

Elektronisk Billettering

Del 6: Universell utforming



Forord

Dette er del 6 av håndbok V821. Delen gir en kort oversikt over området universell utforming av billetteringsutstyr. Det er utarbeidet med utgangspunkt i rapporten "Selvbetjening for alle! – Tilgjengelige automater", fra Sosial- og helsedirektoratet Deltasenteret.

Jernbanedirektoratet forutsetter at gjeldende internasjonale standarder og de veiledninger som gis i Håndbok V821 Elektronisk billettering skal følges i prosjekter for elektronisk billettering slik løyvemyndighetene legger opp til, jf, Yrkestransportloven og den tilhørende Yrkestransportforskriftens §30, som utdypes i Samferdselsdepartementets rundskriv N- 1/2006, samt Forskrift om billettering ved jernbanetransport §4.

Jernbanedirektoratet, februar 2018

Prosjektnummer: 600002	Ansvarlig avdeling: Marked og Samfunn Faglig ansvar: Markedskunnskap
Versjon: 1.0	Forsidefoto/illustrasjon: Statens vegvesen, Skyss, NSB, Ruter, Fjord1
ISBN: 978-82-8386-001-6	

Innhold

1	Innledning	4
2	Funksjonsevne og behov	5
3	Designprosessen	7
4	Krav til funksjon, utforming og utplassering	8
	4.1 Finne billetteringsutstyret	8
	4.2 Komme inntil billetteringsutstyret	9
	4.3 Bruke billetteringsutstyret.....	9
	4.4 Standarder for universell utforming av billetteringsutstyr	15

1 Innledning

Målet med universell utforming er å sørge for at omgivelser, varer og tjenester er utformet på en slik måte at de kan benyttes av flest mulig. Det er derfor viktig at billetteringsutstyret er tilrettelagt slik at det kan benyttes av mangfoldet i befolkningen. Å tilrettelegge for økt bruk av billetteringsutstyr er en god forretningsstrategi.

Dette kapitlet gir en kort oversikt over området universell utforming av billetteringsutstyr. Det er utarbeidet med utgangspunkt i rapporten "Selvbetjening for alle! –Tilgjengelige automater", fra Sosial- og helsedirektoratet Deltasenteret.

Dette kapitlet omtaler følgende tema:

- Oversikt over prinsipper og behov for tilgjengelighet i forhold til billetteringsutstyr
- Anbefalinger til designprosessen for de som jobber med innkjøp og utvikling av billetteringsutstyr.
- Krav til funksjon, utforming og plassering av billetteringsutstyr

Billetteringsutstyr som omtales i dette kapitlet er utstyr til allmenn bruk der kunden alene opererer utstyret for å kjøpe en vare eller få utført en tjeneste. Utstyr som opereres fra hjemmet eller internettbaserte tjenester er ikke omtalt. Det krever ofte mer kunnskap av kunden å benytte billetteringsutstyr enn å bli ekspedert av en kundebehandler. I tillegg stiller billetteringsutstyr større krav til syn, hørsel og motorikk enn det en kundebehandler gjør. Ved bruk av billetteringsutstyr skal kunden kunne utføre tjenesten raskt og effektivt uten assistanse.

Det er definert sju prinsipper som danner grunnlaget for universell utforming:

1. Like muligheter for alle
2. Fleksibel i bruk
3. Enkel og intuitiv i bruk
4. Forståelig informasjon
5. Toleranse for feil
6. Lav fysisk anstrengelse
7. Størrelse og plass for tilgang og bruk

2 Funksjonsevne og behov

Tabellen nedenfor viser en forenklet oversikt over noen forhold som det må tas hensyn til når billetteringsutstyr skal utformes, plasseres og brukes. Noen kunder har behov innenfor flere områder, for eksempel når det gjelder eldre mennesker og personer med sammensatte funksjonsnedsettelse.

