

adibus  
**ChargePlan**



ITS Danmark 24. April 2024

# SmartElbus drift

- Hvordan kan et teknologiskifte, fra fossile til El-busser, åbne helt nye muligheder for fremtidens digitale busselskab, gennem en datadrevet tilgang.
- Projektet indeholdt 6 hovedområder, hvoraf et af punkterne var optimering af lade processer, smart ladning
- Projektet er kørt fra 1/ 1-22 – 31/ 12-23 og omfatter mere end 5.000 timer
- Projektet har skabt løsninger på digitalisering af el-bus drift og nye data – samt bedre driftsøkonomi

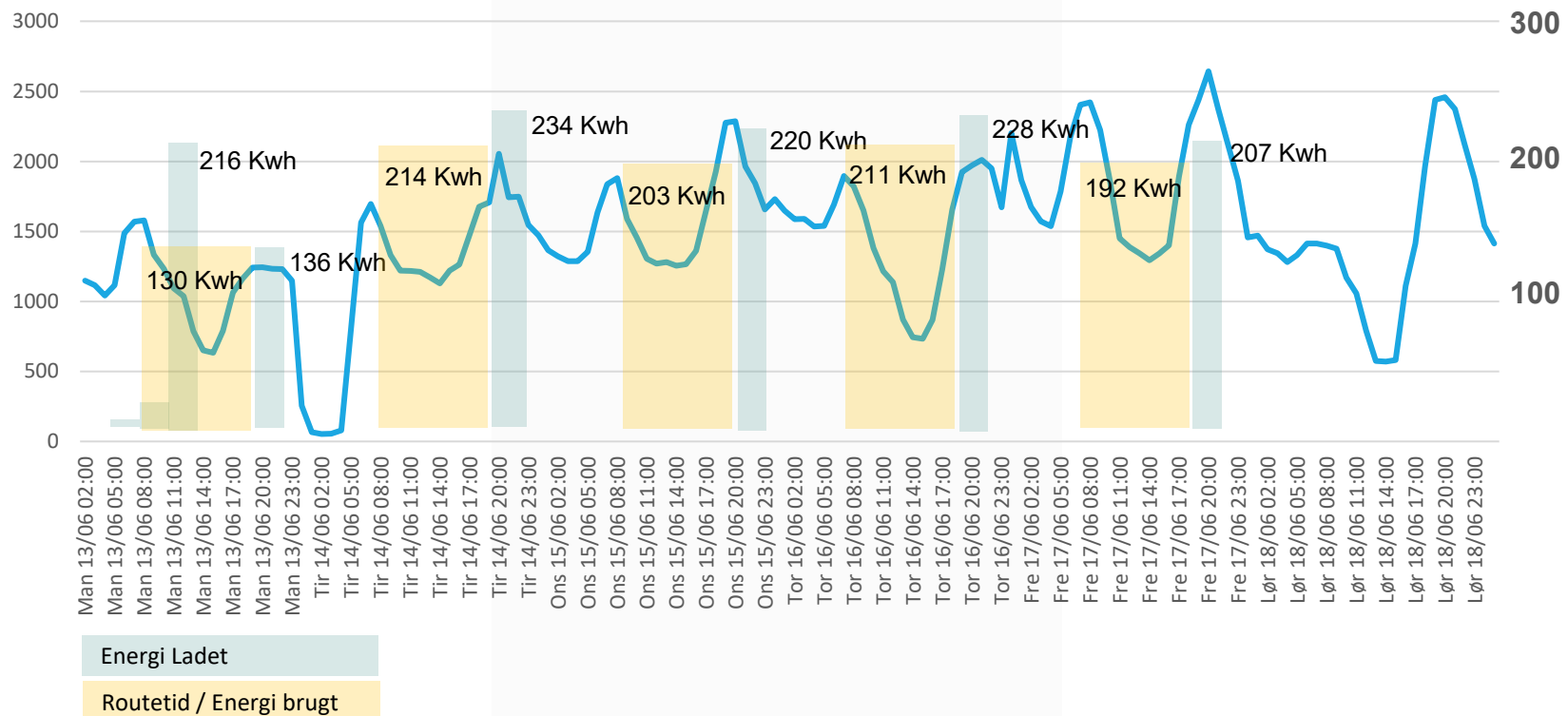
# Koncept



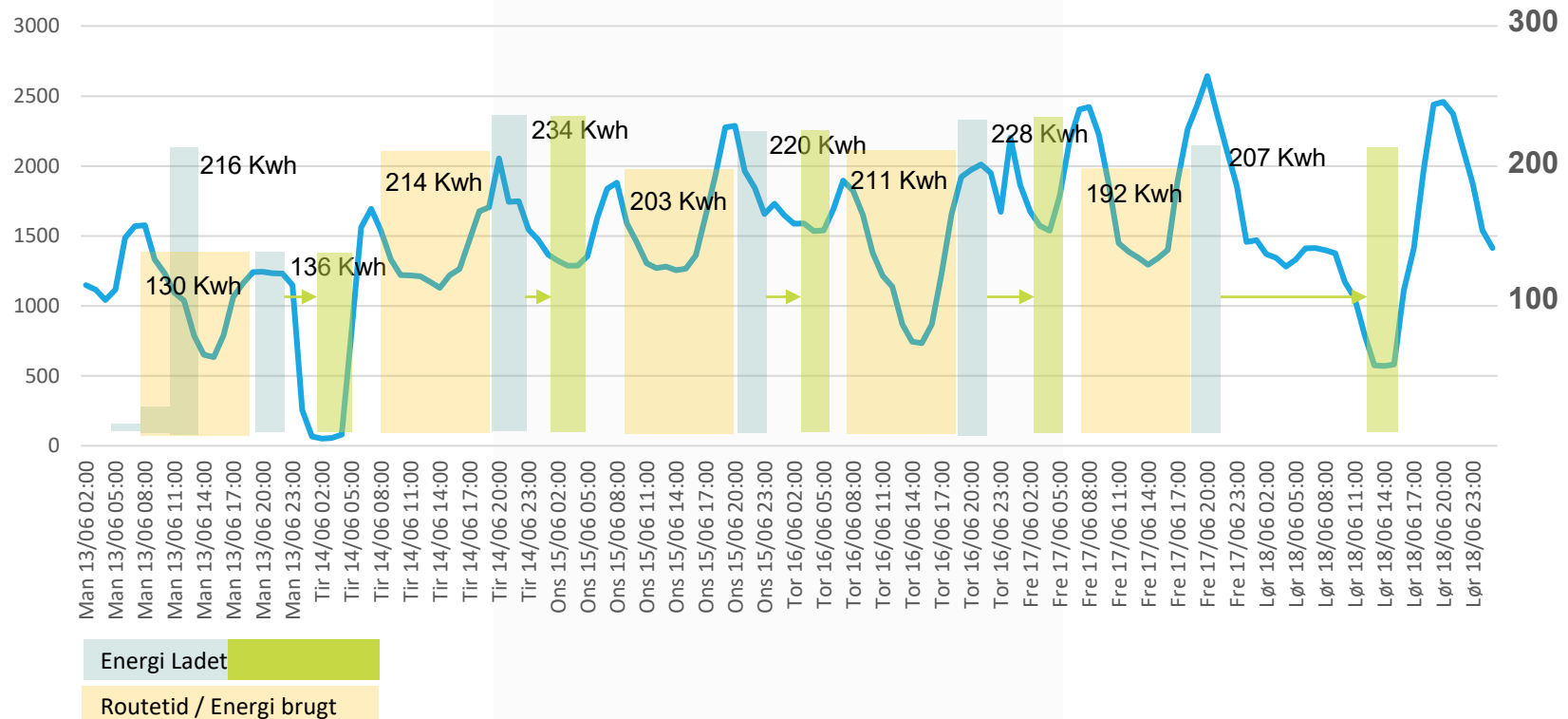
## Intelligent ladestyring af din EV flåde

- Prisoptimal opladning
- Understøtter alle OCPP ladere
- CO2 dokumentation
- Driftsstabilitet
- Proaktiv overvågning
- Minimal administration

# Alm. ladning



# Smart ladning



# Business case

Gens. energiforbrug pr. kørselsdag	250 kWh
Gens. Ladepris pr. dag pr. køretøj	410 DKK
Gens besparelse (Alm. Ladning vs. Smart)	~20%
Besparelse pr. køretøj pr. år (235 kørselsdage)	19.279 DKK

# CO<sub>2</sub> - Målsætning og regulering



## EU målsætninger

- EU har sat et målsætning om 90% CO<sub>2</sub> reduktion for nye tunge køretøjer pr. 2040



