
Sammendrag:

Helhetlig inspeksjon av transportanlegg i by

Utvikling og vurdering av metode

TØI rapport 1163/2011

Forfattere: Michael W. J. Sørensen, Jan U. Hanssen

Oslo 2011 141 sider

Nåværende veginspeksjonssystemer er ikke velegnet til å undersøke hvordan transportanlegg i by samlet sett fungerer for alle trafikantgruppene. TØI anbefaler derfor at disse tilnærmingene suppleres med mer helhetlige inspeksjoner. Slike inspeksjoner bør fokusere på trafikantatferd og samhandling fremfor den fysiske utformingen og reguleringen som blir gransket i vanlige inspeksjoner.

Det eksisterende inspeksjonssystemet

Inspeksjon kan beskrives som en systematisk granskning av et eksisterende veganlegg med tanke på å identifisere problematiske forhold og på denne bakgrunn foreslå løsninger som kan utbedre de identifiserte problemene.

I løpet av de siste rundt 10 årene har Statens vegvesen utgitt en rekke håndbøker som omhandler ulike former for inspeksjon av transportanlegg. Det er eksempelvis trafikksikkerhetsinspeksjon og sykkelveginspeksjon.

Kjennetegnet for disse inspeksjonssystemene er at de enten fokuserer på en bestemt trafikantgruppe eller problemtype. Det betyr at flere trafikantgrupper og problemtyper ikke er omfattet av det eksisterende inspeksjonssystemet, se figur I. Samtidig er inspeksjonene ikke egnet til å undersøke hvordan et mer eller mindre komplekst bytransportanlegg samlet sett fungerer for ulike brukergrupper.

Formålet med dette prosjektet har derfor vært å vurdere om det vil være hensiktsmessig å supplere det nåværende inspeksjonssystemet med helhetlige inspeksjoner. Formålet har også vært å komme med innspill til utviklingen av en slik inspeksjonsmetode gjeldende for vegtransportanlegg i by. For å besvare disse spørsmålene har vi gjennomført fem delstudier:

1. Litteraturstudie av eksisterende inspeksjonssystemer i Norge og andre land. Det omfatter både håndbøker, rapporter, artikler og evalueringer.
2. Gjennomgang av eksisterende data og databaser om veg og trafikk og vurdering av hvordan disse dataene med fordel kan brukes i inspeksjonen.
3. Litteraturstudie av anbefalinger og erfaringer med ulike elektroniske hjelpemidler (nettbrett, PDA, laptop og smarttelefon) til datainnsamling.
4. Litteraturstudie av metoder og erfaringer med sosial teknologi (crowdsourcing). Crowdsourcing betyr at trafikanter, beboere og andre kan innrapportere problemer ved vegen ved hjelp av nettbaserte verktøyer.
5. Befaring av tre utvalgte transportanlegg i Oslo for å få inspirasjon til metode og hvilke parametre inspeksjonen bør inkludere. De tre anleggene er Storo bru, Storgata og Lisa Kristoffersens plass.

Helhetlig fremfor separate inspeksjoner

Det første spørsmålet er om man bør supplere det eksisterende systemet med flere separate inspeksjonssystemer, eller om man i stedet bør supplere med helhetlig inspeksjon for å få et mer dekkende system. Vi anbefaler å supplere med et helhetlig inspeksjonssystem. Argumentene for denne anbefalingen er:

- Det er mer rasjonelt og mindre ressurskrevende å foreta en helhetlig inspeksjon fremfor mange selvstendige og separate inspeksjoner.
- I fremtiden vil det bli enda flere hensyn som bør inkluderes i inspeksjonssystemet, og det vil kreve enda flere separate inspeksjoner som vil gjøre det enda mer uoversiktlig med et system med separate inspeksjoner.
- Det er i teorien ønskelig, men veldig vanskelig i praksis å skulle prioritere mellom mange og kanskje motstridende anbefalinger fra flere inspeksjoner.

Vår gjennomgang viser også at det kan være hensiktsmessig å supplere med en eller to ekstra separate inspeksjonssystemer for å få økt fokus på utvalgte temaer. Aktuelle temaer kan være lokalmiljø og kollektivtrafikk, se figur I.

