

Norconsult 

NEK Eltransportforum

15.01.2024 – Ruters ladeanlegg prosjektert av Norconsult



Pål Fritsvold

Elkraftingeniør / Master IT / BSC prog PL
22 år i Norconsult

Gruppeleder *Elektrifisering for Transport*

- Store elbilladeanlegg
- Bussladeanlegg
- Elektrisk tungtransport
- Elektriske ferger
- Utslippsfrie anleggsplasser

- Forprosjekt/detaljprosjektering/byggeoppfølging
- Tidligfaseutredninger og analyser
 - Krafttilgang utbyggingsprosjekter (Utslippsfrie anleggsplasser) (NV/SVV/BN)
 - Optimal plassering av ladeinfrastruktur (E39) (NV)
 - Ladepark for tungtransport på E18 Vestkorridoren (SVV)
 - Ladestrategi for Stavanger kommune
 - Energistasjoner Gardermoen vekst
 - Kunnskapsgrunnlag og evaluering av Enovas satsning på elbilladere
 - Veiledere + + +
- Enova Svarer for bedriftsmarkedet

Norconsult

Norconsult er et ledende nordisk rådgiverselskap. Vi kombinerer ingeniørfag med arkitektur og digital kompetanse, på tvers av små og store prosjekter i privat og offentlig sektor, innen infrastruktur, energi og industri, bygg og arkitektur. Gjennom nyskaping og innovasjon, og med formålet «Hver dag forbedrer vi hverdagen», søker vi stadig etter mer bærekraftige, effektive og samfunnsnyttige løsninger. Med hovedkontor i Sandvika i Norge og om lag 6 200 medarbeidere fordelt på over 130 kontorer i Norge, Sverige, Danmark, Island, Polen og Finland, kombinerer vi tverrfaglig kompetanse med lokal tilstedeværelse.



BILDE - 14. APRIL 2023

Nye elbusser til Oslo

Sirin Stav klippet snoren for de 183 nye, utslippsfrie, tilgjengelige og sikre elbussene som settes i drift fra 16. april.



Søk

Min side

Meny

Bli medlem

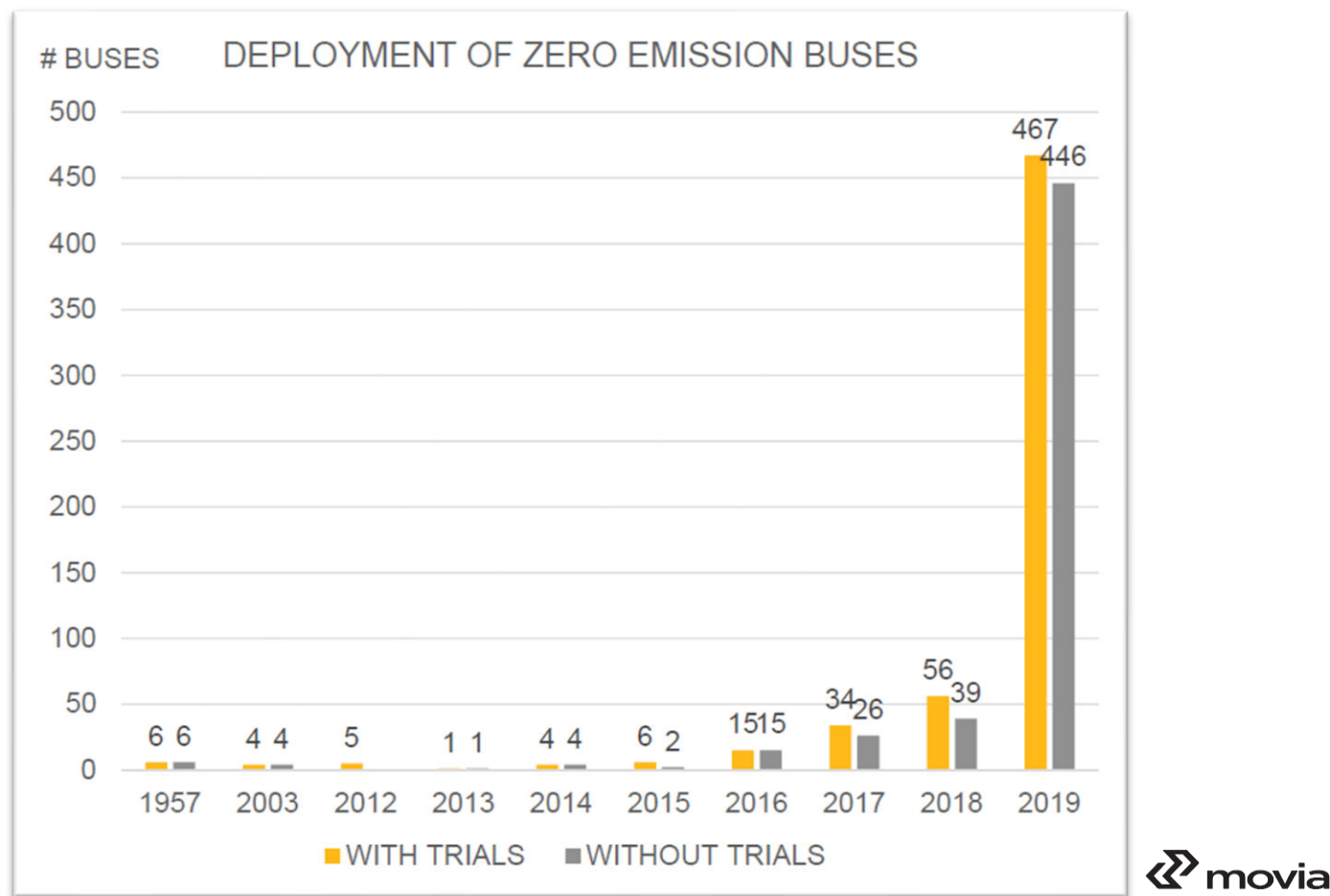
Bare elbusser i Oslo før nyttår:

Elektrisk fire år før tiden



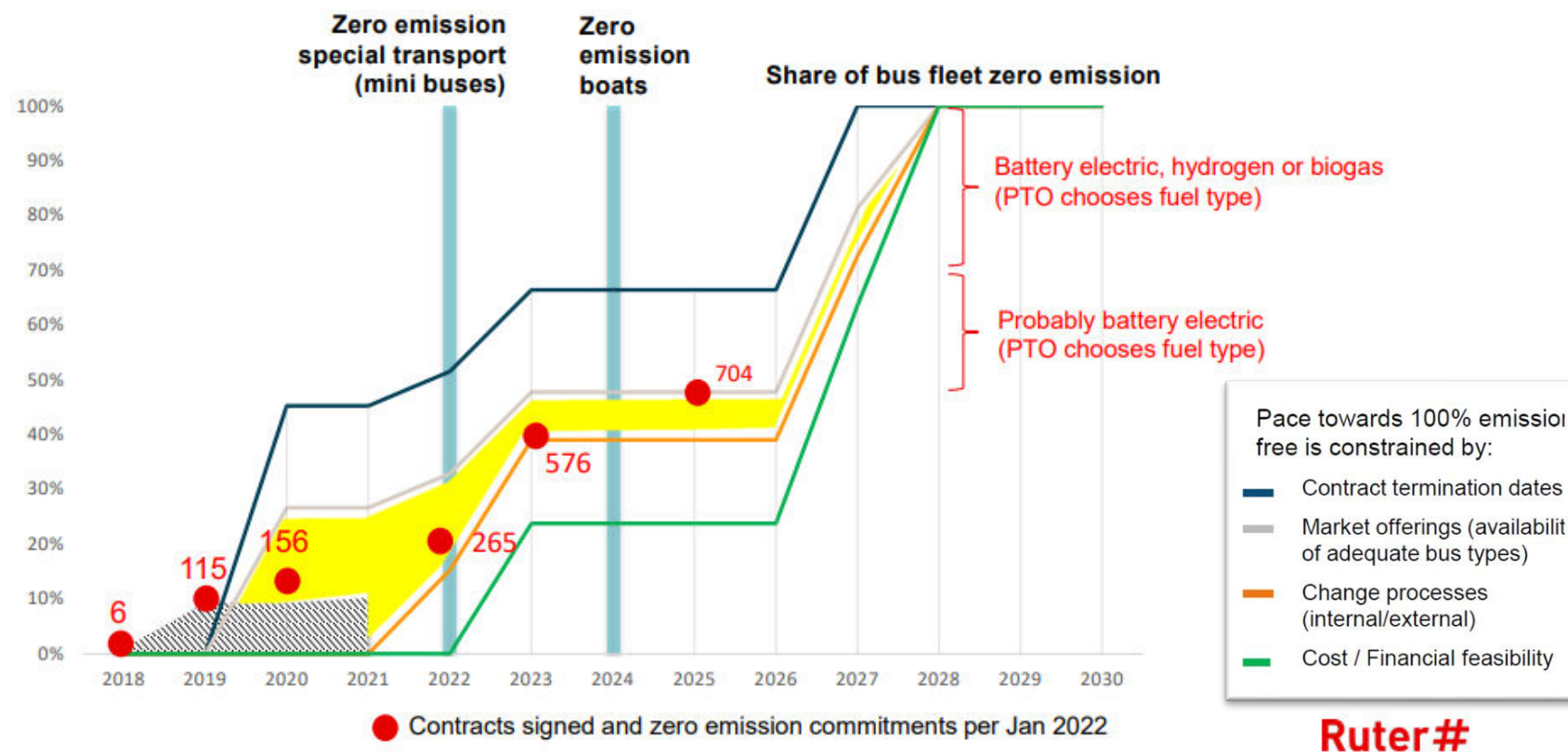
BARE EL: I april ble 183 nye busser satt i drift. Ytterligere 137 kommer i desember. Da er Oslo så godt som i mål med elektrifiseringen av bussparken.

En slide fra en Movia-presentasjon i 2019



Antall nullutslippsbusser i Skandinavia/Norden

En slide fra en Ruter-presentasjon



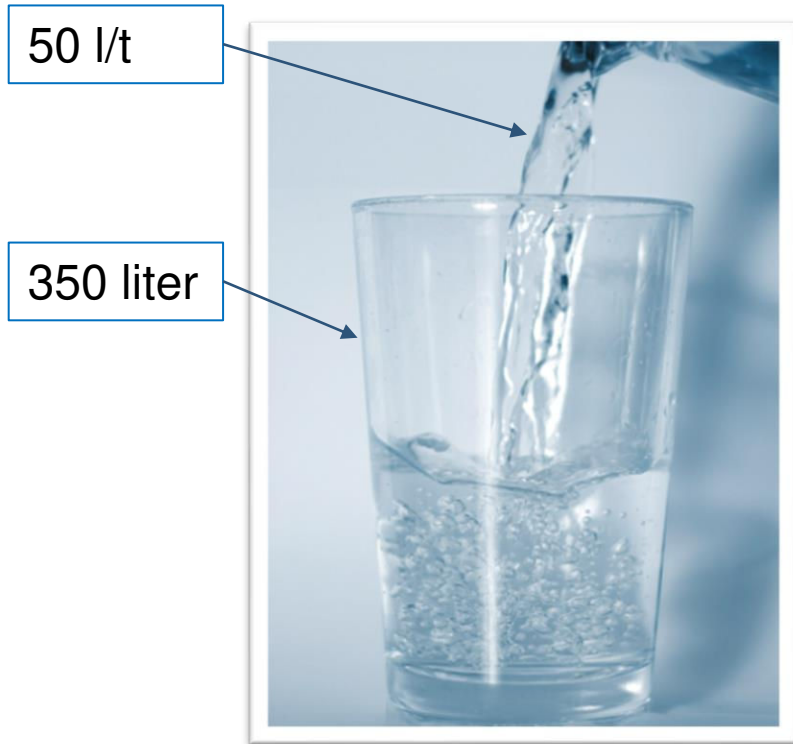
Oslo:

- 16 april 2023:
70% av bybussene i Oslo elektriske
- 1 januar 2024:
100% av bybussene i Oslo elektriske

