

Pilot gatuladdning Islandstorget

På uppdrag åt Stockholms stad Trafikkontor

Nulägesbeskrivning Pilotprojekt



För pilotprojektet har belysningscentral (BC) betecknad som H060 valts ut

BC är avsäkrad 63A hos nätägaren, mätarsäkringen är 50A.

BC har 4st befintliga utgående belysningsgrupper.

Grupp 1 som valts ut för pilotprojektet är idag avsäkrad 25A.

Kabeltyp för grupp 1 är 3x16+16 Cu (TN-C).

Grupp 1 matar totalt 30st armaturer över kör- och cykelbana på Bergslagsvägen.

15st LED-armaturer 90W/st är placerade över körbana och är utrustade med IAC (inbyggd styrning)

15st LED-armaturer 25W/st är placerade över cykelbana, armaturerna över cykelbanan saknar IAC-styrfunktion.

Total last över grupp 1 beräknas idag till ca 1,72kW (2,8A) under kväll- och nattetid.

Förutsättningar och begränsningar

Avsäkring och utlösningsvillkår med kabel 16mm² Cu:

- 25A = ca 800m
- 32A = ca 600m
- 35A = ca 500m
- 40A = ca 320m
- 50A = ca 250m
- 63A = ca 150m

Avseende utlösningsvillkår för aktuell kabellängd (330m) med kabeldimension (16mm²) rekommenderas att grupp 1 inte avsäkras över **35A** i BC.

Kabelsträckan i kombination med belastning utgör även begränsningar avseende spänningsfall.

Vid vedertagen spänningsfallsgräns på 5% rekommenderas laster inte överstiga **25A**.

Spänningsfall med kabel 16mm² Cu:

- 16A last = 3,12%
- 20A last = 3,89%
- 25A last = 4,86%
- 30A last = 5,83%
- 35A last = 6,79%

SPAB räcker endast till 2st dubbelladdare

Förutsättningar och begränsningar

Avsäkring och utlösningvillkår med kabel 10mm² Cu:

- 25A = ca 500m
- 32A = ca 400m
- 35A = ca 350m
- 40A = ca 200m
- 50A = ca 150m
- 63A = ca 100m

Avseende utlösningvillkår för aktuell kabellängd (330m) och kabeldimension (10mm²) rekommenderas att grupp 1 inte säkras över **35-32A** i BC.

Vid vedertagen spänningsfallsgräns på 5% rekommenderas laster inte överstiga **16A**.

Spänningsfall med kabel 10mm² Cu:

- 12A last = 3,67%
- 16A last = 4,89%
- 20A last = 6,11%
- 25A last = 7,62%
- 30A last = 9,13%