## VECTO

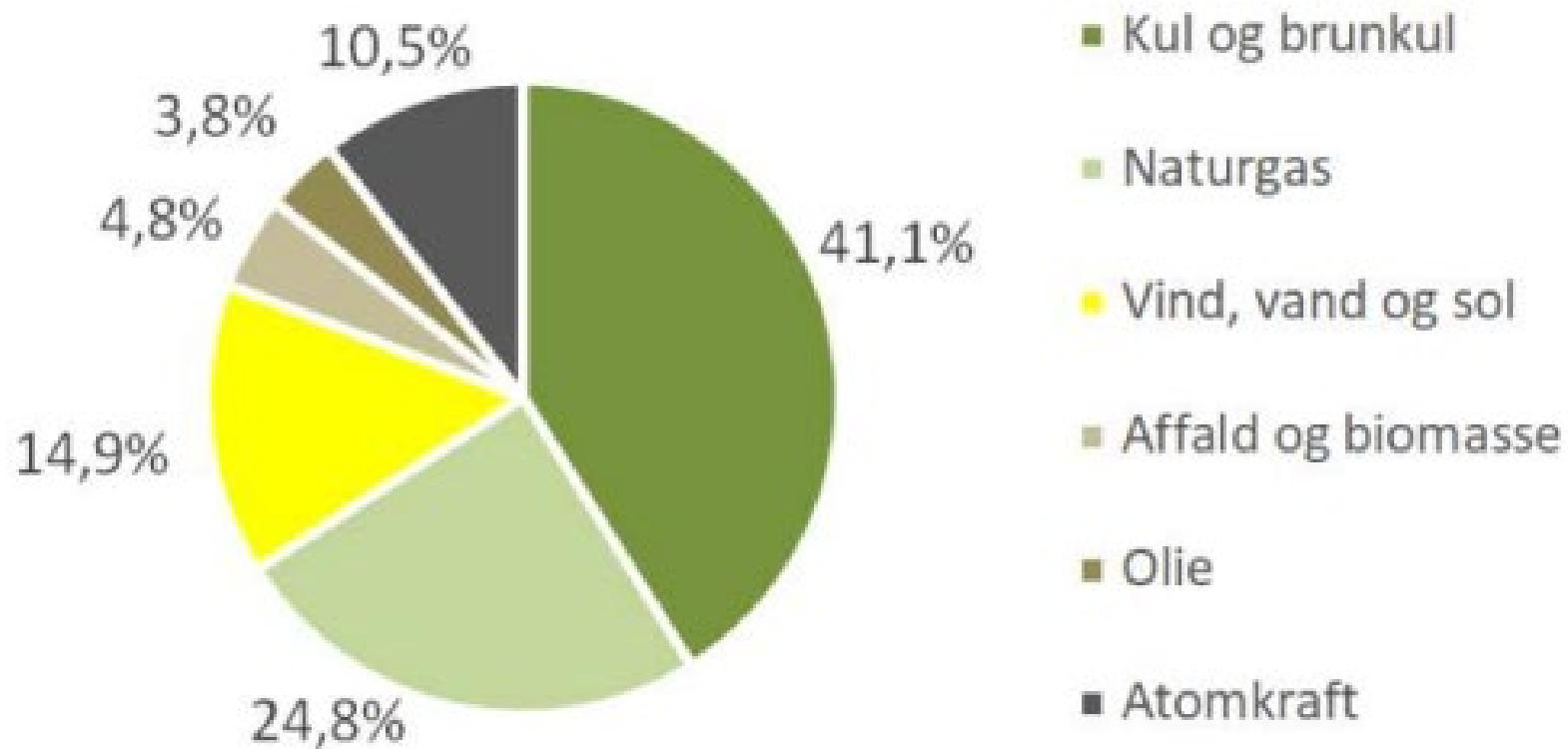
- Simulationsværktøj udviklet af EU til bestemmelse af CO<sub>2</sub> udledning for tunge køretøjer
- Elektriske køretøjer udleder ingen CO<sub>2</sub> jævnfør VECTO certifikatet (Zero-Emission)

# Hvad påvirker CO<sub>2</sub> udledningen?

- Vejret, da en væsentlig del af elproduktionen foregår via vindmøller og vandkraftværker.
- Forbruget, idet efterspørgslen på energi er meget forskellig hen over døgnet og kun de klassiske energiformer tillader øjeblikkelig justeringer.
- Økonomiske faktorer, når prisen på naturgas er høj ift. andre energiformer f.eks. kul, olie og atomkraft.
- Statslige politikker og incitament, når staten prisregulerer via skatteincitament og investeringer i vedvarende energi.



