

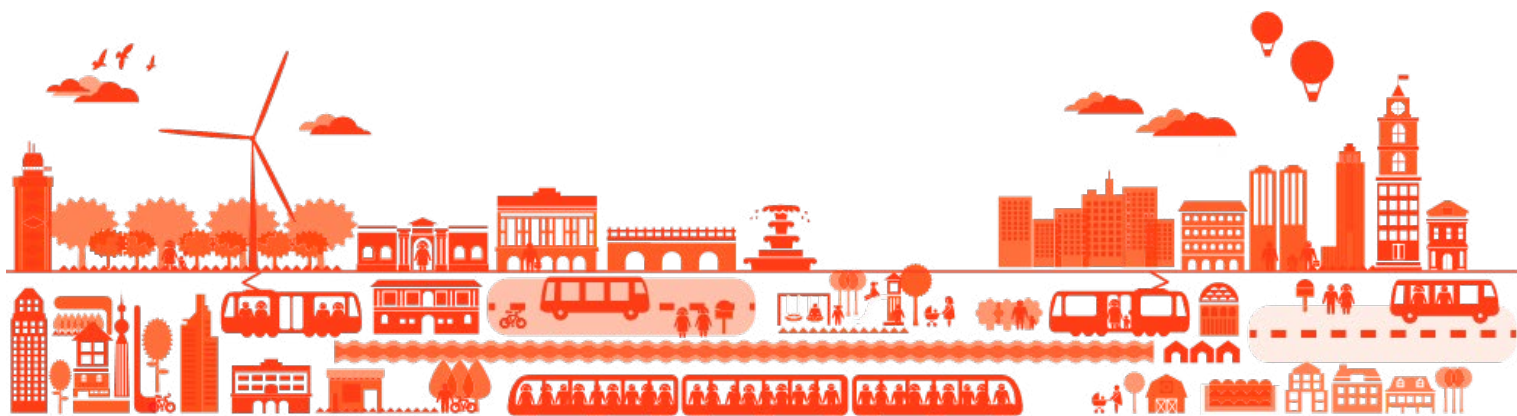


K2 WORKING PAPER 2022:2

Digitalt resestöd i kollektivtrafiken för resenärer med varierande behov

Nationella och internationella initiativ

Vanessa Stjernborg och Gustav Lopez Svensson



Datum: april 2022
ISBN: 978-91-89407-07-7
Tryck: Media-Tryck, Lund

De slutsatser och rekommendationer som uttrycks är författarnas egna och speglar inte nödvändigtvis K2:s uppfattning.

K2 WORKING PAPER 2022:2

Digitalt resestöd i kollektivtrafiken för resenärer med varierande behov

Nationella och internationella initiativ

Vanessa Stjernborg och Gustav Lopez Svensson

Innehållsförteckning

Förord.....	5
Sammanfattning	7
1. Introduktion	9
1.1. Tillgången till information och digitalisering.....	10
1.1.1. Lagar och riktlinjer	12
1.1.2. Universell utformning.....	13
1.1.3. Agenda 2030, transportpolitiska målet och lagen om kollektivtrafik	13
1.1.4. Måluppföljningen av transportsystemets tillgänglighet och användbarhet för personer med funktionsnedsättning.....	14
1.1.5. Lagen om tillgänglighet till digital offentlig service	14
1.2. Syfte.....	14
1.3. Metod	15
1.3.1. Disposition.....	15
2. En nationell och internationell översikt.....	16
2.1. Forskningsöversikt	16
2.1.1. Tillgänglig information.....	16
2.1.2. Planera resor	17
2.1.3. Andra strategier.....	17
2.2. Nationellt arbete.....	18
2.2.1. Måluppfyllnadsarbete.....	18
2.2.2. Grunddata	19
2.2.3. Handlingsplan för en lättillgänglig och pålitlig trafikinformation	20
2.2.4. Databaser	20
2.2.5. Några pågående nationella initiativ.....	22
2.3. Internationellt arbete.....	23
2.3.1. Mapping Accessible Transport for Persons with Reduced Mobility	24
2.3.2. Exempel från kollektivtrafiksoperatörer i Europa.....	24
3. Diskussion	27
Referenser	29

Förord

Rapporten är skriven inom ramen för projektet *Digitalt resestöd i kollektivtrafiken för resenärer med varierande behov*, finansierat genom Vinnovas utlysning för förändrade resvanor och hållbar mobilitet. Projektförslaget är framarbetat under en rad workshops som har bedrivits inom ramen för EU-projektet TRIPS (TRansport Innovation for disabled People needs Satisfaction), vars mål är att genom samproduktion och delaktighet förbättra transportsystemen i Europa för personer med funktionsnedsättning. Arbetsgruppen i Sverige har under 2021–2022 genomfört ett tiotal workshops med syftet att identifiera och utveckla förslag på lösningar som kan främja en ökad tillgänglighet och självständighet i kollektivtrafiken. Gruppen har vuxit under arbetets gång och inkluderar numera runt femton personer, med representanter från funktionshinderrörelsen och intressenter från transportområdet.

Avsikten är att i denna första rapport lyfta nationella och internationella exempel på initiativ för digital utveckling inom kollektivtrafiken med hänsyn till information mot användarna. Rapporten inkluderar även en viss utblick över forskningen och mot tillgängliga grunddata.

Relationsbyggande, mobilisering av aktörer och nyckelpersoner har utgjort en betydande del av projektets förstudie. Dialoger har hållits med representanter för regionala kollektivtrafikmyndigheter, andra myndigheter inom området, applikations- och mjukvaruutvecklare, bransch- och konsumentorganisationer med flera. Avsikten med dialogerna har varit att ge en fördjupad kunskap och insyn inom området samt att identifiera förutsättningar och hinder för att vidareutveckla digitala resestöd inom kollektivtrafiken.

Projektgruppen består av rapportförfattarna, Vanessa Stjernborg biträdande lektor vid trafik och väg, Lunds tekniska högskola/K2 samt Gustav Lopez Svensson, projektassistent trafik och väg, Lunds tekniska högskola/K2. I projektet ingår även Jamie Bolling, verksamhetsledare vid Independent Living Institute (och som ansvarar för den svenska delen av TRIPS) och Jan Persson, docent i datavetenskap vid Malmö universitet, samt forskningsledare vid K2. Stort tack till samtliga projektmedlemmar för en fin insats under projektets förstudie, särskilt tack till Jan Persson för genomläsning av rapporten med kloka kommentarer. Tack till projektassistenterna Felicia Gauffin Jatta och Kajsa Almquist vid trafik och väg, för bidraget med text till enskilda avsnitt i rapporten (avsnitt 2.3.1 respektive avsnitt 2.3.2).

Vi vill även rikta ett stort tack till alla de personer som på olika sätt har stöttat oss i arbetet med denna förstudie. Detta genom tips på litteratur och pågående projekt, som har beskrivit den verklighet som de befinner sig i på olika sätt och utmaningar de ställs inför i det dagliga livet, både som kollektivtrafikens utförare och användare. Ni har en betydande del i detta arbete och för vår fördjupade förståelse för forskningsområdet, med de varierande utmaningar som här inryms.

Lund, april 2022

Vanessa Stjernborg

Projektledare

Sammanfattning

Personer med funktionsnedsättning har ofta ett större behov av information och service under resan, för att på så vis kompensera upp för den osäkerhet och otrygghet som kollektivtrafiken kan innebära. Utredningar konstaterar dock att få reseplanerare inkluderar information som kan underlätta resan för användare ur ett tillgänglighetsperspektiv.

Personer med funktionsnedsättning gör generellt sett färre resor med kollektivtrafiken än den genomsnittliga personen. Dessutom kan kollektivtrafiken många gånger uppfattas som otillgänglig och ombyttlig. Ett sätt för att resan i kollektivtrafiken ska upplevas tryggare och mer tillgänglig, kan vara att använda sig av digitala hjälpmedel för en ökad information.

FN:s konvention om rättigheter för personer med funktionsnedsättning trädde i kraft i Sverige år 2009. Konventionen utgår ifrån att personer med funktionsnedsättning till fullo ska få sina rättigheter tillgodosedda och ha samma tillgänglighet till den fysiska miljön och transporter som alla andra. Universell utformning framlyfts, som bland annat utgår från principen om att utforma den fysiska miljön så att alla personer kan ta del av den från början.

Med utgångspunkt i FN:s konvention om rättigheter för personer med funktionsnedsättning beslutades det *funktionshinderpolitiska målet* år 2017. Målet bygger bland annat på en jämlikhet i levnadsvillkor och full delaktighet för personer med funktionsnedsättning, samtidigt som det ämnar bidra till en ökad jämställdhet och ett beaktande av barnrättsperspektivet (Prop. 2016/17:188). Sedan 2021 finns dessutom en *strategi för funktionshinderpolitiken*, där fokus bland annat ligger vid att stärka individens självständighet. Strategin syftar till en mer systematisk uppföljning av det nationella målet för funktionshinderpolitiken 2021–2031, där varje samhällssektors ansvar för ett tillgängligt samhälle betonas. Även Agenda 2030 och det transportpolitiska målet yrkar på att personer med funktionsnedsättning ska få bättre tillgång till kollektivtrafiken. Därutöver finns lagen om kollektivtrafik (2010:1065), lagen om kollektivtrafikresenärers rättigheter (2015:953) och lagen (1979:558) om handikappanpassad kollektivtrafik. Dessutom beslutades år 2018 om lagen om tillgänglighet till digital offentlig service (2018:1937), där det bland annat specificeras på vilket sätt information på hemsidor och andra digitala tjänster ska göras tillgänglig för alla.

Projektets förstudie syftar till att belysa nationella och internationella exempel av initiativ för digital utveckling inom kollektivtrafiken (med hänsyn till information ut mot användarna). Rapporten inkluderar en viss utblick över forskning inom området och mot tillgängliga grunddata. Översikten ska dock inte ses som heltäckande.

I forskningsöversikten skildras flera studier där hjälpmedel antingen har testats eller utvärderats. Bland dessa syftar flertalet applikationer till att göra information om resor i kollektivtrafiken mer tillgänglig, genom att exempelvis läsa upp information och uppdatera information i realtid. Andra applikationer hjälper användaren att planera resan i förtid, så att användaren enklare ska kunna orientera sig i kollektivtrafiken. Förutom dessa applikationer har flera studier gjorts som använt olika tekniska lösningar, så som Bluetooth-teknik och Wifi-sändare på bussar och hållplatser. De kan exempelvis ge personer med nedsatt syn information om kollektivtrafiken när de närmar sig en hållplats, samt göra det enklare för användaren att hitta till rätt buss. En annan lösning handlar om att använda en programvara för att låta personer med nedsatt syn göra en virtuell resa genom kollektivtrafiken, innan den ska genomföras fysiskt, för att på så sätt underlätta orienteringen.

Trafikanalys har i uppdrag att årligen följa upp de transportpolitiska målen, där kollektivtrafikens tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning är ett av delmåten. I år har delmålet om information om tillgänglighet belysts. Sammantaget visar rapporteringen att det inte skett några generella förändringar i den regionala kollektivtrafiken sedan tidigare mätning år 2019 när det kommer till information om tillgänglighet. Man beskriver informationen som många gånger sparsam, kortfattad och även ibland svårtolkad.

I Sverige utreds vidare möjligheten att skapa en gemensam grunddatadomän för transportsystemet. Idag finns det flera databaser med transportinformation, men en utmaning är avsaknaden av standardiserade data, samt att ingen av databaserna kan ses som heltäckande. Regeringen har gett Myndigheten för digital förvaltning (DIGG) i uppdrag att, tillsammans med Trafikverket och en rad andra aktörer, utreda förutsättningarna. I förstudiens slutrapport rekommenderas att en databas för grunddata upprättas, med uppmaningen om att myndigheter samarbetar för att data struktureras och samlas in likvärdigt. Gemensamma grunddata anses vara en betydande förutsättning för en vidare digitalisering av transportsystemet. Utöver detta beskrivs hur gemensamma grunddata även kan realisera ett antal sociala nyttor, inte minst en enklare åtkomst till tillgänglighetsinformation.

En existerande databas är FRIDA, som används av de flesta av länstrafikbolagen/regionala kollektivtrafikmyndigheterna och beskrivs som ett sätt för aktörerna att följa upp krav på miljö, tillgänglighet, säkerhet och kvalitet. Ett annat exempel är Resenärens Stationer, ett projekt som drivs av Resenärerna (tidigare Resenärsforum) och som innehåller information om de 131 största tågstationerna och resecentrumen. Underlaget har insamlats genom en utvecklad checklista. Det finns dessutom flera initiativ i Sverige där digitala hjälpmedel har använts i ett försök att öka tillgängligheten, exempelvis genom digital ledsagning eller genom utveckling av en applikation som ska stödja resan i kollektivtrafiken och som är särskilt utvecklad mot personer med kognitiva funktionsnedsättningar.

