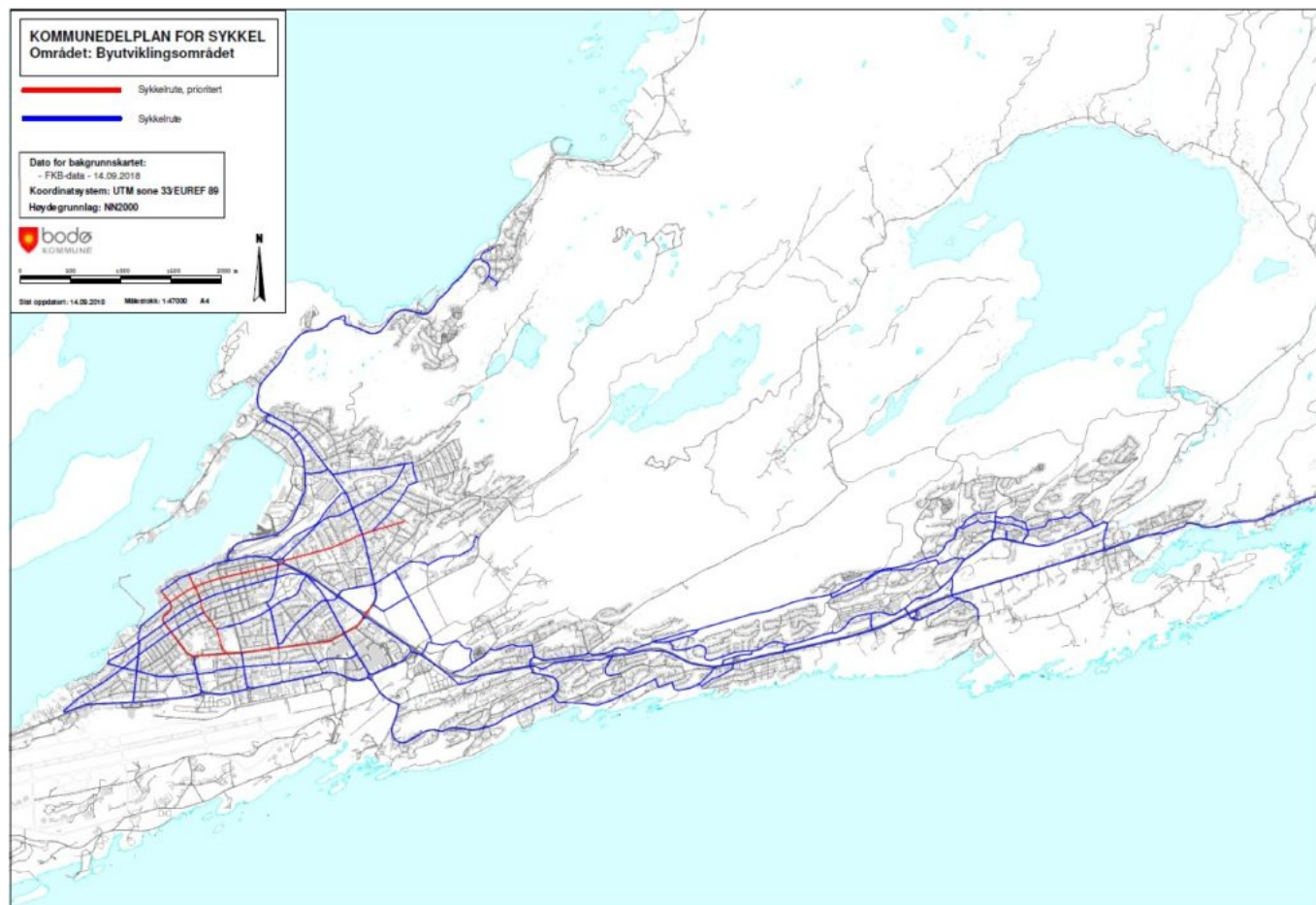


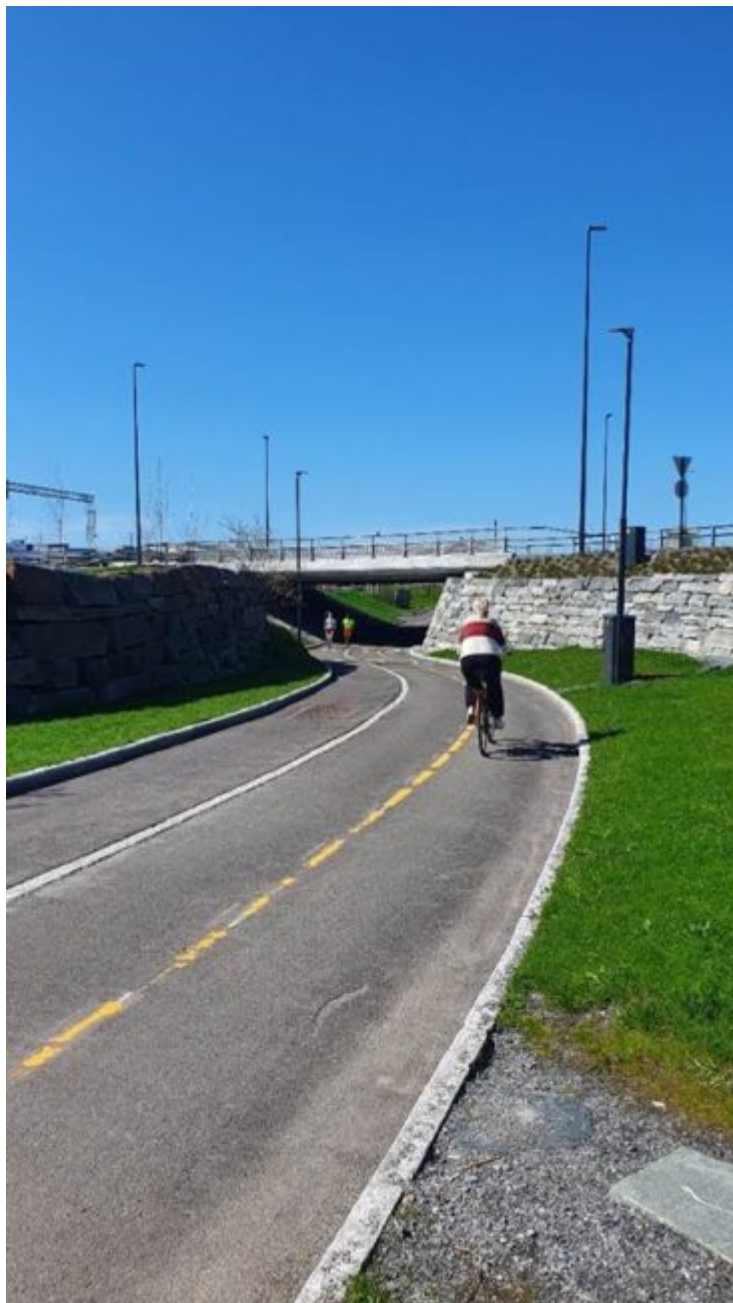
Forenklet metode for tilstandsregistrering av sykkelveinett



Tilstandsregistrering av sykkelveinettet er viktig for å fremme sykling. Her vises en forenklet metode for tilstandsvurdering i forhold til det som er beskrevet i Statens vegvesens håndbok N-V720 Trafikksikkerhetsrevisjoner og inspeksjoner. Formålet med kartleggingen er å vurdere sykkelveiinfrastrukturens tilstand og identifisere forbedringsområder. Kartleggingen benytter GIS-verktøy og observasjon på sykkel, støttet av GoPro-kamera og nettbrett. Hovedfokus er på sikkerhet, komfort og sykkeltilgjengelighet, med sikte på å fremme sykling som et bærekraftig transportmiddel. Metoden er utprøvd på sykkelveinettverket i Bodø i 2023.