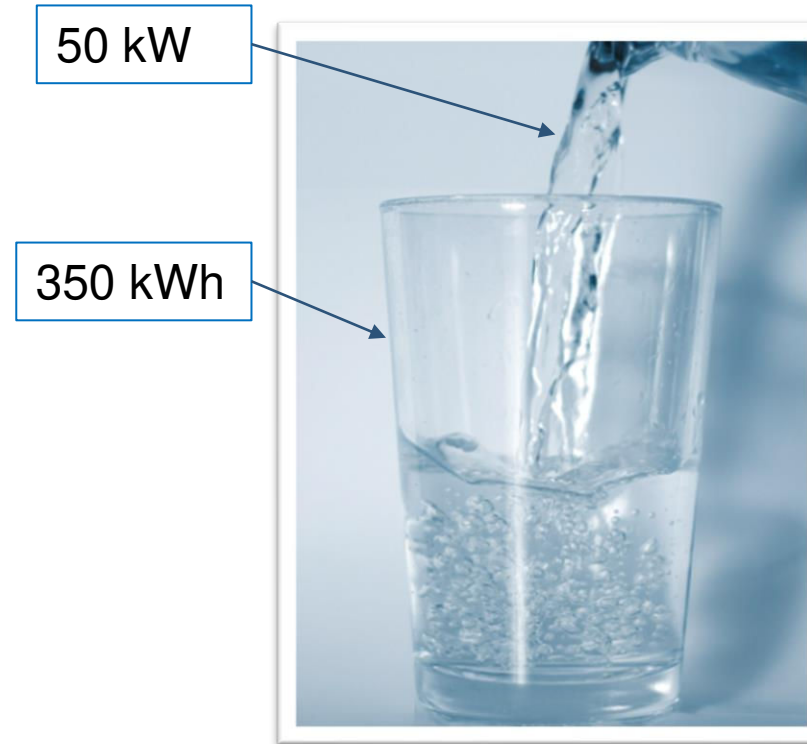
Akershus:

- 16 april 2023:
10% elektriske

kWh og kW



=> 7 timer



=> 7 timer

Batteristørrelser for buss

2019	2023
120-350 kWh	520 kWh
Ca halvparten av kWh	Ca 260 km på «gjettometeret»
Rushtidsbusser	Kjører hele skiftet
(Fartsbegrensning og dieseldrømmer)	

Unibuss	
Linjer:	74
Type:	VDL Citea SLF 120-Electric
Sitteplasser:	34
Ståplasser:	37
Rekkevidde:	70-110 km
Batterikapasitet:	127 kWh
Maksimal ladeeffekt:	375 kW
Lengde:	12 m
Lades ved hjelp av	Hurtiglades med pantograf

Norgesbuss	
Linjer:	33, 60 og 66
Type:	Solaris Urbino 12 electric
Sitteplasser:	28
Ståplasser:	45
Rekkevidde:	70-80 km
Batterikapasitet:	147 kWh
Maksimal ladeeffekt:	400 kW
Lengde:	12 m
Lades ved hjelp av	Plug in og takmontert pantografarm

Norgesbuss	
Linjer:	33, 60 og 66
Type:	MB aCitaro
Sitteplasser:	30
Ståplasser:	33
Rekkevidde:	140-150 km
Batterikapasitet:	250 kWh
Maksimal ladeeffekt:	300 kW
Lengde:	12 m
Lades ved hjelp av	Plug in og takmontert pantografarm

Norgesbuss	
Linjer:	120, 310, 315 og 381
Type:	Volvo 7900EL
Sitteplasser:	40
Ståplasser:	28
Rekkevidde:	120-130 km
Batterikapasitet:	200 kWh
Maksimal ladeeffekt:	130 kW
Lengde:	12 m
Lades ved hjelp av	Plug in

Nobina	
Linjer:	31
Type:	BYD K11U
Sitteplasser:	41
Ståplasser:	88
Rekkevidde:	130-200 km
Batterikapasitet:	348 kWh
Maksimal ladeeffekt:	300 kW
Lengde:	18,75
Lades ved hjelp av	CCS Type 2 / Pantograf på taket

Ladeeffekt

2019		2023	
50 kW	360 kW	100 kW (ca 70 kW)	(360 kW)
Plugg/pantograf	Pantograf	Plugg	Plugg

Det er ikke om å gjøre å lade fortest mulig, men å lade så sakte du kan tillate deg.



