

Dynamische Reizigers Informatie Systemen

Adviesrapport over het weergeven van dynamische reizigersinformatie, versie 2.2



Inhoud

1. Inleiding	4
2. Indeling van informatie op het scherm	5
2.1 Volgorde van informatie	5
2.2 Tijdweergave	6
2.3 Gebruik titels	7
2.4 Pictogram	8
2.5 Aantal posities voor informatie op het DRIS scherm	8
2.6 Leesbaarheid	9
2.7 Uitleg van het scherm en subtitels	10
3 Mededelingen en gedrag	11
3.1 Algemene richtlijnen mededelingen en gedrag	11
3.2 Positie van mededelingen	11
3.3 Het verdwijnen van een ritregel van het scherm	12
4 Situatie specifieke mededelingen	13
4.1 Mededelingen bij oponthoud	13
4.2 Uitval van een rit	13
4.3 Status 'Unknown'	14
4.4 Via-bestemming	14
4.5 Enkele minuten tot vertrek	14
4.6 Minder dan een minuut tot vertrek	15
4.7 Mededelingen 's nachts	16
5 Afstemming getoonde richting	17
5.1 Richtlijnen t.a.v. weergave van de richting	17
6 Displays met extra kolom voor informatie	18
6.1 Volgorde van informatie op display met extra kolom	18
6.2 Verdere indeling van het scherm	19
6.3 Mededelingen op display met extra kolom	19
7 Meerdere DRIS-displays bij elkaar	20
7.1 Meerdere DRIS-displays naast elkaar	20
7.2 Meerdere DRIS-displays boven elkaar	21
8 TFT-schermen	22
8.1. Indeling van het scherm	22
8.2 Tijdweergave, titels, pictogram, etc	23
8.3 Kleur- en vormelementen	24
8.4 Mededelingen op TFT-scherm	25
8.5 Mededelingen op TFT-scherm met extra kolom	28

Bijlagen

Bijlage 1	Overzicht DRIS panelen	29
Bijlage 2	Volgorde informatie	31
Bijlage 3	Kloktijd versus tijd tot vertrek (t.t.v.)	33
Bijlage 4	Pictogrammen	34
Bijlage 5	Situatie specifieke mededelingen	35
Bijlage 6	Leesbaarheid	37
Bijlage 7	Aantal posities op scherm	43
Bijlage 8	Opbouw busje op LED-scherm	44
Bijlage 9	Richtlijnen audiovoorziening	45
Bijlage 10	Richtlijnen richtingen	49
Bijlage 11	Begrippenlijst (alfabetisch)	50

1. Inleiding

Op verzoek van het GOVI, een samenwerkingsinitiatief van provincies en kaderwetgebieden om te komen tot Grenzeloze OV Informatie, is een adviesrapport opgesteld over het weer-geven van informatie op panelen van Dynamische Reizigers Informatie Systemen (DRIS).

Naast het zo inzichtelijk mogelijk aanbieden van de reisinformatie is het doel van dit advies-rapport ook om te komen tot een breed gedragen standaard. De optimale inzichtelijkheid van de reisinformatie en de consequente uitvoering van die informatie, zal samen zorgen voor een grotere gebruiksvriendelijkheid van het systeem en daarmee een hoogwaardigere beleving van het openbaar vervoer.

Het rapport behandelt de indeling en volgorde van de dynamische informatie op het scherm en de procedure bij weer te geven mededelingen. Ook brengt dit rapport een advies uit over de te gebruiken titels, namen en tekst-grootte voor de DRIS panelen. Bij de gemaakte overwegingen staat het gebruiksgemak van de reiziger centraal.

Het rapport heeft gebruik gemaakt van de voor RegioNet ontworpen informatie voorzie-ningen (Mijksenaar, FromAtoB), het RegioNet PvE informatie-voorziening (Mijksenaar) en bestek DRIS rapportage Utrecht (stadsregio en provincie) en Brabant van Movensis.

NB1 Het in dit rapport uitgebrachte advies doet uitsluitend een uitspraak over de weergave van informatie. De getoonde ontwerpen van de DRIS panelen zelf (de hardware) dienen slechts als voorbeeld.

