



**UNIBUSS**

**Ruters dialogkonferanse**

**Transporttjenester Oslo indre by 2022**

**Tirsdag 17. november 2020**

**Glenn Gaalaas  
Unibuss AS**





heliox



## Etablert ladeinfrastruktur på Alnabru

- Kombinasjon av *hurtiglading* (300kW) og *saktelading* (50kW)
- Ladeinfrastruktur levert av Heliox
- Lading med pantograf
- Kontaktpunkt festet i galger og t-master

12 ladestasjoner á 300 kW

18 ladestasjoner á 50 kW

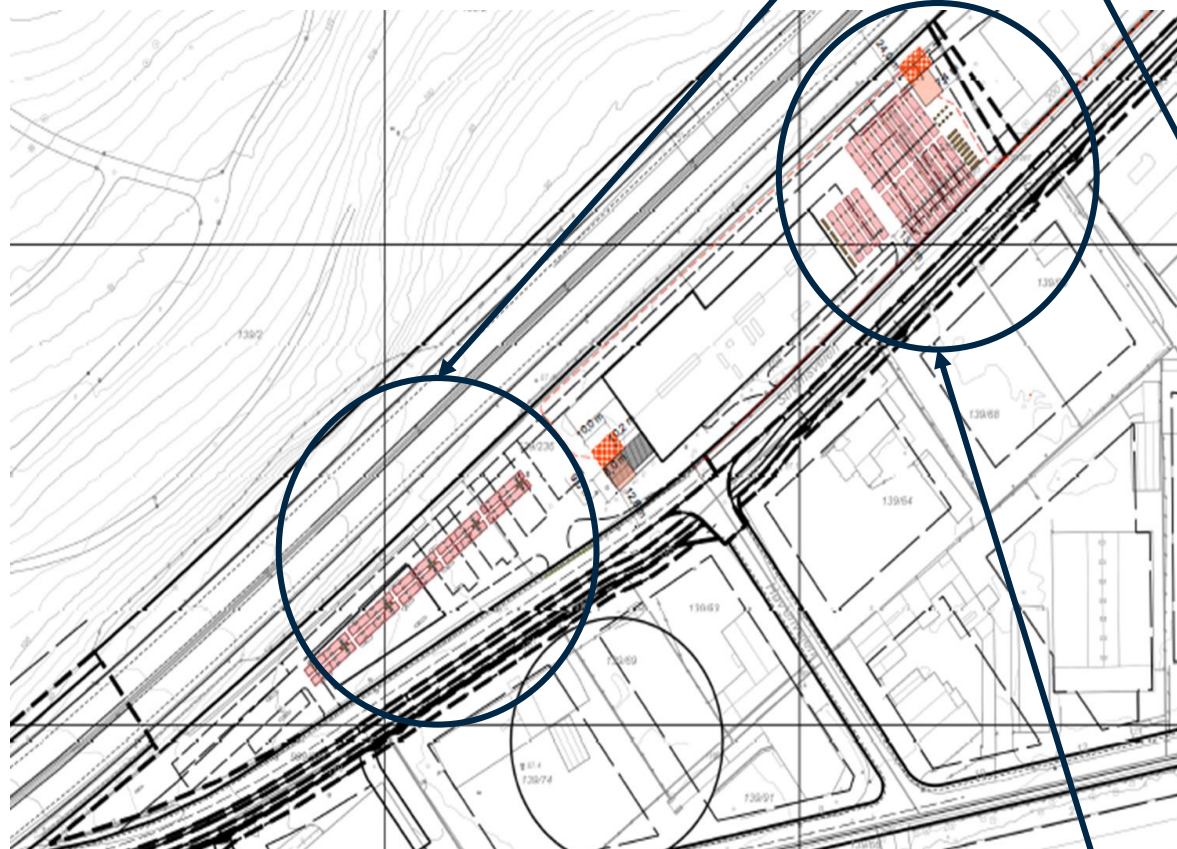
Ladeinfrastrukturen ble tatt i bruk i juli 2019





# Installasjonsoversikt

A-området

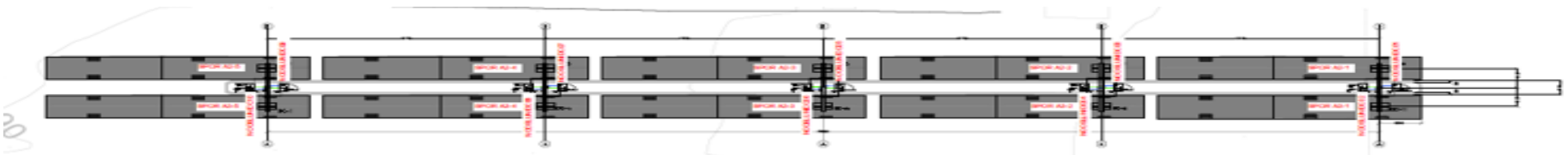
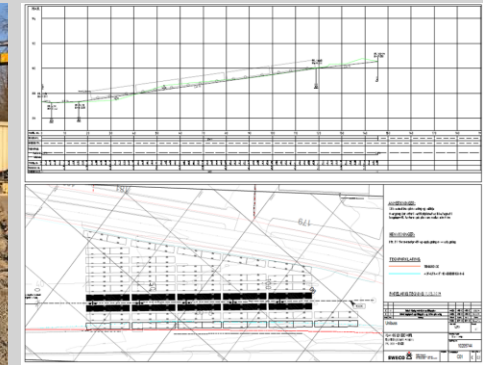


