

Kortlægning af den sammenhængende trafikinformation i den kollektive trafik i Øresundsregionen

Delaktivitet 2 - Kortlægning af tekniske trafikinformationsudfordringer

Interreg ØKS brobyggerprojektet 'Kortlægning af grænseoverskridende trafikinformation i Greater Copenhagen')

Juni 2022

Indhold

1. Introduktion
2. Fremgangsmåde
3. Nutidsbillede af trafikinformation over Øresund
 - a. De rejsendes behov
 - b. Aktører og trafikinformation i dag
4. Kortlægning, observationer og eksempler
 5. Data- og trafikinformationsflowet
 - a. Observationer
 - b. Eksempler på de rejsendes udfordringerne
5. Relaterede initiativer og udviklingsområder
 - a. Relaterede initiativer og samarbejder
 - b. Udviklingsområder
6. Konklusion
- A. Bilag
 - a. Bilag A – Begreber og forkortelser
 - b. Bilag B – Nøgleinteressenter og materiale



1. Introduktion

Baggrund

Greater Copenhagen, Region Hovedstaden, DSB/Banedanmark, Skånetrafiken og Region Skåne har gennem EU-Interreg ÖKS- projekt ønsket en kortlægning af den sammenhængende offentlige transports digitale trafikinformation i Øresundsregionen.

Formålet er at afklare, hvordan en bedre udveksling af trafikdata i Sverige og Danmark kan skabe merværdi for de rejsende.

Undersøgelsen er et centralt element i brobygningsprojektet for kollektiv trafik i Øresundsregionen og på tværs af Danmark og Sverige. Undersøgelsen skal give overblik og danne grundlag for dialog og inspiration for det videre arbejde på området mellem parterne i brobyggerprojektet, Greater Copenhagen samt øvrige relevante trafikaktører og myndigheder.

Harmonisering af trafikinformation

Med harmoniserede trafikdata i høj kvalitet kan trafikinformationen optimeres til gavn for de rejsende over Øresund. De rejsende kan fx få adgang til korrekt og konsistent digital trafikinformation i realtid uanset om rejsen foregår med bus, tog eller færgе.

Trafikinformationens betydning understøttes også i undersøgelse af de Øresundsrejsende gennemført i 2019 og 2022 (herefter fælles benævnt rejseundersøgelserne 2019 og 2022)*.

NAP-interoperabilitet

En vigtig forudsætning for at sikre en bedre deling af rejse- og trafikinformationsdata i genkendelige datastandarder mellem EU-lande er at anvende de digitale nationale adgangspunkter (NAP). I henhold til EU-forordning 2017/1926 fremgår det bl.a., at NAP skal understøtte interoperabilitet, dvs. teknisk og organisatorisk samspil imellem de nationale NAP. Dette skal sikre friktionsløs, tværregionale rejser med kollektiv trafik.



* Rejseundersøgelse af Øresundsrejsende, Epinion analyse 2022. Kortlægning af hindringer for de rejsende i Greater Copenhagen, Epinion analyse 2019.

2. Fremgangsmåde

Opgaveløsningen

OptimumIT har gennemført kortlægningsopgaven som et projekt baseret på en velafprøvet fremgangsmåde.

Opgaveløsningen har omfattet dataindsamling, analyse og vurdering af det nuværende trafikdata- og trafikinformationsflow. Baseret på resultaterne herfra har OptimumIT fremsat konkrete forslag til udviklingsindsatser og aktiviteter.

Projektet er gennemført i tre faser frem mod afslutningen d. 30. juni 2022, jf. tids- og aktivitetsplan:

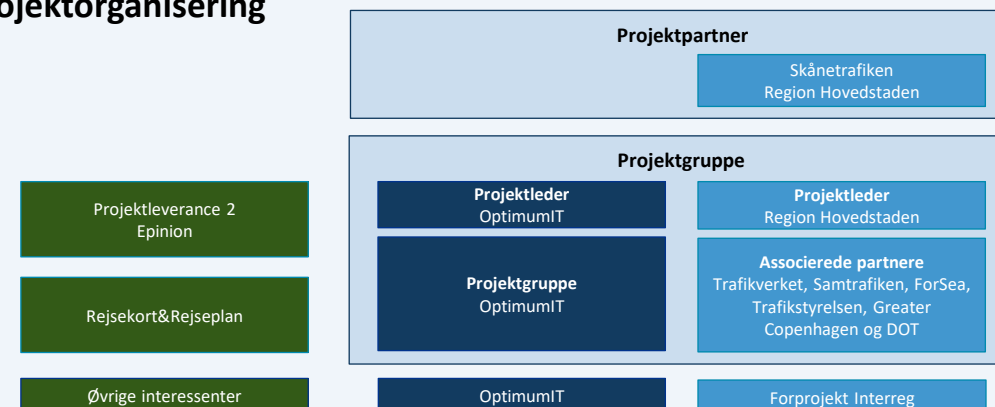
- Fase 1 – Kortlægning og GAP
- Fase 2 – Udviklingsscenarier og perspektiver
- Fase 3 – Fælles indsatskatalog

Der har været afholdt interviews med nøgleinteressenter med henblik på dataindsamling, kortlægning og validering af de foreløbige analyseresultater. Der har efter fase 2 og 3 også været afholdt møde med Interreg partnerne samt Rejsekort&Rejseplan for fælles dialog, input og kvalitetssikring.

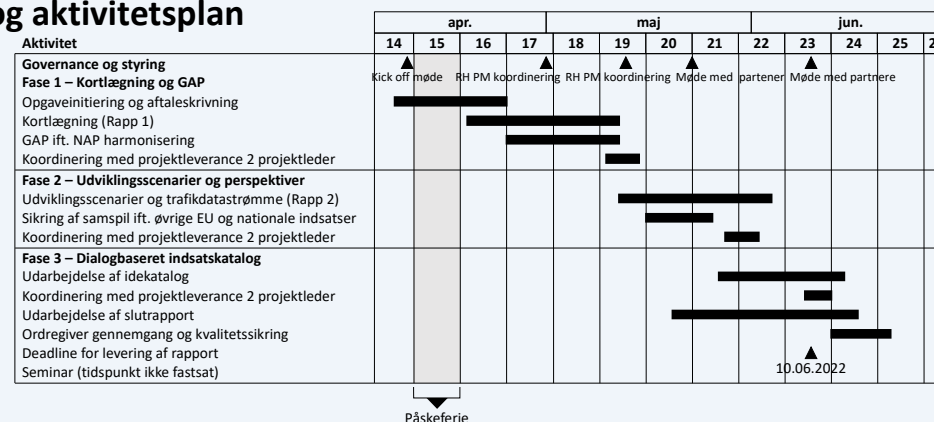
Nøgleinteressenterne har bidraget med forskelligt skriftligt materiale (se bilag B med [nøgleinteressenter og materiale](#)). Materialet er brugt som udgangspunkt for kortlægningen og baggrundsforståelse. Centrale dele af rapporten er herudover løbende blevet kvalitetssikret gennem workshops og arbejdsmøder med udvalgte associerede partnere, herunder Trafikstyrelsen, DOT (Din Offentlige Transport), Skånetrafiken og Den Fælles Trafikinformationsenhed i DSB og Banedanmark.

Projektet har løbende koordineret og videndelt med projektlederen for projektleverance 2 omhandlende Rejseundersøgelse af Øresundsrejsende.

Projektorganisering



Tids- og aktivitetsplan



3. Nutidsbillede af trafikinformation over Øresund

De rejsendes behov for trafikinformation

” Jeg benytter Skånetrafikens app. Det er nemt og overskueligt fremfor danske apps – Alt i Danmark er skilt ad. Det gør det meget svært at finde frem til korrekt info. Plus det tager lang tid og er ikke altid opdateret. ”

” Jeg oplever, at Skånetrafik appen er meget opdateret, og det står næsten lige så hurtigt i app'en, som de kan nå at meddele det i fx højtaleren i toget. ”

” Jeg møder nogle gange misinfo mellem app og skærme. Fx kan der stå i app, at der er forsinkelser, og så er det korrigeret, når jeg kommer på stationen, og så kører de til tiden. ”

” Jeg havde svært ved at finde info om min rejse – Jeg skulle til et forretningsmøde i Sverige. Jeg endte med at gå ind på hovedbanegården og få hjælp. Ville have været fedt at kunne gøre det hjemmefra, men jeg kunne ikke overskue, hvor jeg skulle søge. Forsøgte på DSB app uden held og gav op. ”

” Jeg hører ikke efter højtaler udkald på stationen, da jeg har høretelefoner på. Men jeg læser info tavlerne, når jeg går forbi dem. ”

” Jeg kan godt ind imellem opleve, at den trafikinformation, jeg modtager i Rejseplanen app, ikke stemmer overens med de informationer, jeg bliver mødt af på stationen. ”

Kilde: Rejseundersøgelse af Øresundsrejsende, Epinion analyse 2022

Øresundstrafik trafikinformationsaktører

Aktører i den regionale trafikinformation

I forbindelse med kortlægning og analyse af data og trafikinformation for kollektiv transport i Øresundsregionen er aktørerne involveret heri også blevet identificeret. De er på den baggrund inddelt i fire kategorier: Trafikdataleverandører, Trafikinformationsudbydere, Øresundsrejsende samt National adgangspunkt myndigheder. En aktører kan tilhøre flere kategorier, fx Trafikdataleverandør samt Trafikinformationsudbydere.

Mulige indsatser

Nedenstående aktører udgør det samlede afsæt for nærværende analyse og for de mulige indsatser, der foreslås iværksat for at styrke den regionale trafikinformation. Forskellen mellem data og trafikinformation står nærmere beskrevet i [bilag A om begreber og forkortelser](#).