Stubberud 190 kW 2 x plugg



Klemetsrud 50 kW plugg



Alnabru 360 kW pantograf



Stubberud 360 kW plugg

Pantograf



Vippetangen



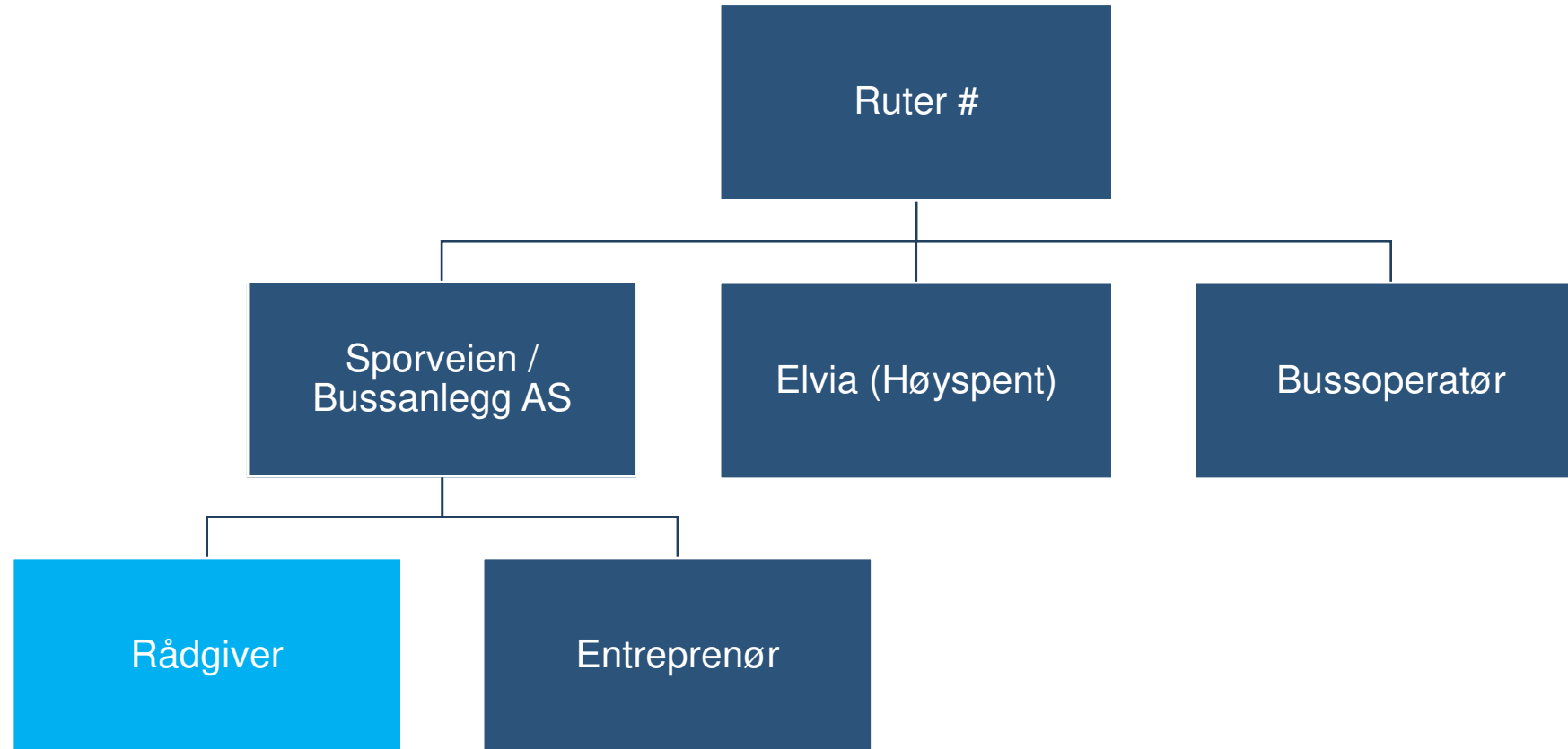
Mortensrud



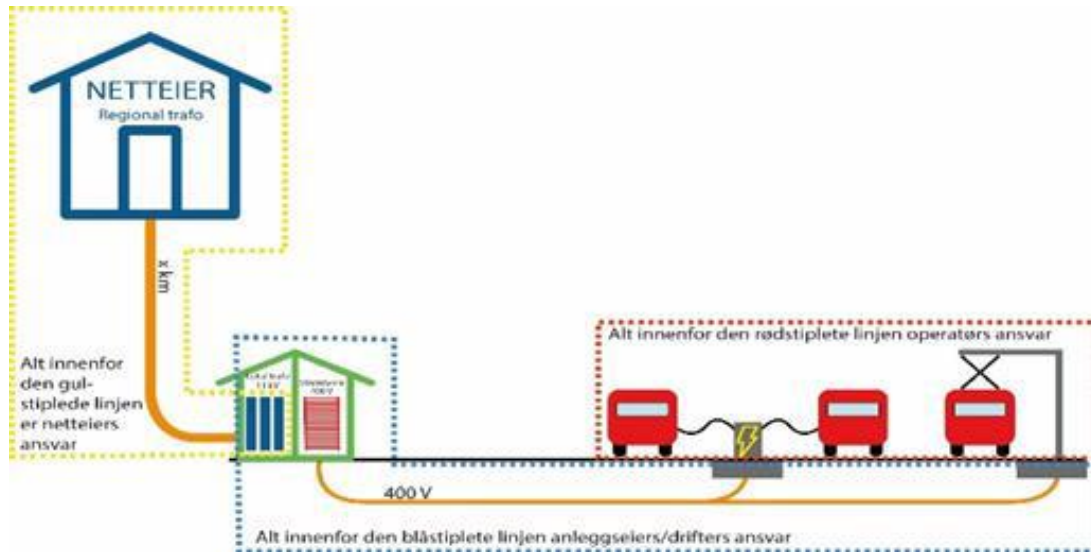
Ladehatt på Alnabru

Bussoperatørene går mer og mer bort fra pantograflading.

Aktører



Ansvarsmodell



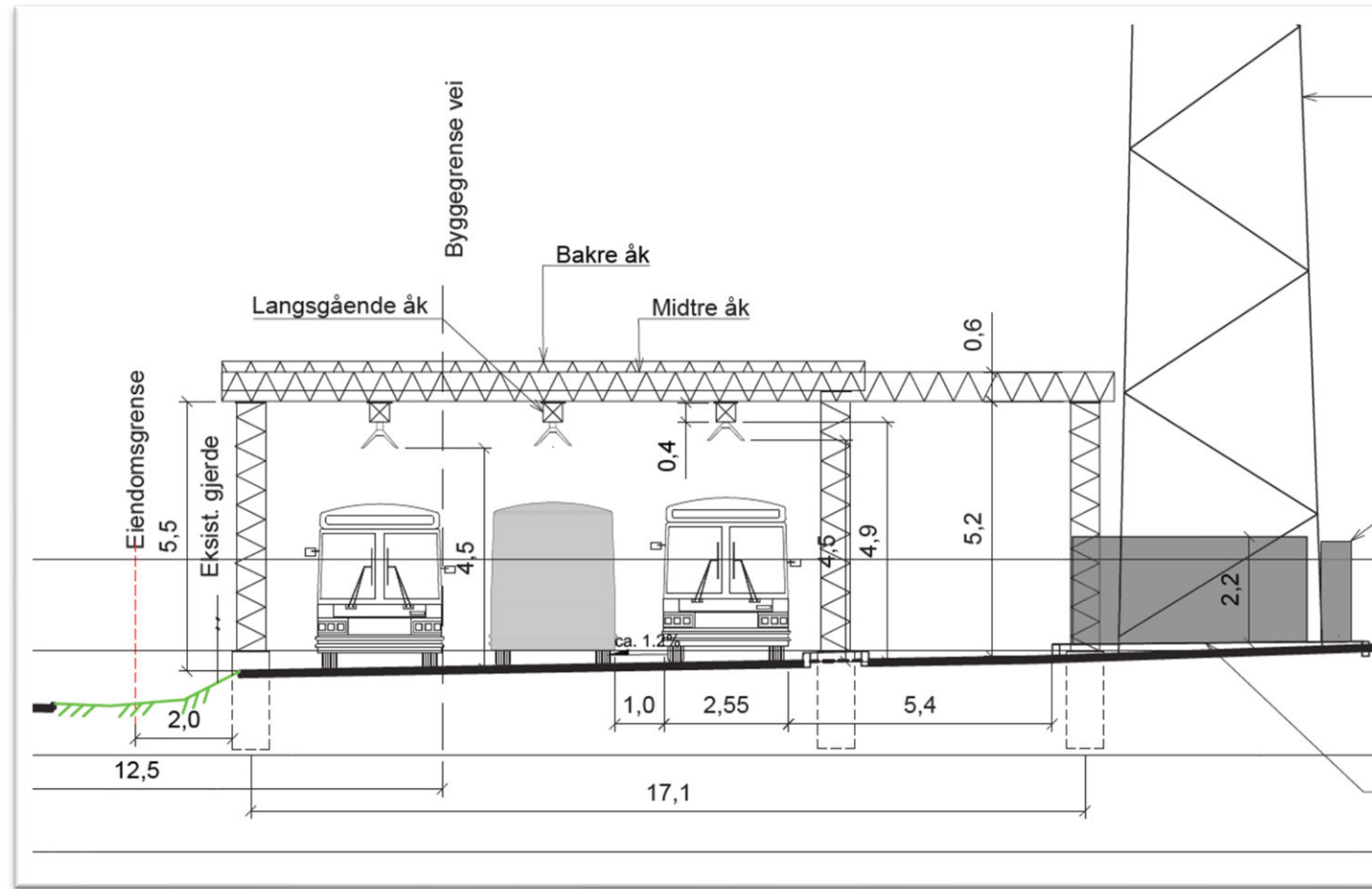
Alnabru bussanlegg fase 1 (2019)