I en översikt på EU-nivå av reseplanerare i olika medlemsländer konstateras att få reseplanerare tar hänsyn till behoven hos personer med funktionsnedsättning. Man ser dessutom att man över lag står inför flertalet utmaningar som handlar om låg kvalitet på data, en avsaknad av gemensamma format, en avsaknad av standarder för vissa data format, och en avsaknad av gemensamma gränssnitt för att kunna koppla samman olika typer av information i samma system. Avsaknaden på data och gemensamma gränssnitt beskrivs som hämmande och som komplicerar frågan om att följa rådande direktiv

Inom ramen för arbetet har även goda exempel på reseplanerare i Europa lyfts, även om kartläggningen över lag visar på betydande brister, finns det några exempel på reseplanerare från kollektivtrafiksoperatörer i Europa som har inställningar för tillgänglighet. Detta rör sig bland annat om att kunna ställa in en resa där exempelvis trappor, gång och hiss undviks. I vissa applikationer kan man även se hur stort avståndet mellan tåg och plattform är, eller ställa in gånghastighet och hur långt man kan gå. I flera reseplanerare går det även att spara en profil i applikationen, för att på så sätt slippa lägga in sin information varje resa.

Även om det både i den nationella och den internationella kontexten finns flertalet exempel på diverse initiativ inom området, har de stora behoven av ett vidare arbete återkommande bekräftats, både i litteraturen och i dialogerna. Behoven rör inte minst en ökad samordning, samverkan, systematisering och förvaltning samt tydligare ansvarsroller. En av de större och mer grundläggande utmaningarna tycks ligga i en brist på tillförlitliga och standardiserade grunddata. Utifrån principen om universell design handlar ett tillgängligt transportsystem om en god användbarhet för alla. Kritiska frågor relaterade till grunddata riskerar att skapa hinder i arbetet för en omställning till mer klimatneutrala och hälsosamma resor. Det är dock ett område som ter sig tämligen utforskat och oprioriterat.

1. Introduktion

Med osäkerhet om det går att resa på egen hand – sömlöst, från dörr till dörr – följer en lägre tillit och tilltro till kollektivtrafiken som färdmedel, samt därmed även benägenheten att resa kollektivt överhuvudtaget. Osäkerhet om att klara sig på egen hand är ett tillräckligt skäl att avstå från att resa. För att öka tilliten och tilltron krävs det relevant, aktuell, fullständig, korrekt och pålitlig information om kollektivtrafikens varierande miljöer, oavsett plats och tidpunkt, oavsett avvikelse eller inte. Idag är kollektivtrafiksystemet långt från detta mål (Trafikanalys, 2019a:10).

Tillgången till transporter är en av grundförutsättningarna för ett självständigt liv och ett liv i arbete och sysselsättning (Gallup, Lamothe & Gallup, 2015). Personer med funktionsnedsättning reser dock mindre än den genomsnittliga personen i befolkningen, detta visar siffror som presenteras i en kartläggning av funktionshinder i kollektivtrafiken (Trafikanalys, 2019a). Det finns inget nationellt register över personer med funktionsnedsättning (Myndigheten för delaktighet, 2021b), men Trafikanalys bedömer att ungefär en tredjedel av befolkningen har en funktionsnedsättning som påverkar det vardagliga livet (Trafikanalys, 2019a). Myndigheten för delaktighet (2020) beskriver vikten av transporter och möjligheterna att ta sig till arbete, utbildning och fritidsaktiviteter som en förutsättning för att kunna delta i samhället. De konstaterar emellertid att ”det finns hinder i kollektivtrafiken som leder till att personer med funktionsnedsättning reser mer sällan än övrig befolkning” (Myndigheten för delaktighet, 2020).

Personer med funktionsnedsättning har över lag ett större behov av information och service under resan, för att på så vis kompensera upp för den osäkerhet och otrygghet som kollektivtrafiken kan innebära (Wagner, 2021; Trafikanalys, 2019a; Bigby et al., 2019). Att resa i den allmänna kollektivtrafiken på egen hand förutsätter en rad förmågor, som att förstå och göra sig förstådd, planera, orientera och förflytta sig, samt ha förmågan att vistas i olika miljöer. Förmågorna beror i sin tur på ett ”samspel mellan en resenär och de olika miljöer som denne möter, informationsmiljöer, fysiska miljöer och sociala miljöer” och hinder blir utifrån ett sådant synsätt ”en funktion av både individ och miljö” (Trafikanalys, 2019a:7). Trafikanalys (2019a; 10–11) sammanfattar vidare att det;

- Kan väckas många frågor inför en resa, ofta av varierande karaktär (om utrustning fungerar, om det finns hiss, om där finns personlig service osv).
- Finns utmaningar kring digitalisering och att det digitala utanförskapet riskerar att växa snarare än minska då de tekniska generationsväxlingarna går snabbare än de mänskliga.
- Kan uppkomma nya hinder för personer med funktionsnedsättning, då personlig service ersätts med digitala tjänster. ”Begränsade möjligheter till flexibel och spontan service och information, inklusive förmågan att hantera trafikavvikelse och störningar”, identifieras dessutom som det mest utbredda hindret bland personer med funktionsnedsättning.

Kollektivtrafiken lyfts ofta som komplex, ombytlig och otillgänglig av personer med funktionsnedsättning, många gånger önskas även en högre medvetenhet bland medresenärer och personalen ombord om de varierande behov som kan finnas (Bigby et al., 2019 Bláithín et al., 2011).

I en undersökning¹ från 2018 upplevde nästan två tredjedelar av respondenterna hinder när de ville resa med kollektivtrafiken i sin närmiljö eller vid längre resor med buss och tåg. Brister i information ses exempelvis vid högtalarutrop, trafikstörningar (svåra att uppfatta och en avsaknad av skriftlig information i samband med störningarna), svårigheter att orientera sig på stationerna eller att tidtabeller, betaltjänster och reseinformation inte är tillgängliga eller svåra att förstå². Strax över en tredjedel av respondenterna angav att de inte reser med kollektivtrafik, medan hälften av dem som angav att de reser med kollektivtrafik enbart reser ibland. Vissa angav att de hindras från att resa med kollektivtrafiken då de upplever sig stressade i situationen. För personer där kollektivtrafiken inte alls fungerade, skildrades känslor av social isolering (Myndigheten för delaktighet, 2018).

I en översikt på EU-nivå av reseplanerare i olika medlemsländer konstateras att få reseplanerare tar hänsyn till behoven hos personer med funktionsnedsättning (Mogyoro, 2021). Man ser dessutom att man över lag står inför flertalet utmaningar som handlar om låg kvalitet på data, en avsaknad av gemensamma format, en avsaknad av standarder för vissa data format, och en avsaknad av gemensamma gränssnitt för att kunna koppla samman olika typer av information i samma system. Avsaknaden på data och gemensamma gränssnitt beskrivs som hämmande och som komplicerar frågan om att följa rådande direktiv (Carvalho et al., 2020a se s. 5).

På samma gång konstateras brister i reseplanerare ur en nationell kontext, även om det finns exempel på några regioner där man arbetar mer med frågan. Det pekats mot att informationssamordning är ett område som över tid kanske till och med försämrats ur ett tillgänglighetsperspektiv. Det finns dessutom indikationer om att kollektivtrafiken inte upplevs mer tillgänglig över lag under senare 20 år, även om det har arbetats med exempelvis fysiska/tekniska fordonsanpassningar. Samtidigt minskas färdtjänsten³, men än ser man inga indikationer om att kollektivtrafiken har kompenserat för minskat resande med färdtjänsten (Trafikanalys, 2019a).

Föreliggande rapport är skriven inom ramen för projektet *Digitalt resestöd i kollektivtrafiken för resenärer med varierande behov*, finansierat inom ramen för Vinnovas utlysning förändrade resvanor och hållbar mobilitet. Projektets första del utgörs av en förstudie som syftar till att ge en översikt av nationella och internationella initiativ för digital utveckling inom kollektivtrafiken (med hänsyn till information ut mot användarna). Rapporten inkluderar ett visst fokus mot tillgängliga data utifrån det nationella perspektivet. Översikten ska inte ses som heltäckande, utan fokus har snarare varit på att lyfta exempel.

1.1. Tillgången till information och digitalisering

För att så många som möjligt ska kunna vara digitalt inkluderade behöver digitala samhällsfunktioner vara tillgängliga. Människor behöver dessutom ha tillgång till tekniken och kunna använda den (Myndigheten för delaktighet, 2021c).

¹ Som genomfördes via myndigheten för delaktighets undersökningspanel med 2048 respondenter mellan 16–93 år.

² Andra hinder som lyftes var att fordonen inte är tillgängliga för på- och avstigning, hållplatser som inte är anpassade till fordonen eller hållplatsutrop som inte fungerar eller som saknas.

³ Under senare 20 åren har antalet färdtjänstillstånd minskat med 25 procent enligt Trafikanalys (2019a).

I statistikbaserade studier som berör digitala klyftor är personer med funktionsnedsättning ofta överrepresenterade bland dem som inte har tillgång till/eller kunskaperna för att nyttja ny teknik. Man ser att det finns en betydande risk för att digitala klyftor kan komma att öka i takt med att digitaliseringen utbreder sig alltmer i det vardagliga livet (Edgard & Hansson, 2021; Internetstiftelsen, 2021).

Vikten av tillgången till en lättillgänglig resenärsinformation genom webbaserade lösningar i den nationella kontexten lyftes exempelvis i en avhandling redan för nära ett decennium sedan. I avhandlingen betonas hur en tydlig resenärsinformation kan öka självförtroendet inför resan och samtidigt minska känslor av otrygghet. Resenärsinformationen konstateras därför utgöra en viktig delkomponent i reskedjan, bland annat för äldre- och personer med funktionsnedsättning. Det konstateras att båda grupperna ofta efterfrågar både en bredare information (som exempelvis tillgången till toaletter eller personal på perrongen), och mer specifik information med hänsyn till olika förmågor (Waara, 2013; Skogh, 2013).

I en forskningsöversikt utförd på uppdrag av Trafikanalys om funktionshinder i kollektivtrafiken⁴ presenteras mer övergripande teman inom forskningsområdet (se Stjernborg, 2018; se även Trafikanalys, 2019a:131–136). En upprepande kritik som lyfts av flertalet forskare är att transporter och den fysiska miljön under lång tid har utformats med hänsyn till stereotypa subgrupper i befolkningen, man menar att det behöver tas en ökad hänsyn till den mängd variationer som finns. En av de mer förekommande barriärerna som hanteras i publikationerna är informationsbarriärer, de flesta publikationerna inom området publicerades år 2009 eller senare. Publikationerna handlar många gånger om möjligheterna med ny teknik och digitalisering (exempelvis utvecklingen av allmänna informationssystem, digitala hjälpmedel genom applikationer till smarttelefoner med mera), några publikationer inkluderar även utvärderingar av utbildningsprogram för att träna personer med funktionsnedsättning i att resa med den allmänna kollektivtrafiken (ibid.).

Digitaliseringen möjliggör för en ökad digital inkludering och delaktighet i samhället, men behöver samtidigt ta hänsyn till den mångfald som finns. Myndigheten för delaktighet (MFD) pekar mot två grundläggande faktorer som påverkar möjligheten till digital tillgänglighet; digital kompetens och tillgång till digital teknik (Myndigheten för delaktighet, 2021b). Digitalisering kan på samma gång skapa beroende av vänner/familj för att exempelvis hantera uppdateringar med mera, vilket i sin tur kan skapa ett beroende av andra för att hantera det vardagliga livet (Edgard & Hansson, 2021).

Det finns många gånger behov av stöd för att minska tröskeln till digital teknik, och möjligheten till stöd lyfts som en betydande fråga för att individer inte bara ska exkluderas från den digitala tekniken i sig, utan även från exempelvis delar av digitala samhällsfunktioner och sociala kontexter (Edgard & Hansson, 2021). Med det digitala samhället kommer en ökad oro för utökade klyftor och ”digital exkludering”, äldre och personer med funktionsnedsättning ses som särskilt utsatta i sammanhanget (Internetstiftelsen, 2021). Det lyfts också en oro inom forskningen för att den pågående digitaliseringen av transportsystemet kan bidra till en ökning av klyftor med hänsyn till faktorer såsom ålder, inkomst, utbildning, etnicitet, kön, geografiska förutsättningar med mera (Durand et al., 2022; Groth, 2019).

⁴ Inkluderar 358 publikationer publicerade mellan åren 1959 och 2018, främst i form av vetenskapliga artiklar och konferensbidrag. Kvalitativ kodning baserad på genomläsning av abstract/sammanfattning och i vissa fall valda delar av publikationen.

1.1.1. Lagar och riktlinjer

FN:s konvention om rättigheter för personer med funktionsnedsättning ratificerades i slutet av 2008 och trädde i kraft i Sverige år 2009. Konventionen utgår ifrån att personer med funktionsnedsättning till fullo ska få sina rättigheter tillgodosedda, precis som alla andra. Konventionen utgår ifrån en rad principer; tillgänglighet, icke-diskriminering, jämställdhet, individuellt självbestämmande, lika möjligheter, respekt för olikheter, deltagande och inkludering i samhället samt respekt för den fortlöpande utvecklingen hos barn med funktionsnedsättning.