B-området

## Etabler ladeinfrastruktur på A-området



- 10 sakteladere á 50kW
- Kontakt-hetter plassert i t-master
- Ladestasjoner plassert på forhøyde fundamenter
- Strøm fra transformatorbygg 1
- Nivellering av elbuss-parkeringsplassene

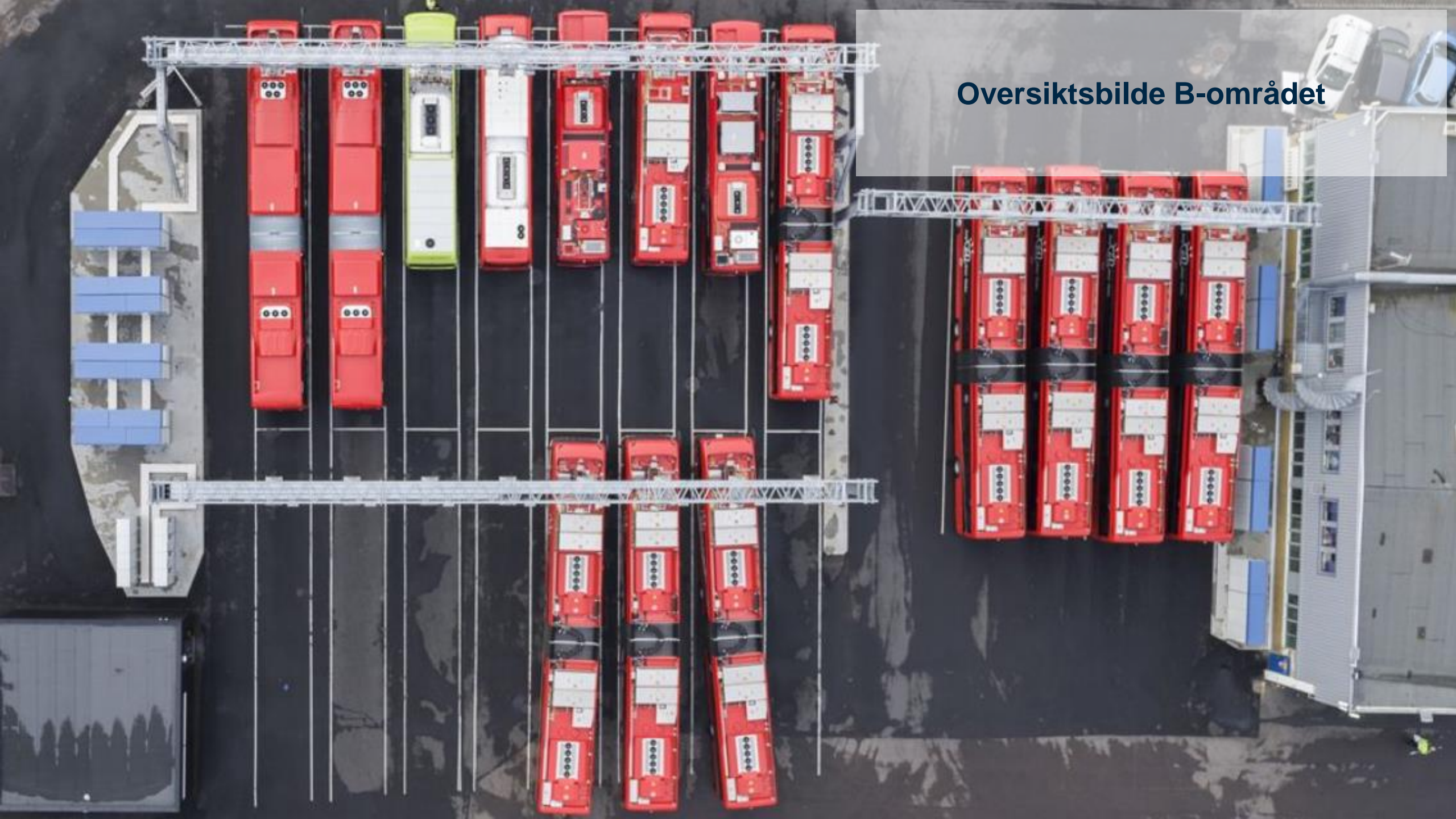






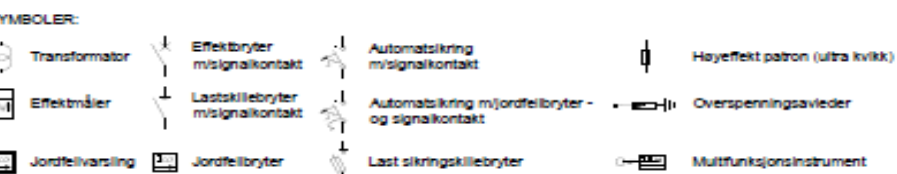
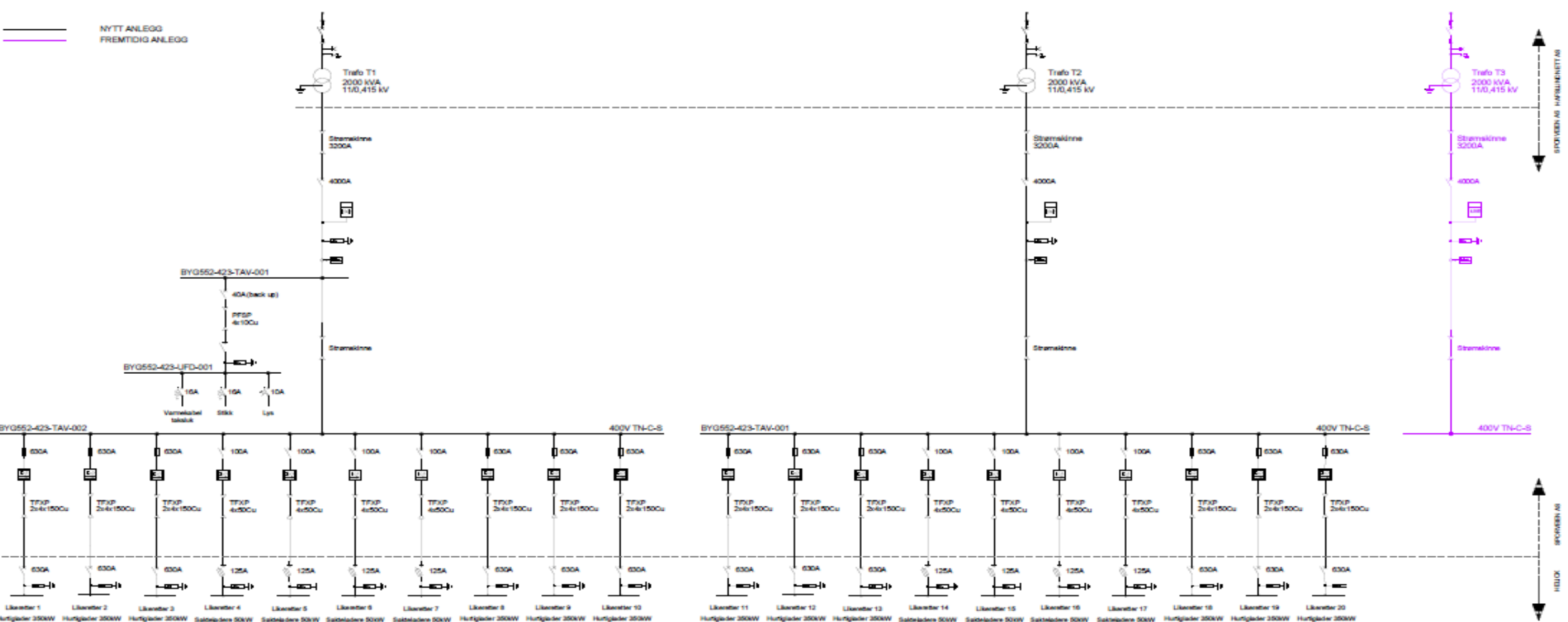


Oversiktsbilde B-området





NYTT ANLEGG  
FREMtidig ANLEGG



**HENVISNINGER:**

1. Fordelingskjema:  
NO-BYG552-423-JN-0003  
NO-BYG552-423-JN-0008  
NO-BYG552-423-JN-0002

**FORKLARINGER:**

1. Dokumentet er kun et primærpløkk, detaljer er beskrevet i Fordelingskjemene

**BESTEMMELSER:**

- Alle vern og brytere skal leveres med signalkontakter
- Hovedbrytere (effektbrytere) skal leveres med innrullingsområde med 50% av verneområdet
- Forretstående effektbryter for gruppesikringer, skal fungere som "back up" (strømbegrensning) for alle vern nedstrøms.

04 B	Fjernet samleskinnbryttere	09.04.2018	NO	JCJ	THK	HT
03 B	Arbeidsføring	10.02.2018	NO	JCJ	THK	HT
02 A	Tegn. nr. endret	12.12.2018	NO	JCJ	THK	HT
01 A	Ambud	07.12.2018	NO	JCJ	THK	HT
Dr.Gate	Driftingsmateriang	Data	Levande	Drift	Drift	Guldr.

