

Vedlegg 2:

Effekt av teknologi på måloppnåelse i Nasjonal Transportplan 2022-2033

SD har i brev 22. oktober 2020 (ref. 20/410-14) gitt virksomhetene i oppdrag å si noe om hvordan bruk av ny teknologi vil bidra til måloppnåelse for de øvrige transportpolitiske målene for NTP-perioden 2022-2033. Sammenhengene mellom innsats på teknologi og effekt på måloppnåelse skal vises gjennom en kvalitativ verbal vurdering, supplert med kvantitative størrelser hvis det er mulig.

For å oppnå de overordnede NTP-målene tas ny og tilgjengelig teknologi fortløpende i bruk som del av den totale virkemiddelpakken. Samme teknologi vil ha effekt på flere målområder.

Satsingen på ERTMS er av stor strategisk betydning fordi den etablerer en ny teknologisk grunnmur som muliggjør overgangen til en digitalisert jernbane. Digitaliseringen vil ha store initielle kostnader hvorav utbyggingen av ERTMS utgjør en betydelig andel. På kort og middels sikt gir digitalisering økte driftskostnader, men dette balanseres ut av betydelige gevinster på mellomlang og lang sikt. Effektene og gevinstene vil foreligge på alle områder, men spredt utover i tid. Alle samfunnssektorer gjennomlever nå digitalisering. For jernbanen kan viktige effekter tas ut løpende f.eks gjennom effektivisering av plan-, bygge- og driftsfaser som følge av bruk av BIM-modeller, bedre kundeinformasjon osv, mens effekter som krever instrumentering av fysisk infrastruktur med lang levetid vil tas ut på lengre sikt.

Digitalisering gir omfattende datafangst og mulighet for langt mer komplekse analyser. Dette vil effektivisere trafikkavvikling, redusere kostnader i drift og vedlikehold, øke robusthet, sikkerhet samt legge til rette for nye mobilitetstjenester. Effektiv og smart multimodal logistikk er nøkkelen for sømløs og bærekraftig langtransport og urbane godstransportbevegelser. Dynamiske og multimodale nettverk og trafikkstyringssystem er "limet" for hele transportnettet for optimalisert dør-til-dør-mobilitet for både passasjerer og gods.

Ny teknologis bidrag til måloppnåelse

Mål Enklere reisehverdag og økt konkurranse for næringslivet

Tilgang til relevante data og avanserte analyse- og beslutningsverktøy vil bidra til mer effektiv trafikkavvikling, bedre kundeinformasjon og bedre reiseopplevelse. For de reisende og logistikkaktører vil ny teknologi bidra til

- Sikrere reise
- Færre forsinkelser
- Redusert reisetid
- Flere avganger
- Bedre informasjon
- Enklere og mer dynamisk billettering og prising

Med god nettdekning vil reiseopplevelsen bedres, og passasjerene kan utnytte tiden sin bedre på toget. Tog blir et mer attraktivt reisealternativ. Teknologi vil bidra til forutsigbarhet både ved å redusere antall feil, og ved å sikre oppdatert informasjon til de reisende og logistikkaktører dersom feil oppstår.

Med ERTMS forventes omfanget av signalfeil redusert med mellom 40 og 50 prosent, hvilket vil ha stor betydning for kundenes reisehverdag. Dette skyldes blant annet at antallet komponenter i sporet reduseres. ERTMS bidrar også til bedre utnyttelse av skinnegangen, gjennom ytterligere investeringer i automatisk togframføring (ATO), samtidig innkjør og tettere signalering. Dette gir bedre kapasitet, høyere punktlighet og energieffektivisering.

Ny teknologi reduserer også forsinkelser gjennom tilstandsovervåkning av komponenter i sporet, dette vil bidra til forutsigbarhet både for person- og godstrafikken.

For de reisende og logistikkaktører er oppdatert informasjon i sanntid om ankomst/avreise viktig. Systemer for kundeinformasjon og sanntidsdata (KARI) bidrar til dette. Det tas også i bruk posisjonsdata og GPS for å forbedre informasjonen, som blant annet skal bidra til å gi bedre prognoser for når kundene kan forvente at togene går igjen ved avvik.

Data fra det nye trafikkstyringssystemet (TMS) sammen med stordata og bruk av kunstig intelligens gir et sanntids trafikkbilde med muligheter for analyser og optimalisering av trafikkavviklingen, spesielt i avvikssituasjoner.

For næringslivet vil tilgangen på data gjøre det mulig å utvikle og tilby bedre og helhetlige tjenester innenfor logistikk og mobilitet.

Ny teknologi vil kunne effektivisere logistikkflyt og terminaloperasjoner eksempelvis gjennom automatisering av gatekontroll. Flere funksjoner vil etter hvert være mulig å automatisere. Til sammen representerer dette tids- og kostnadsbesparelser og dermed økt konkurransekraft for næringslivet.

Mål Mer for pengene

Ny teknologi vil bidra til bedre kapasitetsutnyttelse av eksisterende infrastruktur, og dermed lavere investeringsbehov. Ved å bruke mer omfattende data for reisestrømmer vil planlegging av ny infrastruktur optimaliseres. Der det da er behov for utbygging for mer trafikk, vil ny teknologi bidra mer effektiv ressursutnyttelse. Vedlikehold av eksisterende infrastruktur vil gjennomføres med reduserte bedriftsøkonomiske og samfunnsøkonomiske kostnader ved at feilretting gjennomføres mer forutsigbart. Med videreutvikling av ERTMS vil kapasiteten i eksisterende infrastruktur kunne utnyttes bedre. Blant annet viser erfaringstall at en eventuell innføring av ATO øke kapasiteten med 10 til 20 prosent på deler av jernbanenettet.