Därutöver inkluderar konventionen 25 rättighetsartiklar. Artiklarna handlar om medborgerliga-, politiska- samt ekonomiska-, sociala- och kulturella rättigheter, exempelvis möjligheten att självständigt delta i samhället.

De allmänna åtagandena i samband med FN:s konvention handlar om att stifta nya lagar eller reglera lagar som går emot konventionen. Att motverka diskriminering på grund av funktionsnedsättning och att utbilda och informera om rättigheter för personer med funktionsnedsättning. Arbetet kan dessutom innebära främjande av forskning med fokus på ”exempelvis tillgången till och utvecklingen av ny teknik och hjälpmedel som bidrar till att säkerställa rättigheter för personer med funktionsnedsättning” (se Myndigheten för delaktighet, 2020)

Med utgångspunkt i FN:s konvention om rättigheter för personer med funktionsnedsättning beslutades det *funktionshinderpolitiska målet* år 2017 för att;

...uppnå jämlikhet i levnadsvillkor och full delaktighet för personer med funktionsnedsättning i ett samhälle med mångfald som grund. Målet ska bidra till ökad jämställdhet och till att barnrättsperspektivet ska beaktas (Prop. 2016/17:188).

Med utgångspunkt i arbetet som beskrivs ovan, beslutade regeringen dessutom nyligen om en ny strategi för systematisk uppföljning av det nationella målet för funktionshinderpolitiken 2021–2031. I strategin betonas det ansvar som varje samhällssektor uppstår för ett tillgängligt samhälle. Tonvikten för myndigheters uppföljning ligger vid fyra områden;

- principen om universell utformning
- befintliga brister i tillgängligheten
- individuella stöd och lösningar för individens självständighet
- att förebygga och motverka diskriminering

(Regeringskansliet, 2021).

I den nya funktionshindersstrategin tydliggörs hur varje sektor i samhället ska arbeta systematiskt ”för att bidra till en socialt hållbar och jämlik samhällsutveckling utifrån människors olika behov” (Myndigheten för delaktighet, 2021a). Uppdraget till myndigheterna utgår ifrån Regeringsformen och konventionen om rättigheter för personer med funktionsnedsättning. Det beskrivs även som ett betydande arbete i arbetet med Agenda 2030 och man utgår ifrån människors förutsättningar att vara en del av samhället.

Strategin förtydligar de statliga myndigheternas uppdrag att säkerställa att alla människor i Sverige har lika förutsättningar att vara en del av samhället och att kunna använda de tjänster som erbjuds (ibid.).

Myndigheterna har med strategin fått i uppdrag att löpande följa upp utvecklingen inom respektive samhällsområde, med utgångspunkt i funktionshinderspolitiska målet. Det ingår även för myndigheterna att redovisa involverandet av funktionshinderrörelsen i arbetet. Arbetet ska pågå under tio år och avser att kompletteras med en handlingsplan efter att hälften av tiden har gått (Ibid.). Detta innebär att Trafikverket, bland andra myndigheter, varje år (2021–2031) ska lämna en uppföljning i arbetet utifrån det nationella målet för funktionshinderpolitiken.

1.1.2. Universell utformning

Principen om universell utformning utgår ifrån att miljöer, produkter, program och tjänster bör utformas på ett sådant sätt att alla kan ta del av dem utan att de behöver anpassas (Myndigheten för delaktighet, 2021d). På detta sätt ämnar universell utformning att bidra till ett inkluderande samhälle där alla kan vara delaktiga, samtidigt som det minskar kostnader för särlösningar (Myndigheten för delaktighet, 2021e). Detta sträcker sig inte bara till fysiska utformningar av platser och miljöer, men också till digital teknik, som i många fall kan användas för att se till att fler delar av samhället är tillgängligt för fler människor (Myndigheten för delaktighet, 2021f). I relation till upphandling kan detta också sträcka sig till så kallad reserverad upphandling, där det ges möjlighet att använda sig av positiv särbehandling av vissa leverantörer, i syfte att integrera fler personer med funktionsnedsättning (Axelsson 2019).

1.1.3. Agenda 2030, transportpolitiska målet och lagen om kollektivtrafik

Agenda 2030 och de globala målen är ett initiativ från FN som syftar till att bidra till hållbar utveckling, med 17 olika mål mot en hållbar värld 2030 (UNDP u.å.). Varje mål har i sin tur ett antal delmål som vidare preciserar och konkretiserar de områden som målet berör. Bland dessa kan fyra delmål lyftas som särskilt relevanta för föreliggande projekt. Dessa är delmål 9.1: skapa hållbara, motståndskraftiga och inkluderande infrastrukturer, 10.2: främja social, ekonomisk och politisk inkludering, 11.2: tillgängliggöra hållbara transportsystem för alla och 11.3: inkluderande och hållbar urbanisering (ibid). Av dessa är mål 11.2 tydligast kopplat till projektets ansats.

Transportpolitikens övergripande mål är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet (Prop. 2008/09:93). Därutöver har vi bland annat det så kallade funktionsmålet som innehåller målsättningar om att ”transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet” (Regeringskansliet u.å.). Utöver det ska transportsystemet även vara jämställt och bidra till utvecklingskraft.

Kraven på kollektivtrafikföretagen regleras i lagen (2010:1065) om kollektivtrafik och lagen (2015:953) om kollektivtrafikresenärers rättigheter. Förstnämnda lag specificerar att den regionala kollektivtrafikmyndigheten ansvarar för att formulera ett regionalt trafikförsörjningsprogram som bland annat måste innehålla mål och åtgärder för hur kollektivtrafiken ska anpassas efter behov hos personer med funktionsnedsättning (2010:1065, 2. kap., 10§). Transportörer i kollektivtrafiken behöver dessutom tillhandahålla information om tillgänglighet till fordon, stationer och hållplatser (2015:953, 7 §). Därutöver har vi lag (1979:558) om handikappanpassad kollektivtrafik.

Kraven i lagarna har legat till grund för kvalitetsmått, där man bland annat bedömer hur informationen görs tillgänglig och hur användbar den är (Trafikanalys, 2019b). Detta inkluderar exempelvis om det finns information om framkomlighet och rullstolsanpassningar, samt om denna information även presenteras i en reseplanerare (se vidare 1.1.4).

1.1.4. Måluppföljningen av transportsystemets tillgänglighet och användbarhet för personer med funktionsnedsättning

Trafikanalys (2019b) menar att målstyrning och uppföljning av kollektivtrafikens tillgänglighet på nationell nivå ”lämnar mycket övrigt att önska”. Man beskriver hur främst två nyckeltal används; tillgänglighet på fordon samt tillgänglighet vid busshållplatser och järnvägsstationer. De konstaterar att det under arbetets gång har ”framkommit allvarliga kvalitetsbrister i båda nyckeltalen”. Bristerna ska främst grundas i en ”bristande systematik i nationella sammanställningar av regionala underlag” (s. 8).

Då Trafikanalys ansvarar för uppföljning av de transportpolitiska målen, presenterades år 2020 tre nya delmått på kollektivtrafikens tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning; resandet vid tillgängliga noder, kvalitet på tillgänglighetsinformation och upplevd användbarhet. Delmåttan uppdaterades 2019 eftersom de tidigare ansågs vara för ”snäva och även förenade med kvalitetsproblem” (Trafikanalys 2019b, s 5). Varje delmått mäter en aspekt av tillgängligheten, där dels resandet vid olika punkter i kollektivtrafiken mäts, informationen som finns tillgänglig bedöms, samt att personer intervjuas om vilken upplevelse av tillgänglighet de har. Det görs en årlig uppföljning på ett av måtten från och med år 2021. Resultaten presenteras som procentandelar av maximala poäng. Denna procentsats räknas sedan samman för att utgöra måttet på den sammanlagda *Användbarheten för alla* (Trafikanalys 2019b).

1.1.5. Lagen om tillgänglighet till digital offentlig service

Sedan 2018 har lagen (2018:1937) om tillgänglighet till digital offentlig service varit gällande. Myndigheten för digital förvaltning (ofta förkortad DIGG) har tagit fram riktlinjer och vägledning i hur lagen ska tillämpas av offentliga aktörer (DIGG, u.å.). Enligt DIGG har lagen tagits fram enligt en europeisk standard (EN 301 549 V3.2.1) som i sin tur baserar sig på Web Content Accessibility Guidelines 2.1 (WCAG 2.1). Kraven i lagen är att all information på en webbplats eller digital applikation måste vara möjlig att uppfatta, vara hanterbar, begriplig och robust. Dessutom ska offentliga aktörer även ta fram en tillgänglighetsredogörelse, som specificerar hur webbplatsen eller applikationen lever upp till kraven i lagen (Ibid).

Kraven kan sammanfattas i att en webbplats eller applikation som tillhandahålls av en offentlig aktör ska ha information som tillgänglig på sådant sätt att det går att hantera den med olika sorters hjälpmedel. En webbsida behöver exempelvis kunna läsas upp, förstoras utan att saker hamnar utanför skärmen och kunna navigeras med endast tangentbord. Informationen ska dessutom vara robust på det sättet att flertalet olika hjälpmedel ska kunna användas (ibid).

1.2. Syfte

Föreliggande förstudie bygger på ett arbete som är framarbetat under en rad workshops som har bedrivits inom ramen för EU-projektet TRIPS (TRansport Innovation for disabled People needs Satisfaction). Workshoppen hölls innan denna förstudies start, men har också fortsatt efter förstudiens början inom ramen för EU-projektet. Workshoppen inkluderar deltagare från närmre ett tiotal olika brukarorganisationer samt representanter från akademien och kollektivtrafikens aktörer.

Behoven som identifierats under workshoppen handlar om en vidareutveckling av resestöd som innehåller såväl realtidsinformation och information om planerad trafik avseende exempelvis tillgänglighetsutrusning ombord på fordonen samt ökade möjligheter till platsbokning ombord, information på fler sätt (exempelvis teckenspråk, ljud/bild), tydligare information om priser (ex

ledsagare, ledarhund) och giltigheten av biljetter med mera, för att fler ska kunna förstå och tillgodogöra sig informationen.

Denna rapport syftar till att ge en översikt av nationella och internationella initiativ för digital utveckling inom kollektivtrafiken med hänsyn till informationshantering ut mot kollektivtrafikens användare. Rapporten inkluderar ett visst fokus mot tillgängliga grunddata utifrån det nationella perspektivet. Översikten ska inte ses som heltäckande, utan fokus har snarare varit på att lyfta exempel.

1.3. Metod

Forskningslitteratur har insamlats genom sökningar i Scopus och Web of science, totalt har 31 artiklar och konferensabstracts inkluderats, publicerade mellan åren 2008 och 2021. Sökningar har även gjorts via sökmotorer på internet för att hitta rapporter och annat relevant underlag såsom hemsidor med mera.

Inom ramen för förstudien har dialoger hållits med en rad olika aktörer med fokus på frågan om ett utvecklat resestöd ur ett tillgänglighetsperspektiv, detta med syftet att undersöka förutsättningarna för att vidareutveckla resestöd i kollektivtrafiken med hänsyn till resenärers varierande behov. Dialoger har hållits med representanter för kollektivtrafiksmyndigheter i de tre storstadsregionerna, men också med kollektivtrafiksmyndigheter i andra regioner, länstrafikbolag, bransch- och konsumentorganisationer, andra relevanta myndigheter samt mjukvaru- och applikationsutvecklare. Dialoger har också löpande förekommit med representanter för olika organisationer inom EU-konsortiet TRIPS (TRansport Innovation for disabled People needs Satisfaction) och det nätverk som samlas i denna konstellation, liksom dialog med representant för frågorna på EU-nivå.

Genom detta explorativa angreppssätt har projektgruppen löpande fått tips om initiativ som pågår, både nationellt och internationellt. Projektgruppen har också fått en bredare förståelse för utmaningar inom området, men också för de förutsättningar som finns.

1.3.1. Disposition

Del 1 i rapporten inleds med en introduktion till de lagar och regler som berör funktionsnedsattas tillgång till kollektivtrafiken, samt vissa begrepp kopplade till dessa, som sedan följs upp med rapportens syfte och metod.

Del 2 i rapporten innehåller en nationell och internationell översikt som inleds med internationell forskningsöversikt och tidigare studier. En nationell översikt följer sedan, där den grunddata som har identifierats presenteras, samt en del av det arbete som gjorts och görs i Sverige. Detta följs upp med ett antal internationella exempel från olika kollektivtrafiksoperatörer i Europa.

Del 3 i rapporten diskuterar vilket fortsatt behov av forskning som finns, särskilt i relation till den grunddata som idag finns tillgänglig.

2. En nationell och internationell översikt

I detta avsnitt presenteras tidigare forskning, ges en inblick i det arbete med grunddata som utförs i Sverige, samt presenteras svenska och internationella exempel på initiativ för digital utveckling ur ett tillgänglighetsperspektiv.