Øresundsrejsende



Personer, som skal have adgang til trafikinformation, før, under og efter rejsen:

- Erhvervsrejsende
- Fritidsrejsende
- Trafikanter
- Pendlere
- Turister

Trafikdataleverandører



Organisationer med ansvar for at levere rejse- og trafikdata:

- Transportmyndigheder
- Operatører
- Infrastrukturforvaltere
- Planlæggere/leverandører af trafik og mobilitet
- Trafikselskaber

Trafikinformationsudbydere



Organisationer, der distribuerer trafikinformation om kollektiv trafik:

- Informations- og planlægnings-tjenester
- Trafikselskaber
- Operatører
- Service Providers, herunder MaaS aggregator

National adgangspunkt myndigheder



Myndigheder med ansvar for at efterleve ITS direktivet samt understøtte levering af nationalt adgangspunkt (NAP).

NAP giver adgang til rejse- og trafikdata for kollektiv trafik samt dertilhørende metadata og API'er.

Aktører og trafikinformation i dag

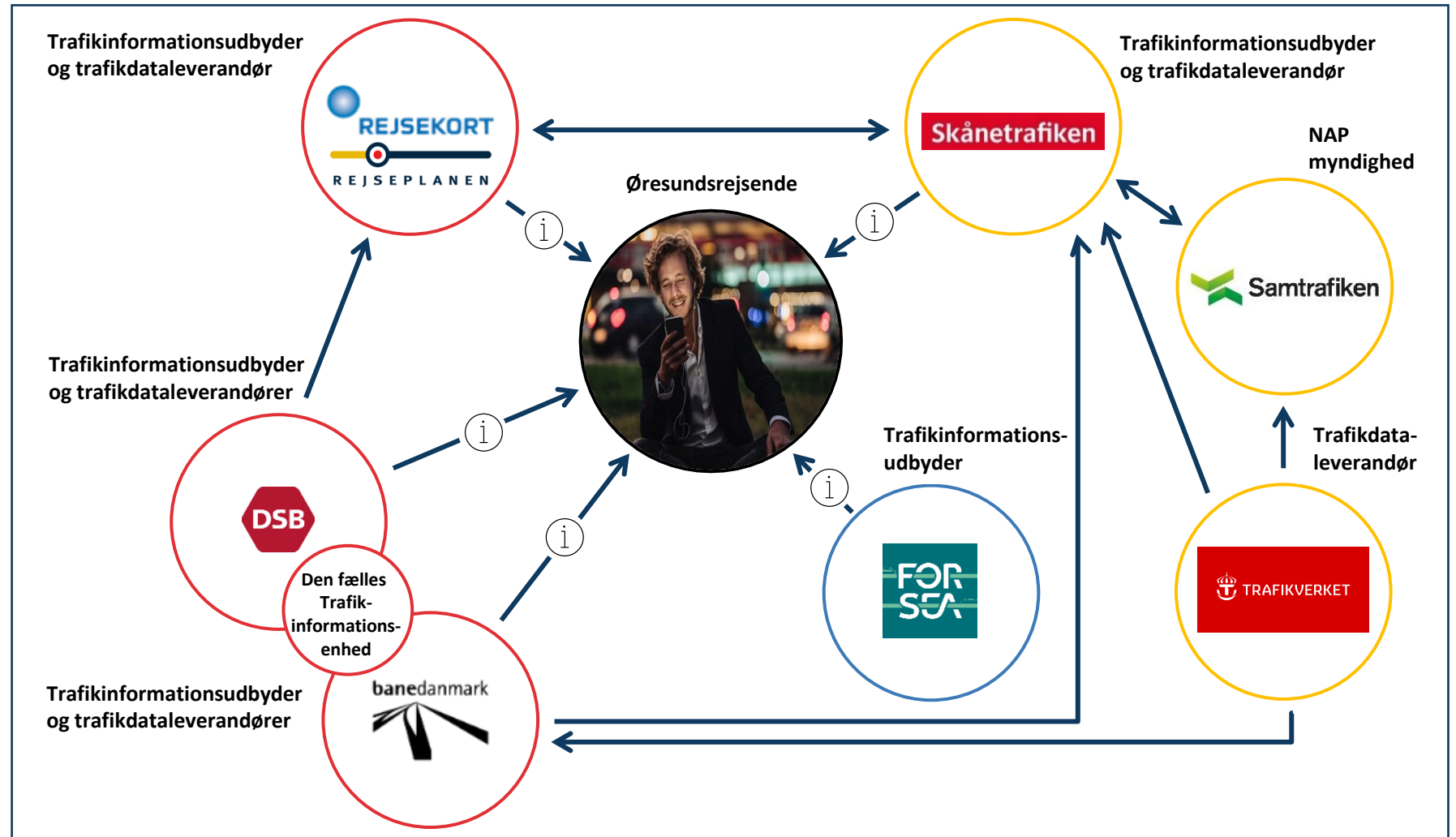
Væsentligste aktører i dag

Figuren visualiserer de trafikinformationsaktører, der i dag er involveret i den regionale trafikdatadeling og trafikinformationsdistribution.

Aktørsammensætning for den samlede trafikinformation er i dag ikke ensartet på den svenske og danske side qua forskellig organisatorisk forankring og konstruktion.

Der er identificeret forskellige trafikinformationskanaler mod de rejsende samt direkte dataudveksling imellem aktørerne.

Det danske NAP spiller en mindre rolle i deling af data til trafikinformation over Øresund og er ikke afbilledet i figuren.



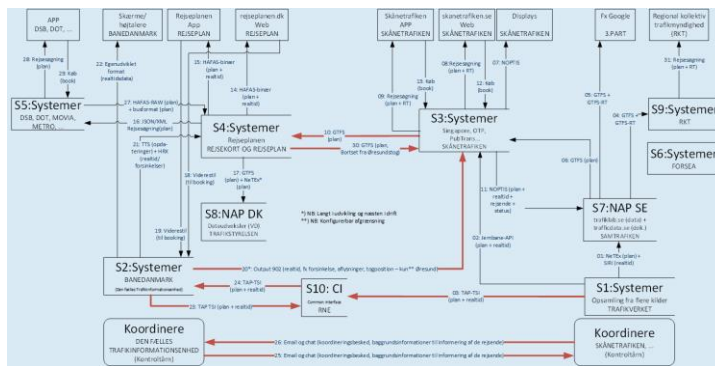
4. Kortlægning, observationer og eksempler

Kortlægning og observationer

Fremgangsmåde

Der er gennemført en kortlægning af det nuværende data- og trafikinformationsflow med fokus på analyse af tilgængelighed af data, ruter for data, dataformater m.m. Dette har både omfattet flowet mod de rejsende såvel som mellem de ansvarlige transportaktører. Der er i den forbindelse udarbejdet et trafikinformationsflow-diagram og en kortlægning af de anvendte dataformater og standarder. På baggrund af kortlægningen er der gjort en række observationer ift. den sammenhængende trafikinformation i den kollektive trafik i Øresundsregionen.

1. Trafikinformationsflow



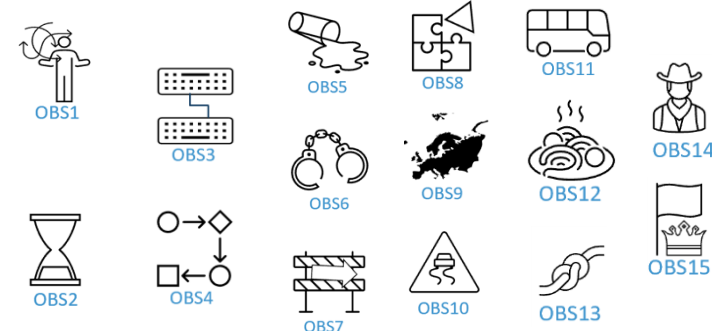
OptimumIT har udarbejdet et [trafikinformationsflowdiagram](#), der er diagrammeret med Visios datarutemodell baseret på Gane-Sarsons standardnotation for dataflows. Datalagre (systemer med data) er angivet som åbne kasser, brugergrænseflader er angivet som lukkede kasser, og processer er angivet som afrundede kasser. Pilene angiver flowenes retninger. Røde pile markerer de grænseoverskridende dataflows, mens sorte pile markerer de nationale dataflows. Pile og systemer er nummereret for at gøre det lettere at referere i diagrammet.

2. Dataformater og standarder

Dato	Beskrivelse	Datatype	Status
GTFS	Køreplan-daten til "General Transit Feed Specification". Åben og udbrejdt ISO-standard. Formattet er enkelt og data er statisk, indtjener nye køreplaner lægges. Håndterer ikke afbøjninger/forhinder.	Statisk	Måges udbrejdet og anvendes både i Sverige og Danmark. Standarden er ikke gældende EU-standard if. retsakt A.
GFS-RT	Realtime-delen til "General Transit Feed Specification", der komplementerer GTFS. Beskriver forudsigelser om ankomster, køreposition og servicealarm i realtid.	Dynamisk(realtid)	Anvendes, men er ikke gældende EU-standard if. retsakt A.
NetEx	"Network Timetable Information". Vedtaget standard iht. EU-forordning (2017/2395) og den beskriver: 1) Netværks topologi (CEN TS 16634-1) 2) Køreplaner (CEN TS 16634-2) 3) Billet-information (CEN TS 16634-3) Statisk indtjener nye køreplaner lægges. SRI er den tilgængelige standard for realtiddata	Statisk	Anvendes ikke. Er under udvikling i Sverige og klar i juni 2022. En af de valgte EU-standarder, if. retsakt A.
NOPTIS	"Nordic Public Transport Interface Standard". Svensk standard med både køreplan- og realtiddata. NOPTIS standarden er baseret på den europæiske transmodel standard for CEN.	Både statisk og dynamisk (realtid)	Anvendes i dag i Sverige, men er ikke en EU-standard, if. retsakt A.
Output	Banedanmarks egenudviklede og proprietære format til realtidinformation, herunder forsinkelse, topologi og prognoser.	Dynamisk(realtid)	Anvendes i dag, men kun i Danmark. Er ikke EU-compliant.
SRI	"Service Interface for Real Time Information". CEN-teknisk standard. Komplementerer NetEx med realtiddata	Dynamisk(realtid)	Anvendes ikke. Er under udvikling i Sverige og klar i juni 2022. EU-standard, if. retsakt A.
TAP-TSI	Højeg EU Retsakt A er en relevant standard med både køreplan og realtiddata. Sår for "Technical Applications for Passengers" og blev udviklet i 2006. TSI står for "Technical specification for interoperability". MIn-Infrastructure Manuals, RU-Railway Undertaking. TAP er delmængde af TAF (godstog). Benyttes af CI (Common interest Europe).	Dynamisk (realtid)	Anvendes i hele Europa. En EU-compliant standard, if. retsakt A.
Øvrige	CTY (oplydningskøreplaner), TTS (plan-opdateringer), RHX (forhinder), BUS (køreplaner), Jernbane-API (køreplaner og realtid)	Både statisk og dynamisk (realtid)	Anvendes kun nationalt. Er ikke EU-standard, if. retsakt A.