Område	Funksjoner, evner og ferdigheter	Behov knyttet til automater
Syn	<p>Alle typer reduserte syn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • blind • svaksynt med synsfeltutfall • ødelagt skarpsyn • tunnelsyn • fargeblind • syn som krever briller • alderssvækkelse • følsomhet for lys mht blending 	<p>Følbar, taktil merking</p> <p>Lyd på, auditiv, tilbakemelding og informasjon</p> <p>Stor og tydelig skrift</p> <p>God kontrast</p> <p>Punktskrift. Ikke alle blinde kan lese</p> <p>God belysning uten blending og reflekser</p> <p>Trykksensitiv skjerm kan være vanskelig</p>
Hørsel	<p>Alle typer redusert hørsel; fra svakt tunghørt til døv</p> <p>Mange bruker høreapparat</p> <p>Høreapparatet gir ofte forvrengt lyd slik at forsterkning forringer lyden</p>	<p>Synlig, visuell, informasjon og tilbakemelding</p> <p>Skjerming for bakgrunnsstøy</p> <p>Tegnspråk</p> <p>Teleslynge eller annen lydforsterkning</p> <p>Uttak for hodetelefon</p>
Bevegelse og mobilitet	<p>Problemer med å forflytte eller bevege seg. Årsaker kan være lammelser, slitasje, smerter eller brudd. Noen sitter i rullestol, andre har rullator. Med barnevogn, krykker eller bæring av tyngre gjenstander kan man få nedsatt mobilitet</p>	<p>Uhindret atkomst</p> <p>Jevnt og rett underlag</p> <p>Plass for rullator, rullestol, barnevogn, krykker</p> <p>Trappetrinn og bratte stigninger må unngås, se Statens vegvesens Håndbok 017 Veg- og gateutforming</p>

Område	Funksjoner, evner og ferdigheter	Behov knyttet til automater
Motorikk	Problemer med å koordinere bevegelser i hender og fingre og/eller nedsatt førlighet, bevegelse og muskelsvekkelse i armer og ben	Store knapper Knapper, brytere, luker og lignende som krever lite muskelkraft
Følesans	Redusert følsomhet i fingrene som kan skyldes sykdom eller skader. Vanskelig å lese/føle blindeskrift og ulike former for relieff	Merkbare tastetrykk Motstand i knapper
Fysisk størrelse	Avvikende høyde og rekkevidde i forhold til den gjennomsnittlige voksne personen Inkluderer bl.a. rullestolbrukere, kortvokste og barn	Lav plassering av betjeningsfunksjoner og informasjonsgivere Komme inntil med rullestol
Kognisjon	Inkluderer nedsatt: <ul style="list-style-type: none"> • Forståelse • Konsentrasjon • Orientering • Hukommelse • Språkforståelse • Læreevne Årsaker kan være alder, skader, sykdom eller tidsnød og stress, psykisk utviklingshemmet	Enkel og logisk utforming Symboler i tillegg til tekst Enkelt, direkte språk Flere informasjonskanaler Korte sekvenser Kortfattet informasjon Redusert tempokrav Standardiserte automater og symboler Tilgjengelig bruker støtte
Kunnskap og ferdigheter	Mangelfull språkkunnskap Gjelder for eksempel døv, fremmedspråklig, turist	Informasjon på flere språk, tegnspråk, engelsk, tysk, fransk Personlig service

3 Designprosessen

Kunder med ulike funksjonsnedsettelse må være i stand til å kunne betjene billetteringsutstyr uten komplisert tilleggsutstyr eller tjenester. De som jobber med utvikling og innkjøp av billetteringsutstyr bør ha kunnskap om ulike kunders funksjonsnedsettelse. Dette gjelder både fysisk, psykisk og sosialt. Brukere som kjenner problemene må benyttes som ressurspersoner gjennom hele analyse- og designprosessen. Ved å observere brukere i dialog med billetteringsutstyret kan en få svar på spørsmål som:

- Hvilke funksjoner har brukerne behov for?
- Hvordan løser de oppgavene?
- Hvor står de fast?
- Hvordan oppdager de og retter opp feil?

Designeren og brukerne må sammen vurdere brukernytten av forslagene så tidlig som mulig, og modifisere designet. Brukervennligheten må testes gjentatte ganger.

Metoder som kan benyttes ved utvikling og utplassering av selvbetjent billetteringsutstyr:

- Sjekkliste: Ulike aktiviteter brukeren må utføre for å oppnå det hun eller han ønsker.
- Fokusgrupper: Brukergrupper som inviteres for å dele sine tanker, følelser, holdninger og ideer om et spesifikt emne.
- Brukertesting: Reelle brukere benytter automaten under observasjon.