Helhetlig inspeksjon og andre inspeksjonssystemer

Det andre spørsmålet er hvordan metoden for helhetlig inspeksjon bør være. Det finnes ingen nasjonal eller internasjonal definisjon av tilnærmingen. I dette prosjektet har vi derfor benyttet følgende beskrivelse:

En systematisk granskning av et eksisterende veganlegg med tanke på å identifisere problematiske forhold for en eller flere trafikanter med hensyn til en eller flere parametre og på denne bakgrunn komme med løsningsforslag som kan medvirke til å utbedre de identifiserte problemene.

Trafikantgruppene omfatter fotgjenger, syklist, kollektivtrafikk, godstransport og varelevering, privatbilist, motorsykkelfører og mopedist. Parametrene omfatter sikkerhet, trygghet, fremkommelighet, tilgjengelighet, komfort, barriere, støy og luftforurensning.

Figur I viser et forslag til et samlet system bestående av separate inspeksjoner for utvalgte temaer og trafikantgrupper kombinert med helhetlig inspeksjon.

Tanken bak dette forslaget er at det er både legitimt og hensiktsmessig at noen utvalgte temaer og trafikantgrupper har egne inspeksjoner og dermed uunngåelig vil få høyest prioritet. Det er ofte mange og motstridende interesser i bytrafikken, og det er umulig å tilfredsstille alle. Her kan et slikt system bestående av noen separate inspeksjoner kombinert med en helhetlig inspeksjon hjelpe til med å prioritere mellom de ulike hensynene. Vårt forslag tar utgangspunkt i et etisk og bærekraftsmessig perspektiv om at det er viktigst å fokusere på sikkerhet og de miljøvennlige transportformer. Andre vil trolig argumentere for at fremkommelighet og tilgjengelighet for privatbiler og varelevering er viktigst.

I dette systemet vil det være noe overlapp mellom de separate og den helhetlige inspeksjonen. Her er ideen at de selvstendige inspeksjonene skal omfatte den detaljerte fysiske utforming og regulering samt drift og vedlikehold. Den helhetlige inspeksjonen bør derimot ta utgangspunkt i atferd og samhandling mellom ulike trafikanter.

	Bil-veg	Sykelveg og sykkelfelt	Gangfelt	Fortau	Kollektivfelt og knutepunkt	Varelevering	Shared space
Trafikksikkerhet							222
Trygghet							
Fremkommelighet							
Tilgjengelighet							278
Atferd og samhandling			270				
Komfort	249	271					
Barriere og arealbruk							250
Estetikk og visuelt miljø							
Lokal miljø: støy og luft							

Figur 1. Forslag til fremtidig inspeksjonssystem. Nåværende inspeksjoner er angitt med svart linje og håndboknummer. Stiplet linje angir at håndbok bare indirekte omhandler inspeksjon. Grå linje angir gruppe eller parameter som det kanskje også bør foretas separat inspeksjon for. Fet linje angir området for helhetlig inspeksjon.

Formålet med den helhetlige inspeksjonen er med andre ord å avdekke hvordan anlegget samlet sett fungerer. Det er ikke en gjennomgang av om de enkelte elementer er riktige eller feil. Denne gjennomgangen er likevel viktig, idet de enkelte elementer godt kan være riktige uten at anlegget av den grunn nødvendigvis fungerer optimalt.

Ansvarlig for den helhetlige inspeksjonen

Den ansvarlige inspektør må være uavhengig og faglig kvalifisert. Den faglige kvalifikasjon betyr at den ansvarlige inspeksjonslederen bør ha en relevant faglig utdanning og minimum ha fem års relevant praktisk erfaring. Samtidig bør vedkommende ha bestått eksamen i helhetlig inspeksjon. Det krever at eksempelvis Statens vegvesen oppretter og gjennomfører en slik etterutdanning.

Helhetlig inspeksjon omfatter mange ulike fagområder. Det er usannsynlig at en person alene kan dekke alle disse områdene. Inspeksjonen bør derfor foretas av en gruppe med flere personer med ulike kompetanse og lokalkjennskap. Gruppen bør omfatte mellom to og fire personer.