OptimumIT har identificeret dataformater, der anvendes i trafikinformationsflowet. Disse er undersøgt i forhold til formål, type og status. Formålet med kortlægningen af de anvendte datastandarder er at få et overblik over hvilke standarder, der anvendes i dataflowet til understøttelse af trafikinformation, samt hvilken status standarden vurderes at have, bl.a. ift. EU-compliance.

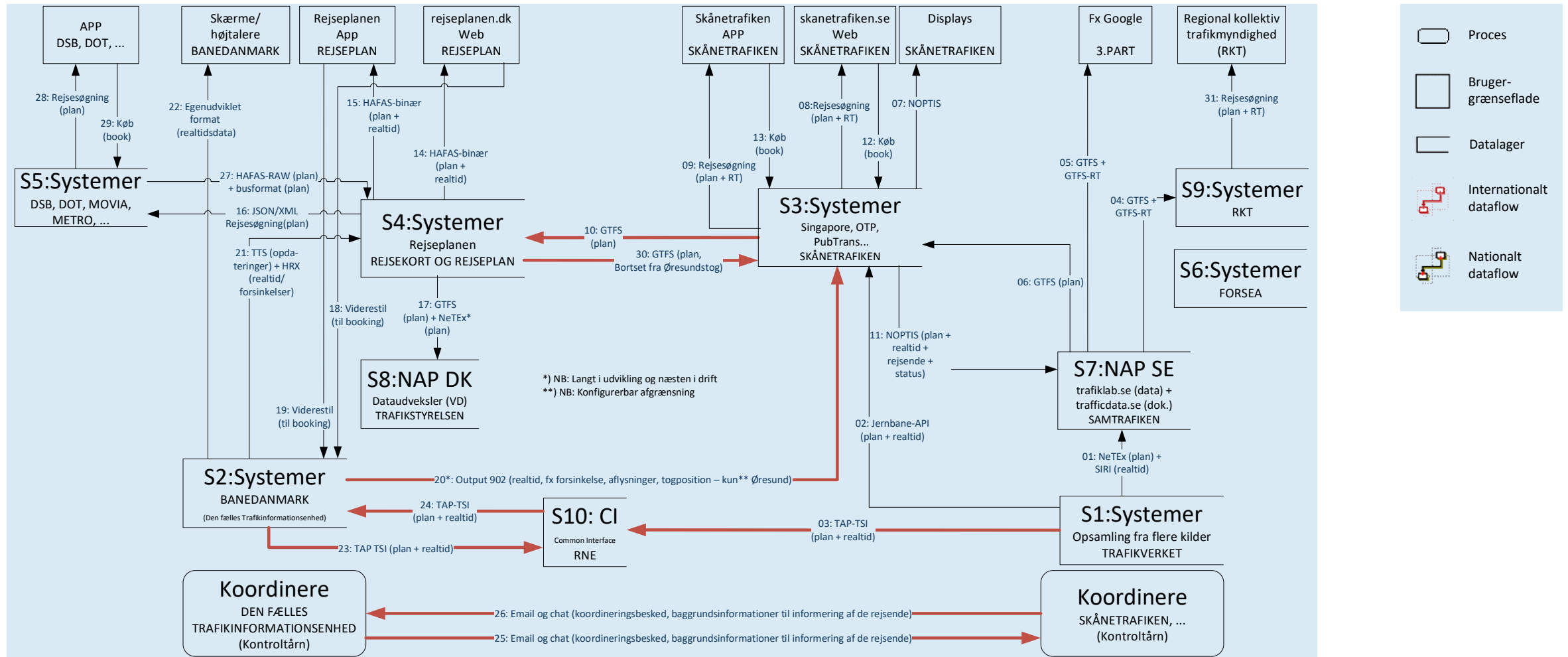
3. Observationen



Analysen af trafikinformationsflow samt dataformater og standarder afstedkommer en række observationer indenfor området. Observationerne er beskrevet indenfor følgende fire kategorier:

- 1) Information, kommunikation og processer
- 2) NAP og datadelingstjenester
- 3) Data og datastandarder
- 4) Arkitektur og it-systemer

Trafikinformationsflow



Dataformater og standarder i informationsflowet

Data-standard	Beskrivelse	Datatype	Status
GTFS	Køreplan-delen af " <i>General Transit Feed Specification</i> ". Åben og udbredt Google-standard. Formatet er simpelt og data er statiske, indtil nye køreplaner lægges. Håndterer ikke afvigelser/forsinkelser.	Statisk	Meget udbredt og anvendes både i Sverige og Danmark. Standarden er ikke gældende EU-standard, jf. retsakt A.
GFTS-RT	Realtime-delen af " <i>General Transit Feed Specification</i> ", der komplementerer GTFS. Beskriver forudsigelser om ankomsttider, køretøjposition og servicealarmer i realtid.	Dynamisk(real tid)	Anvendes, men er ikke gældende EU-standard, jf. retsakt A.
NeTEx	" <i>Network Timetable Exchange</i> ". Vedtaget standard iht. EU-forordning (2017/1926) og den beskriver: 1) Netværks-topologi (CEN TS 16614-1) 2) Køreplaner (CEN TS 16614-2) 3) Billet-Information (CEN TS 16614-3) Statisk indtil nye køreplaner lægges. SIRI er den tilhørende standard for realtidsdata	Statisk	Anvendes ikke endnu. Er under udvikling i svensk NAP og klar i juni 2022. En af de valgte EU-standarder, jf. retsakt A.
NOPTIS	" <i>Nordic Public Transport Interface Standard</i> ". Nordisk standard med både køreplans- og realtidsdata. NOPTIS standarden er baseret på den europæiske transmodel-standard fra CEN.	Både statisk og dynamisk (real tid)	Anvendes i dag i Sverige, men er ikke en EU-standard, jf. retsakt A.
Output 902	Banedanmarks egenudviklede og proprietære format til realtidsinformation, herunder forsinkelse, togposition og prognoser.	Dynamisk(real tid)	Anvendes i dag, men kun i Danmark. Er ikke EU-compliant.
SIRI	" <i>Service Interface for Real Time Information</i> ". CEN-teknisk standard. Komplementerer NeTEx med realtidsinformation.	Dynamisk(real tid)	Anvendes ikke endnu. Er under udvikling i svensk NAP og klar i juni 2022. EU-standard, jf. retsakt A.

Dataformater og standarder i informationsflowet

Data-standard	Beskrivelse	Datatype	Status
HAFAS	HACON dataformater: HAFAS-RAW (køreplan, tog), busformat (køreplan, bus), HAFAS-binær (køreplan og realtid) og HRX (realtidsdata). Busformatet er udviklet i et samarbejde mellem HACON og Rejseplan.	Både statisk og dynamisk (realtid)	Anvendes i dag i Danmark. Er ikke EU-standard, jf. retsakt A. HAFAS er et leverandørbundet dataformat.
TAP-TSI	TAP-TSI er ifølge EU Retsakt A en relevant standard med både køreplan og realtidsdata. TAP står for <i>“Telematics Applications for Passenger”</i> . Blev udviklet i 2006. TSI står for <i>“Technical specification for interoperability”</i> . IM=Infrastructure Managers. RU=Railway Undertaking. TAP er delmængde af TAF (godstog). Benyttes af CI (Common Interface, RNE),	Dynamisk(realtid)	Anvendes i hele Europa. En EU-compliant standard, jf. retsakt A.
TTS	TTS data indeholder tog plan-opdateringer og sendes fra Banedanmark til Rejsekort & Rejseplan.	Dynamisk (realtid)	Anvendes i dag i Danmark. Er ikke EU-standard, jf. retsakt A.
Jernbane-API	Jernbane API indeholder togdata om køreplaner og realtidsændringer, der afsendes fra Trafikværket til Skåne.	Både statisk og dynamisk (realtid)	Anvendes i dag i Sverige. Er ikke EU-standard, jf. retsakt A.

Observationer om trafikinformationsflowet

Information, kommunikation og processer



OBS1

Flere kanaler til de rejsende og uensartet indhold

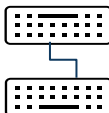
Der er forskel på trafikinformationen til de rejsende fx med Skånetrafikens eller Rejseplan appen. Årsagen er forskelle i data. Nogle får simple GTFS-data (04, 05, 10, 16, 27)*, mens andre får realtidsdata (03, 20, 24)*. Data hentes fra forskellige kilder og med forskelligt indhold. Fx er der ikke forsinkelsesårsag i danske data.



OBS2

Mangelfuld anvendelse af tog-realtidsdata

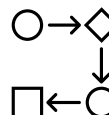
TAP-TSI realtidsdata udveksles mellem Trafikverket og Banedanmark/DSB (03, 23, 24)*. Data har hverken aflysninger, vognumre eller togposition, men der arbejdes på at få data overført. Realitidsdata til Skånetrafiken mangler også togaflysninger indtil flow 20 er implementeret (output 902). Desuden mangler der realtidsdata for andre trafikdataleverandører end DSB, fx Metro.