Klemetsrud bussdepot (2019)



Persveien bussdepot, forprosjekt (2019)



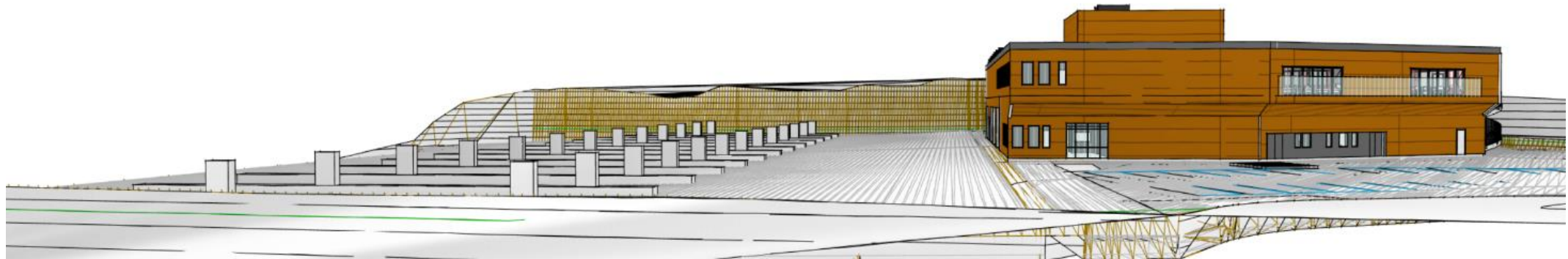
Alnabru bussanlegg fase 2 (2022)



Leiraveien bussdepot, Lillestrøm (2025)