Testpersonene bør representere mangfoldet i befolkningen og inneholde representanter for grupper som stiller størst krav til funksjonalitet og brukervennlighet. Det er ikke nødvendig å ha en ferdig prototyp for å kunne gjennomføre en brukertest. En enkel modell er ofte tilstrekkelig for å kunne få tilbakemelding fra brukerne. Det er mer kostnadseffektivt å gjennomføre mange mindre tester med et begrenset antall personer enn å gjennomføre en stor test med et større antall personer.

Når billetteringsutstyret er ferdig tilpasset og utplassert er det viktig å evaluere om målene ble nådd for å lære av det til neste prosjekt. Evalueringen bør dokumenteres slik at den kan bli til nytte for andre som skal igjennom den samme prosessen. Eksempler på spørsmål som bør besvares og dokumenteres er:

- Er alle relevante krav innfridd?
- Hvilke krav ble ikke innfridd og hvorfor?
- Var løsningen god nok? Fungerer den som antatt?
- Hvordan kan erfaringen komme til nytte i senere prosjekter?

4 Krav til funksjon, utforming og utplassering

Krav til funksjon, utforming og plassering kan deles opp i enkeltoppgaver fordelt i ulike steg for å utføre oppgaven. Oppgaven "å få en vare/tjeneste fra billetteringsutstyr" kan deles opp i:

- Finne billetteringsutstyret
- Komme inntil billetteringsutstyret
- Bruke billetteringsutstyret

De kravene som er gitt i dette kapitlet skal oppfylle følgende mål definert av Samferdselsdepartementet:

- Elektronisk billettering skal fungere enkelt og bekvemt for kundene. Prinsipp om enhetlig utforming skal ligge til grunn.
- Kunden skal på en enkel måte kunne orientere seg om hvilke produkter som er tilgjengelige og hvor disse kan kjøpes, hva som er pris og gyldighet på produktene, hvordan de kan kjøpes og hvorledes betaling kan skje.
- Kunden skal sikres lett tilgang til informasjon i tilknytning til billetteringssystemet både før, under og etter reisen.

4.1 Finne billetteringsutstyret

Det er en helt grunnleggende faktor for bruk av billetteringsutstyr at det er mulig for brukerne å finne det. En ledelinje er en kjede av naturlige og bygde ledende elementer som skal være lette å følge for blinde og svaksynte.

Krav	
[Krav 1]	Det skal være ledelinjer med taktil overflate som skiller seg ut fra det øvrige underlaget frem til en billettautomat (svaksynte har også nytte av ledelinjer i kontrastfarge med det øvrige underlaget).
[Krav 2]	Krav til belysning: Gangveiene bort til en billettautomat og plassen inntil bør opplyses med minimum 200 lux. Billettautomaten bør opplyses med minimum 400 lux.
[Krav 3]	Billettautomater skal plasseres på et sted som kundene oppfatter som trygt, for eksempel et sted som er trafikkert av mange andre og/eller som har video-overvåking.
[Krav 4]	Billettautomaten skal merkes tydelig med skilt som er lesbart på god avstand fra automaten slik at kundene lett kan finne frem til automaten uavhengig av hvilken retning de ankommer billettautomaten.
[Krav 5]	Billetteringsautomaten bør plasseres inntil en vegg fremfor å stå midt på et gulv. Dette gjør det også mulig å merke automaten med skilt rett ut fra vegg.
[Krav 6]	Billettautomater, validatorer og lignende skal plasseres slik at det ikke oppstår blinding, reflekser eller motlys pga av sol eller annen form for belysning rundt billetteringsutstyret.

4.2 Komme inntil billetteringsutstyret

Krav	
[Krav 7]	Atkomstveien og plassen rett foran billetteringsautomater skal være fri for hindringer og den skal være horisontal på et område som er 2,0 x 2,0 meter inntil billettautomaten.
[Krav 8]	Billetteringsutstyr, dvs billettautomater, validatorer, billettmaskiner etc, skal kunne brukes av alle uavhengig av størrelse, kroppsstilling og mobilitet



Figur 4-1: Illustrasjonen hentet fra Selvbetjening for alle!, Sosial og Helsedirektoratet, Deltasenteret. Billettautomaten Access vant prisen i klassen "Design for alle" i konkurransen "Unge talenter 2005" arrangert av Norsk Designråd og Norske Industridesignere.