2.1. Forskningsöversikt

I litteraturen finns ett antal projekt och studier som riktar sig mot olika lösningar för en mer inkluderande kollektivtrafik. Flera av dessa syftar till att ge användaren information om resan i realtid (García et al., 2012, Garcia et al., 2015, Kim and Jung, 2015). Mobilapplikationer har även utvecklats för att ge användaren information om tillgänglighet i kollektivtrafiken (Bühler et al., 2010) och längst med en resa (Menkens et al., 2011, Narzt, 2013). En modell har föreslagits där olika rutter kan rekommenderas baserat på användarens profil (Bravo and Giret, 2018). Detta har testats genom att en reseplanerare inte endast tar hänsyn till den snabbaste och kortaste vägen genom kollektivtrafiken. Baserat på en profil och information om tillgänglighet skapas i stället en resa som tar hänsyn till personens funktionsnedsättning (Schlingensiepen et al., 2015). En liknande applikation har även testats där information om tillgänglighet på fordon, gångvägar och vid byten anpassas efter användarens behov som även det läggs in i en profil (Koutny et al., 2014). Applikationen är riktad mot personer med funktionsnedsättning och ger även användaren information i realtid kring tillgänglighet på fordon, samt informerar om när användaren ska gå av fordonet. Om information om tillgänglighet saknas kan användare lägga in detta i applikationen. Denna metod kallas för Digital Graffiti, och använder GPS- och Wifi-positionering för att koppla information till en viss plats. Information om tillgänglighet kan då fyllas i och kopplas till hållplatser eller stationer, men även mobila fordon. På så sätt menar författarna att utmaningar relaterade till begränsade tillgänglighetsdata med tiden kan lösas (Ibid.).

2.1.1. Tillgänglig information

Ett antal studier och hjälpmedel syftar till att ge en utökad och mer tillgänglig information. En studie lyfter en mobilapplikation som använder sig av WiFi-sändare i bussar och busshållplatser (Flores, 2018). På så sätt kan dessa meddela information till personer med nedsatt syn, hörsel eller med kognitiva funktionsnedsättningar om busslinjer, när bussar kommer samt information under resan om var bussen befinner sig. Liknande system har testats för att hjälpa personer med nedsatt syn att enklare kunna identifiera vilket fordon de ska gå på (Noorjahan, 2020, Wang, 2014). AudioTransantiago är en annan applikation som hjälper personer med nedsatt syn genom att läsa upp information om busshållplatser samt information under resan för användaren (Sánchez, 2008). Det går även att planera resor i förväg för att resan ska upplevas säkrare och mer tillgänglig.

Vissa hjälpmedel har även utvecklats för att förenkla informationen om resan för personer med intellektuella funktionsnedsättningar (Flores et al., 2018). Studier har även gjorts med fysiska komponenter, där busshållplatser har utrustats med en informationsenhet som dels informerar användaren via tal och punktskrift om busslinjer, samt via en LED-skärm och tal när bussen

kommer (Abril et al., 2017). Bussar har även utrustats med GPS för att kunna skicka information om vart de befinner sig i förhållande till hållplatserna.

Offentliga platser använder ofta högtalarsystem för att nå ut med information till de personer som vistas på platsen. För personer med nedsatt hörsel kan det vara svårt att ta till sig denna information. Därför har ett försök gjorts med 2D-modeller som använder sig av teckenspråk (Spanish Sign Language, SSL) för att också teckna meddelanden som görs genom PA-systemet (Guillermo Viera-Santana et al., 2014). I studien har modellen använts på en flygplats och varje meddelande som översatts till SSL har bedömts av medlemmar i en organisation för personer med nedsatt hörsel.

2.1.2. Planera resor

Flertalet hjälpmedel har utvecklats för att hjälpa personer med funktionsnedsättning att planera sina resor i förväg. Studier har även undersökt applikationer för kollektivtrafik för att se vilka funktioner som hade kunna underlätta för personer med funktionsnedsättningar (Livingstone-Lee et al., 2014). Existerande applikationer kan enligt en studie även användas i större skala om användarna först utbildas i hur applikationen bör användas (Price et al., 2018). Travel Assistance Device (TAD) och Viamigo är applikationer som har utvecklats för att användas av personer med funktionsnedsättning (Barbeau et al., 2010, Dekelver et al., 2015). Både TAD och Viamigo kan användas för att planera resor i förväg, och närstående eller vårdare kan också följa användaren i realtid med hjälp av GPS-data. Flera applikationer, likt TAD, kan även uppmärksamma användaren via ljud, känsel och visuellt när användaren ska gå av fordonet (Anderson et al., 2015, Davies et al., 2010, Riehle et al., 2011).

Eftersom personer med nedsatt syn ofta behöver planera sina resor i förväg, och är beroende av att information om kända vägar uppdateras, har verktyg utvecklats där personer kan planera sina rutter och lägga till information kring dem (Dias et al., 2016). Dessutom kan användaren eller närstående själva lägga in data om tillgänglighet, samt ändra denna om exempelvis en hiss skulle vara ur funktion. På detta sätt kan information om tillgänglighet hållas uppdaterad genom att användare själva eller närstående till personer med nedsatt syn lägger in data om tillgänglighet eller ändringar i tillgänglighet i applikationen.

I en studie har man tillfrågat personer med autism om vad de hade behövt hjälp med i kollektivtrafiken i syfte att utveckla en applikation som kan hjälpa dem att på ett mer självständigt sätt röra sig i kollektivtrafiken. Denna applikation har ett antal funktioner: planera resa, information om hur många som reser samtidigt, information om vart användaren befinner sig, automatiskt planera om resan om något oförutsett skulle hända och ett flertal assistansmöjligheter som att ringa vårdgivare, dela plats och tips på hur ångest och sensorisk överbelastning kan hanteras, med mera (Rezae et al., 2021). Att uppdatera information i realtid kan ha stor betydelse för att kunna genomföra resor även om något oförutsett händer på resans gång. Detta kan exempelvis vara störningar i tågtrafiken som gör att användaren måste hitta en ersättningsbuss, eller förseningar som försvårar byten mellan fordon.

2.1.3. Andra strategier

Flertalet studier har även gjorts som implementerar en eller flera av de funktioner som har diskuterats ovan. Olika tekniska lösningar har provats för att på ett bättre sätt kunna säkerställa en säker och enklare resa för personer med funktionsnedsättningar av olika slag. Detta gäller exempelvis medel för att hjälpa användare att signalera när de ska gå av och informera busschaufförer (Garcia et al., 2015, Wang et al., 2014) eller att ge information om realtid kring den planerade resan (García et al., 2012, Rezae et al., 2021). Exempel på detta är hjälpmedlet Mobi+ som meddelar busschaufförer om en person med funktionsnedsättning ska stiga på vid

nästa hållplats (Zhou et al., 2012). Systemet använder sig av en scanner på hållplatser som kan identifiera de speciella biljetter som användare köper i detta fall. Systemet meddelar sedan chauffören på nästa buss att det kan behövas extra hjälp för att passageraren ska kunna gå på bussen. Andra former av hjälpmedel fokuserar på att ge användaren guidning via ett multimediasystem som kan anpassa sig efter användarens preferenser samt olika former av färdmedel. Detta system använder sig av lokala data för att informera användare (Garcia et al., 2012).

En annan strategi som testats är att utveckla ett verktyg där personer med nedsatt syn kan göra en simulerad resa genom ett tunnelbanesystem innan de gör resan själva. Programmet använder ljud för att personer med nedsatt syn själva ska kunna navigera i det, och bekanta sig med miljöerna innan de själva ger sig ut på resan. Studien visar att verktyget kan hjälpa personer med nedsatt syn att utveckla kognitiva och sensoriska förmågor som i sin tur kan hjälpa personerna att röra sig mer självständigt (Sánchez and Sáenz, 2010). I en annan studie används dessutom lokaliseringsdata från smartphones för att hjälpa personer med nedsatt syn att ta fram en tidtabell som kan läsas upp via telefonen (Harrington et al., 2012).

Att använda sig av GPS för att navigera fungerar väl utomhus, men ofta kan resultaten vara sämre inomhus. I en studie föreslås därför en applikation som använder sig av fyra utrustade med Bluetooth Low Energy (BLE) teknologi. Dessa kan användas för att navigera i inomhusmiljöer som gallerior eller tågstationer. Applikationen rekommenderas använda sig av ett röst-gränssnitt som gör det enkelt för användaren att ta till sig informationen (Kishore et al., 2017).

Flera studier pekar på att applikationer som utvecklas för personer med olika funktionsvariationer också kan komma till användning för andra grupper, så som turister och personer som inte tidigare rest med kollektivtrafiken (García et al., 2012). Dessutom kan det arbete som görs med att göra applikationer och andra tekniska lösningar mer självanpassande och kontext-känsliga, även appliceras i andra syften (Madni et al., 2010).

2.2. Nationellt arbete

I detta avsnitt presenteras det nationella arbete som görs inom området, avsnittet inleds med måluppfyllnadsarbetet och fortsätter sedan med en kortare presentation av Trafikverkets handlingsplan för en lättillgänglig och pålitlig trafikinformation. Därefter följer ett fokus på tillgängliga grunddata och nationella initiativ.

2.2.1. Måluppfyllnadsarbete

Trafikanalys har i uppdrag att årligen följa upp de transportpolitiska målen, vilket innebär en genomgång av en stor uppsättning mått och delmått, där kollektivtrafikens tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning är ett av måtten (se även avsnitt 1.1.4.). Trafikanalys följer upp de delmått som utgör bedömningen av *Användbarhet för alla*, där ett av delmåttens undersöks varje år (Trafikanalys 2019b).

I år undersöks delmålet om information om tillgänglighet (Trafikanalys, kommande), där Trafikanalys har undersökt informationen om kollektivtrafiken utifrån huruvida den är korrekt, relevant och aktuell, samt med ett fokus på digitala tjänster ur ett tillgänglighetsperspektiv.

Trafikanalys arbetar här utifrån tre olika kvalitetskriterier:

- Förekomst av allmän information
- Användbar information i reseplanerare
- Användbar information vid trafikavvikelser

Det första kriteriet avser om det finns information från de regionala kollektivtrafikföretagen om tillgänglighetsanpassningar vid olika delar av kollektivtrafiken, exempelvis rullstolsplats på bussar eller hörslingor på stationer. Det andra kriteriet har undersökts genom att planera en exempelresa via regionala hemsidor för kollektivtrafik och notera vilken information om tillgänglighet som finns. Det tredje kriteriet avser att undersöka vilken information som görs tillgänglig då trafikavvikelser uppstår.

Sammantaget visar Trafikanalys rapport (kommande) att det inte skett några generella förändringar i den regionala kollektivtrafiken sedan tidigare mätning år 2019 när det kommer till information om tillgänglighet. Trafikanalys summerar att ”information om tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning ofta är sparsam, kortfattad och/eller ibland svår att tolka” (ibid, s. 4). Samtidigt menar Trafikanalys att informationen i sig kan vara värdefull, men förmedlas på ett sådant sätt att användbarheten begränsas.

2.2.2. Grunddata

Grunddata är enligt Myndigheten för digital förvaltning (2022) ”uppgifter inom offentlig förvaltning som flera aktörer har behov av och som är viktiga i samhället”, vidare beskriver de hur nationella grunddata är ”grunddata som uppfyller överenskomna egenskaper, principer och riktlinjer”. Man har inom den nationella kontexten identifierat ett påtagligt behov av nya och utvecklade datamängder inom transportsystemet och man ser också hur standardisering av data kan ge upphov till betydande samhällsnyttor. Man lyfter nyttor i form av en mer integrerad och effektiv samhällsplanering, ökad kvalitet på grunddata, att det kan skapa en ökad effektivitet och tillgänglighet i transportsystemet för både medborgare och näringsliv, kan bidra till säkrare och mer hållbara system, samtidigt som det ger möjligheten att utveckla nya digitala tjänster (se Calles et al, 2022).

Regeringen har gett Myndigheten för digital förvaltning (DIGG) i uppdrag att, tillsammans med Trafikverket och en rad andra aktörer, utreda förutsättningarna för en förvaltningsgemensam digital infrastruktur för informationsutbyte (Calles et al, 2022). Namnet på denna är Ena. I förstudiens slutrapport rekommenderas att en databas för grunddata upprättas, med uppmaningen om att myndigheter samarbetar för att data struktureras och samlas in likvärdigt. Gemensamma grunddata anses vara en betydande förutsättning för en vidare digitalisering av transportsystemet (ibid). Utöver det menar man att gemensamma grunddata även kan realisera ett antal sociala nyttor, inte minst en enklare åtkomst till tillgänglighetsinformation. Regeringen har gett en rad aktörer⁵ i uppdrag att arbeta vidare med frågan om standardiserade data (Infrastrukturdepartementet, 2022).

VTI har med hänsyn till arbetet om en gemensam grunddatadomän inom transportområdet tagit fram en rapport med en internationell utblick och litteraturoversikt som stöd i det fortsatta arbetet (Jansson et al., 2022). Ett resultat man landar i är att det dels inte finns några direkta jämförbara exempel i den vetenskapliga litteraturen på ett uppdrag med liknande ambitioner som det svenska, dels att litteraturen kan delas in i fyra kategorier: kostnad och nytta,

⁵ Arbetsförmedlingen, Bolagsverket, Domstolsverket, E-hälsomyndigheten, Försäkringskassan, Lantmäteriet, Myndigheten för digital förvaltning, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Riksarkivet, Statistiska centralbyrån, Skatteverket samt Trafikverket

dataförvaltning, framtida transportanvändningar, och nuvarande användningar. Författarna konstaterar också att ”den litteratur som hittades samt de svar som erhöles på utskickad förfrågan är entydiga när det gäller att uttrycka behov av datatillgänglighet som en grundsten för ett framtida transportsystem” (Jansson et al., 2022).