1. Problem og formål

Formålet med kartleggingen er å få en oversikt over dagens sykkelinfrastruktur og bidra til en bærekraftig transportutvikling. Sykkelveinettet har en viktig rolle i å redusere biltrafikk, fremme folkehelse og styrke lokal klima- og miljøpolitikk. Kartleggingen tar sikte på å identifisere eksisterende problemer som dårlige dekke, manglende belysning og dårlig merkede kryss, for deretter å foreslå tiltak som kan forbedre sikkerheten og fremkommeligheten for syklistene.



[Fi](#)

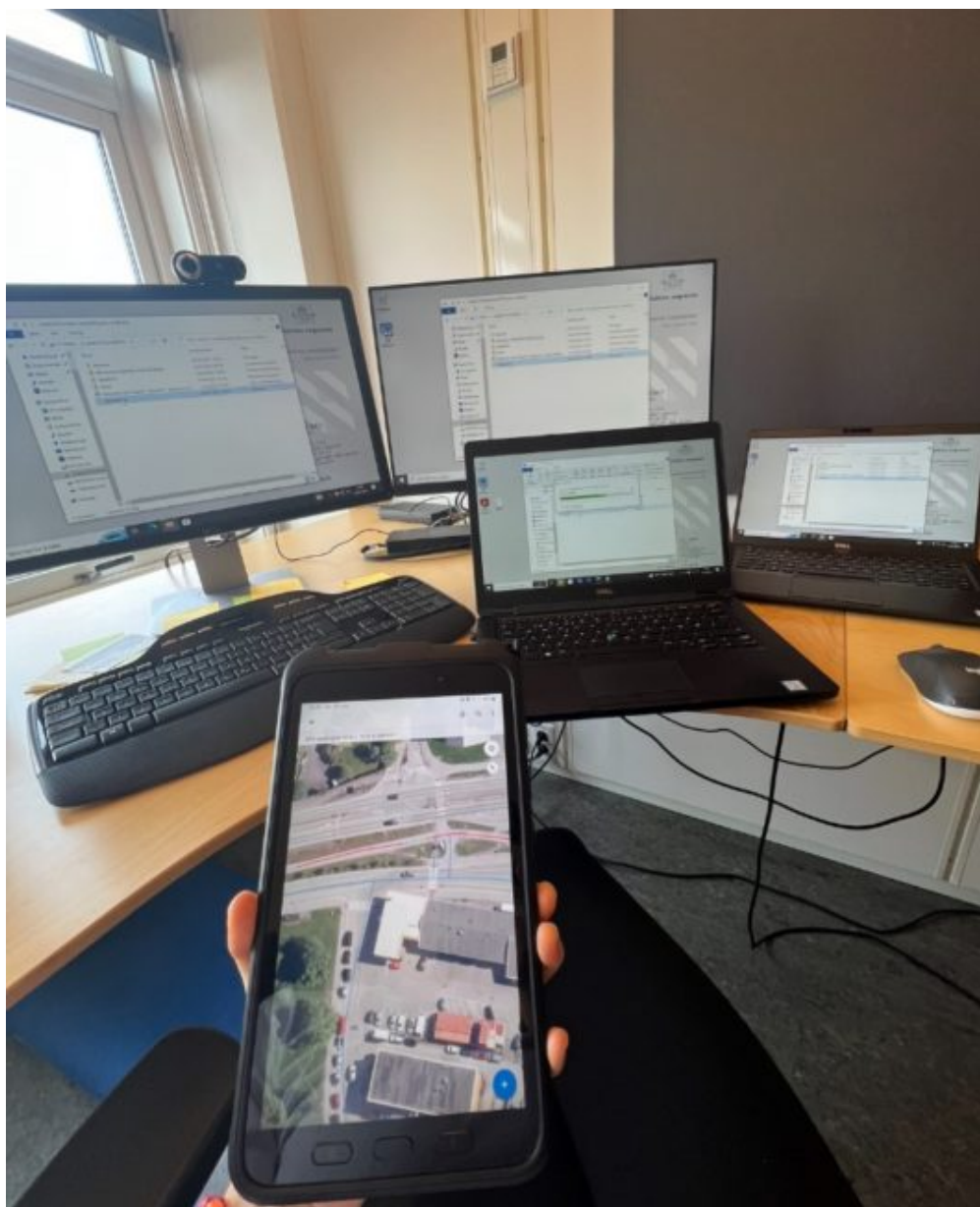
[Figur 1: Sykkelveinettet i Bodø. Hentet fra kommunedelplan for sykkel.](#)