Overordnet tilnærming for helhetlig inspeksjon

Den overordnede tilnærming for helhetlig inspeksjon kan, inspirert av andre inspeksjonssystemer og analyseverktøy, inndeles i seks trinn:

1. Utvelgelse av transportanlegg
2. Beskrivelse av transportanlegg
3. Befaring og kartlegging av problemer
4. Konklusjoner og anbefalinger
5. Implementering
6. Evaluering.

Utvelgelse av transportanlegg

Veganleggene som inngår i inspeksjonen kan være gatekryss, torg og strekning. Strekningene bør ikke være lengre enn 200-300 meter, da tilnærmingen med fokus på atferd og samhandling ikke er velegnet til lange strekninger.

Vegmyndighetene har ikke ressurser til å gjennomføre helhetlig inspeksjon av hele gatenettet. Det er derfor nødvendig med en utvelgelse. I dette prosjektet har vi ikke utviklet en slik metode til utvelgelse. Det er ikke en enkel sak å utvikle en slik metode, men generelt bør det gjelde at den er standardisert, systematisk og basert på eksisterende data. Idet tilnærmingen er helhetlig, bør utvelgelsen også omfatte informasjon om alle trafikantgrupper og mulige trafikkproblemer. Utfordringen er at disse dataene har veldig ulik karakter, og det kan derfor være vanskelig å summere og vekte disse.

Forberedelse til inspeksjonen og innledende analyser

Innen selve inspeksjonen gjennomføres må det foretas en innledende beskrivelse og analyse av inspeksjonsstedet. Formålet med dette forarbeidet er flerdelt:

- At inspektøren blir kjent med stedet.
- Å klarlegge stedets primære funksjon. Dette er viktig for å kunne prioritere, hvis inspeksjonen avslører noen interessekonflikter som er vanskelig å løse.
- Å kunne formulere noen innledende hypoteser om problematiske forhold som man bør være særlig oppmerksom på ved selve inspeksjonen.

Den innledende beskrivelse baseres på eksisterende data om trafikken og gatenettet svarende til de data som inngår i utvelgelsesfasen. I tillegg kan kart, vegbilder og flyfoto utgjøre en sentral informasjonskilde i forarbeidet og som bakgrunnsmateriale. Det kan både være vegmyndighetens egne bilder og bilder fra offentlig tilgjengelige nettsteder.

Selve inspeksjonen

Vi anbefaler som nevnt at den helhetlige inspeksjonen tar utgangspunkt i observasjon av atferd og samhandling mellom de ulike trafikanter fremfor å være en detaljert gjennomgang av feil og mangler ved den fysiske vegutforming og regulering samt drift og vedlikehold.

Tabell 1. Atferdsparametre som bør undersøkes for hver trafikantgruppe.

	Individuelle kjøretøyer	Kollektiv trafikk	Godstransport og varelevering	Syklister	Fotgjengere
Fart og akselerasjon					
Reisetid og ventetid					
Avvikling og kø					
Rute					
Manøvre					
Parkering					
Regeletterlevelse					
Visning av hensikter og utilfredshet					
Aggressivitet og passivitet					

I inspeksjonen kan det være operasjonelt å inndele atferden for ulike grupper. Atferd kan omfatte mange ulike punkter. Kombineres dette får vi matrisen illustrert i tabell I. Inspeksjonen bør omfatte en gjennomgang av de ulike celler i matrisen. Det kan tjene som en form for overordnet sjekkliste.

I tillegg til observasjon av atferden til den enkelte trafikantgruppen inngår observasjon av samhandling også som en veldig sentral del av inspeksjonen. Samhandling omhandler hvordan de ulike trafikanter samhandler med hverandre både med andre av samme trafikantgruppe og andre trafikantgrupper, se tabell II. Samhandling omfatter punkter som konflikter, avstand mellom trafikanter samt hensyn og oppmerksomhet til hverandre.

Tabell II. Samhandling mellom ulike trafikantgrupper, angitt med x, som bør undersøkes i den helhetlige inspeksjonen.

	Individuelle motorkjøretøyer	Kollektiv trafikk	Godstransport og varelevering	Syklister	Fotgjengere
Individuelle motorkjøretøyer	x	x	x	x	x
Kollektivtrafikk		x	x	x	x
Godstransport og varelevering			x	x	x
Syklister				x	x
Fotgjengere					x

De ulike analyseparametre som sikkerhet, trygghet, miljø, tilgjengelighet og fremkommelighet fremgår ikke direkte av de to matrisene. Disse parametrene blir imidlertid indirekte inkludert. Eksempelvis sier lang ventetid eller en lang rute noe om tilgjengelighet og fremkommelighet for fotgjengere.