OBS3

Manglende trafikinformation sendes via email/chat

I stedet for automatisk sammenhængende trafikinformationer på tværs af systemer, benytter togdriften email- og chat-kanaler til at håndtere afvigelser og koordinering (25, 26)*.



OBS4

Afhængighed af manuelle processer

ForSea's systemer er helt afkoblet fra trafikinformationsflowet og er afhængige af manuelle processer til at håndtere driftsafvigelser.

* Nummereringen i teksten angiver det specifikke dataflow-nr., jf. diagram med [trafikinformationsflowet](#).

** Rejseundersøgelse af Øresundsrejsende, Epinion analyse 2022.

Det nuværende trafikinformationsflow giver anledning til forvirring og besvær for både de rejsende, trafikdataleverandører og trafikinformationsudbydere.

På baggrund af analyse af de rejsendes behov** samt analyse af trafikinformations flowet, dataformater og standarder er der identificeret en række observationer. Observationerne fordeler sig indenfor fire områder:

- 1) **Information, kommunikation og processer.** Der er oplyst observationer ift. de manuelle informationsveje mellem aktørerne, kanaler til de rejsende med uensartet indhold samt utilstrækkelig realtidsinformation.
- 2) **NAP og datadelingstjenester.** Der er oplyst observationer ift. brug af de nationale adgangspunkter til harmonisering af dataudveksling, graden af bagudkompatibilitet samt generel brug af datadelingstjenester.
- 3) **Data og datastandarder.** Der er oplyst observationer ift. anvendelsen af dataformater i flowet samt anvendelsen af EU datastandarder. Herudover er der observationer på anvendelsen af minimumsprofiler samt manglende data i det samlede dataflow.
- 4) **Arkitektur og it-systemer.** Der er oplyst observationer ift. den samlede it-arkitektur, der understøtter trafikinformation i Øresundsregionen, nuværende integrationer mellem aktørernes kildesystemer, autoritative dataopbevaring samt nationale it-bindinger.

Observationer om trafikinformationsflowet

NAP og datadelingstjenester



OBS5

Uudnyttet NAP potentiale

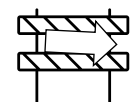
På trods af at det danske NAP udstiller kollektiv transport plandata i GTFS-format (17)*, er der i dag ikke deling af data om Øresundsrejsen. Der flyder også data til RNE CI platformen (23)*, men data aftages endnu ikke af Skånetrafiken eller Samtrafiken. Det svenske NAP understøtter deling af kollektiv trafikdata i de informationsrige EU-standarder NeTEx og SIRI, men de danske aktører aftager endnu ikke disse data fra det svenske NAP.



OBS6

NAP'er er bundet til bagud-kompatibilitet

Så længe Skånetrafikens systemer arbejder i NOPTIS (11, 07)* og Rejseplanens systemer arbejder i TTS/HRX (21)*, så vil der være efterspørgsel på disse formater. De respektive NAP kan dermed ikke nøjes med at overholde EU-standarderne, men skal også konvertere eller modtage konverterede data for at sikre bagud-kompatibilitet. Det kan være en kostbar og forsinkende binding for NAP myndighederne.



OBS7

Uensartet brug af fælles datadelingstjenester

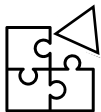
Data fra det svenske NAP hentes i Danmark fra Skånetrafikens systemer (06 via 10)* i stedet for direkte fra kilden (svensk NAP). Et flow er under etablering fra Banedanmark til Skånetrafiken (20)*, selvom data allerede deles via CI (S10). Det giver en uensartet brug og til dels overflødig omvej for trafikinformationsflowet.

* Nummereringen i teksten angiver det specifikke dataflow-nr., jf. diagram med [trafikinformationsflow](#).



Observationer om trafikinformationsflowet

Data og datastandarder



OBS8

Mange forskellige datastandarder

Der anvendes forskellige datastandarder på tværs af informationsflowet. Flowet indeholder bl.a. ikke-EU-kompatible (jf. retsakt A) dataformater, fx Jernbane API (02), NOPTIS (11), Output 902 (20), TTS (21) og HRX (21)*. Det besværliggør anvendelsen af trafikinformation på tværs i regionen.



OBS9

Ikke fuld anvendelse af EU-datastandarder

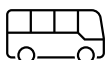
GTFS er den mest udbredte standard i dataflowet (04, 05, 06, 10, 16, 17)*. Den efterlever dog ikke EU's forordning og retsakt A og er begrænset ift. de informationer, som EU-standarderne favner. Det betyder bl.a. mangelfulde realtidsdata (OBS2). Andet eksempel er Skånetrafiken, som benytter NOPTIS (07, 11)* og snart vil få realtidsdata i Output 902-format. Rejseplan får data i TTS og HRX (21)*.



OBS10

Manglende eller uensartet anvendelse af minimumsprofiler

Der mangler ensartet brug af fælles minimumsprofil for trafikinformationsdata blandt aktørerne. Der er flows, som har mangelfulde data (03, 23, 24)*, selvom de overholder en standard. Nye dataflows er på vej i Danmark med NeTEx EU-minimumsprofil, mens Sverige arbejder efter en NeTEx nordisk minimumsprofil.

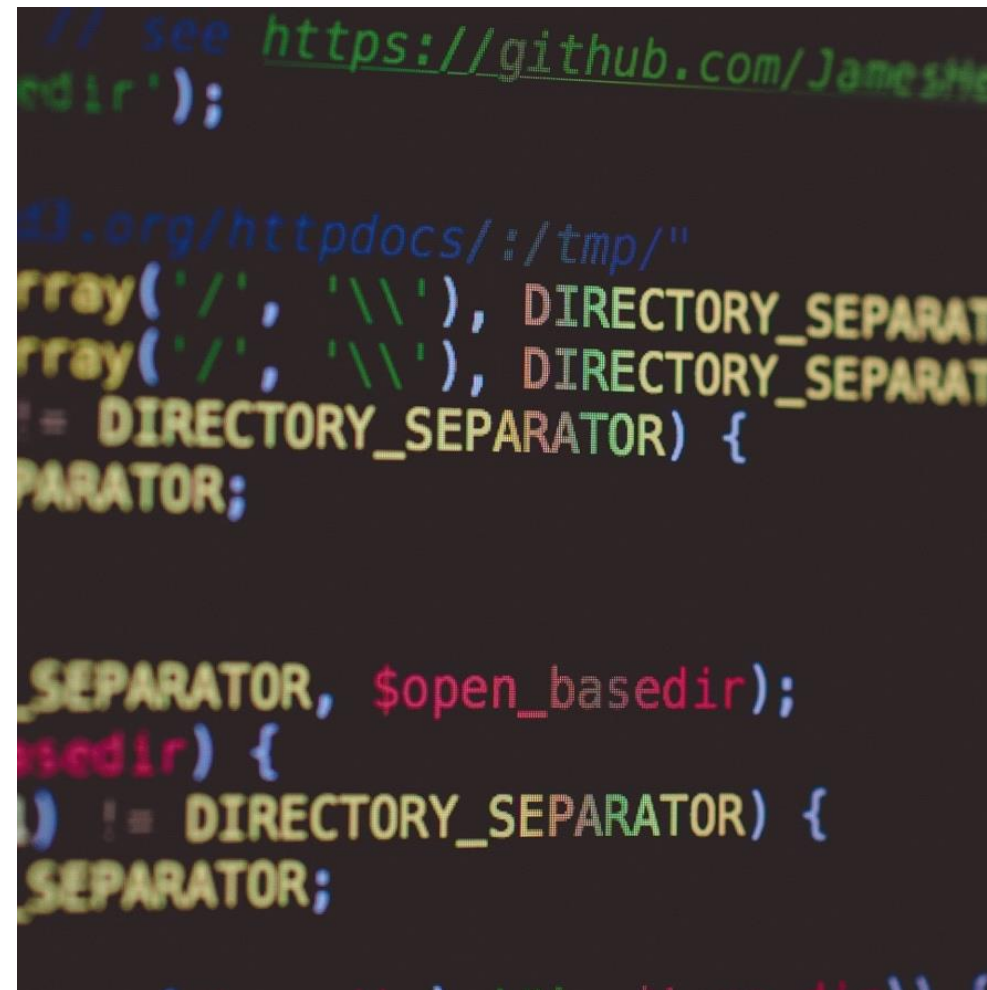


OBS11

Manglende data om øvrige transportformer

I de grænseoverskridende trafikinformationstjenester, Skånetrafiken og Rejseplanen, er der ikke realtidstrafikinformationer om de øvrige transportformer, fx metro, bus, regionaltoget mv. Der udveksles ikke realtidsdata om fx forsinkelser og aflysninger på tværs af landegrænser i dag.

* Nummereringen i teksten angiver det specifikke dataflow-nr., jf. diagram med [trafikinformationsflow](#).



Observationer om trafikinformationsflowet

Arkitektur og it-systemer



Kompleks it-arkitektur for det samlede transportsystem

Data til trafikinformation sammenstykket fra en kompleks og ulogisk blanding af nationale, regionale og internationale it-kildesystemer (S1, S2, S3, S4, S5, S7 via 02, 04, 05, 10, 16, 20, 21, 27, 30)*. It-arkitekturen består af mange typer integrationer samt forskelligartede og komplekse dataflows. Det tvinger flere dataleverandører til en byrde med at administrere integrationer fra mange dataaftagere.



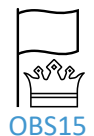
Direkte koblinger imellem de regionale systemer

Tværregionale dataflows har direkte koblinger mellem trafikinformationsudbydernes systemer (10, 20, 30)*. Det fungerer for parterne og er simpelt, men snitfladerne i disse flows er ikke lette at genbruge. Dokumentation af snitfladerne (metadata) er ikke udstillet i en samlet portal, hvorfra de er lette at finde uden at have indsigt i hele trafikinformationsflowets mange systemer.