Figur 2: Sykkelvei med fortau Foto: Lars Christensen

2. Beskrivelse av tiltaket

Tiltaket innebærer en systematisk kartlegging av sykkelveinettet ved hjelp av GIS-teknologi og feltarbeid. Det benyttes nettbrett og GPS-utstyr for å registrere sykkelveienes tilstand. Fokusområder inkluderer sykkelfelt, kryss, snarveier, dekke og belysning. Dataene samles inn gjennom observasjoner på sykkel, og GoPro-kameraer brukes til å dokumentere infrastrukturens tilstand. Registreringene gir et detaljert bilde av dagens situasjon, og danner grunnlag for fremtidige sykkeltiltak og prioriteringer.

Kartleggingsmetoden er avhengig av en kombinasjon av moderne teknologi og praktisk feltarbeid for å sikre nøyaktige og pålitelige data.



Figur 3: Nettbrett med Field Maps applikasjon. Foto: Anastasiia Kolesnikova

Følgende utstyr og metoder har blitt brukt:

- Nettbrett og mobiltelefon: Utstyrt med «Field Maps»-applikasjonen, som er konfigurert for å registrere og beskrive forhold knyttet til sykkelinfrastruktur. Disse enhetene muliggjør digitale notater og presis registrering i felt.
- Garmin-klokke (eller annen klokke med samme funksjonalitet): Brukes til GPS-sporing av ruter og nøyaktig registrering av geografiske trekk.
- GoPro-kamera (eller annet kamera med samme funksjonalitet): Festet til sykkel for å ta opp video og bilder av sykkelrutene.

I Bodø ble kameraet innstilt til å ta bilder hvert femte sekund og bidro til å dokumentere tilstanden på sykkelveinettet. Bildene ble georeferert og integrert i GIS-systemet, noe som gir et visuelt og detaljert grunnlag for analysen.



Figur 4: GoPro-kamera brukt i felt. Foto: Anastasiia Kolesnikova

Kartleggingen har vært basert på tre hovedfaser som gir en strukturert og systematisk tilnærming:

1) Forberedelse

Nettbrett eller mobiltelefon med «Field Maps» installeres og konfigureres i henhold til relevante veiledere som Håndbok V720.

GoPro-kameraet monteres på sykkelens og klargjøres for opptak under befaringen.

Planlegging av ruter og prioriterte områder for kartlegging utføres.



Figur 5: Sykkel påmontert GoPro-kamera. Foto: Anastasiia Kolesnikova

2) Observasjon og registrering i felt

Observasjoner av sykkelveiinfrastrukturen gjøres mens inspektøren sykler rutene. Dette inkluderer vurdering av veidekke, skilting, kryssutforming, og andre relevante forhold.

Hver utfordring registreres i GIS-systemet under spesifikke kategorier som «kryss og avkjørsler» eller «komfort veidekke», med beskrivelse av problemstillingen.

Bilder og videoer fra GoPro-kameraet brukes som støtte for analysen og for kvalitetssikring av data.

3) Analyse

Etter feltarbeidet analyseres de innsamlede dataene. Et Excel-ark brukes til å systematisere funn, inkludert informasjon om prioritering, ansvarlig myndighet, foreslåtte løsninger, og kostnadsestimer.

GIS-verktøyet benyttes til å visualisere dataene og identifisere prioriterte områder for tiltak.