# Brændselsfordeling i DK - 2022



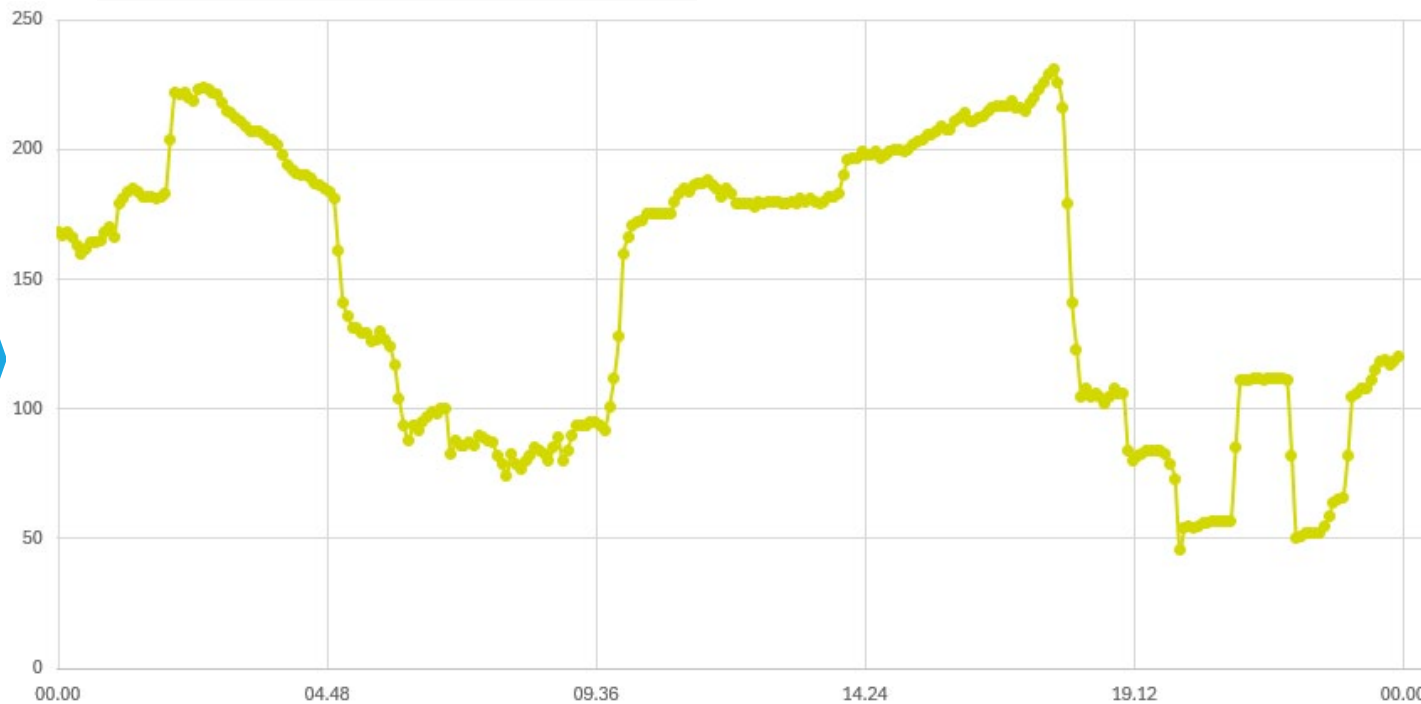
Kilde: Energinet

# ESG, CO<sub>2</sub> og Grøn strøm

- Grøn strøm, er indkøb af certifikater til investeringer i vedvarende energikilder.
- ESG (Environmental, Social, and Governance) beskriver en virksomheds præstationer og resultater inden for miljømæssige, sociale og ledelsesmæssige område.
- CO<sub>2</sub> udledningen, oplyses i aktuel belastning pr. 5. min. i g/kWh.
- CO<sub>2</sub> prognose, leveres et døgn i forvejen pr. landsdel