4.3 Bruke billetteringsutstyret

Brukervennligheten til billetteringsutstyr blir som regel vurdert på avstand. Kunder kan avstå fra å bruke billetteringsutstyr som ser veldig komplisert ut. Dialogstrukturen kan deles inn i følgende punkter:

- **Brukssekvens:** Betyr å strukturere funksjoner i den rekkefølgen de vil bli brukt.
- **Bruksfrekvens:** Betyr å sortere funksjoner og operasjonselementer i forhold til hvor ofte de brukes.
- **Viktighet:** En del funksjoner er sentrale til tross for at de brukes sjelden. Eksempler på dette er knapper som "Avbryt" eller "Feil". Til tross for at de brukes sjelden er de like viktige som for eksempel "Bekreft".
- **Funksjonsgrupper:** Innebærer å gruppere funksjoner som hører sammen. Funksjoner kan høre sammen fordi de opereres på samme måte, har samme funksjonalitet, vil bli operert etter hverandre eller lignende.

Tabellen nedenfor angir minimumskravene som skal oppfylles. I veilederen Selvbetjening for alle!, Sosial og Helsedirektoratet, Deltasenteret, finnes det en mye mer utfyllende beskrivelse av de kravene som bør oppfylles i tillegg til at det finnes en motivasjon for de enkelte kravene.

Krav
[Krav 9] Tastaturet der en eventuell PIN-kode tastes skal være skjermet og koden skal aldri gjengis på skjermen.

Samhandling:

Krav
[Krav 10] Billetteringsutstyr skal kunne brukes av kunder med redusert syn, hørsel og med nedsatt fingerferdighet.
[Krav 11] Hvis det er flere muligheter for å kommunisere med systemet, skal brukeren kunne velge
[Krav 12] Brukeren skal kunne gis muligheten til å ta snarveier gjennom et komplisert system
[Krav 13] Dialoghastigheten skal kunne kontrolleres av brukeren
[Krav 14] Brukeren skal slippe å oppgi samme informasjon flere ganger.
[Krav 15] Brukeren skal alltid kunne bekrefte viktige valg med "OK" eller "Bekreft"
[Krav 16] Billetteringsutstyret skal gi tilbakemelding på enhver handling
[Krav 17] Billetteringsutstyret skal hjelpe kunden til å rette opp eventuelle feil. Feilmeldinger skal dukke opp umiddelbart etter at feilen har oppstått og feilmeldinger skal være forståelige og hjelpe brukeren videre.

Utforming av tastatur på billetteringsutstyr

Kravene nedenfor er relatert til kunder, men vil også i stor utstrekning kunne benyttes for utstyr som bare betjenes av personell som har fått spesiell opplæring.

Fysisk betjening av tastatur

Krav

[Krav 18] Dersom det benyttes et 3 x 4 tastatur skal følgende krav oppfylles:

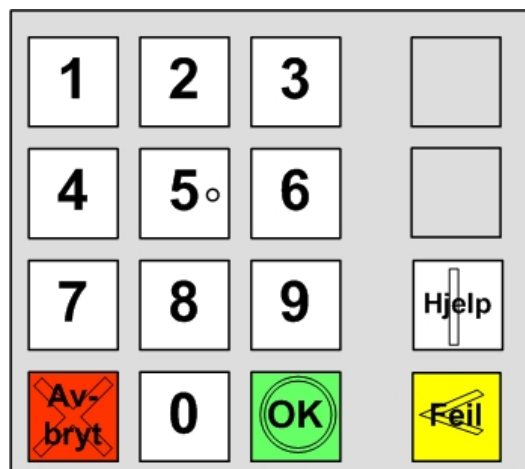
- Tallene skal alltid komme i rekkefølge 1-9 med 0 under 8.
- Det skal alltid være et taktilt merke på 5-tallet og på funksjonstastene. Det skal ellers ikke være merking av tallene.
- Avbryt-knappen skal alltid komme under 7, det vil si til venstre for 0 og være merket med et taktilt kryss. Fargen skal være rød.
- Bekreft-knappen skal alltid være under 9, det vil si til høyre for 0 og være merket med en taktil sirkel. Fargen skal være grønn.
- Tastene skal være lette å kjenne. Det skal også være tydelig at tastene er trykket, for eksempel motstand i tastene, lyd eller at det vises på skjermen at en tast er valgt.
- Tekst på taster skal være sentrert og gi god kontrast til bakgrunnen.
- Minimum mellomrom mellom tastene skal være 2,5 millimeter (bør være større av hensyn til kunder med nedsatt motorikk).
- Minimum bokstavhøyde på taster skal være 4 millimeter (bør være større av hensyn til kunder med en eller annen form for redusert syn).