**sporveien**

Alnabru driftsområde  
Trondheim  
Bygg 552 transformatorbygg 2

Tittel  
ENLINESKJEMA 400V  
ELEKTRO

Kontrakttype:  
-  
Prosjekttype:  
-  
Referansenum:  
E-050000-110-AC-001  
Versjon:  
05G  
Påsestak:  
A1: 1-  
A3: 1-  
Dokument av:



# Ladetid på hurtiglading

**Start time**  
08/09/2019 5:25:54 PM

**End time**  
08/09/2019 5:48:30 PM

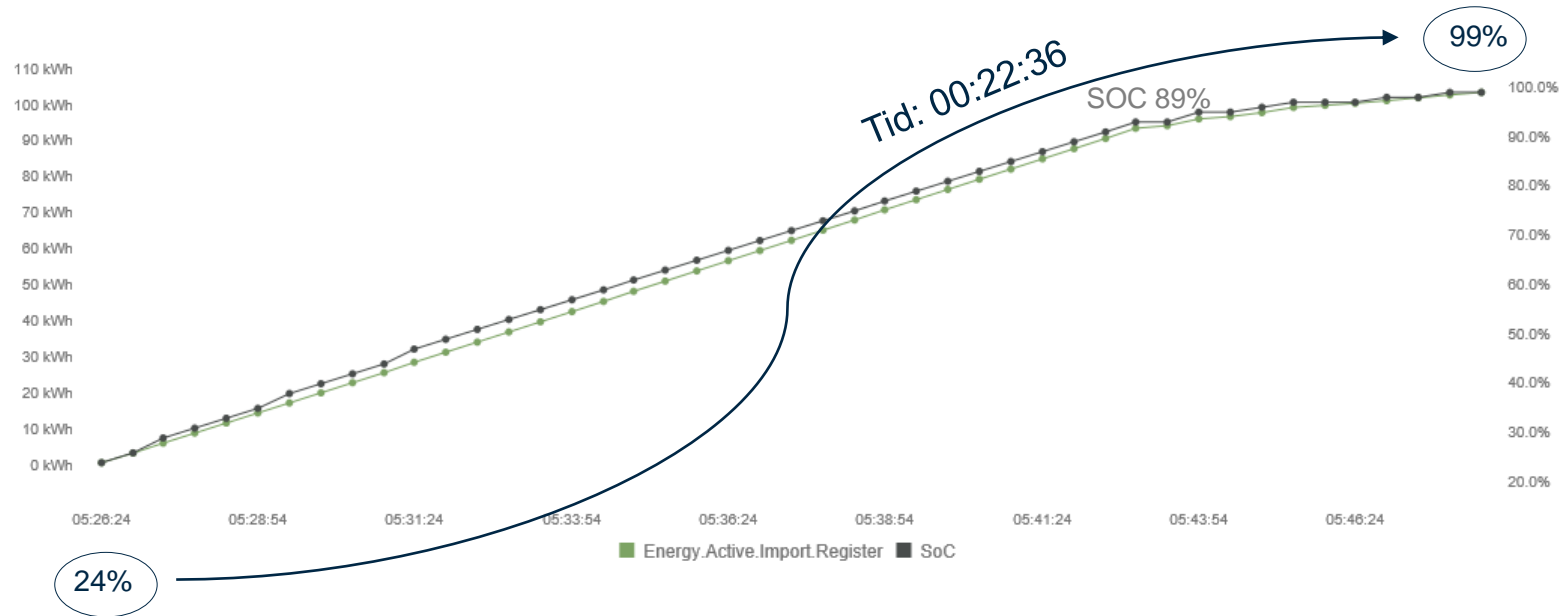
**End reason**  
Local n/A

**Duration**  
00:22:36

**kWh charged**  
103.55 kWh

**SOC start**  
24 %

**SOC end**  
99 %



## Ladetid på saktelading (natlading)

**Start time**

08/09/2019  
6:13:41 PM

**End time**

08/09/2019  
8:02:38 PM

**End reason**

Local n/A

**Duration**

01:48:57

**kWh charged**

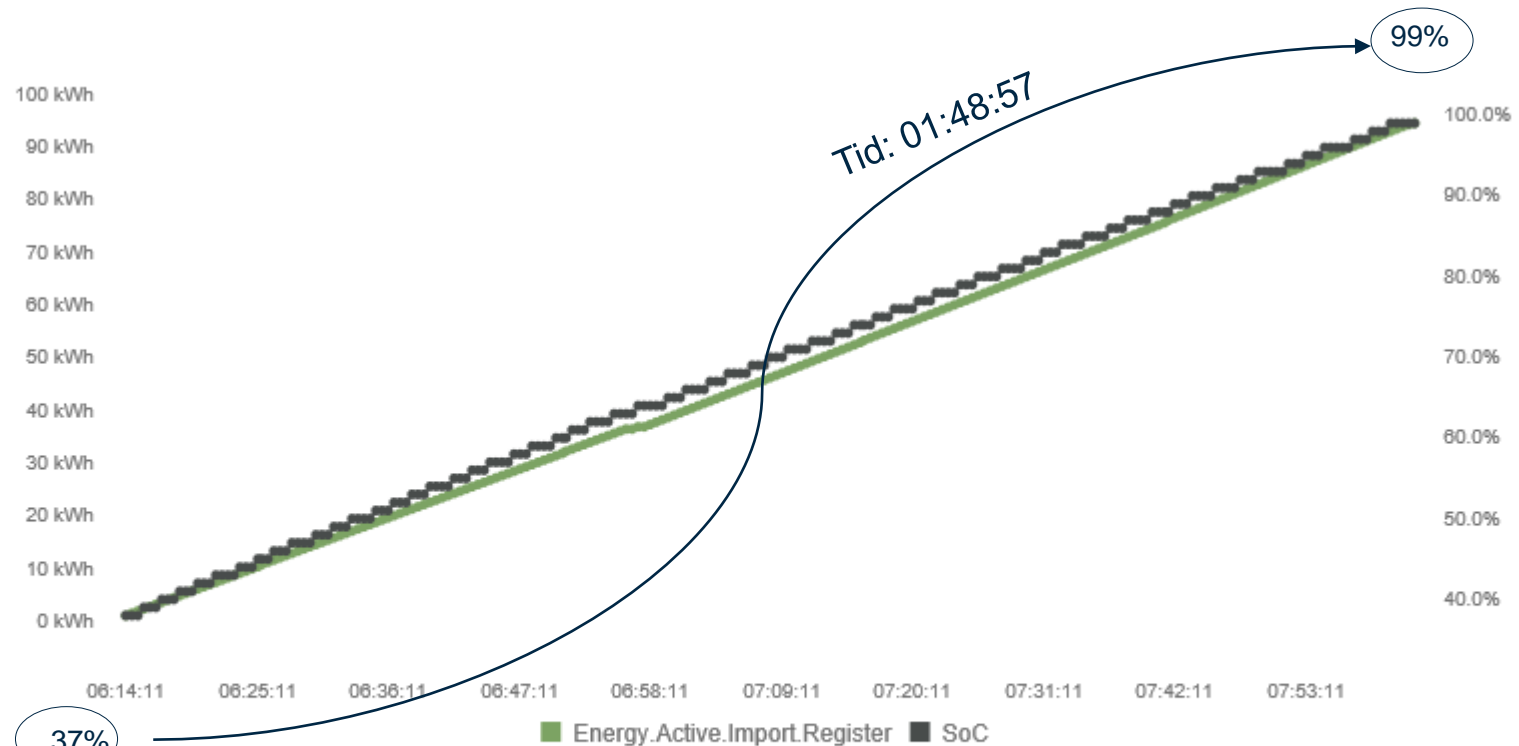
94.73 kWh

**SOC start**

37 %

**SOC end**

99 %





## Service og vedlikehold

- Unibuss har inngått service og vedlikeholdsavtale med Heliox med varighet ut inneværende anbudsperiode
  - Avtalen gjelder preventivt og korrektivt vedlikehold