SPAB endast 1
dubbelladdare



Förutsättningar och begränsningar

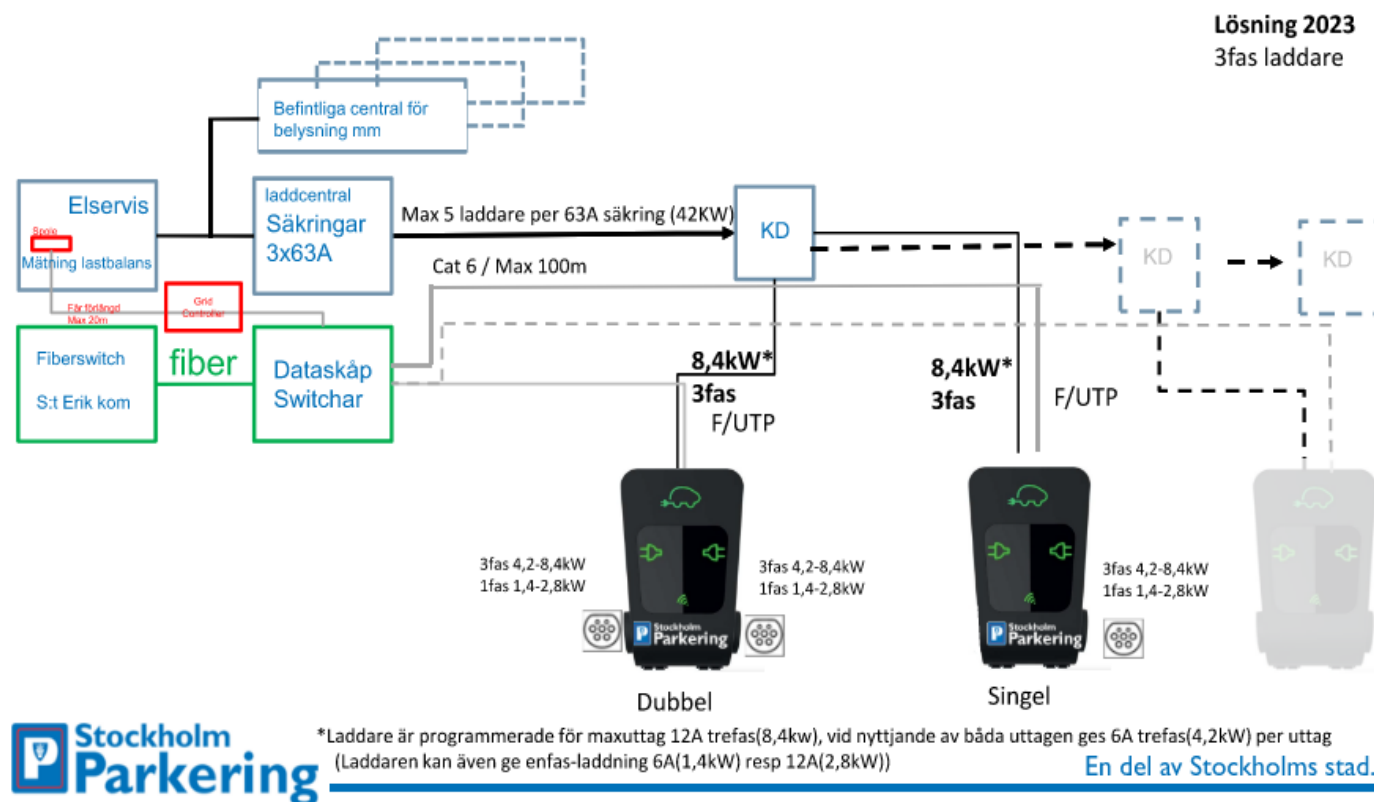
Spänningsfall med kabel 10mm² Cu vid 100 meters kabelsträcka:

- 16A last = 1,5%
- 20A last = 1,86%
- 25A last = 2,32%
- 30A last = 2,78%
- 35A last = 3,25%
- 40A last = 3,7%

Installationsprincip Stockholm Parkering

Installationsprincip tillhandahållen från Stockholm parkering:

- Laddcentral 3-fas 63A
- Max 5st laddare per 63A säkring
- Laddboxar ska vara programmerade för maxuttag 3-fas 12A
- Laddboxar ska vara uppkopplade med Cat 6 kabel via dataskåp
- Lastbalanseringskåp (grid controller)
- Fiberswitch
- Dataskåp



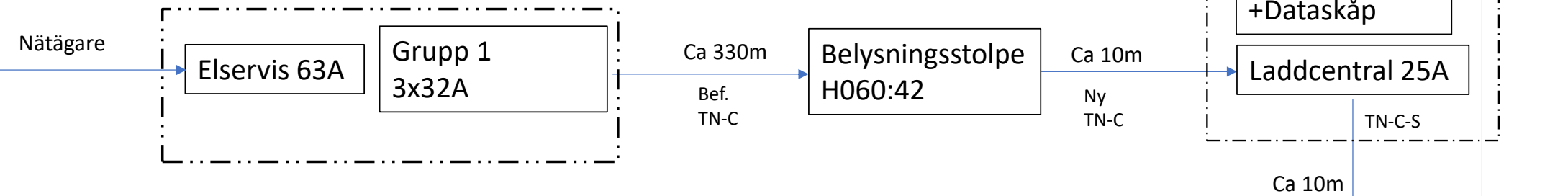
Förslag på utformning och integrering av fordonsladdning

På grund av rådande omständigheter i befintlig anläggning rekommenderas att integration av fordonsladdning utformas övergripande enligt nedan:

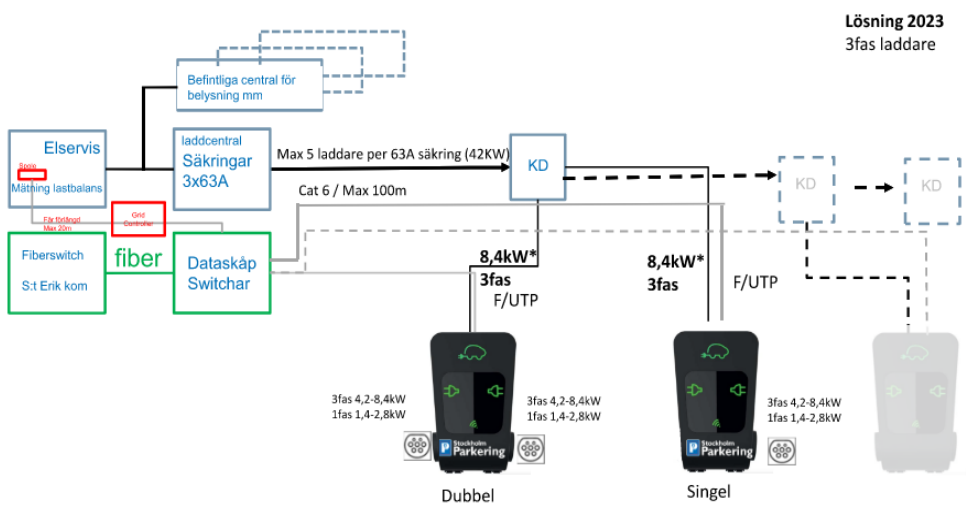
- Grupp 1 i BC H060 säkras upp från 25A till 32A
- Grupp 1 separeras från kontakter i BC för att möjliggöra konstantmatning över hela dygnet
- 15st befintliga armaturer över cykelbana ersätts med nya armaturer med IAC-funktion (inbyggd styrning).
- Nytt markskåp (laddcentral) placeras på parkeringsytan i nära anslutning till montage H060:42
- Nytt kablage förläggs mellan H060:42 och laddcentral. Laddcentral avsäkras 20-25A.
- Stockholms parkering kan max försörja 4st ladduttag 6A 3-fas (4,2kW) simultant, dvs. totalt 24A (16,8kW).
- Där enbart en grupp nyttjas för fordonsladdning till 1-12st laddpunkter bör grid controller ersättas av en så kallad "master-laddare" som konfigureras efter tillåten ström (20-24A), mastern styr över resterande laddare.
- Möjligheten till trådlös kommunikation med hjälp av 4G-modem bör övervägas. 4G-Router placeras i laddcentral alternativt direkt i laddbox.
- Från laddcentral förläggs trådad datakommunikation (Cat 6) tillsammans med kraftkablage mellan samtliga laddare

Översikt trådlös datakommunikation

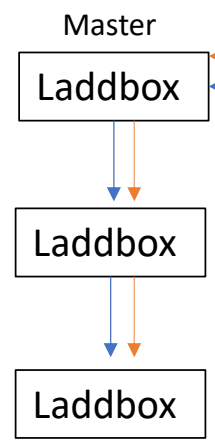
Markskåp (BC H060) Trafikkontoret



Abonnemang från t.ex Telia upprättas för 4G.



Lösning 2023
3fas laddare



System för fordonsladdning programmeras för max 24A för att inte riskera överlast.