Manglende autoritativ dataopbevaring

Skånetrafiken henter data fra både Rejseplan, Banedanmark og DSB (30, 20)*. Rejseplan får svenske data fra Skånetrafiken og vil også få fra Banedanmark og DSB, der påtænker at videregende data fra RNE CI (10, 03, 24, 21)*. Arkitekturen har derved ikke en enkelt autoritativ kilde med trafikdata for hvert land. De mange dataopsamlingspunkter gør det komplekst for tredjepart at lave rejseplanlægning og trafikinformation over Øresund.



Bindinger til de nationale it-systemer og dataflows

Der er nationale bindinger mellem datakilde- og trafikinformationssystemerne. Disse bindinger gør det komplekst for de enkelte trafikdataleverandører at omlægge det eksisterende dataflow for trafikinformation.

* Nummereringen i teksten angiver det specifikke dataflow-nr., jf. diagram med [trafikinformationsflow](#)



Udfordringer i trafikinformation

Eksemplificering af udfordringerne

Udfordringerne med trafikinformationen i den kollektive trafik over Øresund og den manglende harmonisering illustreres i det følgende med to fiktive eksempler. Disse er beskrevet på de to efterfølgende sider.

Begge eksempler er udarbejdet ud fra seneste års brugerundersøgelser af de rejsende over Øresund* og underbygget ud fra [trafikinformationsflowet](#) og test i apps.

Fokus på forsinkelser og aflysninger

De to eksempler har fokus på trafikinformation om forsinkelser og aflysninger, da den type hændelser vurderes at have stor betydning for den rejsende:

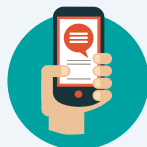
- **Eks. 1:** Dansk person rejser fra København til Ystad og anvender Rejseplanen-appen. Manglende information om forsinkelser giver udfordringer for den rejsende.
- **Eks. 2:** Svensk person rejser fra Malmø til København og tilbage igen og anvender Skånetrafik-app'en. Manglende information om aflysninger giver udfordringer for den rejsende.

På de efterfølgende sider skitseres yderligere udfordringer med trafikinformation, der påvirker de rejsende.

Afgrænsning og omfang af eksempler

Eksemplerne er udarbejdet på baggrund af afprøvninger og observationer i hhv. Rejseplanens og Skånetrafikens apps. Hensigten er at tydeliggøre, hvordan manglende harmonisering i trafikdata konkret påvirker den rejsende.

Formålet er ikke at udpege specifikke behov for ændringer i hverken Rejseplanens eller Skånetrafikens apps.



Monitorering af trafikinformation

I apps som fx Skånetrafiken og Rejseplanen er det muligt at monitorere sine rejser.

Rejsende kan få notifikationer på telefonen, hvis der er ændringer til rejsen. Der er dog forskel på hvilke informationer, der deles med de rejsende. Der er også begrænsninger i hvilke data, der kan deles, hvis rejsen benytter fx lokalbaner i hhv. Sverige eller Danmark.

I eksemplerne på de efterfølgende sider benytter de rejsende sig af muligheden for at monitorere rejser i hhv. Rejseplan-appen og Skånetrafik-appen.



* Rejseundersøgelse af Øresundsrejsende, Epinion analyse 2022 og Kortlægning af hindringer for de rejsende i Greater Copenhagen, Epinion analyse 2019

Eks. 1 – Bjørns rejse til Ystad

Introduktion

Bjørn bor i København og skal på badehotel i Ystad. Han tager toget til Ystad. Bjørn tager også sin cykel med.



Før rejsen

Bjørn planlægger sin rejse via Rejseplan-appen og kan se i appen, at afgang fra Kbh. H er forsinket med 3 min.



Under rejsen

Bjørn skal skifte tog på Hyllie st. Undervejs med Øresundstoget modtager han notifikation om yderligere forsinkelse ved ankomst til Yllie. Da han ankommer, ser han på stationens informationsskærme, at lokalbanen har forsinkelser på 30 min. Ved togets ankomst ser han, at toget kører med ét vognsæt, hvorfor de rejsende står tæt.



Rejseplanen: "Forbindelsen fra Kbh. H kl. 11:27 til Hyllie er forsinket med +10 minutter ved ankomst til Hyllie (Re1145)"

Ankomst

Grundet de mange rejsende er der ikke plads i toget til, at Bjørn kan få sin cykel med. Bjørn bliver derfor nødt til at vente til næste tog. Bjørn må indse, at han grundet forsinkelserne og øvrige udfordringer ikke kan nå frem i tide til den spa-behandling, han har tilkøbt på badehotellet.

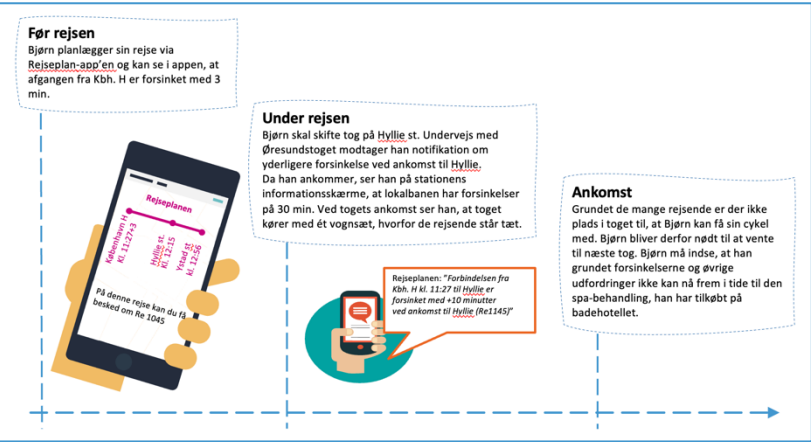
Eks. 1 – Trafikinformationsflow og observationer

Udfordringerne med trafikinformation

I eksempel 1 får Bjørn information om togets afgang fra Københavns Hovedbanegård via Rejseplan-appen. Men undervejs modtager Bjørn kun begrænset information om den videre rejse.

Den begrænsede eller manglende information kan henføres til udfordringerne i trafikinformationsflowet og udvalgte observationer fra denne analyse. Trafikinformationsflowet og observationernes betydning for eksemplet er anført i den viste tabel.

I teksten i tabellen henvises i parentes til det specifikke dataflow-nr i trafikinformationsflowet eller til id på observationen.



Trafikinformationsflow i eksemplet	Observationer
Før rejsen Trafikinformationsflowet til Rejseplan-appen er som følger: • Køreplansdata for Øresundstogget fra DSB (27). • Regionaltogets køreplansdata via Skånetrafiken, Samtrafiken og Trafikverket (10, 06, 11 og 02). • Forsinkelsesdata og information for Øresundstogget fra Banedanmark (21).	• Der mangler tog-realtidsdata (OBS2). Trafikinformationen om det svenske lokalbanetog bliver kun udstillet via den svenske app. Bjørn får derfor ikke vigtig realtidstrafikinformation om forsinkelse (herunder årsag), travlhed og togets reducerede kapacitet i form af, at lokalbanen kun har ét vognsæt. • Der er en uensartet brug af fælles datadelingstjeneste med omvej til følge (OBS7). Der deles data og information fra flere forskellige kanaler til brug i trafikinformationen til Bjørn. • Deraf kan der også konstateres en mangelfuld anvendelse af NAP til brug i datadeling (OBS5), der slet ikke anvendes i dette eksempel. • Der er mange datastandarder i anvendelse til brug i udarbejdelsen af trafikinformationen (OBS8). • Der konstateres afledte uhensigtsmæssigheder af kompleks arkitektur (OBS12). Dette er fx i forbindelse med deling af data til regionaltogets køreplaner, der udveksles med tre forskellige systemer inden det modtages af Rejseplanen. • Der konstateres brug af direkte kobling mellem de regionale systemer (OBS13), hvilket gør flowet sårbart og mindre tilgængeligt. • Derudover konstateres der også ulemper ved manglende autoritativ dataopbevaring (OBS14), hvilket gør det vanskeligt at spore hvem, der ejer og kvalitetssikrer data.
Under Rejsen Trafikinformationsflowet til Rejseplan-appen er som følger: • Realtidsdata om forsinkelse undervejs for Øresundstogget fra Banedanmark (21). Trafikinformation på infoskærmen er ikke en del af analysens scope og er derfor ikke indeholdt i beskrivelsen og visualiseringen af trafikinformationsflowet.	

Eks. 2 – Hannahs rejse hjem fra koncert i København

Introduktion

Hannah bor i Malmø og har taget turen til København til koncert i DR's koncertsal. Hun bruger Skånetrafikappen til at planlægge hjemrejsen.

Turen til København forløb uden problemer. Nu skal hun hjem til Malmø.



Før rejsen

Hannah kender turen. Hun kan se, at app'en har taget højde for omlægning af metro-trafikken. Hun skal en anden vej end normalt og skal skifte metro på Chr. Havn.



Under rejsen

På metrostationen ser Hannah på infoskilte, at metrotrafikken ikke bare er omlagt. Den er indstillet. Der er i stedet indsat erstatningsbusser. Mens Hannah sidder i bussen, modtager hun notifikation i Skånetrafik-app'en om, at toget fra Malmø, der skal returnere efter et stop i CPH, er aflyst. Hannah vil afklare, hvordan hun kommer videre til Malmø. Hun åbner Rejseplanen-appen for at tjekke, om toget også er aflyst i den. Hun kan ikke se oplysninger om, at toget er aflyst. Hun forventer derfor, at der vil være et tog retur til Malmø.



Ankomst

Fremme på stationen i CPH forventer Hannah, at hun kan komme med toget. Hun ser imidlertid på informations-skærmene, at Øresundstoget er aflyst. Hun bliver nødt til at vente 30 min på at næste tog kommer og er derfor temmelig sent hjemme. Men koncerten var heldigvis virkelig god!