- Service og vedlikehold utføres av Ingeniør Ivar Pettersen AS
- Unibuss utfører ikke vedlikehold på ladeinfrastruktur eller nettstasjoner



## Tilgjengelighet på ladeinfrastruktur juni 2020 - september 2020

### Teknisk tilgjengelighet

**September 97,7 %**



**Juli 99,2 %**



**August 98,1 %**



**Juni 97,5 %**



\*Statistiske data fra baksystemet er kun tilgjengelig fra juni 2020

Tilfredsstillende og god teknisk tilgjengelighet





Ytterligere teknisk informasjon om ladeinfrastrukturen på Alnabru er distribuert og gjort tilgjengelig

**Ruter#**      Anbud      Anbudsarkiv      Dialogkonferanser og forum

Hjem > Anbud > Dialogkonferanser og forum > Dialogkonferanse Transporttjenester Indre by 2022

**Brukte elbusser og ladeinfrastruktur**

Ruter vurderer å videreføre brukte elbusser og ladeinfrastruktur ved at dette blir en del av denne konkurransen. Nedenfor følger dokumentasjon knyttet til bussene og ladeinfrastrukturen.

- [Videreføring elbusser og Infrastruktur.pdf](#)
  - [Bilag brukte elbusser og ladeinfrastruktur.zip](#)