NB2 Een conceptversie van dit advies is voorgelegd aan verschillende regionale reizigersadviesorga-nen. De terugkoppeling van de verschillende adviesgroepen is verwerkt in dit rapport

NB3 De in dit rapport opgestelde richtlijnen hebben in eerste instantie betrekking op informa-tieweergave op LED-schermen. Op dit moment wordt het merendeel van de DRIS panelen nog uitgevoerd in LED. De mogelijkheden/beperkingen van LED-displays zijn dan ook het uitgangspunt geweest bij het ontwikkelen van dit advies. Voor DRIS panelen uitgevoerd in TFT is een apart hoofdstuk (8) opgenomen.

NB4 Naast visuele DRIS informatie op schermen zal er op verschillende haltes en stations in veel gevallen ook auditieve reizigersinformatie worden verstrekt. De richtlijnen voor deze audiovoorzie-ningen staan beschreven in bijlage 9).

NB5 De aanwezigheid van een Dynamisch Reizigers Informatie Systeem (DRIS) betekent in geen geval dat de aanwezigheid van statische informatie overbodig wordt. Het dynamische systeem is geen vervanging, maar slechts een waardevolle aanvulling op de reeds bestaande reizigersinforma-tievoorzieningen.

2. Indeling van informatie op het scherm

Hieronder volgt een beschrijving van het ontwerp van de weer te geven informatie op de panelen van Dynamische Reizigers Informatie Systemen (DRIS). Een uitgebreide verantwoording voor de in dit ontwerp gemaakte keuzes is terug te vinden in de bijlagen 1 t/m 8.

2.1 Volgorde van informatie

2.1.1 Verticale rangschikking op tijd

De informatie op alle DRIS-paneel-varianten dient verticaal gerangschikt te worden op tijd tot vertrek (t.t.v.); Bovenin de eerst vertrekkende en onderin de laatstvertrekkende bus die op het scherm past (zie afbeelding 1 en bijlage 2 voor verantwoording). Bussen worden, indien daar ruimte voor is, vanaf een uur (<60 min) tot vertrek op het scherm weergegeven, met een maximum van 2 ritten per lijn*.

Indien ritten een gelijke tijd tot vertrek hebben dient de rit met het laagste lijnnummer als eerste te worden te worden getoond (zie voorbeeld afbeelding 2; waarbij lijn 142, 165 en 300 allen binnen 4 min. vertrekken en lijn 142 bovenin staat, gevolgd door resp. 165 en 300).

De indeling geldt voor alle typen DRIS panelen (zie overzicht van enkele DRIS panelen bijlage 1) omwille van een zo groot mogelijke eenheid in informatieweergave.



Bus	Richting	Halte	Vertrek
1	Kerkelanden	D	8 min
70	Leusden	A	13 min
100	Bussum	C	17 min
58	Zeist	B	23 min
42	Huizen	...	31 min
132	Laren	...	31 min
300	Bussum	...	42 min
122	Haarlem	...	53 min
152	Weesp	...	59 min

Afbeelding 1 Voorbeeld van een Regionet centraal DRIS-paneel met de eerst vertrekkende bus bovenin en de laatst vertrekkende bus onderin. Van links naar rechts is de informatie onderverdeeld in Lijnnummer - Richting - (Halte) - t.t.v. in minuten

- * Maximaal twee ritten van eenzelfde lijn
In plaats van alle ritten of slechts de eerste rit van eenzelfde lijn binnen een bepaalde tijdshorizon te tonen, dienen van één lijn (met gelijke richting) maximaal de eerste 2 ritten te worden getoond. Dit om te voorkomen dat, indien er veel hoog frequente lijnen (bijv. lijnen die elke 5 min. vertrekken) stoppen bij een bepaalde halte of knooppunt, deze hoog-frequente lijnen andere minder frequente lijnen van het DRIS-paneel 'duwen' (zie afbeelding 2). Het tonen van de eerste 2 ritten heeft de volgende voordelen:

- Er ontstaat meer ruimte op het scherm voor andere lijnen, doordat er enkele ritten van de hoogfrequente lijnen van het scherm verdwijnen. Bijvoorbeeld in de situatie gebaseerd op Amstelveen komen lijn 170 naar Amsterdam Centraal en lijn 300 naar Haarlem station nog maar 2 i.p.v. 3 maal op het scherm voor (zie afbeelding 2). Zo ontstaat ruimte voor andere ritten (171 naar Amsterdam Zuid en 172 naar Kudelstaart)
- Door niet alleen de eerst vertrekkende rit van een lijn te tonen, maar juist de eerste 2 ritten, blijft het voor de reiziger inzichtelijk hoe lang het duurt tot de daarop volgende rit van zijn lijn vertrekt. Dit is handig in situaties waarbij een bus overvol is. Men kan er dan voor kiezen even te wachten op een minder volle volgende bus. Ook in situaties waarbij de bus bijna vertrekt kan de reiziger met de getoonde informatie er voor kiezen zich te haasten om de bus nog net te halen of zich rustig naar de halte te begeven en daar even te wachten op de eerstvolgende bus.

