

Tittel:	Trolley Infrastruktur – Tilstandsvurdering og oppsummering av pågående arbeid
Sted:	
Dato:	29. september 2025
Til:	Vestland Fylkeskommune MOK, v/ Direktør Anne Irene Fagerbakke.
Fra:	Bybanen AS, v/ Administrerende Direktør Geir Østerfeldt
Kopi:	

Innledning

Bybanen AS har siden 2015 hatt ansvar for drift og vedlikehold av infrastrukturen til trolley anlegget i Bergen. Anlegget i 2015 bestod av en trolley linje fra Birkelundstoppen til Sentrum. I april 2022 overtok Bybanen AS også drift og vedlikehold på ny trolley linje fra Gyldenpris til Lyngbø. Anlegget, slik det fremstår i dag, består av ca. 800 master, ca. 320 veggfester, 7 likerettere, 44 km med kontaktledning samt øvrige kontaktledningskomponenter.

Tilstanden til infrastrukturen på trolley-linjen fra Birkelundstoppen til Sentrum anses som svært dårlig. Dette var også tilfelle ved overtagelsen i 2015. Dette gjelder spesielt mastene, hvor flere har nådd sin tilmålte levetid (enkelte master kan dateres tilbake til trikkelinjen fra 1912).

Ny Trolley-linje fra Gyldenpris til Lyngbø måtte stenges ned etter flere hendelser i desember 2022 som følge av konstruksjon/byggefeil i anlegget. Elektroline (Tsjekkisk selskap som er spesialist på trolley og som har kontrakt med Bybanen AS) utførte nødvendige utbedringer i anlegget i perioden januar-mars 2023. Anlegget ble åpnet igjen for normal drift mars 2023. Det gjenstår fremdeles noe utbedring av anlegget.

Notatet viser til at trolleybussanlegget var i svært dårlig forfatning ved overtakelse i 2015. Det var på tidspunktet for overtakelse identifisert 150 master som måtte byttes ut, hvorav 50 med en gjenværende levetid på under 2 år. I perioden 2017 – 2025 har Bybanen AS byttet ut 136 master. Ved en ny tilstands gjennomgang i 2023, har antall master som er på slutten av levetiden økt til 188, selv med mastene som allerede er byttet. Et nytt moment, og som ikke ble identifisert ved overtagelsen i 2015, er at de tre likeretterne (strømomformerne) på linjen også må byttes ut. Organisatorisk erkjenner Bybanen AS at organisasjonen ikke har klart å møte dette vedlikeholdsetterslepet med riktig kapasitet og kompetanse.

Oppsummert var trolleybussanlegget i en dårligere forfatning enn antatt ved overtakelse, og Bybanen AS har ikke klart å ta igjen vedlikeholdsetterslepet. Kombinert med ny kunnskap om at også likerettere må byttes ut, gir et investeringsbehov på 246,8 millioner kroner for å opprettholde et forsvarlig anlegg.

Bakgrunn

På bestilling fra Bybanen AS, gjennomførte Elektrolin i 2014 er tilstandsvurdering av trolley anlegget i Bergen. I rapporten fremgår det at 150 master må byttes ut hvor 50 av disse er i en svært dårlig tilstand og må skiftes ut innen 1-2 år.

I 2023 gjennomførte Løvaas Maskin AS (entreprenør, kontrakt med Bybanen AS) en ny inspeksjon av trolleymastene på linjen:

- 62 master med 2 års levetid
- 48 master med 1 års levetid
- 123 master med 0 års levetid
- 8 master med 3 års levetid
- 2 master med 5 års levetid.

Det er gjennomført flere oppgraderinger på infrastrukturen til trolley i perioden fra overtagelse. Utskiftning av master av pågått fortløpende siden 2017 og frem til i dag er 136 master skiftet ut:

- 6 master i 2017
- 6 master i 2020
- 61 master i 2021
- 13 master i 2023
- 44 master i 2024
- 6 master i 2025

Til tross for både oppgraderinger og masteskifte har Bybanen AS ikke klart å holde tritt med utskiftningsbehovet. Dette grunnet i bl.a. tilgang på kompetanse og kapasitet i egen organisasjon, kapasitet hos våre entreprenører samt tilstrekkelig finansiering. Pr i dag er det ca. 188 master som har overgått sin forventede levetid og som må skiftes ut. Det er i tillegg 3 likerettere, som forsyner linjen fra sentrum til Birkelundstopppen med strøm, som er nødvendig å skifte ut grunnet alder. Bybanen AS mottar investeringsmidler fra Miljøløftet ihht vedtatt handlingsprogram for å finansiere oppgradering av trolley herunder utskiftning av master. I 2024 ble det innvilget en tilleggsbevilgning på ca. 8 millioner for å intensivere utskiftningen av mastene, hvilket også ble gjort.