Krav

[Krav 19] Dersom det benyttes et 4 x 4 tastatur skal følgende krav oppfylles:

- Tallene skal alltid komme i rekkefølge 1-9 med 0 under 8.
- Det skal alltid være et taktilt merke på 5-tallet og på funksjonstastene. Det skal ellers ikke være merking av tallene.
- Avbryt-knappen skal alltid komme under 7, det vil si til venstre for 0 og være merket med et taktilt kryss. Fargen skal være rød.
- Bekreft-knappen skal alltid være under 9, det vil si til høyre for 0 og være merket med en taktil sirkel. Fargen skal være grønn.
- Linjen med 0 skal alltid være nederst
- Tallene, i form av knappesystemet 3x4, skal alltid være nederst til venstre
- Det skal være et tydelig skille på minimum 10 mm mellom talltastaturet og funksjonstaster. Det anbefales å ha en opphøyet kant mellom talltastaturet og funksjonstastene.
- Tilbake- knappen (Clear/Feil) skal alltid være rett til høyre for Bekreft-knappen (Enter).
- Tilbake-knappen skal merkes med en taktil hake (<). Fargen skal være gul.
- Andre funksjonsknapper skal være over Tilbake-knappen.
- Hjelp-knappen skal merkes med en taktil loddrett strek. Fargen skal være hvit.
- Tastene skal være lette å kjenne. Det skal også være tydelig at tastene er trykket, for eksempel motstand i tastene, lyd eller at det vises på skjermen at en tast er valgt.
- Tekst på taster skal være sentrert og gi god kontrast til bakgrunnen.
- Minimum mellomrom mellom tastene skal være 2,5 millimeter
- Minimum bokstavhøyde på taster skal være 4 millimeter



Skrift og symboler

Krav
[Krav 20] Antall ord per linje skal begrenses og mellomrommet mellom ordene skal være større på skjerm enn på papir
[Krav 21] Det bør brukes sort tekst på hvit bakgrunn, alternativt andre gode kontrastfarger
[Krav 22] Skriften skal være minimum 16 mm
[Krav 23] Store bokstaver skal ikke brukes fortløpende, for eksempel skal det stå Voksen og ikke VOKSEN.
[Krav 24] Det skal benyttes normal eller fet skrifttype
[Krav 25] Det skal ikke brukes trykksensitive skjermer. Dersom det ikke er mulig å unngå dette av andre årsaker skal det finnes alternativer til skjermen for blinde og svaksynte
[Krav 26] Det bør ikke brukes andre symboler og piktogrammer enn de som er allment kjent av de aller fleste kundene og eventuelle symboler og piktogrammer skal alltid suppleres med tekst

Lyd og tale

Krav
[Krav 27] Billetteringsutstyr skal være tydelig merket hvis det har teleslynge. 
[Krav 28] Hodetelefoner skal kunne kobles til automaten dersom ikke private hensyn er ivaretatt på en annen måte. "Minijack" skal brukes som standard plugg for høretelefoner (en traktform rundt støpselet gjør det lettere å finne inngangen til høretelefonen).
[Krav 29] I Norge bør automater ha valgene norsk, tysk, fransk, spansk og engelsk. Valgene skal være tydelig merket.
[Krav 30] Dersom billetteringsutstyret kommuniserer med kundene gjennom tale, skal det tenkes nøye gjennom ordbruk og setningsoppbygging slik at det som billetteringsutstyret kommuniserer til kundene ikke skal kunne misforstås.