Konkurranseinformasjon Indre by 2022

08.11.2022

**Videreføring EL-busser og Infrastruktur**  
Indre By og Oslo Vest

01\_Paforing\_DC4.pdf  
02\_Installasjonsanbefaringer\_HE6118008-01.pdf  
03\_50kW\_DepotCharger\_Driftshandbok.pdf  
04\_50kW\_DepotCharger\_Installasjonshandbok.pdf  
05\_50kW\_DepotCharger\_Vedlikeholdshandbok.pdf  
06\_Oppportunity\_Charger\_350kW\_Driftshandbok.pdf  
07\_Oppportunity\_Charger\_350kW\_Installasjon.pdf  
08\_Oppportunity\_Charger\_350kW\_Vedlikeholdshandbok.pdf  
09\_ContactHood\_Installasjonshandbok.pdf  
10\_ContactHood\_Vedlikeholdshandbok.pdf  
11\_CCS\_Charging\_Column\_Driftshandbok.pdf  
12\_CCS\_Charging\_Column\_Installasjonshandbok.pdf  
13\_MobileCharger\_25kW\_Driftshandbok.pdf  
14\_MobileCharger\_25kW\_Vedlikeholdshandbok.pdf  
15\_MobileCharger\_40kW\_Driftshandbok.pdf  
16\_MobileCharger\_40kW\_Vedlikeholdshandbok.pdf

Ruter#

30 stk. VDL Citea SLFA 180-Electric



BUS & COACH







## Sikkerhet

### Aktive sikkerhetssystemer

- ABS
- ASR
- ESC
- EBS



### Passive sikkerhetssystemer

Tilfredsstiller ikke:

- UNECE-R R29
- UNECE-R93
- UNECE-R66





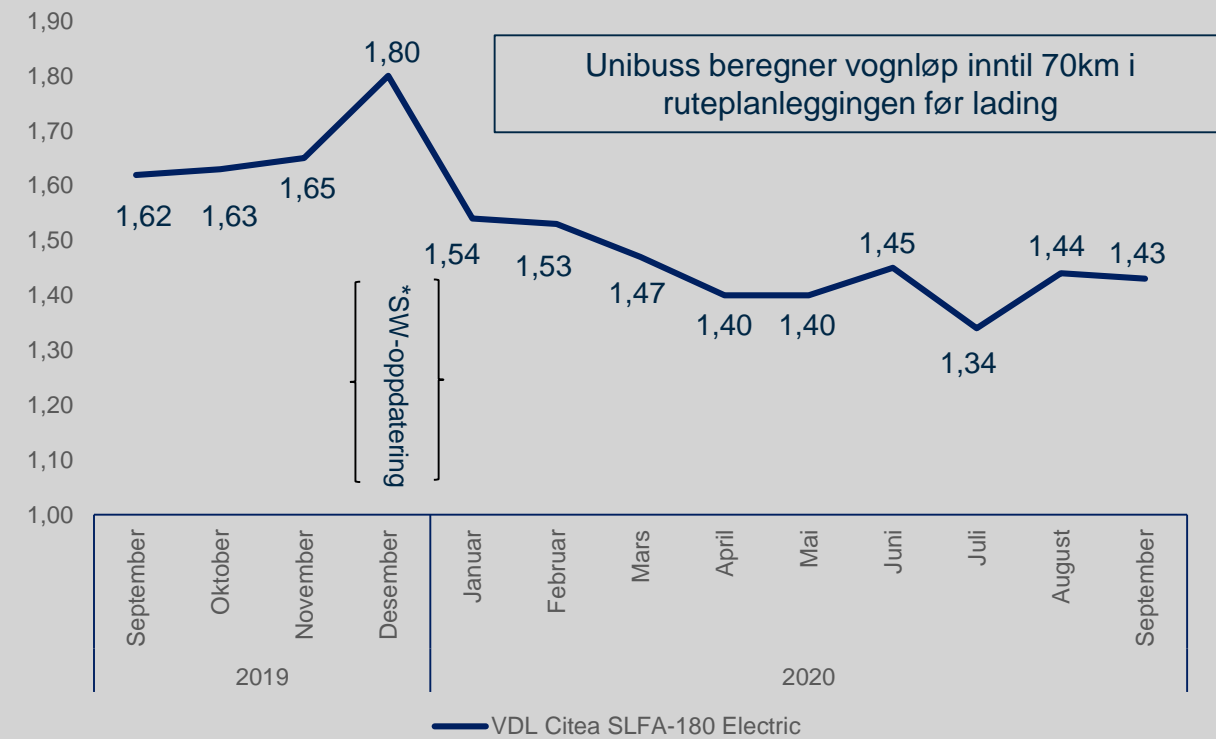
## Energiforbruk Indre by

- Linjene 20, 21, 28, 34, 37 og 54



### Siste 13 måneder

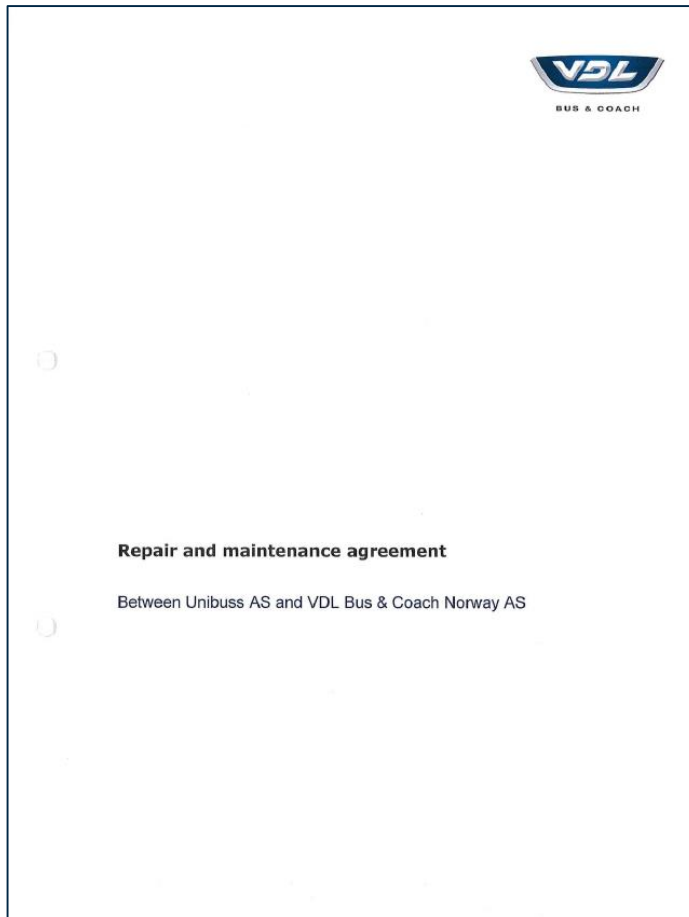
VDL Citea SLFA-180 Electric