Basert på gjennomførte tilstandsvurderinger, dagens tilstand og vurderinger utført av fagansvarlige i Bybanen AS, må det gjennomføres betydelig investeringer for å sørge for ett trygt og forsvarlig anlegg. Med en levetidsbetraktning på 50 år må det investeres for ca. 204,3 millioner i perioden 2025-2029. Utskiftning av master og 3 likerettere er estimert til 173,5 millioner alene. I tillegg kommer drift og periodisk vedlikehold estimert til ca. 8,5 millioner pr år. Til sammen 246,8 millioner for perioden. Investeringsbehovet ble presentert for VLFK i forbindelse med rapportering av leveransplan 2025-2029 den 30. april 2025.

Trolleybussystemer er fortsatt i drift i mange europeiske byer, spesielt i Øst-Europa og tidligere sovjetrepublikker, men også i enkelte vestlige land. Utviklingen av trolleybussystemer i Europa de siste ti årene har vært preget av modernisering, teknologisk innovasjon og økt politisk støtte. Bergen er den eneste byen i Norge som har trolley. Dette medfører også at tilgang på kvalifisert kompetanse er begrenset. Som følge av dette har Bybanen AS over flere år hatt kontrakt med Elektrolin i Tsjekkia.

Som følge av teknologisk utvikling, legger Bybanen AS til grunn at det finnes alternative løsninger for Trolleybuss i Bergen. Som følge av store nødvendige investeringer i dagens infrastruktur, mangel på både kapasitet og kompetanse og avhengighet til entreprenører fra Europa, har Bybanen AS stilt spørsmål om det er samfunnsøkonomisk forsvarlig å investere så mye i Trolley i Bergen. Selskapet la derfor frem en sak for styret i Bybanen AS som gjorde følgende vedtak 16. mai 2025:

Styret anbefaler at eier utreder en utfasing av trolleybussdrift, da kostnadene vurderes å overstige nytten, og teknologisk utvikling kan gi mer fleksible og kostnadseffektive løsninger.

Fra styresaken:

Trolleybussinfrastrukturen i Bergen er i kritisk forfatning. Store deler av anlegget er modent for utskifting, med 188 master som har nådd eller er nær slutten av forventet levetid (0–2 år). I tillegg er det behov for utskifting av kontaktledninger, isolatorer og flere likerettere for å sikre sikker og stabil drift. Vedlikeholdsetterselepet er omfattende, og det kreves betydelige investeringer frem mot 2029 for å opprettholde et forsvarlig nivå.

Den oppdaterte leveranseplanen viser at det må investeres totalt 246,8 millioner kroner i perioden 2025–2029 for å holde dagens trolleybussystem i drift. Dette inkluderer blant annet 173,5 millioner til utskifting av master og likeretterstasjoner, samt 15 millioner til remontering av kontaktledning mellom Puddefjorden og Lyngbø.

Styret mener derfor det er grunnlag for å vurdere hvorvidt fortsatt drift av trolleybuss er den mest samfunnsøkonomisk lønnsomme løsningen, og anbefaler at det utredes alternativer til videre investering i eksisterende system.

Pågående utredning

I etterkant av rapportering av leveranseplan 2025-2029 samt styrevedtak, har Bybanen AS i samarbeid med VLFK v/MOK og Skyss jobbet med 2 alternativer for trolleybuss:

1. Oppretthalde tilbudet slik det er i dag forbi utløp av dagens kontrakt
2. Avvikle tilbudet før utløp av dagens kontrakt

For alternativ 2 er det videre lagt til grunn en avvikling ved følgende 3 milepæler:

1. Avvikling av trolleybuss innen 01.01.2026
2. Avvikling av trolleybuss innen 01.07.2027
3. Avvikling av trolleybuss innen 30.06.2030

Bybanen har i dette arbeidet utelukkende kommet med kunnskapsgrunnlag herunder kostnadsestimater knyttet til infrastrukturen for Trolley.

Ref. alternativ 1 - Opprettholde tilbudet slik det er i dag forbi utløp av dagens kontrakt

For å få ett trygt og forsvarlig anlegg med en levetidsbetraktning på 50 år (alternativ 1) er det estimert og lagt til grunn et investeringsbehov på 204,3 millioner i perioden frem til 2030, for nødvendige oppgraderinger i anlegget. I tillegg tilkommer årlige kostnader til drift og periodisk vedlikehold på ca. 8,5 millioner pr år.

Ref. alternativ 2 – Avvikle tilbudet før utløp av dagens kontrakt

Dagens operatørkontrakt for trolley mellom Skyss og Tide løper til 30.06.2030.

Ved avvikling av trolleybuss i Bergen er det estimert en demonteringskostnad på 32,5 millioner. Dette tilkommer uavhengig av milepæl.

Dersom videre oppgradering herunder utskiftning/ sikring av master stoppes, er det Bybanen AS sin vurdering at anlegget må avvikles snarest og innen 01.01.2026. Dette med bakgrunn i at deler av anlegget ikke er trygt for publikum og bør stenges ned og fjernes.