Fokus for inspeksjonen er atferd og samhandling. Det betyr ikke at man ikke bør gjøre noen registreringer av den fysiske utformingen og reguleringen. For å kunne forklare og ikke minst foreslå tiltak til løsning av problematisk atferd og samhandling, vil det være nødvendig å foreta registreringer av den fysiske utformingen som har betydning for denne observerte atferden.

I denne metodebeskrivelsen har vi lagt opp til å se på atferd for alle trafikantgrupper og samhandling mellom alle trafikantgrupper. Det er imidlertid også mulig å bruke den beskrevne metodetilnærmingen for utvalgte trafikantgrupper eller atferdsparametre.

For på best mulig måte å kunne observere atferd og samhandling anbefaler vi at inspeksjonen foretas til fots. Her bør man observere fra ulike steder som gir et godt overblikk over stedet. Observasjonene noteres og dokumenteres om mulig med bilder.

Den konkrete tidsbruken til selve befaringen vil avhenge av anleggets størrelse og kompleksitet og av inspeksjonsgruppens erfaring, kompetanse og lokalkjennskap, men bør begrenses til omkring én arbeidsdag. Tidsbruken kan med fordel inndeles i tre-fire befaringer, slik at man foretar observasjon i rushtidstrafikken om morgen og om ettermiddagen, utenfor rushtiden på dagtid og om kvelden når det er mørkt. Hvis man blir nødt til å velge, vil det ofte være viktigere å foreta inspeksjonen på dagtid i rushtiden fremfor på kveldstid.

Inspeksjonen bør foretas om sommeren. Supplerende inspeksjon vinterstid kan i noen tilfeller være ønskelig, men bør ikke være et krav. Kraftig regnvær kan også

påvirke trafikantenes atferd. Av hensyn til praktisk gjennomførbarhet anbefaler vi heller ikke at inspeksjon i regnvær bør være et krav.

Løsningsforslag

For hvert problem som identifiseres, bør inspeksjonsgruppen foreslå et eller flere tiltak som kan løse eller minimere de problemene som avdekkes. I denne løsningsfasen er det også viktig å tenke helhetlig og praktisk gjennomførbarhet. Det betyr at man bør overveie hvilken betydning det foreslåtte tiltaket har for alle trafikantgrupper og parametre. Samtidig bør man som utgangspunkt bare foreslå økonomisk realiserbare tiltak. I noen tilfeller kan problemene være så store at det kan være behov for total ombygging av transportanlegget.

Ved en eventuell prioritering mellom ulike løsningsforslag bør man velge de forslag som har positiv effekt for den viktigste og/eller de fleste trafikantgruppene, og som i tillegg har færrest bivirkninger.

Avrapportering og dokumentasjon

Den helhetlige inspeksjonen bør avrapporteres i en selvstendig inspeksjonsrapport. I den forbindelse bør det utvikles en standardisert rapportmal og rapporteringsprosedyre som må brukes i alle inspeksjoner. Inspeksjonsrapporten bør som minimum omfatte de punkter som er gjennomgått i dette sammendraget.

Videreutvikling av metode

Formålet med dette prosjektet har vært å komme med et første innspill til en metode for helhetlig inspeksjon. Det er behov for videreutvikling av metoden. Følgende punkter bør behandles i det videre arbeidet:

- Konkretisering, utprøving og vurdering av metode
- Utdyping av sjekklister
- Utdyping av formell prosedyre omkring ansvars- og arbeidsdeling
- Utvikling av metode til utvelgelse av veganlegg for inspeksjon
- Utvikling og gjennomføring i kurs i helhetlig inspeksjon
- Utvikling av rapportmal for inspeksjonsrapporten
- Forslag til håndbok, høring og godkjenning
- Eventuell utvikling av andre separate inspeksjonsmetoder.

Vi anbefaler at Statens vegvesen fortsetter metodeutviklingen, slik at metoden på sikt kan bli en håndbok i Statens vegvesens håndbokserie som inngår i det samlede inspeksjonssystem til Statens vegvesen.