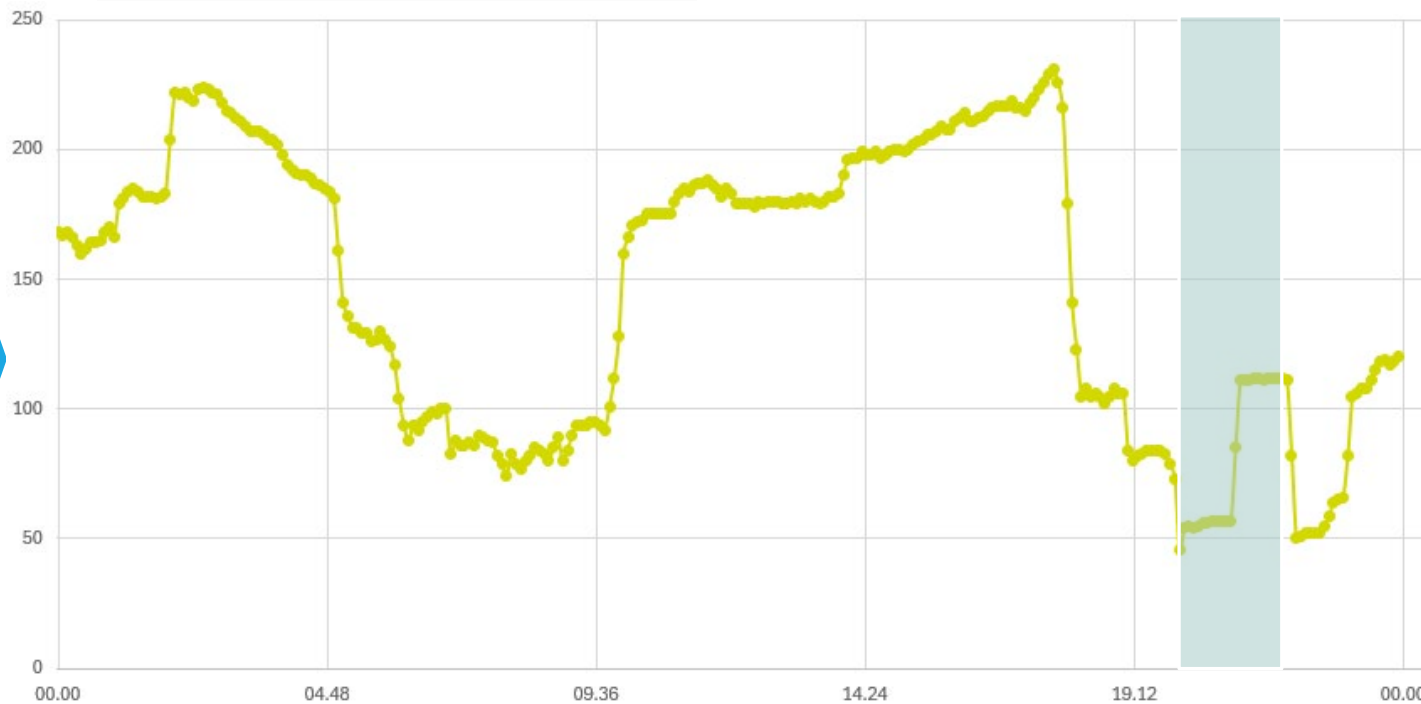
# CO<sub>2</sub> udledning time for time