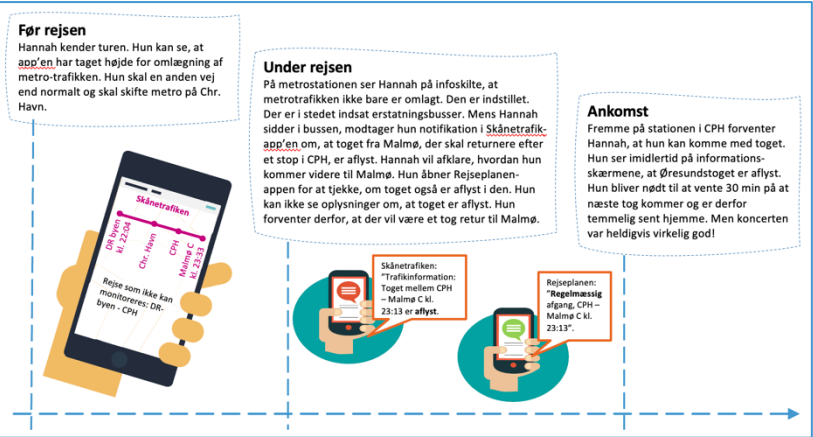
Eks. 2 – Trafikinformationsflow og observationer

Udfordringerne med trafikinformation

I eksempel 2 får Hannah information om omlægning af metrotrafikken via Skånetrafiken-app'en. Men undervejs modtager Hannah utilstrækkelig og modstridende information om den videre rejse, bl.a. ved sammenligning af information med Rejseplan-appen.

Den begrænsede eller modstridende information kan henføres til udfordringerne i trafikinformationsflowet og udvalgte observationer fra denne analyse. Trafikinformationsflowet og observationernes betydning for eksemplet er anført i den viste tabel.

I teksten i tabellen henvises i parentes til det specifikke dataflow-nr i trafikinformationsflowet eller til id på observationen.



Trafikinformationsflow i eksemplet	Observationer
Før rejsen Trafikinformationsflowet til Skånetrafiken-appen er som følger: - Køreplansdata fra Metro sendes via Rejseplan til Skånetrafiken inkl. omlægningen (27 og 30). - Køreplansdata fra DSB og Banedanmark om Øresundstoget indlæses manuelt i Skånetrafikens planlægningssystem.	- Uens trafikinformation i trafikinformationskanalerne Skånetrafiken-appen og Rejseplanen-appen (OBS1). Hannah oplever dette som uoverensstemmelser i information om aflysningen i hhv. Skånetrafiken-appen og Rejseplan-appen, da informationen ikke er tilgængelig i Rejseplanen. - Der er mangelfuld anvendelse af tog-realtidsdata (OBS2) via Skånetrafiken-app'en ift. aflysningen på Hannahs rejse.
Under Rejsen Trafikinformationsflowet til Skånetrafiken-appen og Rejseplanen-app'en er som følger: - Email/chat-kommunikation om aflysning af Øresundstoget fra Den Fælles Trafikinformationsenhed til Trafikverket (25). - Herfra udveksles data som realtidsdata til Skånetrafiken (02) og udgør information om aflysning af Øresundstoget. Trafikinformation på infoskærmen er ikke en del af analysens scope og er derfor ikke indeholdt i beskrivelsen og visualiseringen af trafikinformationsflowet.	- Trafikinformationer om aflysning bliver overført via email/chat (OBS3) og deraf u hensigtsmæssig brug af manuelle processer (OBS4). - Der mangler data og information om alternative transportformer (OBS11). Hannah modtager undervejs ikke realtidsinformation om erstatningsbusser i Skånetrafiken-appen. - Der konstateres afledte uhensigtsmæssigheder af en kompleks arkitektur (OBS12). Det er fx i form af manuelle indlæsninger af køreplansdata fra DSB og Banedanmark - Der anvendes direkte koblinger mellem de regionale systemer (OBS13), hvilket gør flowet sårbart og mindre tilgængeligt. - Der er ulemper ved manglende autoritativ dataopbevaring (OBS14), hvilket gør det vanskeligt at spore hvem, der ejer og kvalitetssikrer data.

Øvrige udfordringer i trafikinformation

Ved indsamling af data til de to eksempler er der observeret øvrige udfordringer i trafikinformationen ud over dem, der er beskrevet på foregående slides, bl.a. følgende:



Forskel i afgangstid

Afhængigt af hvilken tjeneste, den rejsende anvender til planlægning af rejsen, kan der blive oplyst forskellige afgangstidspunkter.

Ex: På en rejse fra Nørreport til Malmø C viser Rejseplanen, at toget afgår kl. 10.39, mens Skånetrafiken viser 10.40.



Forskel i tilgængelige stationer

Afhængigt af hvilken tjeneste, der anvendes til rejseplanlægning, vil der være forskel i hvilke stationer, der er tilgængelige.

Ex: For rejser planlagt via dansk app vil det ikke være muligt at fremsøge alle svenske stationer.



Forskel i hvilke dele af rejsen, der monitoreres

Det er ikke muligt at monitorere lokaltrafik uden for det land, hvor den anvendte trafikinformationstjeneste hører til.

Ex: Det vil ikke være muligt via dansk app at modtage information om fx pågatoget i Sverige. Tilsvarende vil det i svensk app ikke være muligt at modtage information om regionaltoget i Danmark.



Forskel i information om fysiske forhold

Observationerne har vist, at der ikke er ensartethed i hvilke informationer, der deles mellem aktørerne i Sverige og Danmark. Det kommer fx til udtryk i antallet af togsæt, passagermængden, eller om en elevator er ude af drift. Disse informationer har stor indflydelse på den rejsendes oplevelse.



5. Relaterede initiativer og udviklingsområder

Relaterede initiativer og samarbejder

Overblik

Der skal i den efterfølgende udmøntning af udviklingsscenarierne, jf. kapitlet om [fælles indsatskatalog](#), sikres et velfabuleret samspil med relaterede initiativer og samarbejder. Dette gælder såvel eksisterende som allerede planlagte regionale, nationale og EU-baserede initiativer og samarbejder med betydning for harmoniseret trafikinformation på tværs af Danmark og Sverige.

Til dette formål har analysen identificeret følgende syv relaterede initiativer og grupper af initiativer:

1. NAPCORE
2. EU- forordning 2017/1926
3. ODIN
4. DATA4PT
5. Øresundssamarbejde
6. RNE
7. PÖLS

Disse beskrives kort i det følgende, og indgår derudover i analysen i forbindelse med de mulige udviklingsindsatser. Der er udarbejdet en oversigt over initiativer og samarbejder mappet imod deltagende aktører samt svensk og dansk involvering.

1. NAPCORE

Beskrivelse

NAPCORE har bl.a. til formål at understøtte en ensartet udvikling af de europæiske datastandarder samt at udvikle de europæiske NAP. NAPCORE hører under EU direktivet for Intelligent Transport Systems (2010/40/EU). NAPCORE skal bl.a. sætte fokus på brug af datastandarder, data governance og NAP arkitektur, understøtte samarbejde med private aktører samt informere om kommende lovgivning m.m.

Status

NAPCOREs arbejdsprogram er publiceret primo 2022.

Betydning for harmoniseret trafikinfo

NAPCORE kan potentielt være med til at understøtte bedre dataflow mellem medlemslandene og understøtte de nationale myndigheders arbejde med at blive mere koordineret på tværs af landegrænser.

NAPCORE skønnes ikke at have fokus på grænseoverskridende trafikinformation.

2. EU- forordning 2017/1926

Beskrivelse

EU-forordning 2017/1926 (retsakt A) under ITS-direktivet omhandler datadeling på området for kollektiv transport. Forordningen er udarbejdet med henblik på at muliggøre udvikling af EU-dækkende multimodale rejseinformationstjenester. Forordningen stiller krav til datatyper, dataformat, services, tilgængelighed og geografisk område.

Status

Forordningerne er delvist implementeret i Danmark og i Sverige. I det svenske NAP er der flere kollektiv trafik datasæt tilgængelige end i det danske. På svensk NAP findes der også data i de nye EU-anbefalede standarder NeTex og SIRI samt TAP-TSI.

Betydning for harmoniseret trafikinfo

EU-forordningen er forpligtende ved både EU, dansk og svensk lov ift. udstilling af data for kollektiv trafik og etablering af NAP. Forordningen understøtter i høj grad både harmoniseret trafikinformation samt interoperable NAP.

EU-forordningen har kun indirekte fokus på trafikinformation til de rejsende (via fx service providers).

Relaterede initiativer og samarbejder

3. ODIN

Beskrivelse

Det fælles nordiske projekt "Open Mobility Data In The Nordics" (ODIN) har til formål at accelerere og koordinere det nødvendige arbejde med skabe et forenet marked indenfor mobilitetssektoren i Norden. Projektet består af aktører fra bl.a. Sverige, Danmark, Norge, Finland og Estland.

Status

ODIN har i 2022 samarbejdet om datastandarder og minimumsprofiler mellem de nationale aktører. ODIN planlægger med et fælles pilotprojekt om en nordisk rejseplanlægger.

Betydning for harmoniseret trafikinfo

ODIN projektet er uforpligtigende for medlemmerne. Projektet har dog potentiale som løftestang til at udvikle det nordiske NAP-samarbejde.

OptimumIT vurderer, at ODIN kan hjælpe med at fremme initiativer, der understøtter bedre datadeling og trafikinformation i Øresundsregionen og i Skandinavien.

4. DATA4PT

Beskrivelse

DATA4PT projektet har til formål at fremme datadelingspraksis i den offentlige transportsektor. Projektet støtter udviklingen af dataudvekslingsstandarder og -modeller for at opfylde behovene hos udbydere af multimodale rejseinformationstjenester. DATA4PT stiller også forskellige værktøjer til rådighed for den offentlige transportsektor.

Projektet koordineres af UITP og består af medlemsorganisationerne UITP og ITxPT samt EU medlemslandene Østrig, Kroatien, Tjekkiet, Frankrig, Danmark, Italien, Portugal, Slovenien og Sverige.