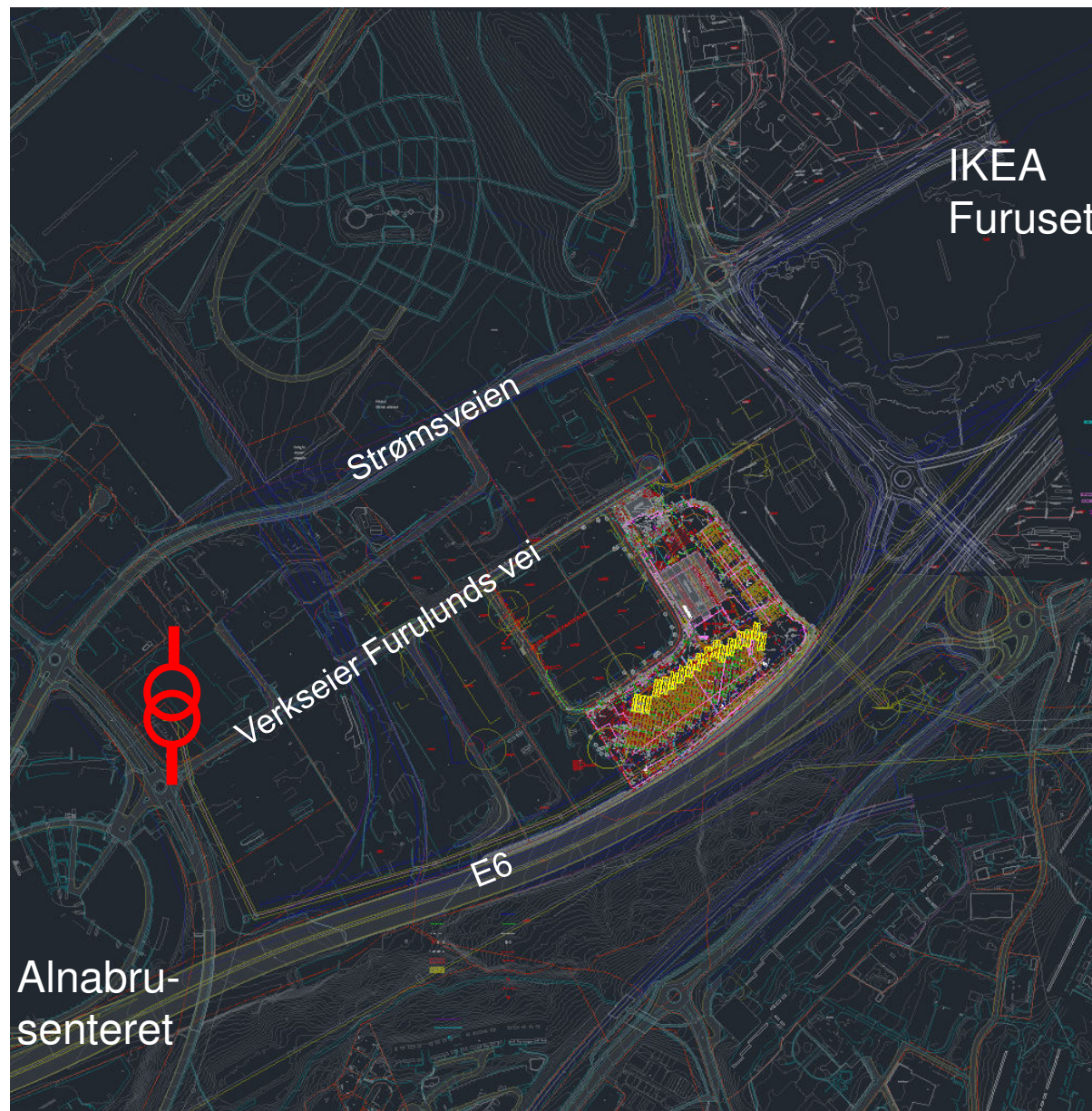


Drøbak bussdepot (2025)



Stubberud bussdepot (2023)