2/4-2024  
g/ kWh



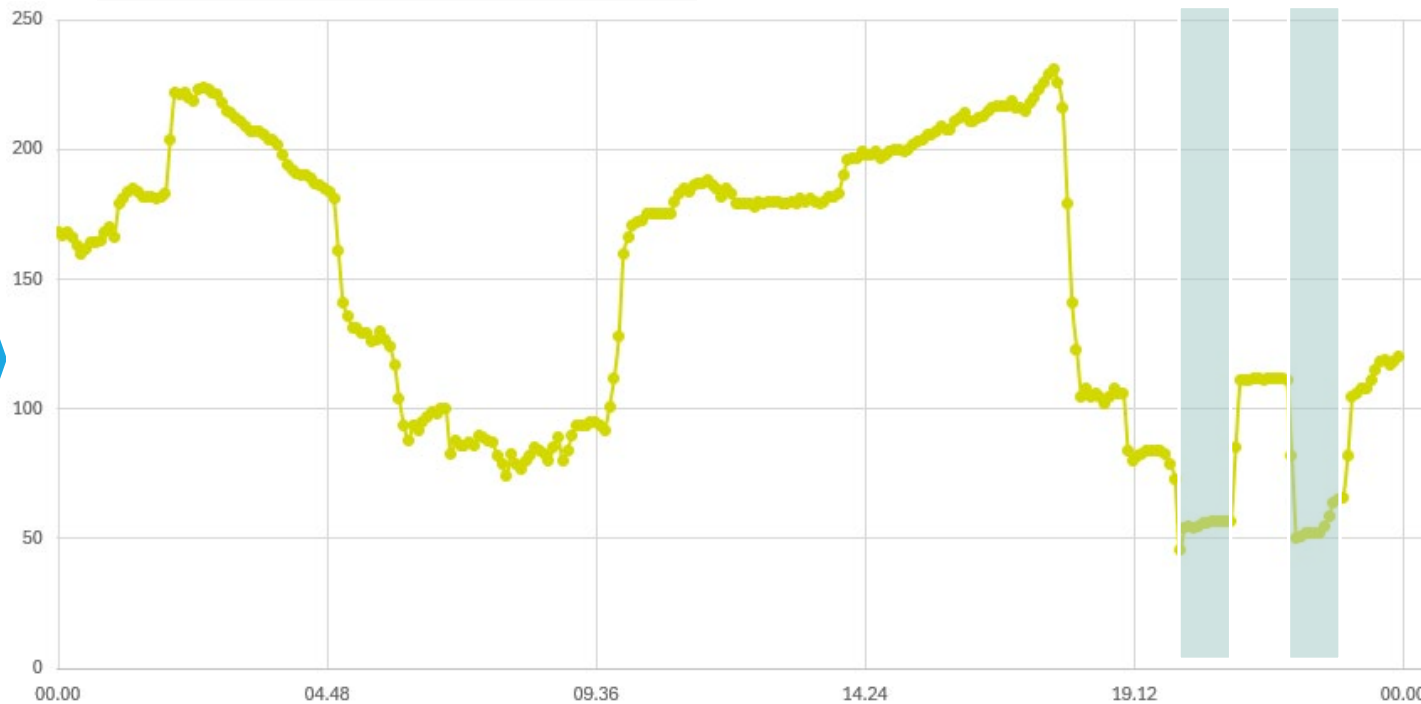
# CO<sub>2</sub> optimeret opladning

2/4-2024  
g/ kWh



# CO<sub>2</sub> optimeret opladning

2/4-2024  
g/ kWh

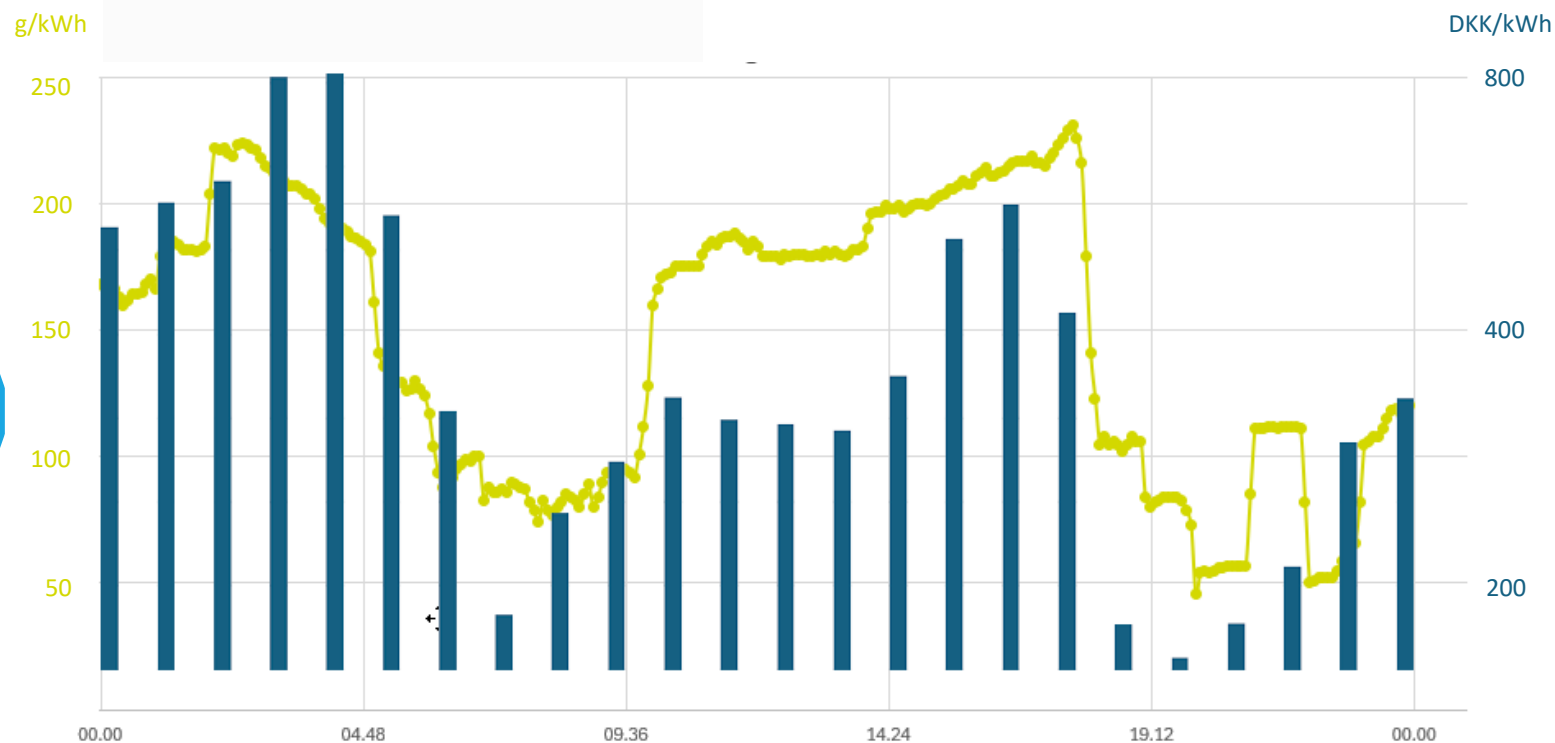


# CO<sub>2</sub> optimeret opladning

2/4-2024

g/ kWh

DKK/ kWh