\*Software oppdatering Webasto med innslag når gjennomsnittsforkbruk passerer 1,50 kWh/km

\*\* Med forbehold om feilkilder i innrapporterte

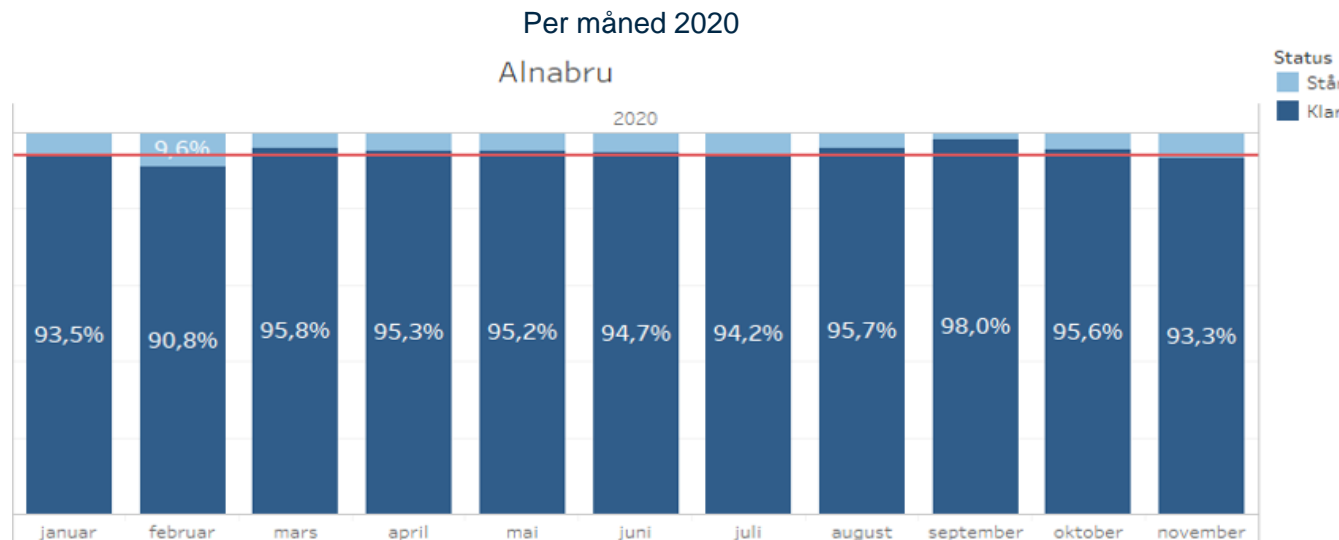
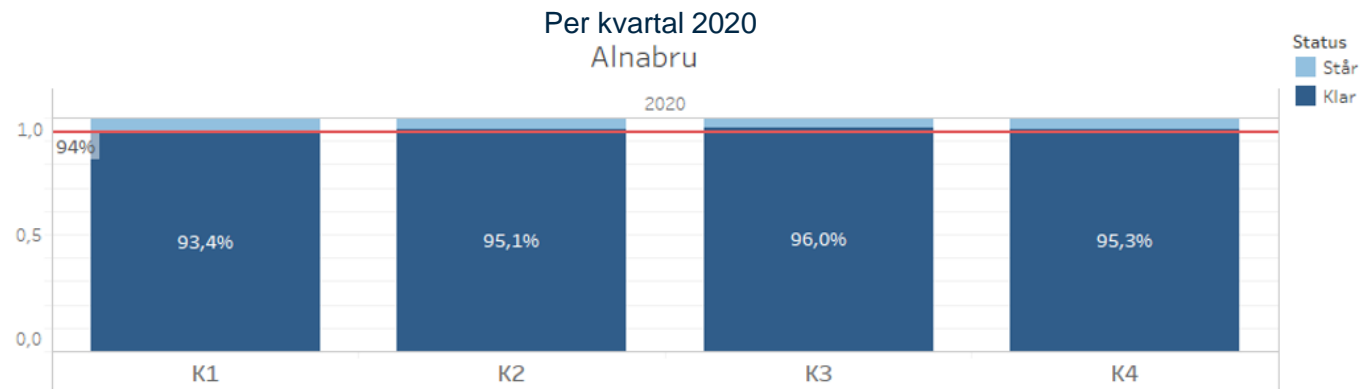
## Service og vedlikehold