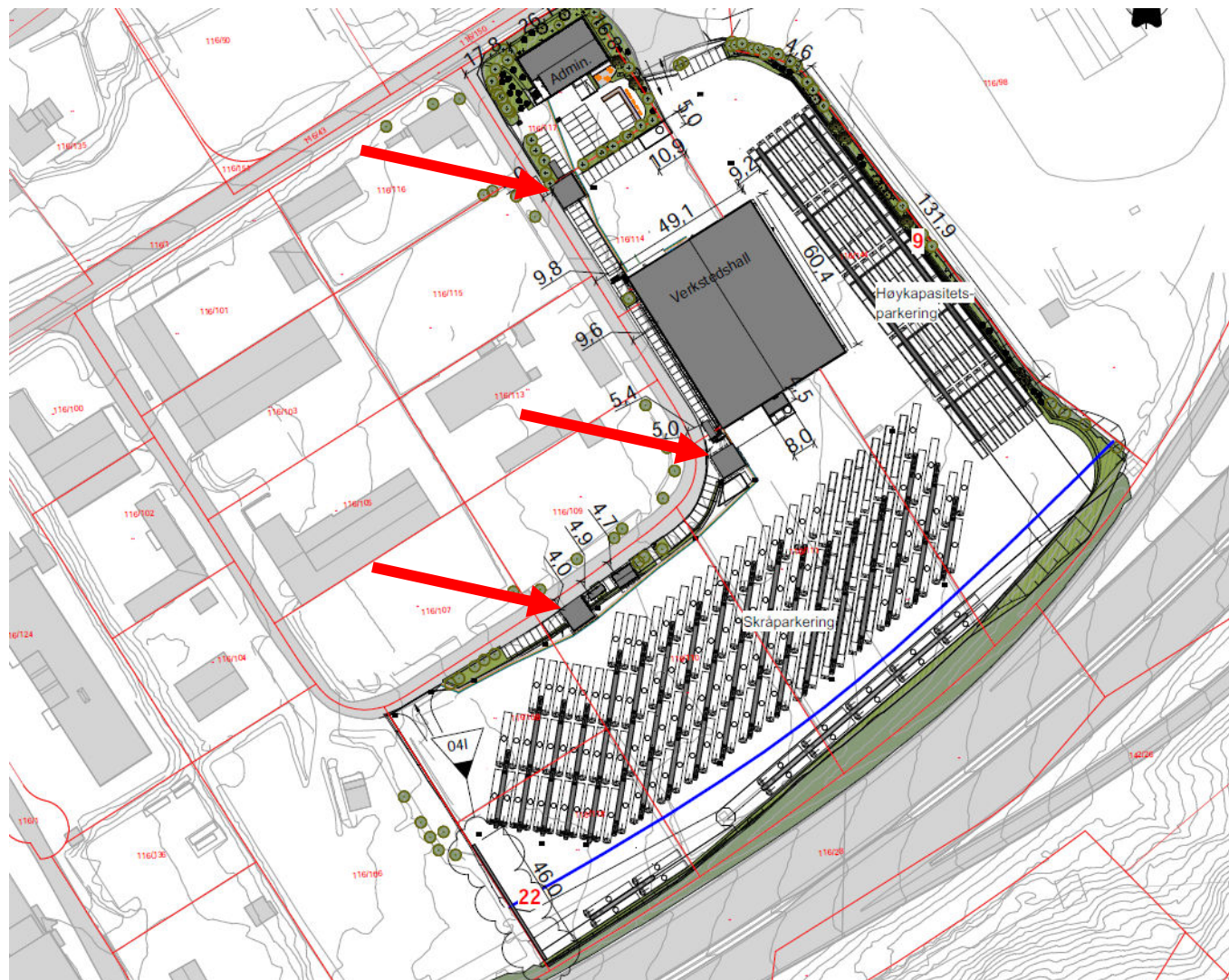




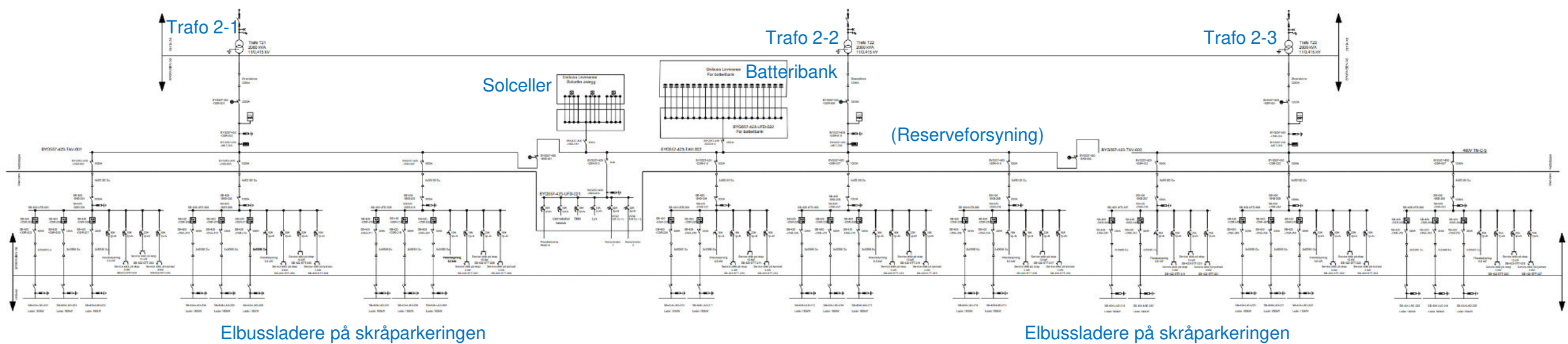
Nettstasjoner

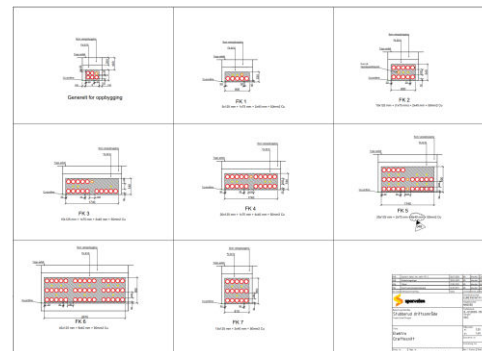
3 stk nettstasjoner
3x2MVA i hver nettstasjon
= 18MVA

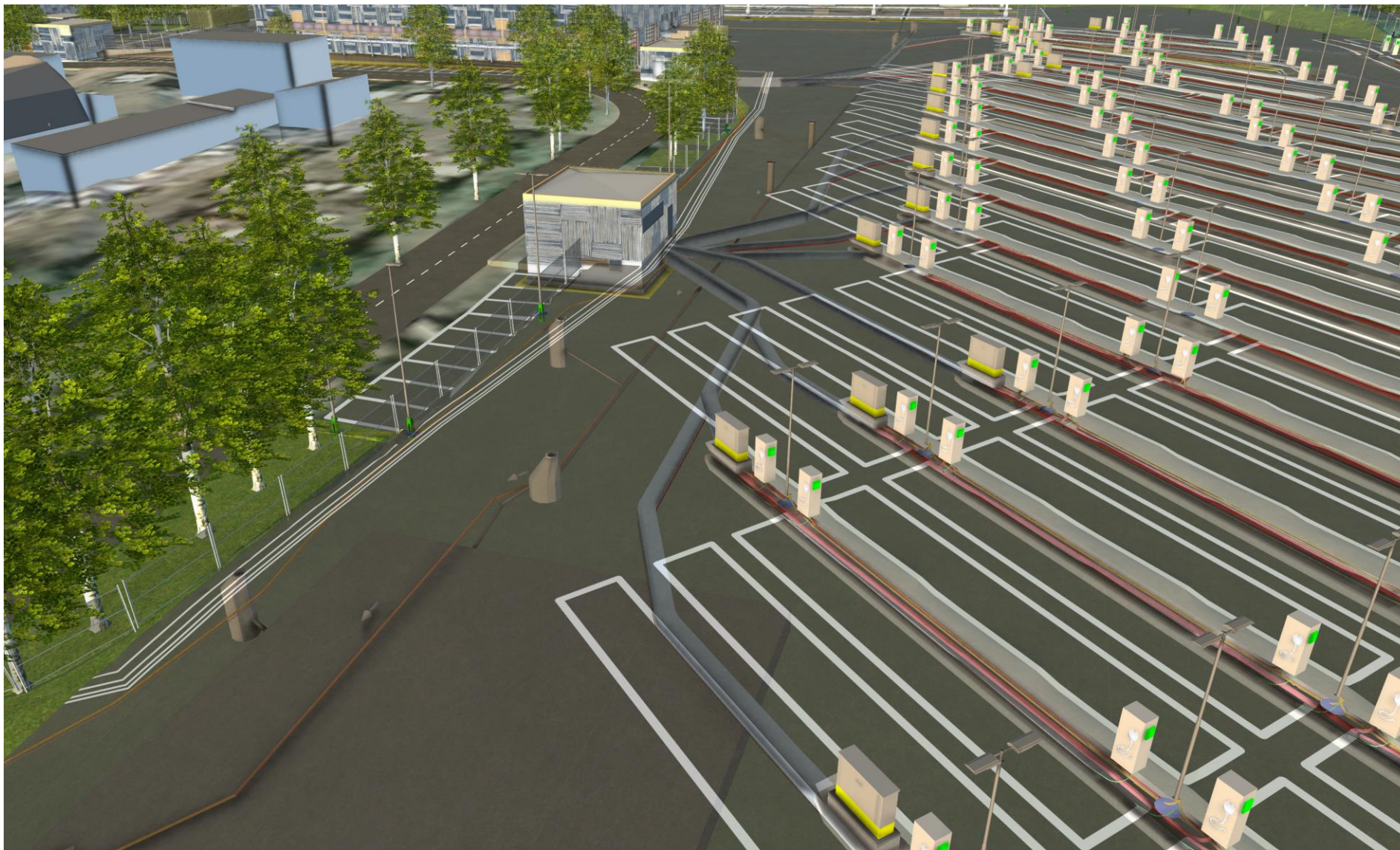
75m²
Består av én trafodel og én tavledele