2.2.3. Handlingsplan för en lättillgänglig och pålitlig trafikinformation

Trafikverket har även fått i uppdrag från regeringen att upprätta en handlingsplan med ett åtgärdsprogram för att förbättra trafikinformation i järnvägstrafiken, inte minst med hänsyn till störningar och förseningar (Trafikverket 2020). Resenärsundersökningar visar att många resenärer är missnöjda med att störningar tar tid, att information är otydlig samt att olika information kan förekomma i olika kanaler. Man ser att personer med funktionsnedsättning ofta är särskilt sårbara i sammanhanget. Man ser även att det idag finns förutsättningar för informationsförbättringar, inte minst med hänsyn till digitaliseringen, men flera utmaningar kvarstår. Ett grundproblem är bristen på tillgängliga data, samtidigt som viss information som inkommer vid störningar, fortfarande hanteras manuellt per telefon eller e-mail. Man ser behoven av att det utvecklas ett mer systematiskt arbetssätt, som inkluderar ett bättre samarbete mellan olika involverade aktörer (ibid).

2.2.4. Databaser

Här presenteras exempel på nationella databaser. Flera databaser existerar, men ingen av dessa är heltäckande varken när det kommer till geografisk räckvidd eller informationsbredd. En utmaning är därför att samordna tillräckligt mycket användbar information för att kunna utveckla digitala verktyg.

Din station drivs av Svenska Reseterminaler (SRAB) och innehåller information om de 131 största tågstationerna och resecentrumen. Eftersom stationerna har många olika ägare finns det ingen komplett databas över dem, men Din station har lanserats som ett försök att sammanställa data över tillgänglighet på stationerna. Detta inkluderar information om parkeringsplatser för rörelsehindrade, toaletter och när de är öppna, ledsagning och beställning av denna, samt om entrén är tillgänglig. Bristen på standardisering i databasen är dock ett problem, och mycket information om tillgängligheten på stationerna saknas (Trafikanalys 2019a; s 88).

FRIDA beställdes initialt av Västtrafik år 2001. Sedan dess har nyttjandet expanderat och idag är en majoritet av länstrafikbolagen/regionala kollektivtrafikmyndigheterna anslutna till databasen. Databasen beskrivs som ett ”verksamhetssystem inom kollektivtrafiken med fokus på uppföljning av ställda krav bla inom områdena kvalité, miljö, tillgänglighet och säkerhet” (från hemsidan⁶). Trafikanalys (2019a) lyfter dock ett flertal brister i databasen, man menar att databasen används på olika sätt av olika länstrafikbolag/regionala kollektivtrafikmyndigheter, vilket gör att den upplevs bristfällig och inte inrymmer varken alla trafikavtal eller fordon. Det pekas också mot brister i systemfunktioner, vilket riskerar resultera i felaktig nationell statistik. Man menar också att databasen innehåller få parametrar för tillgänglighet (förekomst av ramp/lift, audiovisuellt utrop och rullstolsplats), vilket de pekar mot är ett snävt sätt att se på tillgänglighet (Trafikanalys, 2019a).

Nationella Vägdata-basen (NVDB) är ett samarbete mellan Trafikverket, Sveriges kommuner och regioner, skogsnäringen, Transportstyrelsen och Lantmäteriet (NVDB 2019). I databasen finns data om vägarna i Sverige som exempelvis hastighetsgräns, vägtyp, miljözoner och höjdhinder.

⁶ <https://frida.port.se/hemsidan/default.cfm>

Resenärerna (tidigare Resenårsforum) är en riksorganisation för kollektivtrafikresenärer. Den fungerar som en paraplyorganisation med cirka trettio lokala och regionala resenärsgupper och drygt 8 000 anslutna personer. Organisationen arbetar främst med att tillvarata kollektivtrafikresenärernas intressen. Detta kan yttra sig genom remissutlåtande, men organisationen har även genomfört en omfattande stationsundersökning, kallad ”Resenärernas Stationer” med en rapport kopplad till undersökningen (2017). Representanter från föreningen har besökt och kontrollerat stationer för att se om de uppfyller ett antal kvalitetskrav. Dessa krav kommer från ett antal identifierade behov, bland annat från grupper med varierande funktionsnedsättningar. Stationsundersökningen har pågått under flera år. Med stationer avses järnvägsstationer, busstationer, samt vissa busshållplatser. När en station besökts används en checklista med krav som observatören checkar av och tar anteckningar om. Idag finns 58 kvalitetskrav, där tydlig information är i fokus, men många andra aspekter av stationerna undersöks också. Dessa inkluderar biljettautomaterna, kiosk, toalett, vilken kvalitet utropen har och vilka ledstråk som finns.

Tillgänglighetsdatabasen drivs av Västra Götalandsregionen (fastighetsnämnden) och det finns en avsikt om att den ska kunna användas av så många som möjligt. Databasen erbjuder information om olika platsers fysiska tillgänglighet inför vardagliga besök inom offentlig service, i butiker och restauranger samt friluftsområden och på andra besöksmål. Databasen är sökbar genom hemsidan [TD \(t-d.se\)](http://td.t-d.se), och uppdateras genom att organisationer ansluter sig till och fyller i information om tillgängligheten i sina lokaler. Information kan hämtas dels genom specifik sökning, dels genom ett kartverktyg. Denna karta går att filtrera på hållplatser, terminaler och flygplatser, vilket indikerar att data är kategoriserad och skulle kunna användas för att studera tillgängligheten i kollektivtrafiken. Antalet registrerade terminaler, hållplatser och flygplatser är dock endast 31 i hela Sverige i skrivande stund, vilket gör den begränsad i nuläget.

TrafikLAB hub för tillgänglighetsdata/Samtrafiken. TrafikLab är del av Samtrafiken, som är ett samverkans- och utvecklingsföretag som till största del ägs av de regionala kollektivtrafikaktörerna i Sverige. TrafikLab tar hand om den data kollektivtrafikaktörerna samlar in inom sina verksamheter, och publicerar dessa som öppna data i form av API:er som kan användas för att komma åt informationen som TrafikLab förfogar över. TrafikLab publicerar dels data i en EU-standard kallad Netex, som krävs enligt EU-förordning av alla europeiska operatörer. Data publiceras även i GTFS, som enligt dialoger med TrafikLab är en mer lättillgänglig standard som används mer internationellt. I data som TrafikLab har, finns förutom information om tidtabeller även information om tillgänglighetsanpassningar för fordon för en viss tidtabellsavgång när väl fordonet har startat sin tur i tidtabellen (dock under utveckling), men inte för planerade framtida avgångar. Unikt standardiserat ID-för fordon saknas, vilket försvårar för att ge fullständig information om aktuella tillgänglighetsanpassningar för ett visst fordon.

Arbete görs just nu enligt dialog med TrafikLab för att kunna uppdatera information i realtid, där exempelvis tillgänglighet skulle kunna inkluderas som en faktor. På så sätt skulle användare kunna se om nästa buss som kommer har tillgänglighetsanpassningar eller inte.

Trafikverkets sammanställning. Varje år sammanställer Trafikverket uppgifter om antalet anpassade hållplatser och järnvägsstationer på regional nivå. Trafikanalys pekar i sin utredning dock på att ”myndighetens regionkontor rapporterar uppgifterna utan gemensamma definitioner, riktlinjer, system, rutiner eller kvalitetskontroller” (Trafikanalys, 2019b), vilket konstateras skapa brister även i detta underlag.

2.2.5. Några pågående nationella initiativ

Tillgänglig Kollektivtrafik för särskilda behov - digital ledsagning i komplexa miljöer är ett Vinnova-finansierat projekt som koordineras av VTI⁷. Projektet syftar till att etablera en lösning för digital ledsagning i komplexa miljöer i kollektivtrafiksystemet. Konkret projektmål är att på ett övergripande plan öka kollektivtrafikens tillgänglighet för individer med funktionsnedsättning (och synnedsättning i synnerhet) genom användning av mobil AR (Augmented Reality), öppna trafikdata, digitala tvillingar samt utökad hållplatsinformation.

I en delrapport som publicerats inom ramen för ett föregående projekt *Synnedsattas resor med buss - framtiden med autonoma bussar* beskrivs forskningsläget för digitala hjälpmedel för personer med nedsatt syn, samt hur en undersökning med fokusgrupp och medåkandeobservation har gjorts. En inventering av existerande hjälpmedel som skulle kunna appliceras i kollektivtrafiken har även gjorts. Tester har dessutom gjorts för att undersöka hur vibrotakta hjälpmedel kan assistera personer med synnedsättning och hörselskador (Anund, Berglund och Bröms 2021).

Guidning till autonoma fordon är ett projekt som leds av RISE⁸ och involverar ett flertal finansiärer⁹ och har en varaktighet på ett och ett halvt år. Projektet syftar till att studera förutsättningar för blinda, döva och dövblinda personer att med guidningsteknik resa helt på egen hand i autonoma fordon, med målet om att ge denna grupp i samhället ökad frihet och livskvalitet. Man avser att göra en kartläggning av behov före, under och efter resan med autonoma fordon under svenska förhållande. Projektet inkluderar också delar som haft för avsikt att testa befintliga prototyper av vibrotaktil guidning i användning med autonoma fordon. Hänsyn kommer tas till användarvänlighet och potentiell individ- och samhällsnytta samt bedöma skalbarhet och behov av teknikutveckling (se RISE, 2022).

ResLedaren – Reseplaneraren beskrivs som en utökad reseplanerare och den avser att ge stöd både innan resan och under resans gång ” för att underlätta enkelt och problemfritt resande med kollektivtrafiken i Sverige” (Trafiklab, u. å.). ResLedaren finns som applikation för Iphone och Android och har utvecklats särskilt med hänsyn till personer med kognitiva funktionsnedsättningar som exempelvis autism. Den inkluderar bland annat påminnelser inför resor, när byten ska ske, möjligheten att skicka information om sin resa till en vän, instruktionsfilmer, stöd om man råkar åka fel, karta som inkluderar hela resan och är också anpassad för personer med synskada (Trafiklab, u. å.; Autismpedagogik, u. å.). Tanken och idén bakom applikationen uppkom vid ett hackaton¹⁰ med fokus på att förbättra kollektivtrafiken genom en applikation (Funka, u. å.). Även om applikationen idag fortfarande finns tillgänglig, saknas enligt dialog med utvecklaren aktiv förvaltning av den.

Resplanerare i Sverige – några exempel

Reseplanerare i Sverige inkluderar generellt sett begränsad information om tillgänglighet av olika slag (Trafikanalys, kommande). Storstockholms Lokaltrafik (SL) har dock utvecklat Trafikläget, en tjänst som innehåller information om avvikelser i kollektivtrafiken. Trafikläget visar även annan tillgänglighetsinformation, som exempelvis när en hiss är ur funktion, entréer som är stängda eller när en hållplats är flyttad. Information om trängsel finns även hos flera

⁷ Se [Tillgänglig Kollektivtrafik för särskilda behov - digital ledsagning i komplexa miljöer | Vinnova](#)

⁸ RISE Research Institutes of Sweden är Sveriges forskningsinstitut och innovationspartner.

⁹ Drive Sweden, Västrafik, VGR Sjukresor - Västragötalandsregionen, Norconsult Astando , Pariception, Synskadades riksförbund (RISE, 2022).

¹⁰ ”Hackathon är ett evenemang där programmerare eller andra typer av problemlösare träffas tillsammans för att med gemensamma krafter lösa ett eller flera olika problem” (Cit från Unga programmerare, u. å).

kollektivtrafikaktörer, exempelvis i Skånetrafikens reseplanerare och Västtrafiks reseplanerare. I dessa applikationer visas en uppskattning av trängseln genom symboler, samt en kort beskrivning av vad de visar (exempelvis 70% fullt (Skånetrafiken), ganska så fullt (Västtrafik)). Västtrafik har även en rullstolssymbol på sin hemsida och i sin reseplanerare för de fordon som är rullstolsanpassade.

Även Trafikverket har utvecklat en applikation som kan användas i tågtrafiken, kallad *Mina tåg* (Trafikverket, 2022). Applikationen innehåller tillgänglighetsanpassad information om exempelvis avvikelser från tidtabellen, och har tagits fram speciellt för att vara tillgänglig för alla.

Kollektivtrafiken i Norrland har flertalet pågående initiativ som bygger på innovation, samordning och sömlöshet i resan, med ambitionerna om att förenkla resan i kollektivtrafiken. De har följt utvecklingen av den nationella standarden för biljett och betalsystem och har idag ett till stora delar ett sammanhållet biljettsystem, som gör det möjligt för resenärer att åka buss i hela Norrland på samma biljett (Region Jämtland Härjedalen, 2021). Utöver det gemensamma biljettsystemet har det, enligt dialog med en representant för länstrafikbolag, också under lång tid funnits ambitioner om platsbokning inom kollektivtrafiken. Något som man arbetar med för nuvarande.