Krav
[Krav 31] Lysdioder kan brukes for å vise at en knapp eller område er aktivt og for å vise hvor neste handling skal foregå.

Betaling

For betaling anbefales følgende prosedyre:

- Valg av produkt eller innsetting av kort/putte på penger
- Ved bruk av betalingskort, for eksempel Bankkort, skal koden alltid tastes like etter at kortet er satt inn.
- OK-knappen skal alltid aktiveres etter at koden er tastet for å bekrefte at riktig kode er tastet
- Det skal være mulig å avbryte enkeltoperasjoner ved å trykke på Avbryt (eller Feil der slik knapp finnes)
- Det skal være mulig å avbryte hele operasjonen ved å trykke på Avbryt.
- Når automaten forlates, anbefales sekvensen:
 - Kort ut eller veksler
 - Billett
 - Kvittering

Krav
[Krav 32] Priser på de ulike produktene skal alltid være godt merket
[Krav 33] Det skal være tydelig merket hvilke mynter, sedler, kort og valuta billetteringsutstyr tar og eventuelt gir. Det anbefales å bruke standardsymboler og enkle strektegninger (bilder av mynter og sedler bør unngås)
[Krav 34] Det skal være tydelig merket om en billetteringsautomat gir veksler og hvor pengene kommer. Skålen for veksler bør ha en avrundet bunn slik at det er lett å få tak i pengene og få dem ut
[Krav 35] Hvis billetteringsutstyret håndterer både mynter og sedler bør myntinnkast og seddelinnføringen være plassert i nærheten av hverandre
[Krav 36] Myntinnkast bør være loddrett med en traktåpning og sedler bør kunne føres inn alle veier (det bør være et flatt anlegg for sedler slik at brukeren kan føre inn seddelen med flat hånd).
[Krav 37] Det skal brukes standardsymboler for merking av hvilke kort billetteringsutstyret tar
[Krav 38] Kortleseren skal være lett synlig, gjerne opplyst med blinkende lys helt til kortet er satt inn

Krav
[Krav 39] Ved horisontal innføring skal magnetkort alltid føres inn med magnetstripen ned til venstre. Ved vertikal innføring av magnetkort anbefales det at magnetstripen alltid er ned til venstre.
[Krav 40] Billetter og kvitteringer skal stikke ut minimum 3 cm eller falle helt ut i en anordning som hindrer billetten eller kvitteringen å falle på bakken eller å blåse bort. Det skal være enkelt for kunden å hente ut billetten eller kvitteringen.
[Krav 41] Området for utlevering av billetter og kvitteringer skal være skjermet for vær og vind.
[Krav 42] Det skal være mulig å ta billetten eller kvitteringen med en hånd. Eksempelvis skal en unngå bruk av lokk som skal holdes åpen mens for eksempel billetten og vekslpengene tas ut.
[Krav 43] Billetteringsutstyret skal levere en kvittering dersom kunden ber om det (unngå automatisk levering).
[Krav 44] Kvittering på papir bør være mørk skrift på lys bakgrunn
[Krav 45] Kvitteringen skal minimum inneholde: [Krav 46] en referanse til billetteringsutstyret (unik ID) og til transaksjonen [Krav 47] tjenesten som er utført (produktet som er levert) eventuelt ikke utført eller ikke levert

Drift

Krav
[Krav 48] Hvis billetteringsutstyr er ute av drift skal dette merkes tydelig
[Krav 49] Ved driftsstans bør det opplyses om nærmeste alternativ for liknende tjenester
[Krav 50] Trykksensitive skjermer skal rengjøres regelmessig for å opprettholde leselighet og følsomhet
[Krav 51] Papir og trykksverte for kvitteringer skal fylles på eller skiftes jevnlig for å opprettholde leselighet

4.4 Standarder for universell utforming av billetteringsutstyr

Mye av hensikten med universell utforming kan oppnås gjennom en enhetlig utforming av billetteringsutstyr. Det finnes mange ISO standarder som er meget nyttig å benytte og Selvbetjening for alle!, Sosial og Helsedirektoratet, Deltasenteret, beskriver de mest aktuelle standardene. Alle standarder kan kjøpes hos Standard Norge.