Denne tilnærmingen gir et helhetlig bilde av dagens sykkelinfrastruktur og danner et solid grunnlag for å utvikle og prioritere fremtidige forbedringstiltak. Samlet sett bidrar metoden til å fremme sikkerhet, komfort og tilgjengelighet for syklister i Bodø.

Eksempler på observasjoner



Bytte skilt?



Figur 6: Endre blindveiskilt så det viser gjennomkjøring for sykkel. Foto: Anastasiia Kolesnikova



Figur 7: Gang og sykkelvei med jerseystein uten refleksmarkering. Foto: Anastasiia Kolesnikova

3. Supplerende tiltak

Sykkelnettverket er viktig for at folk skal velge sykkel. Men for å få en større effekt er det viktig at et godt sykkelnettverk suppleres med tiltak for å endre transportmiddelfordelingen (Tiltakskatalogen: [Endre transportmiddelfordeling](#)).

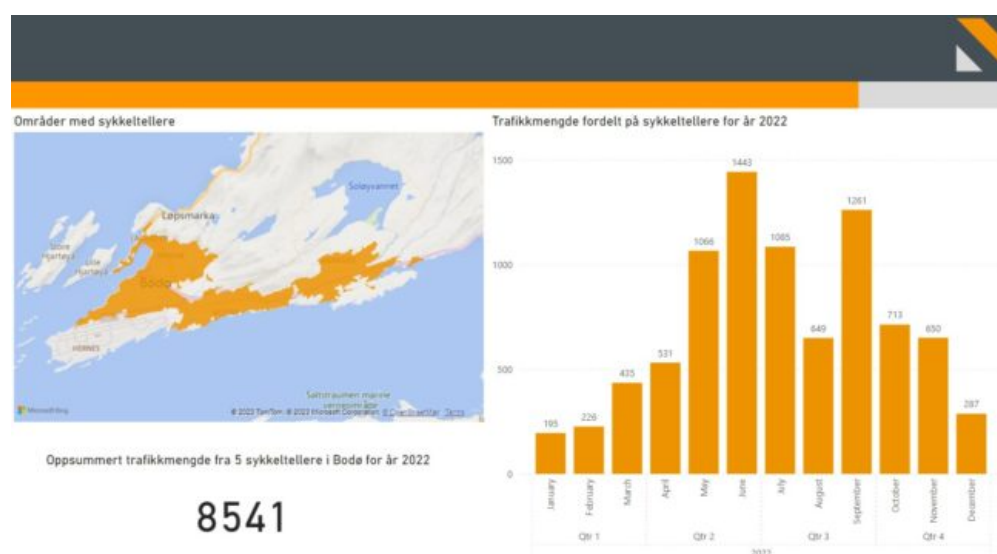
En viktig del av en god sykkelinfrastruktur er sykkelparkeringer. For at folk skal sykle må de vite at de kan parkere sykkelen trygt. Utforming av sykkelparkeringer er vist i Tiltakskatalogen: [Sykkelparkering](#).



Figur 8: Eksempel på sykkelparkering. Foto: Lars Christensen

4. Hvor er tiltaket egnet

Kartleggingen er spesielt nyttig i urbane områder med høy trafikk, som sentrumsområder, langs skoleveier og pendlerveier. Tiltaket er også egnet for områder med dårlig vedlikeholdte sykkelveier eller ruter som er under press fra økende biltrafikk. Forbedringene vil være mest effektive i områder der sykling allerede er utbredt, men hvor infrastrukturen trenger oppgradering.



