:46 start – 12:38 slår av = 15,85 tim x 9,6 kWh = 152 kWh x 25% load = 38 kWh x 0,95 kr **= 36,14 kr**

01:21 start – 05:54 buss ut = 4,55 tim x 9,6 kWh = 43 kWh x 19% load = 8,3 kWh x 0,95 kr **= 7,87 kr**

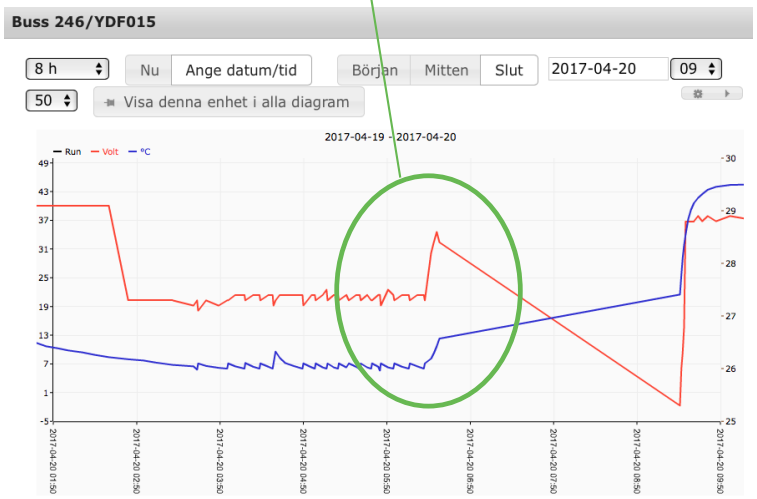
19:58 start – 06:43 buss ut = 10,78 tim x 9,6 kWh = 103,48 kWh x 23% load = 23,8 kWh x 0,95 kr **= 22,61 kr**

03:33 start – 06:16 buss ut = 2,71 tim x 9,6 kWh = 26 kWh x 5% load = 1,3 kWh x 0,95 kr **= 1,24kr**

Systemet öppnar för bra kontroll- och analysverktyg… några exempel

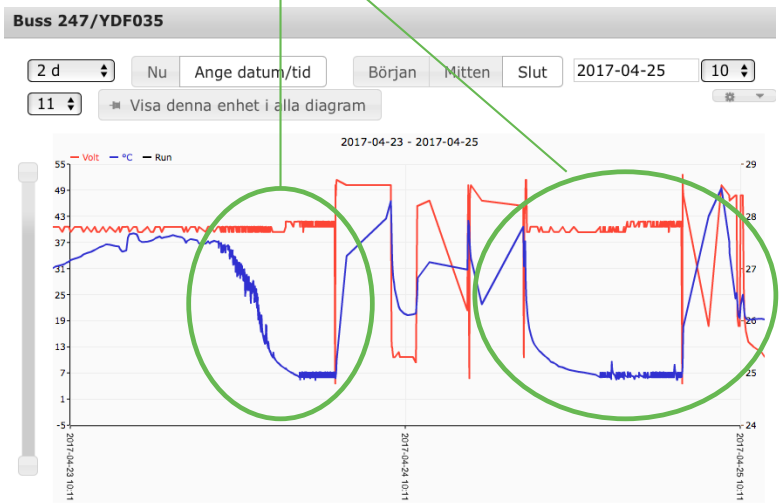
Tomgångskörning

Här ser vi att 246 har startat bussen runt 5-6° C och sedan kört tomgång runt 10 minuter för att värma upp bussen. Kan användas för att tala med personal vid missbruk. Eller motbevisa/förtydliga med rapport vid diskussioner.



Fel-/snedparkering och korrekt parkering

Här ser vi den första natten där bussen inte får full kontakt med rampenheten, men till slut får de kontakt. Den andra natten parkeras 247 riktigt och det fungerar som det ska.



Systemet öppnar för bra kontroll- och analysverktyg… några exempel

- Bussen uppvärmningskapacitet och ”Tidskonstanten/K-värdet” för avsvalningsförloppet ger stora analysvärden, tex en billigare buss vs ökad energiförbrukning. Var ligger brytgränsen för en lönsamhet? Eller vid prisjämförelser/-förhandlingar.
- Uppvärmning genom tomgångskörning. Detta ses inte ofta med positiva ögon från miljöperspektiv. Risk för onödig badwill.
- Systemet garanterar full kontroll på alla bussars temperaturer, dygnet runt, vilket eliminerar kontroversiella situationer där busschaufförer inte får köra/flytta på bussen.
- Slipper bekymra sig för överraskande plötsligt kalla nätter. Det fixar systemet. Skulle ändå bussen vara sned-/felparkerad prioriterar systemet bussens operabilitet före energibesparingarna.
- Systemet ger full kontroll på vilken buss är parkerad var och bussens exakta mönster, bussens laddspänning och förmåga att ta emot laddning.
- Sms-varningar vid haverier och andra fel, vilket undviker överraskningar och ger trafik tid att byta ut bussen i tid och på så sätt undvika risken för vite.

Bolagets MAN Euro 6, Lion’s City bussar har inte speciellt bra ”Tidskonstant/ K-värde”, runt 550 och halverings-tiden har vi sett ligger på ca 2 tim (andra modeller ca 2,67 vilket spar betydligt mer energi.