Last kan fördelas följande:
2st uttag: 12A 3-fas
4st uttag : 6A 3-fas

6st uttag 12A 1-fas
12st uttag 6A 1-fas

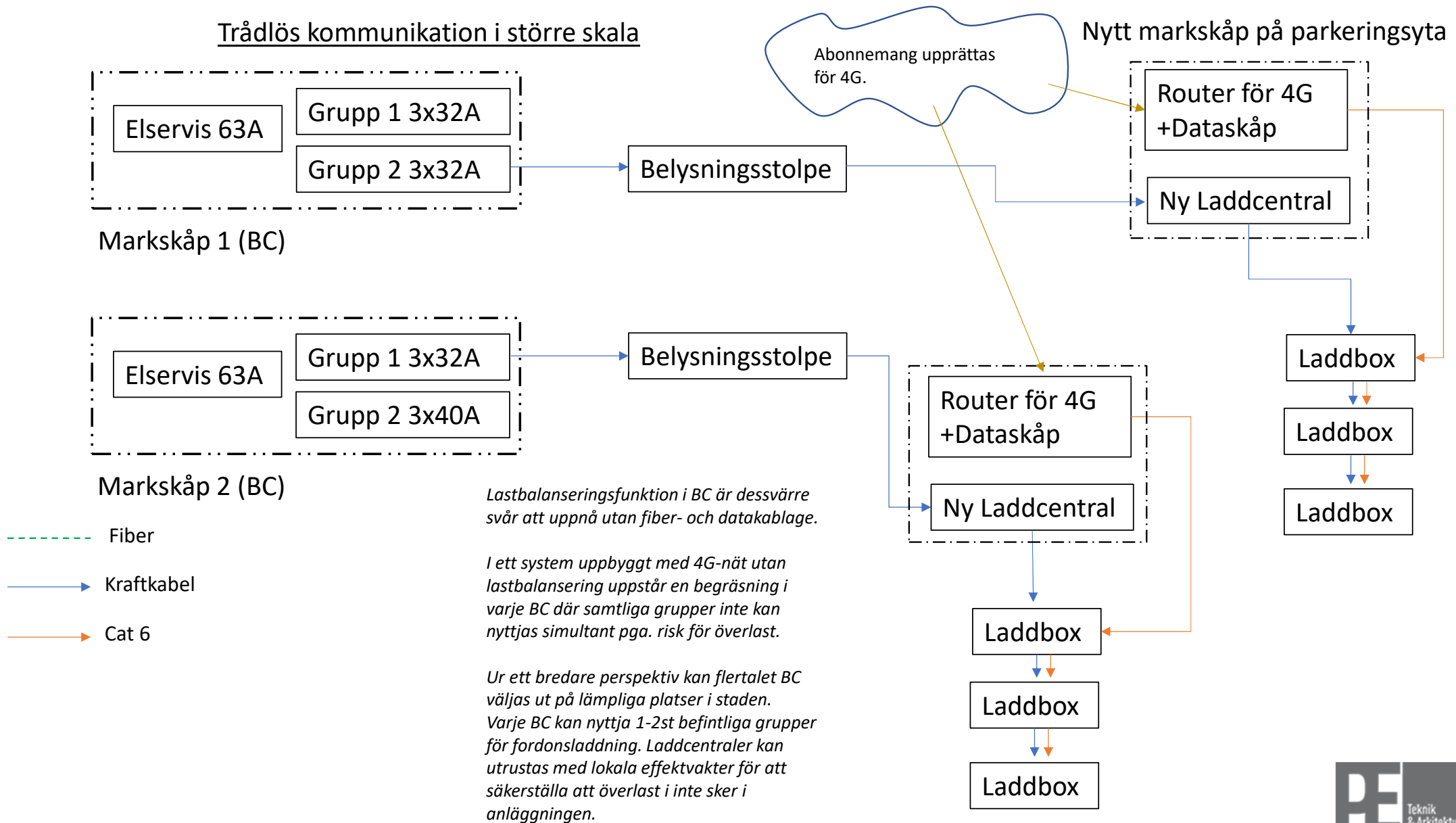


*Laddare är programmerade för maxuttag 12A trefas(8,4kW), vid nyttjande av båda uttagen ges 6A trefas(4,2kW) per uttag (Laddaren kan även ge enfas-laddning 6A(1,4kW) resp 12A(2,8kW))
En del av Stockholms stad.



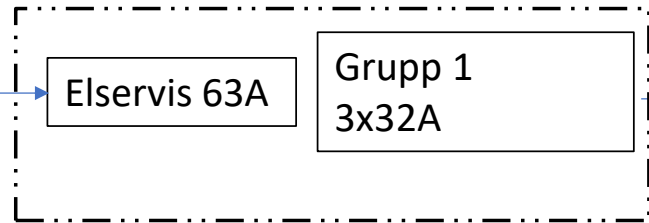
Trådlös kommunikation i större skala

Nytt markskåp på parkeringsyta



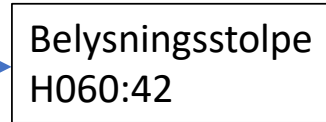
Översikt med fiber för datakommunikation