Figur 9: Tall fra sykkeltellerne i Bodø vist i Power BI (kopi av skjermbilde)

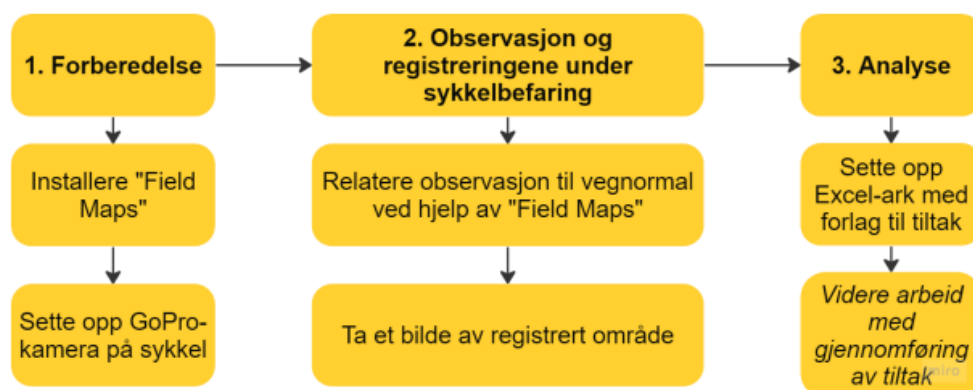
5. Faktisk bruk av tiltaket - Eksempler:

Kartleggingen har vært gjennomført i Bodø, med fokus på hovedsykkelrutene mellom bydelene – Rønvik, Sentrum og Bodøsjøen. Dette er en ny metode som forenkler

sykkelveiinspeksjoner etter Statens vegvesens håndbok N-V720 trafikksikkerhetsrevisjoner og -inspeksjoner. Gjennomføringen i Bodø 2023 var et pilotprosjekt.

Denne metoden har tre hovedfaser:

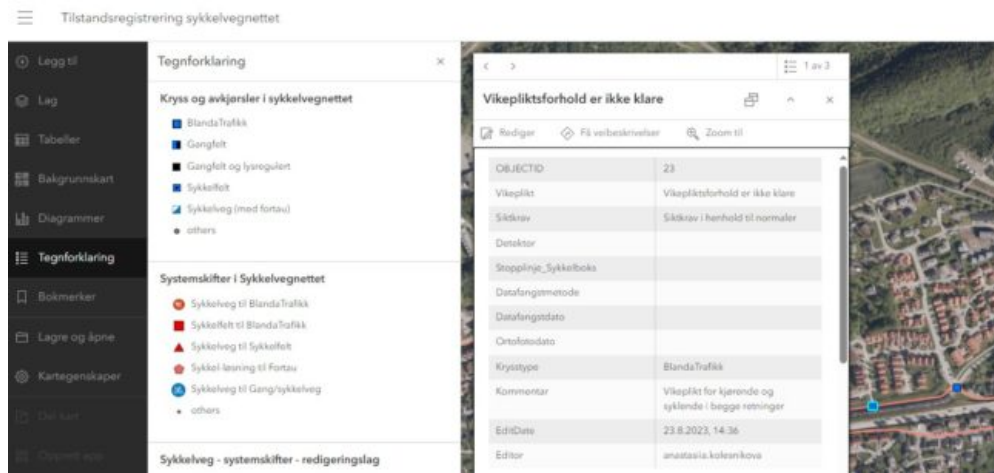
1. Denne prosessen handler om å installere «Field Maps» på mobilen eller nettbrett som skal bli benyttet i felt. I tillegg skal det settes opp et GoPro-kamera på sykkel. «Field Maps» må være konfigurert i henhold til gjeldende dokument eller veileder.
2. Observasjon og registreringene under sykkelbefaring. Dersom inspektør har observert en strekning med potensial for tiltak, skal det registreres under en av kategoriene og problemsstilling skal beskrives. I tillegg skal det tas et bilde av området.
3. Analysen skal gjennomføres etter at fysisk del av registreringene er ferdig. Det foreslås å lage et Excel-ark som innebærer følgende kolonner: Prioritering, Strekning, Registrering, Ansvar (kommune/fylke/staten), Dokument/ foto, Kart, Løsning, Kostnadsestimat, og Kommentar. Det omfatter tilstrekkelig informasjon for å danne grunnlag og foreslå konkrete tiltak på sykkelveinettet for videre prioritering og gjennomføring.