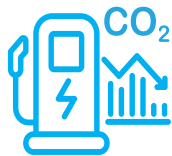


# Hvad kan ChargePlan?



CO<sub>2</sub> rapportering til ESG

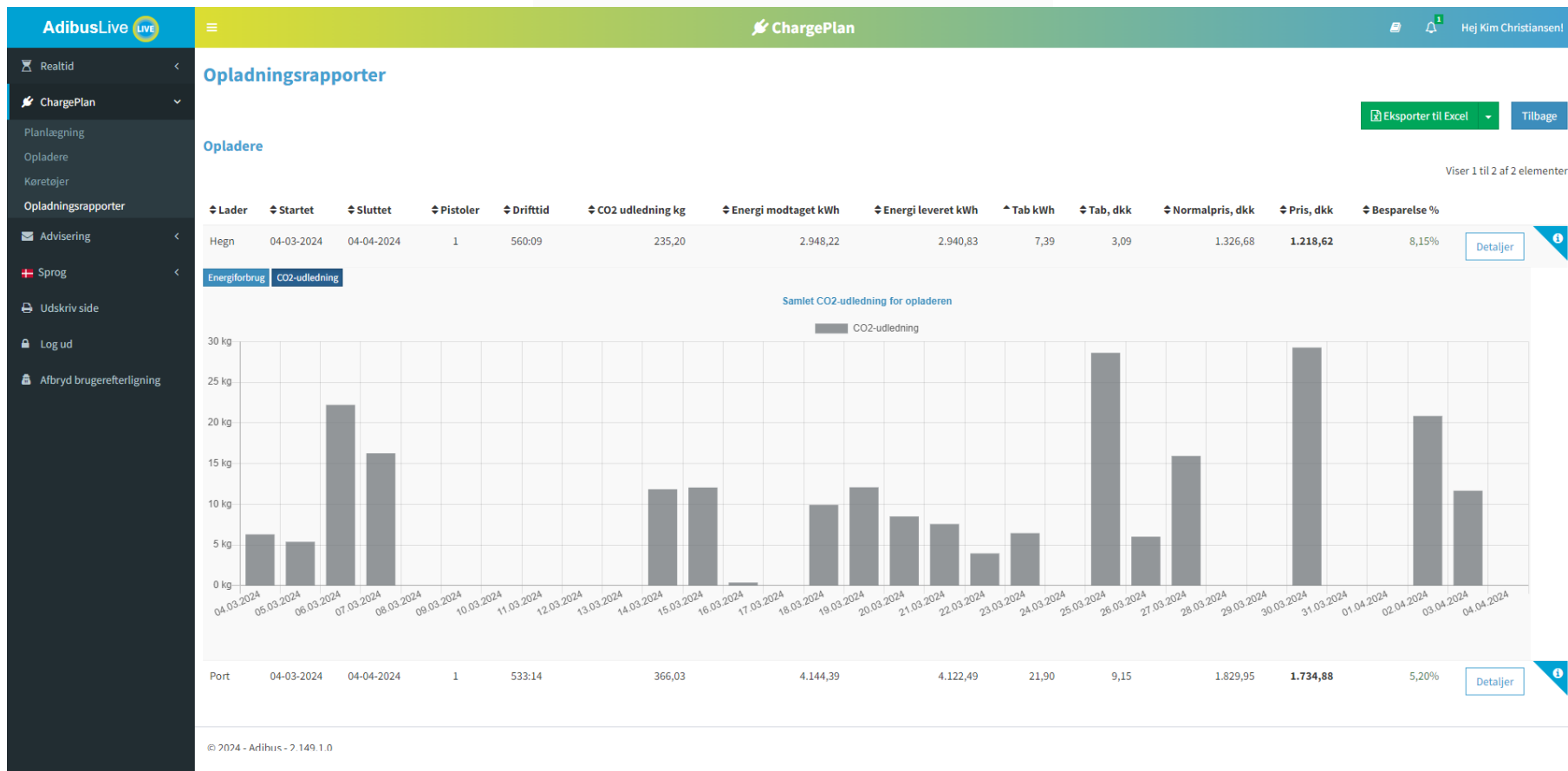
- Periodebaseret (dag – måned – kvartal – år)
- For enkelte køretøjer eller hele flåden
- Leveres i ChargePlan, Excel eller via et API