Markskåp (BC H060) Trafikkontoret



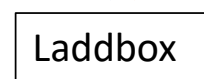
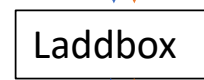
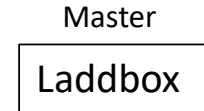
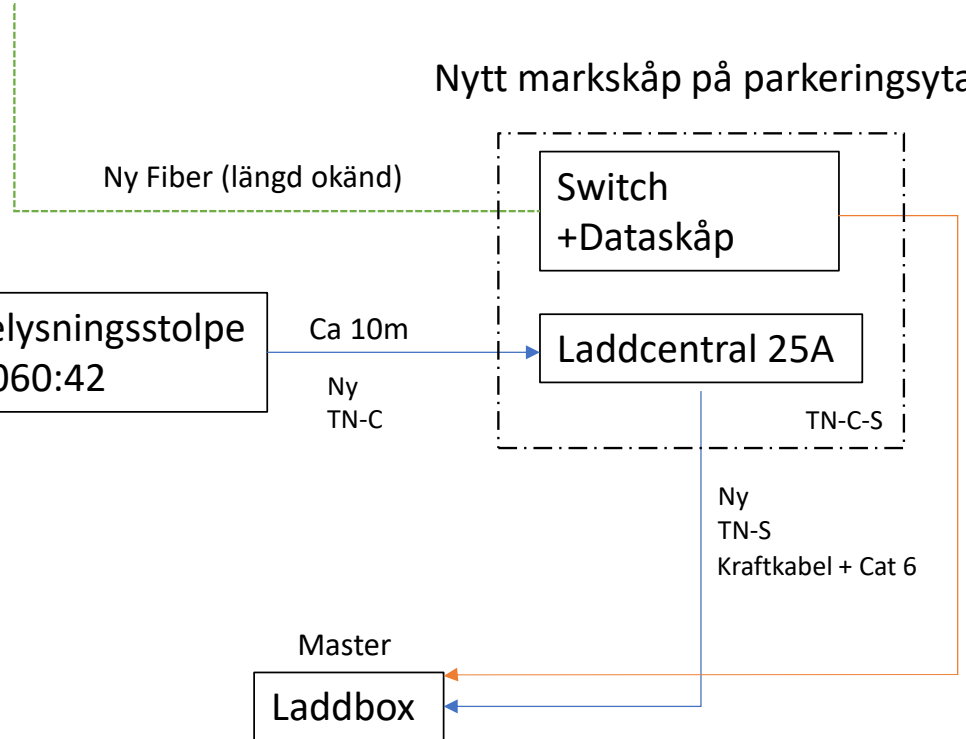
- - - - - Fiber
- Kraftkabel
- Cat 6