2.3. Internationellt arbete

EU har sedan tidigare krav på att varje medlemsland ska etablera en nationell åtkomspunkt (National Access Point, NAP) för mobilitetsdata. National Access Point Coordination Organisation for Europe (NAPCORE) är en organisation som ska verka för att samordna dessa då det har framkommit att data skiljer sig åt (UITP 2022).

EU antog även år 2020 sin Sustainable and Smart Mobility Strategy (Europeiska Kommissionen, 2020b) som i punkt 8 specificerar att:

Ingen bör lämnas utanför i denna utveckling: det är oerhört viktigt att mobilitet är tillgänglig och prismässigt överkomlig för alla, att landsbygdsområden och avlägset belägna områden får bättre förbindelser, är tillgängliga för personer med nedsatt rörlighet och personer med funktionsnedsättning, och att sektorn erbjuder goda sociala förhållanden, omskolningsmöjligheter och attraktiva arbetstillfällen. Den europeiska pelaren för sociala rättigheter är EU:s kompass för att se till att den gröna och digitala omställningen är socialt rättvis.

Vidare understrykes att tillgången till transporter idag inte är tillräckligt tillgänglig för personer med varierande behov.

Varje år tilldelar EU sitt Access City Award till en stad i Europa som lyckats ”exceptionellt” bra med att stärka tillgängligheten för medborgare och besökare. År 2022 vann staden Luxemburg bland annat för ett system med Bluetooth teknologi, som gör det möjligt att skicka information till personer med nedsatt syn när de närmar sig en busshållplats. Samma system kan även läsa upp information för personer med nedsatt syn.

EU-förordningen (2018/1724) om inrättande av en gemensam digital ingång för tillhandahållande av information, förfaranden samt hjälp- och problemlösningstjänster ställde krav på att EU ska ha en gemensam plattform. Detta tillhandahålls genom portalen Your Europe, där företag och privatpersoner har kunnat få tag på information om andra EU-länder, så som vilka regler och lagar som gäller för företag, men även information kring vilka rättigheter personer med funktionsnedsättning har (DIGG u.å.). Ambitionen är att ha en

gemensam digital ingång (Single Digital Gateway, SDG). På så sätt ska information om exempelvis vart man ska vända sig när det kommer till tillgänglighet kring resandet i ett visst land finnas på ett och samma ställe.

2.3.1. Mapping Accessible Transport for Persons with Reduced Mobility

Nedan presenteras underlag från rapporten *Mapping Accessible Transport for Persons with Reduced Mobility* (Carvalho et al, 2020a). Den bakomliggande studien syftar till att identifiera begränsningar av digitala resestöd ur ett tillgänglighetsperspektiv på EU-nivå.

Totalt analyserades 125 digitala verktyg i olika kontexter utifrån ett gemensamt ramverk. Resultaten visar att 41 procent av de analyserade resestöden saknar information som skulle underlätta resan för användare med nedsatt rörlighet och endast 16 procent anses uppfylla de flesta av kraven utifrån uppställt ramverk. Resterande 43 procent tillgängliggör de digitala resestöden genom att de bland annat har ett gränssnitt som stöttar personer med synnedsättning (21%), användare med hörselnedsättning (12%) eller personer med kognitiva svårigheter (10%). Analysens slutsats är att det fortfarande behövs mycket arbete från olika håll för att skapa ett inkluderat transportsystem – *för alla*.

Utmaningar som identifieras var dessutom en generell:

- Låg kvalitet på data
- Avsaknad av gemensamma dataformat,
- Avsaknad av standarder för specifika datafiler
- Avsaknad av gemensamma gränssnitt som exempelvis möjliggör dynamiska länkar mellan olika tjänster

I studien konstateras att det generellt saknas data i många europeiska städer som möjliggör utvecklande av digitala reseplanerare ur ett tillgänglighetsperspektiv, tillgången till data är samtidigt avgörande för att kunna utveckla digitala reseplanerare. Det saknas dessutom standardisering och en gemensam förståelse och hantering av dataformat. Kvalitén i data varierar. Det finns dessutom variationer i uppdatering och validering av data. Bristerna i data påverkar i sin tur kvalitén för reseplanerarna. Man pekar mot ett betydande behov av standardisering och förbättring av grunddata, för att i sin tur kunna utveckla digitala reseplanerare ur ett tillgänglighetsperspektiv.

2.3.2. Exempel från kollektivtrafiksoperatörer i Europa

I detta avsnitt presenteras några exempel från reseplanerare i Europa samt exempel på hur man i en kontext insamlar data genom crowd-sourcing. Informationen är hämtad dels från EU-sammanställningen (Carvalho et al, 2020b) som lyfter några goda exempel och denna information har byggts på via egna sökningar på hemsidor och liknande.

*Transport for London*¹¹ har en applikation som heter TFL Go. Applikationen utgår från den så kallade underground-kartan. Det finns en symbol som kallas ”step-free mode”, när man trycker på den visas stationer där man kan ta sig fram utan att använda trappor, rulltrappor eller utan höjdskillnader i nivåer. Symbolen visas i en rad olika utformningar med olika betydelser, tex. stegfritt till tåget, stegfritt till plattformen, stegfritt till tåget i en riktning, ej tillgänglighetsanpassad station osv. I applikationen finns även information om gångtid mellan intilliggande stationer och var toaletter är placerade. Det finns möjlighet att spara sina preferenser till senare användning. Guiden och applikationen innehåller detaljerad information

¹¹ Se även; <https://tfl.gov.uk/transport-accessibility/wheelchair-access-and-avoiding-stairs> och https://tfl.gov.uk/maps/_using-tfl-go

om mått på avståndet mellan plattform och färdmedlet och mått på trappor och trösklar. Det finns liveuppdateringar på förseningar, om hiss/rulltrappor är trasiga och om trängselinformation. I applikationen finns möjlighet att visa större text (för personer med nedsatt syn). Det är möjligt att beräkna sin gånghastighet utifrån medel/långsam/snabb, det finns dessutom en ruta där man fyller i hur långt man max kan tänka sig att gå. Till applikationen finns en hemsida/guide som informerar användaren om hur applikationen fungerar och hur den bäst används utefter vilka behov man har. I guiden finns en video med teckenspråk som förklarar hur tillgängliga resor i London fungerar. Det finns introduktionsslingor på vissa biljettkontor, plattformar och bussar, detta visas genom en "T-loop symbol". På hemsidan finns information om att taktila ytor finns på vissa stationer, men saknas på andra. En fördel med TFL:s app är att den inte endast är avsedd för användare med särskilda behov, utan vänder sig till alla. I applikationen tycks det dock saknas information om var det finns induktionsslingor och taktila ytor. I applikationen tycks inte heller finnas information via ljud.

*Helsinki Journey Planner*¹². I applikationen kan man klicka i inställningen "att undvika gång" samt "ställa in gånghastighet". Som tillgänglighetsanpassning finns enbart valet "rullstol" eller "inget". Det går att skapa en profil, men inte att spara någon form av val om tillgänglighet. Det finns ingen information om vilka stationer som är tillgänglighetsanpassade och vilka som inte är det. I applikationen finns en länk till ett tillgänglighetsutlåtande, men detta berör endast tillgänglighet utifrån syn-och hörselnedsättningar och fokuserar på applikationens innehåll, inte på stationerna eller fordon. På hemsidan finns dock mer information om tillgänglighet. Här finns information om vilka tåg och stationer som har låggolv och att tillgängliga vagnar är markerade med rullstolssymbol samt att det finns skärmar och utrop i tågen. På hemsidan finns information om biljettpriser för personer med rörelsehinder och rullstol. Det finns även information om maxvikt för rullstol, elrullstol och elmoped samt var dessa kan användas. Informationen som finns tillgänglig på hemsidan är dock kortfattad och mindre detaljerad. Det saknas specifik information om vilka stationer och plattformar som har vilka tillgänglighetsanpassningar.

Bayern Fahrplan, reseplaneraren har detaljerade val för användaren utifrån behov av tillgänglighet som rullstol/elrullstol/barnvagn samt "använder inte trappor/använder inte rulltrappor/använder inte hiss/i behov av fordon med lågt golv/i behov av fordon med hiss, ramp eller utan nivåskillnader".

Vianavigo (Île de France). Det är möjligt att spara sin profil genom att skapa ett konto via mail. I applikationen kan man spara sin profil utifrån om man vill att tillgänglighetsinformation ska visas eller inte, om man är rullstolsburen eller inte, vilka transportsätt man vill söka på och vilken uppskattad gångtakt man har (tre nivåer). Tillgängligheten visas via en rullstolssymbol samt via symboler (med förklaring) som visar vilka tillgänglighetsanpassningar som finns tillgängliga på stationer och på fordonet under den planerade ruten. Tex. Assistens på stationen, assistens via reservation, utrop i högtalare, anpassningar för synnedsatta, hiss, rullstolsanpassningar.

Tisséo (Toulouse). Operatören har utvecklat en ny applikation för att stötta de med kognitiva funktionsnedsättningar och där stoppen visas som symboler i stället för stationsnamnet, symbolerna kompletteras med en kort text och genom en anekdot som innehåller symbolen, stoppet och platsen som ska vara lättare att lägga på minnet.

Von A nach B (Wien). Även i denna applikation finns möjlighet för val av trappa/rulltrappa/hiss att visas på stationer.

¹² Se även; <https://www.hsl.fi/sv/att-resa/esteettomyys>

*Crowd-sourced data collection for PRM by PRM*¹³: Transporalis, kollektivtrafiksoperatören i Lissabon upplevde att det saknades tillgänglighetsinformation trots att stationer och fordon ofta anses fysiskt tillgängliga. Lissabon stad bestämde sig därför att genomföra ett ”crowd-sourcing initiativ”. Initiativet utgick från att en grupp av personer med nedsatt rörlighet på olika sätt fick vara med och samla data om den fysiska tillgängligheten i kollektivtrafiken, med syftet att utvärdera tillgängligheten på stationer och i fordonen.

Utvärderingen genomfördes genom att klassificera resvägen enligt följande aspekter: 1) Bedömning av funktionella komponenter; tillgängligheten i entré, utgång, biljettköp, vänthall och orienterbarhet på en fyrgradig skala, 2) Textbeskrivning av tillgänglighet; infrastruktur, befintlig tillgänglighet och annan användbar information och 3) Andra relevanta aspekter som inkluderade öppna frågor för att säkerställa att alla aspekter täcktes.

Sammanfattning och reflektioner

Sammanfattningsvis finns i exemplen från kollektivtrafiksoperatörer i Europa inställningar som gör det möjligt för användaren att planera sin resa från ett tillgänglighetsperspektiv. Detta sker på olika sätt beroende på operatör och det finns likheter och skillnader. Något som många reseplanerare har är möjligheten att ställa in gånghastighet, att se detaljerad tillgänglighetsinformation på stationerna och plattformarna samt att välja rutten med minst avstånd i gång. De flesta reseplanerare har kompletterande information för användare med funktionsnedsättning på hemsidan. I Vianavigo (Grand-Paris) och TFL (London)s applikation är det möjligt att spara sin profil, vilket kan underlätta för användaren då valen sparas automatiskt. Tisséo (Toulouse) har utvecklat en applikation för att stötta personer med kognitiva funktionsnedsättningar genom en kollektivtrafiksplanerare och karta med symboler och kortare texter. Detta för att skapa fler associationer till stationerna och underlätta för personerna att komma ihåg dessa.

Ingen av reseplanerarna i rapporten ger dock möjligheten att boka rullstolsplats. I många reseplanerare är det möjligt att se statusinformation om resväg avseende funktionstillgänglighet. Ingen av reseplanerarna verkar ha statusinformation om prioriterat utrymme. Trängselinformation och prisinformation finns i flertalet reseplanerare, dock saknas information för vilken vikt som gäller för rullstolar på samtliga reseplanerare förutom på Helsinki Journey planner. I de flesta reseplanerare är det möjligt att få en resplan utifrån ett tillgänglighetsbehov, men detta är då inte mer detaljerat än att rutten är rullstolsanpassad. Detta skiljer sig dock åt och ser annorlunda ut mellan de olika reseplanerarna.

Andra initiativ

I London har ett initiativ tagits för att utveckla pekskärmar som kan framföra information via teckenspråk till personer med hörselnedsättning (Railway Technology, 2021). Programvaran har tagits fram för att kunna översätta information om avbrott och fel som påverkar avgångarna. Tal eller text kan översättas till teckenspråk på en timme och sedan trådlöst överförs till skärmarna (ibid).

¹³ För mer information om projektet, se även: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/dfa0c844-3b5f-11eb-b27b-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-search>

3. Diskussion

Denna rapport är sammanställd inom ramen för en förstudie med avsikten att ge en fördjupad kunskap inom området digitalt resestöd i kollektivtrafiken för resenärer med varierande behov. Arbetet bygger på behov som identifierats under ett tiotal workshops bedrivna inom ramen för EU-projektet TRIPS och som fokuserar mot en vidareutveckling av resestöd ur ett tillgänglighetsperspektiv.