Status

Projektet er aktivt og forløber til januar 2024. Projektet har et budget på €2,5 mio, heraf €2,0 mio fra EU.

Betydning for harmoniseret trafikinfo

Projektet supporterer EU medlemslande i at deployere harmoniserede europæiske, offentlige datastandarder, specifikt Transmodel, NeTEx og SIRI. På sigt kan DATA4PT hjælpe med at fremme initiativer, der understøtter bedre trafikinformation i Øresundsregionen.

5. Øresundssamarbejde

Beskrivelse

Øresundssamarbejdet omfatter primært DSB, Transportministeriet og Skånetrafiken (Region Skåne), hvor Transportministeriet og Skånetrafiken er bestillere af togtrafik over Øresund.

Herudover er der samarbejde på tværs af Øresund om projektet Et sammenhængende transportsystem indenfor Greater Copenhagen samarbejdet.

Aktører som fx Rejsekort & Rejseplan indgår bl.a. ved betjening af rejsende over Øresund, fx med billetteringstjenester og rejseplanlægning.

Status

Øresundssamarbejdet er aktuelt og operationel. Ny samarbejdsaftale er under udarbejdelse. Den vil være på plads i 2022 og gældende fra 2023.

Betydning for harmoniseret trafikinfo

Der har i det eksisterende Øresundssamarbejde været mindre fokus på trafikinformation, data og det samlede transportsystem. Med overgang til ny samarbejdsaftale forventes der ikke at komme yderligere fokus på den regionale trafikinformation og den digitale udvikling.

Relaterede initiativer og samarbejder

6. RNE

Beskrivelse

RailNetEurope (RNE) har til formål at levere løsninger, facilitering og forretningssupport til gavn for medlemsorganisationerne, deres kunder og samarbejdspartnere imod udfordringerne i den internationale jernbanesektor, specifikt i Europa. Dette omfatter bl.a. it, harmoniserede internationale forretningsprocesser, skabeloner, håndbøger og retningslinjer. RNE har bl.a. ansvaret for it-løsningen Train Information System (TIS) med realtids trafikdata.

Status

RNE er aktivt og har ansvaret for syv it-løsninger og en række udviklingsinitiativer indenfor bl.a. trafikstyring.

Betydning for harmoniseret trafikinfo

Der er uklarhed omkring RNE samarbejdets sammenhænge og prioritet ift. EU- forordning 2017/1926. Begge understøtter togdata til brug i trafikinformationen men via forskellige delingstjenester og datastandarder.

7. PÖLS

Beskrivelse

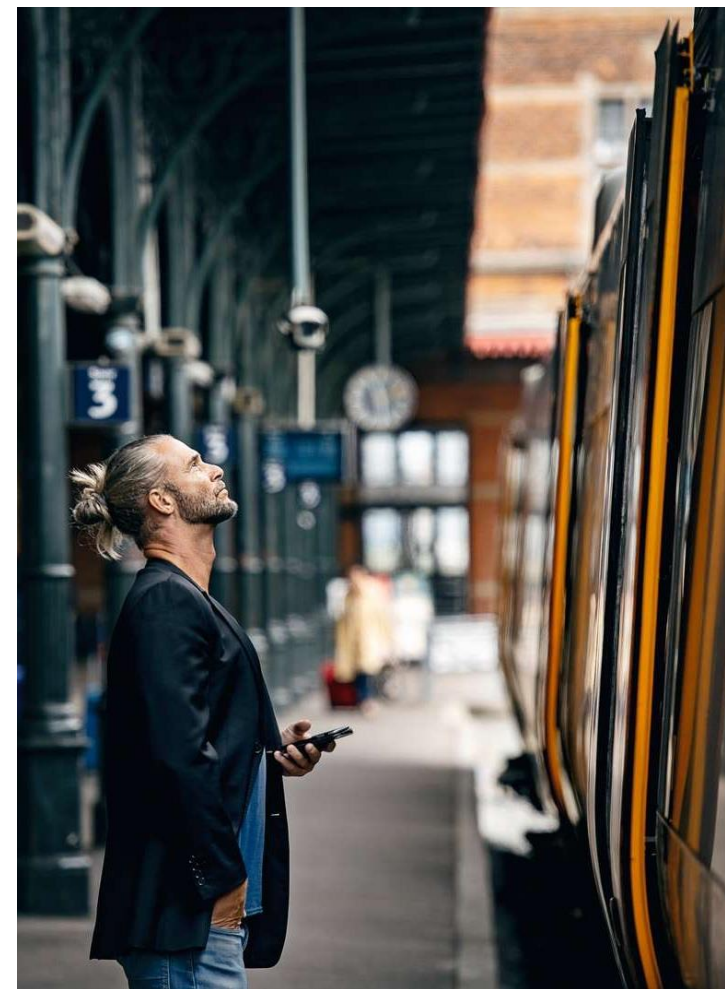
PÖLS (Punktlighed i Öresundstrafiken genom Ledningarnas Samverkan) er et tværgående samarbejde mellem relevante aktører som infrastrukturforvaltere, trafikmyndigheder og jernbaneselskaber. Formålet er at sikre, at jernbanetransporten kan opretholde en høj kvalitet af punktighed for både passager- og godstrafik over Øresundsbroforbindelsen og Malmø-Østerport-Helsingør-ruten og videre ind i Danmark og Sverige. PÖLS samarbejdet er reguleret af en samarbejdsaftale under Øresundsbro konsortiet.

Status

PÖLS samarbejdet er aktivt.

Betydning for harmoniseret trafikinfo

PÖLS samarbejdet har i højere grad fokus på information om ændringer i togtrafikken end på trafikinformation til de rejsende. PÖLS samarbejdet har ikke fokus på trafikinformation i Øresundsregionen.



Relaterede initiativer, samarbejder og aktører

Relaterede initiativer og samarbejder	Svenske aktører involveret	Danske aktører involveret	Aktører
NAPCORE	x	x	27 EU-medlemslande , 3 europæiske lande (ikke EU) og 3 internationale organisationer. Fra Sverige og Danmark deltager Vejdirektoratet, Trafikstyrelsen og Samtrafiken.
EU- forordning 2017/1926	x	x	Myndigheder fra alle EU-medlemslande, bl.a. Vejdirektoratet, Trafikstyrelsen og Samtrafiken.
ODIN	x	x	Myndigheder og interesseorganisationer fra Skandinavien, herunder Trafikstyrelsen, Trafikverket, Entur, Rejseplanen og Samtrafiken.
DATA4PT	x	x	EU medlemslandene Østrig, Kroatien, Tjekkiet, Frankrig, Danmark, Italien, Portugal, Slovenien og Sverige.
Øresundssamarbejde	x	x	DSB, Skånetrafiken og Transportministeriet.
RNE	x	x	RNE består af 38 medlemsorganisationer (bl.a. BaneDanmark og Trafikverket) fra mere end 30 forskellige lande og 11 associerede medlemsorganisationer.
PÖLS	x	x	Øresundsbro Konsortiet, Banedanmark og Trafikverket samt de jernbanevirksomheder, der trafikerer Øresundsforbindelsen.

Sammenfatning

Der er en god repræsentation af både danske og svenske aktører involveret i de relaterede initiativer og samarbejder. Det giver gode muligheder for, at udvalgte relaterede initiativer og samarbejder, kan støtte op om udviklingen af den harmoniserede trafikinformation over Øresund. Forslag til hvilke initiativer og samarbejder, der kan støtte udviklingen, er angivet i [indsatskataloget i kapitel 6](#).

Udviklingsområder

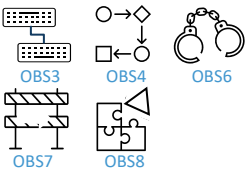
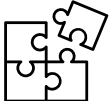
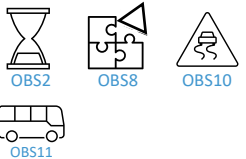
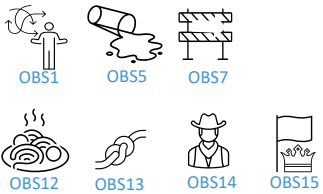
På baggrund af nærværende analyse samt rejseundersøgelserne 2019 og 2022, vurderer OptimumIT, at der er potentiale i at videreudvikle trafikinformationen over Øresund. Det indbefatter både tekniske og brugervendte udviklingsområder. Følgende områder kan bl.a. forbedres:

- **Fælles målbillede.** Der er ikke et regionalt målbillede for den digitale infrastruktur for Øresund. Der er nationale planer for den digitale udvikling, men disse er kun koordineret regionalt på et uforpligtende niveau.
- **Harmonisering.** Som det fremgår af eks. 1 og eks. 2, kan den harmoniserede trafikinformation over Øresund fortsat forbedres til gavn for de rejsende. Harmoniseringen skal både inkludere datastandardisering samt bedre brug af realtidsdata.
- **Interoperabilitet.** Der er ikke fuld regional interoperabilitet i datadelingen mellem de ansvarlige aktører. Den opgave skønnes at kunne understøttes mere ensartet og konsolideret, fx via de eksisterende nationale adgangspunkter.

Udviklingsområderne udspringer af, hvor de vurderes at have den største effekt ift. de identificerede observationer og det nuværende trafikinformationsflow. Udviklingsområderne udfoldes på den efterfølgende side i fire konkrete udviklingsområder. Disse er rammesættende for de foreslåede udviklingsindsatser, der fremgår af det fælles indsatskatalog.