Vertrek bussen			
Bus	Richting	Halte	Vertrek
300	Haarlem station	D	1 min
170	Amsterdam Centraal	A	2 min
171	Aalsmeer	F	2 min
142	Amsterdam Centraal	A	4 min
165	Amsterdam Zuid	B	4 min
175	Haarlem station	D	4 min
300	Haarlem station	D	6 min
170	Uithoorn busstation	B	7 min
300	A'dam Zuid-oost	A	7 min
170	Amsterdam Centraal	A	8 min
171	Aalsmeer	C	8 min
199	Amsterdam Zuid	C	9 min
199	Schiphol Zuid P30	B	9 min
186	Schiphol Centrum	B	13 min
172	Amsterdam Centraal	A	14 min
171	Amsterdam Zuid	C	15 min
172	Kudelstaart	C	15 min

Vertrek bussen			
Bus	Richting	Halte	Vertrek
300	Haarlem station	D	1 min
170	Amsterdam Centraal	A	2 min
171	Aalsmeer	F	2 min
142	Amsterdam Centraal	A	4 min
165	Amsterdam Zuid	B	4 min
175	Haarlem station	D	4 min
300	Haarlem station	D	6 min
170	Uithoorn busstation	B	7 min
300	A'dam Zuid-oost	A	7 min
170	Amsterdam Centraal	A	8 min
171	Aalsmeer	C	8 min
199	Amsterdam Zuid	C	9 min
199	Schiphol Zuid P30	B	9 min
300	Haarlem station	D	11 min
170	Amsterdam Centraal	A	12 min
186	Schiphol Centrum	B	13 min
172	Amsterdam Centraal	A	14 min

Afbeelding 2 Display (gebaseerd op situatie busstation Amstelveen) met daarop de eerste 2 ritten van eenzelfde lijn (links) versus alle ritten van eenzelfde lijn (rechts).

2.1.2 Horizontale rangschikking

De informatie op het scherm heeft altijd de volgende horizontale indeling (links naar rechts): Lijnnummer - Richting - (Halte) - t.t.v. in minuten (zie afbeelding 1 en bijlage 2).

NB De aanduiding 'Halte' komt alleen voor in die situaties waar onderscheid wordt gemaakt tussen verschillende halte-locaties, b.v. op een busstation.

2.2 Tijdweergave

De vertrektijd wordt weergegeven in tijd tot vertrek (t.t.v.) in minuten.

- Deze weergave heeft voor de reiziger als voordeel dat hij minder denkstappen hoeft te maken; 4 i.p.v. 8. Dit verlaagt de kans op foutief aflezen en verwerken van de informatie en vergroot daarmee de betrouwbaarheid van de informatie. Zie voor uitgebreide verantwoording bijlage 3.
- Bij afteltijd vervaagt de vertraging. Die hoeft je namelijk niet (altijd) meer te laten zien, hetgeen voor de reiziger een meer positieve beleving oplevert (zie ook paragraaf 4.1 voor mededelingen t.a.v. oponthoud).

2.2.1 Afronden van de tijd

Op alle DRIS panelen dient de tijd niet afgekapt (59 sec wordt 0 min) maar afgerond (59 sec wordt 1 min en 29 sec wordt 0 min) te worden. Dit geeft een grotere nauwkeurigheid (afwijking van maximaal 29 sec i.p.v. maximaal 59 sec). Ook blijft bij de laatste minuten tot vertrek, de tekst '1 min' zo lang mogelijk op het display staan. Hetgeen voordelig is indien de bus nog in aantocht is (bv door een op het laatst opgelopen kleine vertraging).

2.2.2 Minuutweergave en voorloopnul

- De tekst 'min' van minuten moet worden opgenomen in de ritinformatieregel. Zo wordt de eventuele verwarring tussen lijnnummer en vertrektijd voorkomen. Mocht er bij een bestaand display geen ruimte zijn voor de tekst 'min', wordt 'min' opgenomen in de titel: 'Vertrek (min)'.
- De voorloopnul dient te worden weggelaten uit de tekst van minuten (bv 5 min i.p.v. 05 min), de klok en ook de lijnnummers. Het wegnemen van overbodige tekens op het display geeft een rustiger beeld en biedt daardoor beter leesbare informatie met minder kans op afleesfouten (zie ook afbeelding 3).