Genom ett explorativt angreppssätt har nationella och internationella exempel på initiativ lyfts samt förutsättningar och utmaningar identifierats. Dialoger med en rad aktörer har hållits. Även om det både i den nationella och den internationella kontexten finns flertalet exempel på diverse initiativ inom området, har de stora behoven av ett vidare arbete återkommande bekräftats, både i litteraturen och i dialogerna. Behoven rör inte minst en ökad samordning, samverkan, systematisering och förvaltning samt tydligare ansvarsroller.

Det tycks råda en generell samstämmighet om betydande brister, en av de större och mer grundläggande utmaningarna tycks ligga i en brist på tillförlitliga och standardiserade grunddata. Det tycks dessutom råda en osäkerhet kring vilka krav man bör ställa på kvaliteten i data och vilka data som bör prioriteras för en systematisering ur ett tillgänglighetsperspektiv. Man ser dessutom en utmaning i att underhålla data samt relaterat till frågor om vem som ansvarar inom området på olika nivåer (statlig, regional och kommunal).

Bristerna kan ses som ett kritiskt hinder för en snabb omställning mot ett mer resurseffektivt och tillgängligt transportsystem och som en betydande utmaning ur ett användarperspektiv. Där allt fler riskerar att hamna utanför en utveckling som kanske inte i tillräcklig utsträckning tar hänsyn till de varierande behov som resenärer har.

I en kortare genomgång av tillgängliga öppna data via Samtrafiken Trafiklab har vi inom ramen för förstudien kunnat identifiera några exempel på data som saknas för ett realiserande av de tjänster som man under workshopparna identifierat ett behov av. Till exempel är kopplingen mellan ett tidtabellsläge (ett tåg eller buss med en viss avgångstid) och unik ID för fordonet inte standardiserad. Dessutom saknas sådan information i stort sett helt för planerad trafik (utan endast i viss mån för rullande fordon). Sålunda försvåras tjänsteutveckling som tex. möjliggör ett generellt resestöd med tydlig och säkerställd information om tillgänglighet.

Behoven av standardisering av data har bredare identifierats även på nationell nivå och likaså behoven av ett ökat samarbete mellan myndigheter, regioner och kommuner. Man menar att ”stuprörstänket” måste arbetas bort (Calles m fl. 2022). I sammanhanget beskrivs digitaliseringen som det ”femte transportslaget”, som kan erbjuda stora möjligheter för utveckling framöver. Även om det finns en stor mängd data att tillgå, konstateras även här att det råder en förvirring om vem som ansvarar för vad eller hur data kvalitetssäkrats eller systematiseras.

Trots påtagliga utmaningar, finns likväl exempel på nationella initiativ där man sökt trotsa utmaningarna. Det finns exempel där applikationer för personer med varierande behov har utvecklats, beskrivet mycket i motvind och med ett stort mått av tålamod. Det skildras samtidigt en frustration och missnöje mot bristen på förvaltning av de satsningar som faktiskt görs och en brist på ansvar över lag för frågor som rör tillgänglighet i kollektivtrafiken.

Attityderna bland de aktörer som inkluderats i dialogerna varierar, flera uppvisar känslor av hopplöshet kring grunddatafrågan och identifierar den som en stor barriär i arbetet för mer tillgängliga lösningar. Andra visar en medvetenhet kring utmaningen, men menar att man ändå måste våga prova nya saker för att komma framåt.

Utifrån principen om universell design handlar ett tillgängligt transportsystem om en god användbarhet för alla, oavsett funktionsnedsättning, ålder etcetera. Detta innebär utformande av nya tjänster, produkter och miljöer så att de i största möjliga utsträckning kan användas av alla. Kritiska frågor relaterade till grunddata riskerar att skapa hinder i arbetet för en omställning till mer klimatneutrala och hälsosamma resor. Det är ett område som ter sig tämligen utforskat och oprioriterat, där det relateras till insamling av data som bygger på arbetssätt som varit desamma i årtionden, och där utvecklingen till viss del mer eller mindre tycks varit stillastående (eller rent av gått bakåt). Det är med andra ord ett område som kräver ett ökat fokus och synliggörande, för att på sikt kunna skapa bestående beteendeförändringar i resande och för att bidra till en ökad trygghet och användarvänlighet i kollektivtrafiken, *för alla*.

Referenser

- Abril, C. R. V., Najar, A. C. P., Martinez-Tejada, L. A. & Álvarez, C. P. A. (2017) Public transport access system for people with visual disability, case of study: Tunja, Colombia. 2017 *Congreso Internacional de Innovacion y Tendencias en Ingenieria (CONIITI)*, 4-6 Oct. 2017 2017. 1-6.
- Anderson, S. M., Riehle, T. H., Lichter, P. A., Brown, A. W. & Panescu, D. (2015) Smartphone-based system to improve transportation access for the cognitively impaired. *37th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)*, 25-29 Aug. 2015. 7760-7763.
- Anund, Anna; Berglund, Magnus och Bröms, Per. (2021) *Synnedstatts resor med buss - framtiden med autonoma bussar*. K2 Working paper 2021:6. [K2 OUTREACH 2021:2 \(k2centrum.se\)](https://www.k2centrum.se/k2-outreach/2021/2/k2-outreach-2021-2), tillgänglig 2022-03-01.
- Autismpedagogik (u. å). *Autismpedagogik*. <http://www.autismpedagogik.se/appen-resledaren/>, tillgänglig 2022-01-28.
- Axelsson (2019). *SVT tänker bortom normen*. <https://upphandling24.se/svt-tanker-bortom-normen/>, tillgänglig 2022-02-18.
- Barbeau, S., Winters, P., Georggi, N., Labrador, M. & A, P. (2010). The Travel Assistant Device: Utilizing GPS-Enabled Mobile Phones to Aid Transit Riders with Special Needs. *Intelligent Transport Systems, IET*, 4, 12-23.
- Bigby, C., Johnson, H., O'Halloran, R., Douglas, J., West, D. & Bould, E. (2019). Communication access on trains: a qualitative exploration of the perspectives of passengers with communication disabilities. *Disability and Rehabilitation*. 2019 Jan;41(2):125-132. doi: 10.1080/09638288.2017.1380721.
- Bláithín A. M. Gallagher, Patricia M. Hart, Colm O'Brien, Michael R. Stevenson & Andrew J. Jackson (2011) Mobility and access to transport issues as experienced by people with vision impairment living in urban and rural Ireland, *Disability and Rehabilitation*, 33:12, 979-988, DOI: 10.3109/09638288.2010.516786
- Bravo, A. P. & Giret, A. (2018) Recommender System of Walking or Public Transportation Routes for Disabled Users. In: Bajo, J., Corchado, J. M., Navarro Martínez, E. M., Osaba Icedo, E., Mathieu, P., Hoffa-Dąbrowska, P., Del Val, E., Giroux, S., Castro, A. J. M., Sánchez-Pi, N., Julián, V., Silveira, R. A., Fernández, A., Unland, R. & Fuentes-Fernández, R., eds. *Highlights of Practical Applications of Agents, Multi-Agent Systems, and Complexity: The PAAMS Collection, 2018// 2018 Cham*. Springer International Publishing, 392-403.
- Bühler, C., Heck, H., Radek, C., Wallbruch, R., Becker, J. & Bohner-degrell, C. (2010). User Feed-Back in the Development of an Information System for Public Transport. I: Miesenberger, K., Klaus, J., Zagler, w., Karshmer, A., (red). *Computers Helping People with Special Needs. ICCHP 2010. Lecture Notes in Computer Science, vol 6179*. Springer, Berling, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-14097-6_44
- Calles, Britt-Marie; Petersson, Jonas; Lundberg, Jerker; Slavotic, Mirsad; Andersson, Ulf; Petterson, Henrik; Jansson, Jonas. (2022). *Grunddatadomän transportsystem*. <http://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1640974/FULLTEXT01.pdf>, tillgänglig 2022-03-07.
- Carvalho, D; Rodrigues, A ; Rodrigues, M ; Teoh, T ; Tanis, J ; Matthews, B ; Gomes, R ; Costa, C. (2020a). Mapping Accessible Transport for Persons with Reduced Mobility. Europeiska Komissionen. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/48900136-3b63-11eb-b27b-01aa75ed71a1>, tillgänglig 2022-03-07.
- Carvalho, D., Rodrigues, A., Rodrigues, M., et al., (2020b). Improving accessibility of persons with reduced mobility by improving digital travel information services: a selection of good practices in Europe, Publications Office, <https://data.europa.eu/doi/10.2832/836345>.
- Davies, D. K., Stock, S. E., Holloway, S. & Wehmeyer, M. L. (2010). Evaluating a GPS-based transportation device to support independent bus travel by people with intellectual disability. *Intellect Dev Disabil*, 48, 454-63.
- Dekelver, J., Daems, J., Solberg, S., Bosch, N., Perre, L. V. D. & Vlieghe, A. D. (2015) Viamigo: A digital travel assistant for people with intellectual disabilities: Modeling and design using contemporary intelligent technologies as a support for independent traveling of people with intellectual disabilities. *6th*

- International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA)*, 6-8 July 2015
2015. 1-6.
- Dias, B., Teves, E., Hochendoner, E., Sistla, P., Min, B. & Steinfeld, A. (2016). Enhancing the safety of visually impaired travelers in and around transit stations. Carnegie-Mellon Univ., Pittsburgh, PA.; Department of Transportation, Washington, DC. University Transportation Centers Program. <https://rosap.ntl.bts.gov/view/dot/31302>, tillgänglig 2022-04-22.
- Durand, A., Zijlstra, T., van Oort, N., Hoogendoorn-Lanser, S., Hoogendoorn, S. (2022). Access denied? Digital inequality in transport services, *Transport Reviews*, in press.
- Egard, H. & Hansson, K. (2021) The digital society comes sneaking in. An emerging field and its disabling barriers, *Disability & Society*, DOI: 10.1080/09687599.2021.1960275
- Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/1724 av den 2 oktober 2018 om inrättande av en gemensam digital ingång för tillhandahållande av information, förfaranden samt hjälp- och problemlösningstjänster och om ändring av förordning (EU) nr 1024/2012. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX%3A32018R1724>, tillgänglig 2022-03-09.
- Europeiska kommissionen 2020b, Meddelande från Kommissionen till Europaparlamentet, Rådet, Europeiska ekonomiska och sociala kommittén samt Regionkommittén, Strategi för hållbar och smart mobilitet – att sätta EU-transporterna på rätt spår för framtiden, COM(2020) 789 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0789>.
- Flores, G. H. & Manduchi, R. (2018). A Public Transit Assistant for Blind Bus Passengers. *IEEE Pervasive Computing*, 17, 49-59.
- Flores, J. Z., Cassard, E., Christ, C., Laayssel, N., Geneviève, G., De Vaucresson, J.-B., Coutant, R., Granger, J. P. & Radoux, J.-P. (2018) Assistive Technology App to Help Children and Young People with Intellectual Disabilities to Improve Autonomy for Using Public Transport. In: Miesenberger, K. & Kouroupetoglou, G., eds. *Computers Helping People with Special Needs*, 2018// 2018 Cham. Springer International Publishing, 495-498.
- Funka (u. å). *Hackathon resulterar i smart rese-app*. <https://www.funka.com/om-funka/kronikor/hackathon-resulterar-i-smart-rese-app/>, tillgänglig 2021-01-28.
- Gallup J, Lamothe SN, Gallup A. Enhancing Transportation Education Using Mobile Devices and Applications. *TEACHING Exceptional Children*. 48(1):54-61. doi:10.1177/0040059915580027
- García, C. R., Candela, S., Ginory, J., Quesada-Arencibia, A. & Alayón, F. (2012) On Route Travel Assistant for Public Transport Based on Android Technology. *Sixth International Conference on Innovative Mobile and Internet Services in Ubiquitous Computing*, 4-6 July 2012. 840-845
- Garcia, C. R., Pérez, R., Quesada-Arencibia, A., A. & Padrón, G. (2012). Pervasive multimedia guidance system for special needs passengers on public transport. *Journal on Wireless Communications and Networking*.
- Garcia, C. R., Quesada-Arencibia, A., Cristobal, T., Padron, G., Perez, R. & Alayon, F. (2015). An Intelligent System Proposal for Improving the Safety and Accessibility of Public Transit by Highway. *Sensors (Basel)*, 15, 20279-304.
- Groth, S. (2019) Multimodal divide: Reproduction of transport poverty in smart mobility trends. *Transp. Res. Part A Policy Pract.* 125, 56–71.
- Guillermo Viera-Santana, J., Hernández-Haddad, J. C., Rodríguez-Esparragón, D. & Castillo-Ortiz, J. (2014). Interactive Application in Spanish Sign Language for a Public Transport Environment. *11th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2014)*.
- Harrington, N., Antuña, L. & Coady, Y. (2012) ABLE Transit: A Mobile Application for Visually Impaired Users to Navigate Public Transit. *Seventh International Conference on Broadband, Wireless Computing, Communication and Applications*, 12-14 Nov. 402-407.
- Infrastrukturdepartementet (2022). *Uppdrag att fortsätta etableringen av en förvaltningsgemensam digital infrastruktur för informationsutbyte*. <https://www.regeringen.se/48f6ff/contentassets/9ca135004bb442e3878bd4c70bfc6f81/uppdrag-att-fortsatta-etableringen-av-en-forvaltningsgemensam-digital-infrastruktur-for-informationsutbyte>, tillgänglig 2022-03-02.
- Internetstiftelsen. (2021). *Svenskarna och internet 2021*. <https://svenskarnaochinternet.se/rapporter/svenskarna-och-internet-2021/>, tillgänglig 2022-04-21.
- Jansson, J., Dahlman, J., Ternström, H. (2022). *National Data Governance in the Transport Sector: an international outlook and Literature review*. VTI rapport 1115, Linköping.