Figur 10: Skjematisk beskrivelsen av metoden

For å oppnå en god analyse av Bodøs sykkelinfrastruktur har GIS-teknologi blitt målrettet og fokusert på fire sentrale aspekter, med delkategorier: Kryss og avkjørsel, systemskifter, snarveier, og komfort dekke.

Figur 11 viser et eksempel på registrering av uklare vikepliktforhold i kryss.



Figur 11: Registrering av uklare vikepliktsforhold i kryss Kopi av skjermbilder

Elementer knyttet til registrering av kryss og avkjørsler:

- Vikeplikt: Evaluering av reguleringsforhold ved kryss og avkjørsler for å sikre trygg kryssing.
- Siktkrav: Kartlegging av siktkrav for å vurdere synlighet ved kryss og avkjørsler.
- Detektor: Identifikasjon av detektorsystemer for å optimalisere syklistenes passasje.
- Stopplinje sykkelboks: Vurdering av stopplinjer i sykkelbokser for å sikre effektiv trafikkavvikling.

6. Miljø- og klimavirkninger

Økt sykkelbruk reduserer biltrafikken, som igjen bidrar til mindre utslipp av klimagasser og forbedret luftkvalitet. Dette er spesielt relevant i byer med økende befolkningsvekst. Studien viser at bedre sykkelinfrastruktur kan oppfordre til mer sykling året rundt, og dermed bidra til bærekrafts- og klimaambisjoner. Direkte virkninger inkluderer redusert luftforurensning og lavere støy i urbane områder.

7. Andre virkninger

Forbedret sykkelinfrastruktur vil også ha positive effekter på trafiksikkerhet, spesielt for skolebarn og eldre. Sykling som en trygg transportform vil redusere risikoen for ulykker i trafikken. Det er også sannsynlig at tiltaket vil ha fordeler for folkehelsen, ved at flere velger å sykle til jobb eller skole.

8. Kostnader

Kostnadene for tiltaket inkluderer utgifter til kartlegging, som anskaffelse av GoPro-kamera og bruk av elsykkel (dersom dette ikke allerede er tilgjengelig i virksomheten).

I tillegg bør det avsettes midler til å utbedre de avvikene på sykkelveinettet som kartleggingen påviser.

9. Formelt ansvar

Det er veieier som har det formelle ansvaret for tilstanden på sykkelveiene. I en by vil dette fordele seg mellom stat, fylkeskommune og kommune. For å få størst mulig nytte av en slik kartlegging er det en fordel om de ulike etatene kan samarbeide og at hele sykkelveinettet kan kartlegges uavhengig av veier.

10. utfordringer og muligheter

Utfordringene ligger i usikkerheten rundt finansiering av gjennomføring av prosjekter basert på kartleggingen. Byer med byvekstavtaler eller bypakker har bedre forutsetninger og større gjennomføringsevne, takket være mer forutsigbar finansiering.

Mulighetene ligger i fremtiden. Visuell data samlet fra veiene kan analyseres ved hjelp av kunstig intelligens, noe som åpner for betydelige potensialer.

Tiltaket er gjennomførbart i de fleste kommuner, men utfordringer som tøffe værforhold og vintervedlikehold kan komplisere implementeringen. Regelmessig vedlikehold av sykkelveiene, spesielt på vinteren, er nødvendig for å sikre at tiltakene fungerer optimalt. Det er viktig å utvikle en helhetlig strategi for vedlikehold og investering i sykkelinfrastrukturen.

11. Referanser

Aarhaug, J., Hulleberg, N. og Lunke, E. B. (2017). [På to hjul i Bodø - Sykling og muligheter for sykkelbruk i Bodø](#). Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 1586/2017.

Bodø kommune (2018). [Kommunedelplan for sykkel 2018-2025](#).

[Bypakke Bodø](#)

Statens Vegvesen (2021). [Håndbok N-V 720 Trafikksikkerhetsrevisjoner og -inspeksjoner](#).

Tiltakskatalogen - [Endre transportmiddelfordelingen](#)

Tiltakskatalogen - [Sykkelparkering](#)