Digitale klok

2.2.3 Digitale en analoge klokken

- Bij een halte of station dient binnen het zicht van de reiziger een klok te worden geplaatst.
- Indien de tijd in digitale (alfanumerieke) vorm wordt aangeboden, b.v. op het DRIS-paneel of dienstregelingen, dient een digitale klok in de buurt van de geboden informatie te worden geplaatst. Dit zodat de reiziger geen extra vertaalslag hoeft te maken (van digitaal naar analoog of andersom) om de twee getoonde tijden met elkaar te kunnen vergelijken. Kwantitatieve tijd-informatie wordt makkelijker afgelezen en vergeleken met een digitale tijdweergave dan een analoge*.
- Voor het snel oriënteren en kwalitatief aflezen van tijd-informatie heeft een analoge tijdweergave de voorkeur boven een digitale tijdweergave**.
- Het aanbieden van zowel een analoge als digitale klok op de halte is daarom zeer wenselijk.

Voor zowel digitale als analoge klokken wordt het volgende gesteld;

- Indien er meerdere klokken worden getoond dienen deze alle dezelfde tijd (max. afwijking van 5 sec.) aan te geven (afgestemd op de klok van het DRIS-systeem).
- De getoonde klok dient gelijk te lopen met de (onzichtbare) klok van het DRIS-systeem, waarop alle reisinformatie geijkt is.
- De klok dient leesbaar te zijn vanaf het punt waar de reiziger tijd-informatie nodig heeft (b.v. vanaf het punt waar de dienstregelingen of het DRIS-paneel zich bevindt). Voor het bepalen van de max. leesafstand van een klok hieronder.

Digitale klokken

- De gewenste afmetingen van de digitale klok zijn net als bij tekst afhankelijk van de gewenste leesafstand en dienen op dezelfde wijze te worden vastgesteld (zie bijlage 6 voor de minimale x-hoogte bij een bepaalde leesafstand).
- De digitale klok dient zo te worden uitgevoerd, dat de reiziger kan zien dat hij werkt. Dit kan door bijvoorbeeld door de ':' tussen uren en minuten (hh:mm) elke seconde te laten knipperen.



Analoge klok

Analoge klokken

- De leesbaarheid van een analoge klok wordt bepaald door de uur-markeringen. De lengte hiervan dient minimaal 1/1000 van de maximale leesafstand te zijn. De lijndikte dient tenminste 1/2000 van de maximale leesafstand te zijn**.
- De analoge klok dient zo te worden uitgevoerd, dat de reiziger kan zien dat hij werkt. Dit kan door bijvoorbeeld door de aanwezigheid van een lopende secondewijzer.

* Prof. dr. ir. R. den Buurman en dr. Th. Boersma, Dictaat Ergonomie 2, September 1986, Faculteit Industrieel Ontwerpen, TU Delft.

** ISO technical report 7239, Development of principles for application of public information symbols, 1984.

2.3 Gebruik titels

Alle kolommen op het paneel dienen elk te worden uitgevoerd met titels, zodat het voor de reiziger helder is wat er met bepaalde cijfers en tekens wordt bedoeld (zie afbeelding 1 en bijlage 1).



De volgende titels dienen te worden gebruikt;

- Bus: Gebruik het woord 'Bus'; de gebruiker weet zo gelijk dat hier over bussen gaat en niet over de tram, trein etc. Ook is dit een meer internationaal woord dan bv het alternatief 'lijn'.
- Indien op één scherm informatie voor meerdere vervoermiddelen wordt gecombineerd, dient de titel 'Bus' vervangen door 'Lijn'. Zie bijlage 1 voor een voorbeeld van een gecombineerde tram/bushalte.
- Richting: Gebruik het woord 'Richting': de eindbestemming van de bus is namelijk niet altijd de bestemming van de reiziger.
- Halte: Gebruik het woord 'Halte'; indien het paneel in de buurt van een treinstation staat, wordt met het woord 'Halte' mogelijke verwarring met de treinperrons voorkomen.
- Vertrek: Gebruik het woord 'Vertrek': het getoonde aantal minuten slaat op de resterende tijd tot vertrek van de bus en niet op bijvoorbeeld de resterende tijd tot aankomst.