BIM benyttes i dag for å hente ut gevinster i prosjektene gjennom bedre tverrfaglig kontroll, mer helhetlig teknisk informasjon og dokumentasjon med reduksjon av antall tegninger. BIM brukes i alle store utbyggingsprosjekter i alle planfaser, noe som gir gevinster også utover visualisering for bedre kommunikasjon for alle berørte parter.

Gjennom prosjektet KIM (krav til informasjonsmodellering) arbeides det med å utforme den digitale, strukturerte informasjonen man trenger i jernbanesystemets livsløp. Målet er å få til en sømløs standardisert informasjonsflyt gjennom hele anleggets livsløp fra idé via planlegging og bygging til fornyelse, drift og vedlikehold. Ved å digitalisere prosjektstyringen og byggeplassen, og gå helt bort fra tegninger kan det tas ut store gevinster. Sømløs standardisert informasjonsflyt legger også til rette for gevinster i driftsfasen, eksempelvis gjennom digitale tvillinger som kan kommunisere med anlegget gjennom sensorer. BIM med strukturert informasjon er et grunnlag for mange prosesser, blant annet kostnadsstyring, fremdrift, miljøregnskap, robotisering mv.

På Nordlandsbanen viser analyser at investeringskostnaden ved hybridløsning med batteridrift og deelektrifisering vil gi en kostnadsbesparelse på om lag 70 prosent sammenlignet med full elektrifisering. På den måten kan ny teknologi erstatte det tradisjonelle kontaktledningsanlegget og spare samfunnet for store utgifter samtidig som klima- og miljøfordelene ivaretas.

Med ERTMS forventes omfanget av signalfeil redusert med 40-50 prosent, som følge av fornyelse og færre komponenter i sporet. Dersom det oppstår feil, vil også feildetektering og -retting være enklere. Dette gir betydelige kostnadsreduksjoner både for Bane NOR og for samfunnet. Ved behov for vedlikehold av komponenter i sporet vil sensorer og tilstandsovervåking føre til reduserte forsinkelsestimer og kostnader ved at feilrettingene kan tas før komponenten forårsaker stans i trafikken. På denne måten kan feil som forårsaker forsinkelser og innstillinger reduseres med om lag 15 prosent. Større utnyttelse av ny teknologi for tilstandsbasert vedlikehold vil også medføre at vedlikeholdsinnnsatsen blir mer effektiv. Tilstandsbasert vedlikehold gjør også at komponenter kan utnyttes lengst mulig før utskifting, heller enn ved fastsatt tidsintervall.

Smart parkering vil gi bedre utnyttelse av kapasiteten, mer inntekter og bedre styring av tilgjengelig kapasitet som treffer der behovet ligger. Dette gir mer for pengene, og styrker jernbanens attraktivitet.

Mål Nullvisjon for drepte og hardt skadde

Jernbanen er i dag en svært sikker transportform, både for person- og godstransport. Sikkerheten på jernbanen bedres, blant annet gjennom teknologiske fremskritt, men det er likevel behov for nye løsninger som kan styrke sikkerheten på jernbanen. For å opprettholde og forbedre sikkerheten vil blant annet økt overvåking og analyse av data være ressurseffektive virkemidler.

Ny teknologi og målestasjoner for varsling og overvåking av skred vil være kostnadseffektive tiltak for å forhindre ulykker. Blant annet kan mikrosatellitter være aktuelt.

Teknologi for deling og analyse av trafikkdata gir mulighet for å detektere kjøretøy eller personer ved planoverganger. På den måten kan ulykker forebygges ved at det varsles om mulige konfliktsituasjoner i trafikken. Teknologi for overvåking/deteksjon kan kobles til aktiv inngripen som forhindrer at uvedkommende kommer i fare med jernbanen, eksempelvis gjennom kontakt med strømførende elementer på jernbanens områder og togmateriell. Dermed kan antall ulykker med drepte og hardt skadde reduseres.

Mål Bidrag til oppfyllelse av Norges klima- og miljømål

Jernbanens største bidrag til reduserte klimagassutslipp er ved overføring av transportarbeid for personer og gods fra vei til jernbane. Ved å bruke ny teknologi for å tilrettelegge for en større andel transportarbeid på jernbanen bidrar jernbanen til å oppnå Norges klima- og miljømål. Ny teknologi bidrar både til å forsterke jernbanens miljø-, energi- og arealfortrinn, og også til å redusere utslipp ved bygging av ny infrastruktur.

Jernbane er et svært energieffektivt og arealeffektivt transportmiddel. Med ny teknologi blir energieffektiviteten ytterligere forsterket, da innføringen av ERTMS muliggjør en enda mer energieffektiv togstyring. Jernbanen er i særstilling når det gjelder energieffektivitet, og med teknologi for strømsparing, Erex, blir fortrinnet større. Teknologien innebærer blant annet at toget tilbakefører strøm når det bremses, og gir potensial til å spare mellom 15 og 30 prosent av strømforbruket og reduserer energikostnadene. Arealeffektiviteten medfører relativt lavt arealbeslag på tross av høy transportkapasitet.

For å redusere de indirekte Co2-utslippene arbeider Bane NOR med å redusere bruken av stål og betong (sement), samt overgang til bruk av betong med mindre sementinnhold (lavkarbon betong) og resirkulert stål. Bane NOR er også med på tre FOUI prosjekter med mål om å redusere og effektivisere materialbruken, som bidrar til reduserte Co2-utslipp.