Ca 320m
Bef.
TN-C



Ca 10m
Ny
TN-C

Nytt markskåp på parkeringsyta



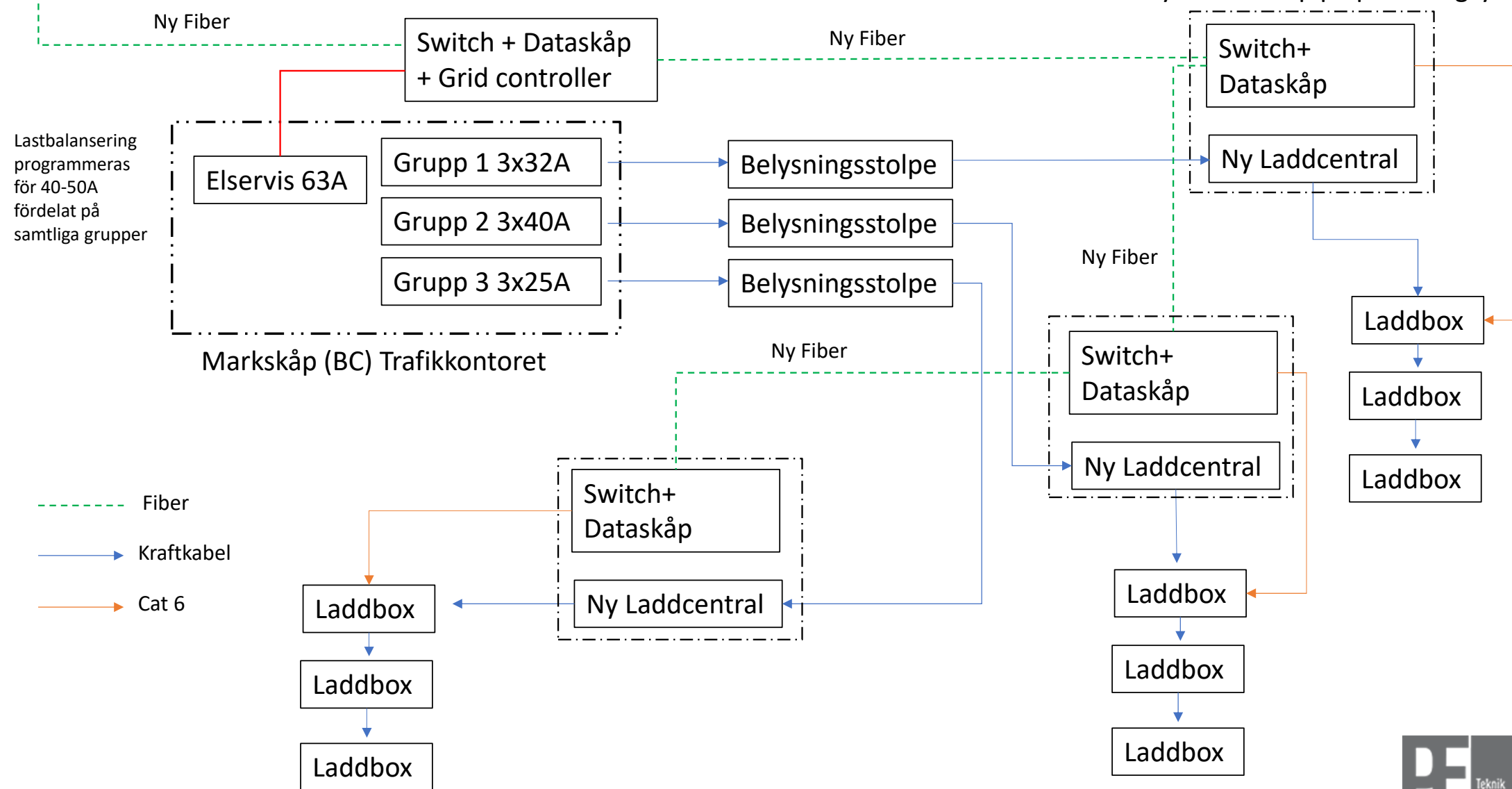
System för fordonsladdning programmeras för max 24A för att inte riskera överlast.

*Last kan fördelas följande:
2st uttag: 12A 3-fas
4st uttag : 6A 3-fas*

*6st uttag 12A 1-fas
12st uttag 6A 1-fas*

Trådad kommunikation i större skala

Nytt markskåp på parkeringsyta



- I förekommande fall är belysningscentraler tillhörande Trafikkontoret avsäkrade mellan 63-50A av nätägaren. Detta skapar en begränsning till ca 40A för grupsäkringar oavsett kabelsträcka för att inte äventyra selektiviteten i elanläggningen.
- Befintlig fiberkabel för anslutning av fiberswitch tillhörande Stockholms parkering finns i dagsläget inte att tillgå i närheten av belysningscentraler och behöver därav kompletteras.
- Ny fiberkabel kan om möjligt förläggas i befintliga reservrör, där reservrör saknas krävs schaktning och nergrävning av nya markrör. Längd på fiberkabel är okänd.
- Schaktning och förläggning av ny fiber förväntas utgöra den största kostnaden
- Är det ekonomiskt försvarbart att förlägga ny fiber i större utsträckning för så pass liten "vinning"?
- Bör man begränsa sig till 1-2st grupp/BC för att undvika lastbalanseringssystem och fiber-förläggning?
- Hur ser nätägarens kapacitet ut för ökade laster ur ett bredare perspektiv?
- Hur lång är kabelsträckan från nätägarens nätstation fram till BC?