Bus	Richting	Vertrek
70	Kerkelanden	5 min
1	Leusden	12 min
100	Bussum	17 min

Afbeelding 3 Regionet paneel met de titels 'Bus', 'Richting' en 'Vertrek', weergave van de t.t.v. in 'min' minuten en wegelaten voorloopnul (5 min i.p.v. 05 minuten).

2.4 Pictogram

Alle panelen (m.u.v. het Halte informatie punt (HIP)) dienen te worden voorzien van een beeldend pictogram met daarop het betreffende vervoermiddel in zij-aanzicht, in dit geval de bus (zie b.v. afbeelding 2).

- Het buspictogram dient het door het Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens (RVV) wettelijk verplichte bushaltepictogram te zijn.
- Het voordeel van het gebruik van het buspictogram in zij-aanzicht is dat ook de NS in zijn verwijzing naar de bussen gebruik maakt van een buspictogram in zij-aanzicht. Voor uitgebreide verantwoording zie bijlage 4.

2.5 Aantal posities voor informatie op het DRIS scherm

2.5.1 Aantal posities verticaal

De schermhoogte wordt bepaald door de benodigde tekst-hoogte (zie paragraaf 2.6) en het aantal regels dat onder elkaar op het DRIS-paneel moet kunnen worden getoond. Het aantal regels is afhankelijk van het aantal lijn/richting combinaties dat stopt binnen een bepaalde 'tijdshorizon' bij de betreffende halte.

- Tenminste alle lijnen die binnen het kwartier vertrekken moeten op het scherm kunnen worden weergegeven.
- Als praktisch handvat geldt dat voor elke halterende buslijn op de halte tenminste 1 regel wordt gereserveerd (4 halterende buslijnen = 4 regels). Zie bijlage 7 voor verantwoording.

2.5.2 Aantal posities horizontaal

De schermbreedte wordt bepaald door de benodigde tekst-hoogte (zie paragraaf 2.6) en het aantal tekens dat naast elkaar dat op een DRIS-paneel moet kunnen worden getoond. De schermbreedte is afhankelijk van het type DRIS-paneel. Voor locaties waar meerdere haltes naast elkaar aanwezig zijn (busstations), zijn dit tenminste 32 tekens. Voor locaties waar slechts één halte aanwezig is, zijn dit tenminste 30 tekens (zie ook bijlage 7).

2.6 Leesbaarheid

De leesbaarheid van tekst is afhankelijk van de verschillende aspecten die hieronder uiteen worden gezet. In bijlage 6 worden deze richtlijnen nader toegelicht.

Contrastwaarde

- Tekst (titels, subtitels, ritinformatie) en achtergrond dienen een onderlinge contrastwaarde te hebben van 70 (zie ook bijlage 6.1).

Lichtsterkte

- De reisinformatie (titels/subtitels op de behuizing en de dynamische LED-scherm/TFT informatie) dient in een goed verlichte ruimte te hangen of intern te worden aangelicht.
- De lichtsterkte van de LED/TFT-schermen moet zich kunnen aanpassen aan de lichtsterkte van de omgeving (d.m.v. een lichtsensor, transfective laag, etc.).

Hiërarchie en indeling

- De informatie op het scherm dient een logische indeling te hebben (zie ook bijlage 6.3).

Locatie van de informatie

- De informatie dient binnen het natuurlijk zichtveld van de reiziger (juiste positie en hoogte), te worden geplaatst. Hieronder volgen de bijbehorende zichthoeken (zie ook bijlage 6.4).

Spatiëring

- Het gekozen lettertype moet proportioneel gespatieerde tekst ondersteunen (hierbij neemt b.v. de letter 'i' minder ruimte in dan de letter 'm').
- Gebruik nooit een negatieve spatiëring.
- Naarmate de gewenste leesafstand toeneemt dient ook de spatiëring toe te nemen
- Indien de LED-display-letters worden opgebouwd uit een dubbele rij LED's i.p.v. een enkele rij, dient ook de 'spatie' tussen de letters uit 2 LED's te bestaan (zie bijlage 6.5).

Regelafstand

- De regelafstand dient ca. 2 maal de x-hoogte van de tekst te zijn.
- Stok- en staartletters van de tekst mogen elkaar nooit raken (zie bijlage 6.6).

Onderkast met beginkapitalen

- Alle tekst (LED, niet-LED, titels, etc.) dient in onderkast (kleine letters) met een beginkapitaal (hoofdletter eerste woord van tekstregel) te worden geschreven (zie ook bijlage 6.7).