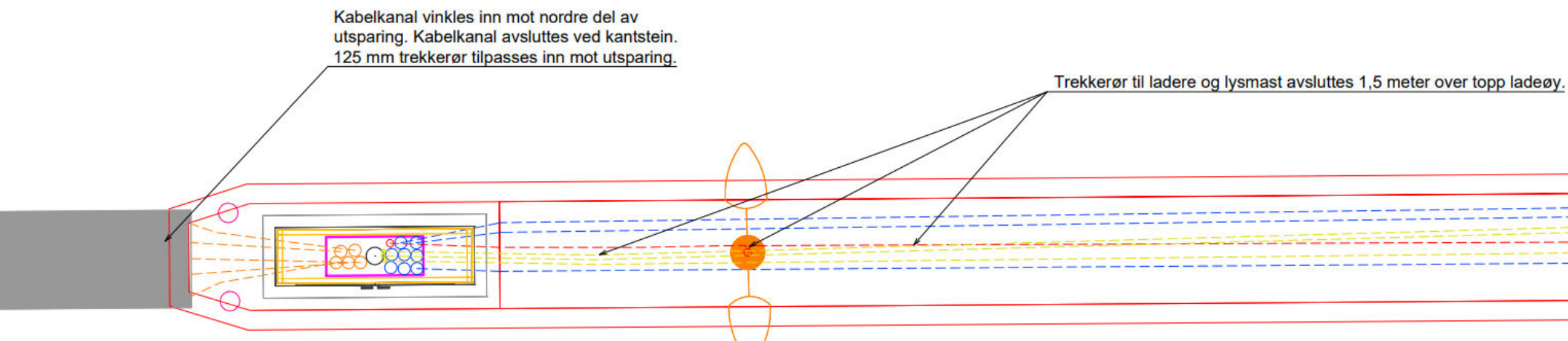
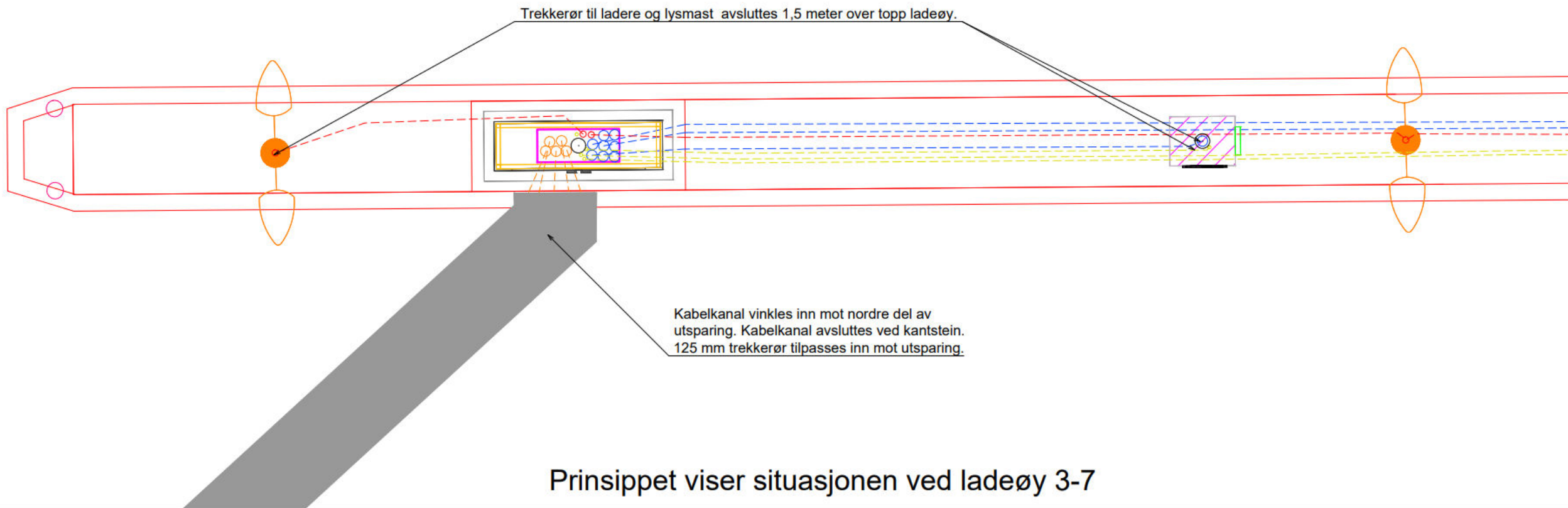


Nettstasjon 2









Høykapasitetsparkeringen

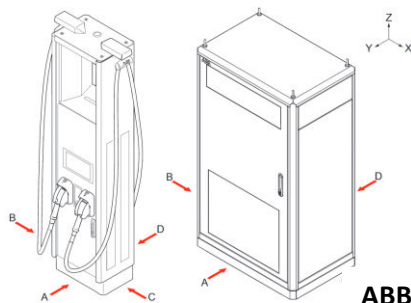
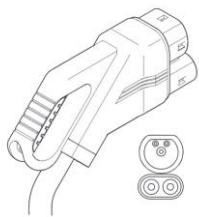


ABB Terra HP Gen3 350kW

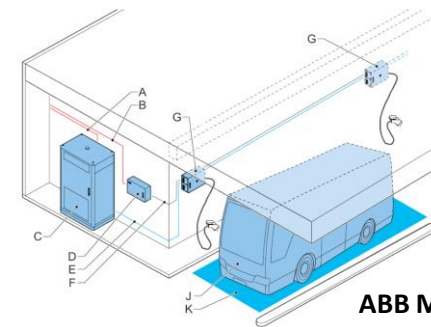


ABB Marathor HVC-360-4

Skråparkeringen

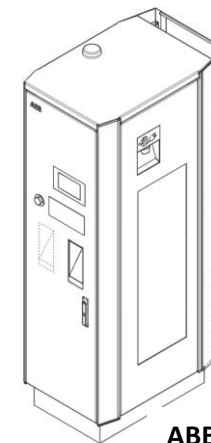
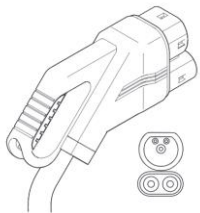


ABB Terra CE 184

EaaS-ladere

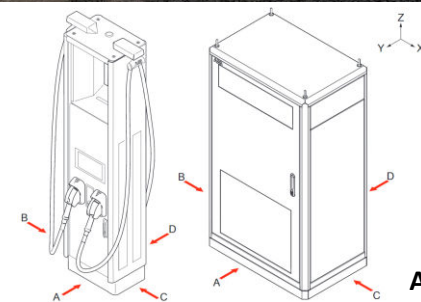


ABB Terra HP Gen3 350kW

EaaS-ladning

- ▶ Energy as a Service
- ▶ Et ladeanlegg kan tilby andre aktører å lade hos seg når de ikke bruker ladeanlegget fullt ut selv
 - ▶ Lastebiler
 - ▶ Tippbiler
 - ▶ Betongbiler
 - ▶ Turbusser
 - ▶ Osv
- ▶ God manøvreringsplass
- ▶ EaaS-ladere på Stubberud og Alnabru busstoppested



Foto: Miljødirektoratets nettsider / Patrick Olsson/Swerock



Hver dag forbedrer vi hverdagen