Dersom anlegget skal avvikles i perioden frem mot 2030, må det gjennomføres tilstrekkelig utskiftning av master / sikring av master for å opprettholde forsvarlig drift og tilstand. Bybanen AS har derfor bedt Elektroline gjøre en ny tilstandsvurdering av mastene. Videre vil Bybanen AS engasjere Regulator Mekaniske verksted (fagpersoner på Stål og Sveis), til å gjøre en vurdering om enkelte master kan sikres (istedenfor utskiftning), da de kun skal stå noen år og kostnader ved sikring vurderes å være langt lavere enn utskiftning. Basert på allerede utskiftede master, koster det ca. kr. 300.000 å skifte ut en trolley mast (snittbetraktning). Elektroline vil gjennomføre en tilstandskontroll i ukene 39-40 i 2025. På det tidspunktet har vi ett bedre grunnlag til å estimere kostnadsrammen for å holde forsvarlig drift og tilstand i perioden frem mot 2030.

Uavhengig av løsning vil risiko for kort eller varig driftsstans øke så lenge ikke hele anlegget inklusive likerettere blir oppgradert. Infrastrukturen er ikke sterkere enn det svakeste ledd.

Kostnadsestimat og risiko ved ulike avviklingstidspunkt - Tabell

(tall i millioner kroner)	01.01.2026	01.07.2027	30.06.2030	2030 ->
Drift og vedlikehold	kr - kr 12,8	kr 46,8	kr 42,5	
Utskiftning kontaktledning	kr - kr 2,0	kr 5,0	kr 5,0	
Utskiftning master*	kr - kr 20,0	kr 40,0	kr 93,5	
Utskiftning likerettere**	kr - kr -	kr -	kr 80,0	
Servicebryter Mannsverk/Vognstølen	kr - kr -	kr 0,3	kr 0,6	
Ombygging kryss Mannsverk	kr - kr -	kr -	kr 1,1	
Fjernstyring utkobling	kr - kr -	kr -	kr 0,2	
Felles scada Trolley likerettere	kr - kr -	kr -	kr 1,2	
Remontering kontaktledning Gyldenpris - Lyngbø***	kr - kr -	kr 1,0	kr 15,0	
Prosjektledelse	kr - kr -	kr -	kr 7,7	
Oppgradering likeretter Mannsverk	kr - kr 2,0	kr 2,0	kr -	
Fjerning av infrastruktur og nedleggelse av Trolley	kr 32,5	kr 32,5	kr 32,5	kr -
Kostnadsbesparelser****	-kr 0,5	-kr 0,5	-kr 0,5	kr -
Sum	kr 32,5	kr 69,3	kr 127,6	kr 246,8

Risiko for driftsstans og dårligere brukeropplevelse

Risikoprofil



*Utskiftning av master – vanskelig å estimere kostnadsbilde mer konkret før ny tilstandsrapport foreligger.

Notat

****Utskiftning av likerettere er svært dyrt og blir ikke sett på som kostnadmessig forsvarlig å bytte på kort og mellom lang sikt. Det betyr også at om en av likeretterne skulle bli defekt blir den ikke erstattet og linjen vil ikke være operativ – «Run to failure»**

*****Remontering kontaktledning Puddefjordsbroen til Lyngbø – Vi har blitt anbefalt å ta en ny gjennomgang av installasjonen ettersom vi opplever litt for ofte avsporinger og vi ser fremdeles spor av konstruksjonsfeil. På kort sikt får man akseptere økt risiko og noe lavere brukeropplevelse.**

****** Grovt anslag på kostnadsbesparelser (lagerhold, kompetanse/kursing/sertifiseringer, sakkyndig m.m.**

Oppsummering og anbefalinger

Ved å opprettholde tilbudet om Trolleybuss i Bergen slik det er i dag forbi utløp av dagens kontrakt, vil dette kreve en investering i oppgradering av anlegget. Dette er estimert til en investeringskost på 204,3 millioner og årlig drifts og vedlikeholdskostnader på ca. 8,5 millioner pr år. Totalt 246,8 millioner for perioden 2025-2029.

En umiddelbar avvikling av Trolley vil innebære demonteringskostnader på ca. 32,5 millioner. Det er ikke ventet å tilkomme ytterligere kostnader utover påløpte kostnader i 2025, med unntak av evt. kontraktsforpliktelser med Elektroline. Dette må kvalitetssikres.

En avvikling av Trolley i perioden juli 2027 – juli 2030 vil kreve nødvendig arbeid for å opprettholde ett forsvarlig anlegg i perioden frem til avvikling. Basert på nåværende kunnskap er dette estimert til å koste mellom 70 og 130 millioner avhengig av tidspunkt for avvikling.

Det er i beregningene ikke hensyntatt at master, kontaktledning og øvrige komponenter har en restverdi, f.eks. gjenbruk, salg og resirkulering. Dette må hensyntas ved beregning av netto kostnader ved avvikling.

Bybanen AS opprettholder anbefaling gitt i styrevedtak 16. mai 2025:

Styret anbefaler at eier utreder en utfasing av trolleybussdrift, da kostnadene vurderes å overstige nytten, og teknologisk utvikling kan gi mer fleksible og kostnadseffektive løsninger.