CO<sub>2</sub> optimeret opladning (beta)

- Baseret på morgendagens prognose under hensyn til kørselsmønster og depot- og opladernes kapacitet
- Virksomhedsstyret dvs. opladningen optimeres med spot-prisen eller CO<sub>2</sub> forbruget

# CO<sub>2</sub> rapportering





# CO<sub>2</sub> rapportering

AdibusLive **Live** ChargePlan Hej Kim Christiansen!

## Opladningsrapporter

**Opladninger**

Sidestørrelse 10

Eksporter til Excel Tilbage

Forrige 1 2 3 Næste  
Viser 11 til 20 af 26 elementer

Lader	Pistol	Køretøj	Startet	Sluttet	Drifttid	Start SOC	Slut SOC	CO2 udledning kg	Energi modtaget kWh	Energi leveret kWh	Tab kWh	Tab, dkk	Normalpris, dkk	Pris, dkk	Besparelse %
Hegn	1	DR 30 039	25-03-2024 02:28	25-03-2024 04:22	1:54	49	77	5,17	70,65	70,48	0,17	0,08	34,20	<b>33,94</b>	0,74%
Hegn	1	DR 30 039	02-04-2024 11:58	03-04-2024 03:41	15:43	47	94	20,85	129,03	128,80	0,22	0,06	36,36	<b>41,19</b>	-13,27%
Hegn	1	DR 30 039	21-03-2024 10:38	22-03-2024 03:53	17:14	58	99	7,56	104,68	104,44	0,23	0,11	52,10	<b>49,33</b>	5,32%
Hegn	1	DR 30 039	09-03-2024 12:13	11-03-2024 03:51	39:37	42	95	0,00	185,41	185,16	0,25	0,00	24,48	<b>18,60</b>	24,01%
Hegn	1	DR 30 039	18-03-2024 10:51	19-03-2024 04:09	17:18	26	100	7,33	173,35	173,03	0,33	0,17	81,37	<b>77,53</b>	4,73%
Hegn	1	DR 30 039	05-03-2024 09:40	06-03-2024 04:14	18:34	60	99	5,38	98,23	97,89	0,34	0,15	43,66	<b>44,36</b>	-1,61%
Hegn	1	DR 30 039	04-03-2024 10:22	05-03-2024 03:48	17:25	57	100	6,29	112,72	112,34	0,38	0,19	53,77	<b>51,12</b>	4,93%
Hegn	1	DR 30 039	22-03-2024 09:05	23-03-2024 06:43	21:37	62	99	3,95	104,19	103,78	0,41	0,14	41,29	<b>38,60</b>	6,52%
Hegn	1	DR 30 039	25-03-2024 18:17	26-03-2024 03:47	9:30	34	100	23,45	139,17	138,76	0,41	0,36	129,79	<b>83,80</b>	35,44%
Hegn	1	DR 30 039	30-03-2024 12:42	02-04-2024 03:48	62:06	51	100	29,27	160,94	160,50	0,44	0,12	34,56	<b>51,32</b>	-48,49%

Sidestørrelse 10

Forrige 1 2 3 Næste  
Viser 11 til 20 af 26 elementer

© 2024 - Adibus - 2.149.1.0



# CO<sub>2</sub> optimeret opladning



# Balanceydelser, CO<sub>2</sub> og ChargePlan

- Balanceydelser i elnettet
  - Balanceydelser er tjenester til opretholdelse af stabiliteten og pålideligheden af elnettet – primært frekvens- og spændingsregulering
- 6 balanceprodukter i elnettet
  - Markedet (Energinet, PICASSO, MARI) køber storforbrugeres evne til at forbruge- eller levere energi i budstørrelser fra 1MW.
  - Produkterne differentiere sig på aktiveringstiden (~1 sek. - 15 min.)
  - Omsætningsforventning i 2025 DKK 1.8 Mia
  - Sælges uafhængigt af CO<sub>2</sub> forbrug og EL spot priser

adibus  
ChargePlan



Henrik eriksen

E-mail: [hke@adibus.com](mailto:hke@adibus.com)



# Laderne



Og mange flere.....