- Kim, C. H. & Jung, I. Y. (2015). Improved Public Transportation Interface for Vulnerable Users. *Advanced Science Letters*, 21, 443-446.
- Kishore, A., Bhasin, A., Balaji, A., Vuppalapati, C., Jadav, D., Anantharaman, P. & Gangras, S. (2017). CENSE: A Cognitive Navigation System for People with Special Needs. *IEEE Third International Conference on Big Data Computing Service and Applications (BigDataService)*.
- Koutny, R., Heumader, P. & Miesenberger, K. (2014) A Mobile Guidance Platform for Public Transportation. In: Miesenberger, K., Fels, D., Archambault, D., Peñáz, P. & Zagler, W., eds. *Computers Helping People with Special Needs*, 2014// 2014 Cham. Springer International Publishing, 58-64.
- Lag (2018:1937) om tillgänglighet till digital offentlig service. Stockholm: Infrastrukturdepartementet.
- Lagen (2010:1065) om kollektivtrafik. Stockholm: Infrastrukturdepartementet.
- Lagen (2015:953) om kollektivtrafikresenärers rättigheter. Stockholm: Justitiedepartementet.
- Livingstone-Lee, S. A., Skelton, R. W. & Livingston, N. (2014). Transit Apps for People With Brain Injury and Other Cognitive Disabilities: The State of the Art. *Assistive Technology*, 26, 209-218.
- Madni, A. M., Rahnama, H. & Sadeghian, A. (2010) Invited paper: Self-adaptive middleware for the design of context-aware software applications in public transit systems. *4th International Symposium on Communications, Control and Signal Processing (ISCCSP)*, 3-5 March 2010. 1-4.
- Menkens, C., Sussmann, J., Al-Ali, M., Breitsameter, E., Frtunik, J., Nendel, T. & Schneiderbauer, T. (2011) EasyWheel - A Mobile Social Navigation and Support System for Wheelchair Users. *Eighth International Conference on Information Technology: New Generations*, 11-13 April 2011 2011. 859-866.
- Mogyoro, A. (2021). DG for Mobility and Transport: EU state of the art on the carriage of persons with reduced mobility, Konferens: *Going together: better mobility, accessibility and safety*, 25 maj 2021, Zagreb.
- Myndigheten för delaktighet (2018). *Tillgänglighet i kollektivtrafik och färdtjänst – Resultat från Rivkraft 19*. <https://www.mfd.se/contentassets/b0ff1be3572b4300b130e0049f784563/rivkraft-19-tillganglighet-i-kollektivtrafik-och-fardtjanst-2018-11.pdf>, tillgänglig 2022-01-26.
- Myndigheten för delaktighet (2020). *FN:s konvention om rättigheter för personer med funktionsnedsättning*, <https://www.mfd.se/kunskap/manskliga-rattigheter/fn-konventionen/>, tillgänglig 2022-02-14.
- Myndigheten för delaktighet (2021a). *Detta innebär den nya funktionshindersstrategin*. <https://www.mfd.se/kunskap/strategi-for-funktionshinderspolitiken/>, tillgänglig 2022-01-24.
- Myndigheten för delaktighet (2021b). *Statistik om personer med funktionsnedsättning*, <https://www.mfd.se/resultat-och-uppfoljning/statistik-om-personer-med-funktionsnedsattning/>.
- Myndigheten för delaktighet (2021c). *Digital inkludering*. <https://www.mfd.se/verktyg/arbeta-med-digital-teknik/digital-inkludering/>, tillgänglig 2022-01-25.
- Myndigheten för delaktighet (2021d). *Principen om universell utformning*. <https://www.mfd.se/verktyg/lar-om-politikens-mal-och-inriktning/politikens-fyra-arbetsatt/principen-om-universell-utformning/>, tillgänglig 2022-02-18.
- Myndigheten för delaktighet (2021e). *Ett samhälle för alla*. <https://www.mfd.se/kunskap/ett-samhalle-for-alla/>, tillgänglig 2022-02-18.
- Myndigheten för delaktighet (2021f). *Arbeta med digital teknik*. <https://www.mfd.se/verktyg/arbeta-med-digital-teknik/>, tillgänglig 2022-02-18.
- Myndigheten för digital förvaltning (2022). *Nationella grunddata*, [Nationella grunddata | DIGG](#) , tillgänglig 2022-04-20
- Myndigheten för digital förvaltning (utan år). (A) *Lagen om tillgänglighet till digital offentlig service*. <https://www.digg.se/digital-tillganglighet/om-lagen>, tillgänglig 2022-03-03.
- Myndigheten för digital förvaltning (utan år) (B). *En gemensam digital portal till Europa*. <https://www.digg.se/utveckling-av-digital-forvaltning/samordning-sdg>, tillgänglig 2022-03-09.
- Nationella Vägdatabasen (NVBD) (2019). *Regeringsuppdraget*. <https://www.nvdb.se/sv/om-nvdb/regeringsuppdraget/>, tillgänglig 2022-03-02.
- Narzi, W. (2013). Facilitating Utilization of Public Transportation for Disabled Persons by an Open Location-Based Travel Information System for Mobile Devices (VIATOR). In: M. Schrenk, V. Popovich, P. Elisei, ed 2013. *Proceedings of 18th International CORP Conference. Rome, Italy*, 20-23 May 2013. Schwechat: CORP.
- Noorjahan, M. & Punitha, A. (2020). An electronic travel guide for visually impaired - vehicle board recognition system through computer vision techniques. *Disabil Rehabil Assist Technol*, 15, 238-241.

- Price, R., Marsh, A. J. & Fisher, M. H. (2018). Teaching Young Adults with Intellectual and Developmental Disabilities Community-Based Navigation Skills to Take Public Transportation. *Behavior Analysis in Practice*, 11, 46-50.
- Railway Technology (2021). *UK's London Euston station goes live with British Sign Language screens*. <https://www.railway-technology.com/news/euston-station-british-sign-language/>, tillgänglig 2022-03-04.
- Regeringskansliet (u.å.). *Mål för transportpolitiken*. <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/transporter-och-infrastruktur/mal-for-transporter-och-infrastruktur/>, tillgänglig 2022-02-18.
- Regeringskansliet (2021). *Ökad jämlikhet och delaktighet med ny funktionshindersstrategi*. <https://www.regeringen.se/artiklar/2021/09/okad-jamlikhet-och-delaktighet-med-ny-funktionshindersstrategi/>, tillgänglig 2022-01-25.
- Region Jämtland Härjedalen. (2021). *Framtidens biljett- och betalsystem i kollektivtrafiken*. <https://meetingsplus.regionjh.se/welcome-sv/namnder-styrelser/regionala-utvecklingsnamnden/mote-2021-02-23/agenda/rapport-framtidens-biljett-och-betalsystem-i-kollektivtrafikenpdf?downloadMode=open>
- Resenärsforum. (2017). *Resenärernas Stationer*. <https://www.transportportal.se/vti%20publ/Resen%C3%A4rernas-stationer.pdf>, tillgänglig 2022-03-04.
- Rezae, M., Mcmeekin, D., Tan, T., Krishna, A., Lee, H. & Falkmer, T. (2021). Public transport planning tool for users on the autism spectrum: from concept to prototype. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 16, 177-187.
- Riehle, T. H., Anderson, S. M., Lichter, P. A., Brown, A. W. & Hedin, D. S. (2011) Public transportation assistant for the cognitively impaired. *Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, 30 Aug.-3 Sept. 2011. 7585-7588.
- Riksdagen (2020/21). *Uppföljning av lagen om kollektivtrafikresenärers rättigheter - hur har lagen fungerat för resenärerna?* Rapport från Riksdagen 2021/21 RFR11.
- RISE (2022). *Guidning för resor med autonoma fordon för blinda, döva och dövblinda*. <https://www.ri.se/sv/vad-vi-gor/projekt/guidning-for-resor-med-autonoma-fordon-for-blinda-dova-och-dovblinda>, 2022-01-24.
- Sánchez, J. & Sáenz, M. (2010). Metro navigation for the blind. *Computers & Education*, 55, 970-981.
- Sánchez, J. H. & Oyarzún, C. A. (2008). Mobile audio assistance in bus transportation for the blind. *Proc 7th International Conference Series on Disability, Virtual Reality and Associated Technologies with ArtAbilitation*, Maia, Portugal.
- Schlingensiepen, J., Naroska, E., Bolten, T., Christen, O., Schmitz, S. & Ressel, C. (2015). Empowering People with Disabilities Using Urban Public Transport. *Procedia Manufacturing*, 3, 2349-2356.
- Skogh, E. (2013). *Kollektivtrafiken möter inte äldres behov av information på nätet*. https://www.med.lu.se/case/nyhetsarkiv/nina_waara, tillgänglig 2021-12-07.
- Stjernborg, V. (2018) *Forskningsöversikt om funktionshinder i kollektivtrafik*, <https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/underlagsrapporter/2019/forskningsoversikt.pdf>, tillgänglig 2022-04-22.
- Trafikanalys. (2019a). *Kollektivtrafikens barriärer – kartläggning av hinder i kollektivtrafikens tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning*. Rapport 2019:3. https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/2019/rapport-2019_3-kollektivtrafikens-barriarer.pdf, tillgänglig 2022-03-07
- Trafikanalys. (2019b). *Kollektivtrafik för alla*. PM 2019:8. <https://www.trafa.se/kollektivtrafik/anvandbarhet-i-kollektivtrafik-8307/>, tillgänglig 2022-03-04.
- Trafikanalys. (Kommande). *Tillgänglighet till kollektivtrafik för personer med funktionsnedsättning – Nyckelmått*.
- Trafiklab (u. å). *Resledaren*. <https://developer.trafiklab.se/projekt/resledaren>, tillgänglig 2022-01-28.
- Trafikverket. (2020). *Handlingsplan avseende åtgärder för att möjliggöra förbättrad trafikinformation i järnvägstrafiken*. TRV 2019/130251. <https://via.tt.se/pressmeddelande/ny-handlingsplan-for-battre-trafikinformation-pa-jarnvag?publisherId=44450&releaseId=3275561> Tillgänglig 2022-03-21.
- Trafikverket. (2022). *Ny tillgänglighetsanpassad app för trafikinformation järnväg*. <https://www.trafikverket.se/om-oss/nyheter/nationella-nyheter/2022/januari/ny-tillganglighetsanpassad-app-for-trafikinformation-jarnvag/>, tillgänglig 2022-03-09.
- UITP - Union Internationale des Transports Publics (2022). *NAPCORE*. <https://www.uitp.org/projects/napcore/>, tillgänglig 2022-03-02.

- United Nations Development Programme (UNDP) (u.å.). *Om globala målen*. <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/>, tillgänglig 2022-02-18.
- Waara, N. (2013). *Traveller information in support of the mobility of older people and people with disabilities. User and provider perspectives*. Lund University Faculty of Engineering, Technology and Society, Transport and Roads, Lund, Sweden.
- Wagner, L. (2021). *Making Public Transport Information Accessible to Disabled People*, <https://www.inclusivecitymaker.com/making-public-transport-information-accessible-to-disabled-people/>, tillgänglig 2022-03-07.
- Wang, H.-L., Chen, Y.-P., Rau, C.-L. & Yu, C.-H. (2014). An Interactive Wireless Communication System for Visually Impaired People Using City Bus Transport. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11, 4560-4571.
- Zhou, H., Hou, K.-M., Zuo, D. & Li, J. (2012). Intelligent urban public transportation for accessibility dedicated to people with disabilities. *Sensors — Open Access Journal*.



K2 är Sveriges nationella centrum för forskning och utbildning om kollektivtrafik. Här möts akademi, offentliga aktörer och näringsliv för att tillsammans diskutera och utveckla kollektivtrafikens roll i Sverige.

Vi forskar om hur kollektivtrafiken kan bidra till framtidens attraktiva och hållbara storstadsregioner. Vi utbildar kollektivtrafikens aktörer och sprider kunskap till beslutsfattare så att debatten om kollektivtrafik förs på vetenskaplig grund.

K2 drivs och finansieras av Lunds universitet, Malmö universitet och VTI i samarbete med Region Stockholm, Västra Götalandsregionen och Region Skåne. Vi får stöd av Vinnova, Formas och Trafikverket.

www.k2centrum.se