- Samtlige busser går på serviceavtale med VDL
- VDL utfører arbeider på Alnabru med 3-4 mekanikere som følger bussene godt opp daglig
- Serviceavtalen inkluderer planlagt vedlikehold, garantiarbeider og feilretting
- Avvik utover dette håndteres av Unibuss' mekanikere (i hovedsak TaaS relatert arbeid og skader)



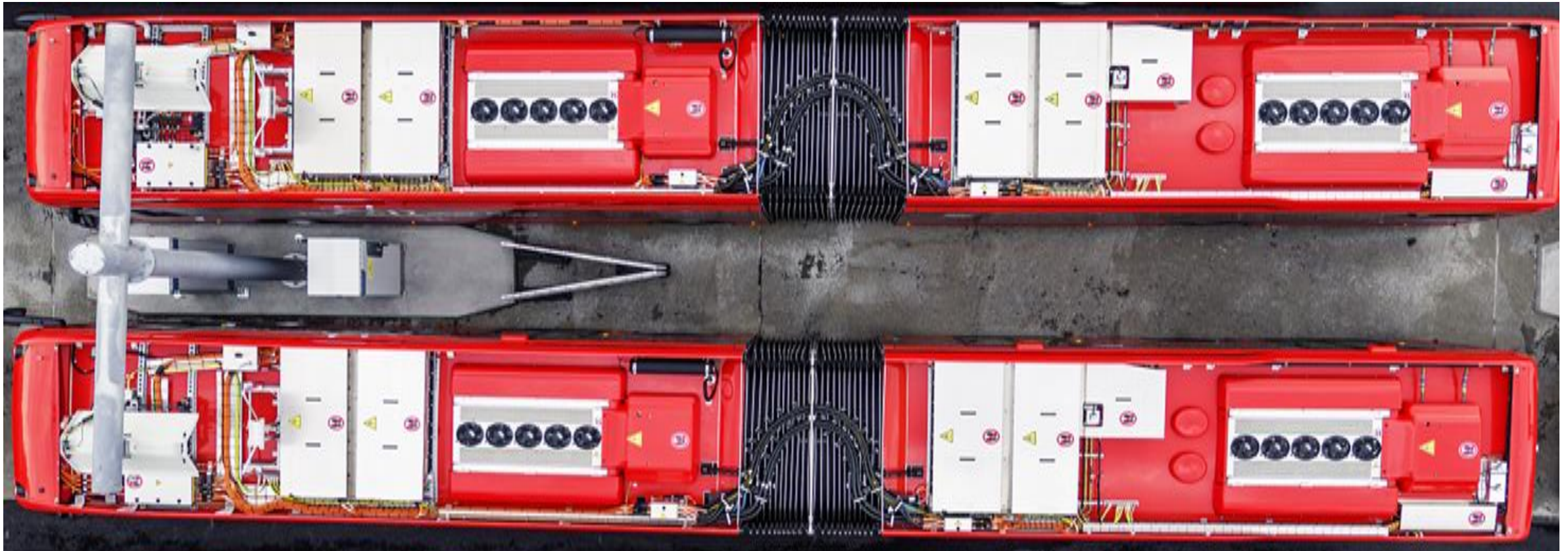
## Teknisk tilgjengelighet



- Unibuss opplever en god teknisk tilgjengelighet på bussene
- Det leveres daglig godt over 90% busstilgjengelighet
- Statistisk tilgjengelighet beregnes ut fra «*morgentilgjengelighet*» (antall busser klar for trafikk 06:30 på hverdager)
- Noen innkjøringsproblemer fra oppstart (oppgradering av kabler, tilleggsvarmer, dører o.a.)
- Det er gjennomført et tiltaksprogram i samarbeid med leverandør t.o.m. februar 2020 for å lukke avvik knyttet til «*barnesykdommer*»
- Stabilitet og tilgjengelighet etter endt tiltaksprogram har vært upåklagelig

## Generelle erfaringer med bussene

Teknisk sett er vår erfaring at vi har fått stabilt gode og driftssikre busser





The UNIBUSS logo is displayed in a bold, blue, sans-serif font in the top left corner of the image. The background of the entire image is a semi-transparent aerial view of a bus depot with numerous red electric buses parked in rows under a charging infrastructure.

Takk for oppmerksomheten!