Udviklingsområder

Udviklingsområde	Potentielle bindinger	Understøttet observation
 Målbillede for den fælles 'digitale infrastruktur' Der er behov for et målbillede af den fælles 'digitale infrastruktur' mellem Danmark og Sverige, herunder trafikinformationssystemer og dataflows m.m. Der skal skabes fælles udviklingsrammer, standarder og planer. Alle aktører skal kunne se en fælles vej i videreudvikling af de nuværende it-transportssystemer, services, tjenester og integrationer, der understøtter de Øresundsrejsende.	Der er bindinger ift. national it-systemlandskabsudvikling, planer og it-arkitektur, hvilket kan vanskeliggøre den regionale udvikling af et fælles målbillede.	
 Datastandardisering Der er behov for en fælles plan og trafikinformationsmodel (herunder minimumprofiler) for, hvordan datastandarder anvendes ensartet, samt hvordan standarder evt. konsolideres. Det skyldes, at ensartet brug af fælles datastandarder er en forudsætning for mere harmoniseret trafikinformation over Øresund.	Datastandardisering skal nationalt og regionalt efterleve den EU-vedtagne forordning 2017/1926 for rejse- og trafikdata datastandardisering.	
 Realtidsinformation til brug i trafikinformation til den rejsende Der er behov for en styrkelse af flowet af den realtidstrafikinformation, der skaber værdi for de rejsende, fx realtidsinformation om forsinkelser og aflysninger ved hændelser på transportnetværket. Samtidig skal flowet bedre kunne understøtte realtidsinformation om den multimodale rejse inkl. bus, delecycel og metro m.m. Realtids trafikinformation er essentielt opmærksomhedspunkt for den gode kundeoplevelse, fx ift. at kunne anvise alternative transportformer.	Det er potentielt mere ressourcekrævende for aktørerne at udvikle et komplet dataflow af realtidsdata sammenlignet med flowet af plandata. Derudover skal realtidsdata også omsættes til gode brugervendte tjenester og services (Redaktionel behandling).	
 NAP som digital platform for deling af data over Øresund Der er behov for at styrke de nationale adgangspunkter i at blive de digitale platforme, der understøtter al datadeling mellem Danmark og Sverige. NAP skal udvikles til at blive en digital platform, der udnytter netværkseffekten til at skabe merværdi for brugerne. Det kræver, at det er nemt og attraktivt for både dataproducenter og dataforbrugere at anvende NAP. Tilsvarende eksempler på digital platform er Mit.dk (digital post), Mobility Data Space m.m.	Dansk kollektiv trafikdata kan i dag hentes fra Rejseplanen. Det giver mindre incitament hos aktørerne til at hente data fra NAP. Derudover udstilles realtids data endnu ikke på det danske NAP.	

7. Konklusion

Konklusion

OptimumIT vurderer på baggrund af nærværende analyse samt rejseundersøgelserne 2019 og 2022, at der er gode potentialer i at videreudvikle harmoniseret trafikinformation over Øresund. OptimumIT konkluderer som følger på baggrund af analysen:

- Det samlede data- og trafikinformationsflow er i nogen grad velfungerende. Den digitale trafikinformation i form af køreplaner modtages hos de rejsende bl.a. via Rejseplanen og Skånetrafiken.
- Trafikinformationen over Øresund understøttes kun i nogen grad med realtidsdata, hvorved trafikinformation om fx aflysninger og forsinkelser ikke når frem til de rejsende.
- Data er ikke harmoniseret, men udveksles i 12 forskellige dataformater, hvor kun nogle af standarderne lever op til EU-reglerne på området.
- Flowet af data er i en it-arkitektonisk optik knopskudt. Der er komplekse omveje, hårde systembindinger og manglende entydighed i autoritativt dataansvar.
- Det samlede dataflow er kun i mindre grad understøttet af de eksisterende nationale datadelingstjenester, der ellers er bygget til grænseoverskridende datadeling.
- Det skønnes at kræve en mindre investering (tre small og en medium i investeringsniveau) af trafikdataleverandører i at anvende de allerede etablerede NAP i Danmark og Sverige i det fremtidige dataflow.



Bilag

Bilag A – Begreber og forkortelser

Begreb	Beskrivelse
National Access Point (NAP)	National Access Point (NAP) er en digital platform, der har til formål at udstille trafikrelaterede data. NAP udspringer af et EU-direktiv, hvorfor der findes et NAP (med varierende indhold) i alle EU-lande.
Digital infrastruktur	Den digitale infrastruktur bygger på det tekniske it-systemlandskab, der i stigende grad skal etableres hos aktørerne for at kunne betjene de rejsende på den fysiske infrastruktur. Det indbefatter fx en it-arkitektur, der kan modtage og lagre store mængder dynamiske data fra biler og kollektive transportformer samt intelligente trafiksystemer, der kan anvende dynamiske data. Den digitale infrastruktur anvender services, integrationer og platforme (NAP), der kan udveksle rejse- og trafikdata mellem transportsystemer, dataanalyseværktøjer, business intelligence systemer, databehandlingsteknologier (fx kunstig intelligens) og simuleringsværktøjer (fx digital twin).
Minimumsprofiler	En minimumsprofil er en aftale om et minimum for hvilke data, der skal være indeholdt, når datastandarden benyttes. Nogle datastandarde er så generelle, at der bliver for mange muligheder for at overholde dem, til at man kan være for sikker på, at data efter datastandarden har det ønskede indhold. Fx kan en datastandard give valgfrihed for visse felter. Det er således ikke muligt at være sikker på, at disse data er med, selvom datastandarden er overholdt.
Data	Data omfatter rejse- og trafikdata for kollektiv transport. Data kan både være statiske data fx køreplaner for bus og tog samt realtidsdata, fx aflysninger af toge.
Trafikinformation	Information om aktuelle og fremtidige trafikale forhold, som er stillet til rådighed eller distribueret af fx trafikaktører og trafiktjenesteudbydere til den rejsende. Trafikinformationen anvendes af den rejsende. Trafikinformationen understøtter yderligere fremkommelighed på det samlede transportnetværk. Dermed betragtes trafikinformation i nogen grad også som et middel til god trafikledelse.

Bilag A – Begreber og forkortelser

Begreb*	Beskrivelse
Dataformat	Konvention for, hvordan data repræsenteres – dvs. den struktur, som data har. Konventionen gør det muligt at udveksle data imellem computerprogrammer, der kender konventionen. Et filformat er fx et dataformat for data gemt i en fil.
Datastandard	Et standardiseret dataformat. Dvs. et dataformat, som er bredt accepteret typisk af et organ som fx EU, ISO eller CEN. Eksempelvis er RNE's TAP-TSI en datastandard, der er baseret på datastandarden XML.
Plandata	Data om køreplaner, dvs. afgang- og ankomsttider for de forskellige ruter. Køreplanerne opdateres indtil 24 timer før afgang. Dette er en planopdatering af plandata.
Realtidsdata (RT)	Data, som distribueres straks efter indsamlingen. I nærværende rapport bruges begrebet om data fra tog, busser, metro m.fl. Det kan være aflysninger og forsinkelser i forhold til køreplanernes tider, men det kan også være togets GPS-position, aktuelt passagerantal mv. Forkortes ofte som RT.
EU	Den Europæiske Union, et økonomisk og politisk fællesskab for 27 europæiske stater. EU står bag en række standarder og har tre officielle overordnede standardiseringsorganer under sig (CEN, CENELEC og ETSI).
ITS	Intelligente transportsystemer. Begrebet stammer fra et EU-direktiv med samme navn. ITS-direktivet tilskynder udvikling af innovative transportteknologier for at skabe intelligente transportsystemer – bl.a. vha. fælles standarder. Retsakt A hører under ITS-direktivet.
CEN	Den Europæiske Standardiseringsorganisation. Udvikler europæiske standarder og arbejder for at fremme frivillig, teknisk harmonisering i Europa, herunder trafik- og rejsedata standarderne NeTex og Siri.

* Se flere begreber og forkortelser på [oversigten over anvendte dataformater og datastandarden](#) i trafikinformationsflowet. Der er også beskrevet begreber og forkortelser i kapitlet om [relaterede initiativer og udviklingsområder](#).

Bilag B - Nøgleinteresser og materiale

Nøgleinteressent	Interviewet
DOT (DK)	X
ForSea (EU)	-
Region Hovedstaden (DK)	X
Rejseplan & Rejekort (DK)	X
Skånetrafiken (SE)	X
Samtrafiken (SE)	X
Trafikstyrelsen (DK)	X
Den Fælles Trafikinformatiønsenhed fra Banedanmark og DSB (DK)	X
Trafikverket (SE)	X

Materiale
1. KPMG/Interreg-rapport, Region Hovedstaden. "Styrket samarbejde om den regionale kollektive trafik i Greater Copenhagen", 2020.
2. KPMG-rapport, Region Hovedstaden. "Bedre trafikinformation og fælles trafikledelse i Hovedstadsregionen", 2018.
3. Region Hovedstaden, onepager-opgaveoplæg, "Kortlægning af grænseoverskridende trafikinformation i Greater Copenhagen (Brobyggerprojekt)", 2021
4. Brobyggerprojektets notat, Region Hovedstaden, "NOTAT - Definitioner af trafikselskabernes valg af minimumsstandarder", 2021
5. Skånetrafikens opgaveformulering, "Anbudsinbjudan_PROJEKTLEVERANS 1 och PROJEKTLEVERANS 2_förh_förf_20220323Anbudsinbjudan_PROJEKTLEVERANS 1 och PROJEKTLEVERANS 2_förh_förf_20220323", 2022
6. Skånetrafikens systemoverblik, "Mjuk_EA_RC1_clean_(002).pdf", 2022
7. Samtrafikens oplæg: "Öppna Data och Trafiklab", 2022
8. Projekt Kraftsamlingens målbillede for Sverige, Samtrafikens m.fl., "Kraftsamling Öppna Trafikdata – en målbild för Sverige", 2017
9. TRvetij-rapport, Trafikverket, "FÖRSTUDIERAPPORT, Pendelupplägg Malmö – København, Konkreta förslag till förbättrad trafikinformation", 2020
10. Trafikverkets foranalyserapport: "Pendelupplägg Malmö - København", 2020
11. Rejseundersøgelse af øresundsrejsende, Epinion analyse 2022
12. Kortlægning af hindringer for de rejsende i Greater Copenhagen, Epinion analyse 2019