Lettertype

- Het gekozen lettertype dient schreefloos te zijn en uitgerust met stok- en staartletters (zie afbeelding B6.6 en B6.7).
- Ingedrukte of omhoogspringende teksten (zie afbeelding B6.8) dienen (bij LED-displays) te worden voorkomen.
- Tekst op LED-schermen dient te worden opgebouwd uit een 5x9 matrix (of andere LED-opbouw met vergelijkbare verhoudingen), waarbij een volmatrix scherm de voorkeur heeft.

NB1 Een goed leesbaar lettertype voor informatie op de behuizing is de Frutiger 65 Bold en de Profile Medium. Voor informatie op de TFT-schermen zou de Frutiger 67 Bold Condensed kunnen worden toegepast, omdat dit lettertype met een relatief grote x-hoogte, bij gelijke leesafstand zo'n 15% ruimte besparing oplevert in de breedte (ook gebruikt op TFT-schermen NS).

NB2 De DRIS-displays in dit rapport zijn om softwarematige redenen niet proportioneel gespatieerd noch met stok- en staartletters uitgevoerd en zijn daarmee niet representatief voor de beschreven richtlijnen omtrent leesbaarheid.

Leesafstand

- De tekstgrootte (en daarmee minimale afmetingen van het scherm) dient te worden bepaald door de gewenste leesafstand;
 - Bij LED-schermen is de vrijheid in x-hoogte, lettertype en spatiëring beperkt.
- In de uitvoering moet worden gezocht naar een LED-scherm dat de hierboven geschreven richtlijnen ondersteunt binnen de randvoorwaarden t.a.v. maximale schermbreedte, maximale schermhoogte, etc.

2.7 Uitlijning van het scherm en subtitels

Naast de volgorde van de te tonen informatie is ook de uitlijning van het scherm van belang voor de leesbaarheid en toegankelijkheid van de informatie. Links uitgelijnde tekst begint links en loopt naar rechts (zie bovenste tekst afbeelding 4). Rechts uitgelijnde tekst begint rechts en loopt naar links (zie onderste tekst afbeelding 4)

Links uitlijnende tekst

Rechts uitlijnende tekst

Afbeelding 4 Voorbeeld van links uitgelijnde tekst (boven) en rechts uitgelijnde tekst (onder).

De DRIS informatie dient op de volgende wijze te worden uitgelijnd (zie afbeelding 5);

- Het lijnummer rechts uitgelijnd. Bijbehorende subtitel 'Bus' links uitgelijnd.
- De richting incl. bijbehorende subtitel 'Richting' links uitgelijnd
- De haltenaam incl. de bijbehorende subtitel 'Halte' rechts uitgelijnd
- De tijd tot vertrek incl. de bijbehorende subtitel 'Vertrek' rechts uitgelijnd

Diagram illustrating the layout and alignment of information and subtitles on the DRIS screens. The screen shows a bus icon, a clock (9:45), and a table of bus departures. Annotations indicate the alignment of subtitles and data columns.

Bus	Richting	Halte	Vertrek
1	Kerkelanden	D	8 min
70	Leusden	A	13 min
100	Bussum	O	17 min
58	Zeist	E	23 min
42	Huizen	..	26 min
132	Laren	..	31 min
300	Bussum	..	42 min
122	Haarlem	..	53 min
152	Weesp	..	59 min

Annotations:

- subtitel 'Bus' = links uitgelijnd
- rijrichting incl. subtitel 'Richting' = links uitgelijnd
- lijnummer = rechts uitgelijnd
- t.t.v. incl. subtitel 'Vertrek' = rechts uitgelijnd
- haltenaam incl subtitel 'Halte' = rechts uitgelijnd

Afbeelding 5 Uitlijning van de informatie en subtitels op de DRIS schermen

3 Mededelingen en gedrag

3.1 Algemene richtlijnen mededelingen en gedrag

- Gebruik alternerende teksten en geen scrollende teksten
- Mededelingen dienen kort en bondig te worden geformuleerd en dienen niet meer dan 2 maal het aantal tekens van één ritregel te beslaan (= 32 of 30 tekens, zie ook aantal posities horizontaal paragraaf 2.5.2)
- Stem de tijd per tekst of beeld af op het aantal woorden van de langste boodschap. Richtlijn is 10 seconden per 20 woorden met een minimum van 1 sec.
- Gebruik bij voorkeur een pagina indicator (1/3, 2/3, 3/3, etc.)
- Indien er geen ruimte is voor een pagina indicator of deze verwarrend werkt met de te tonen informatie (bijvoorbeeld informatie met reeds veel cijfers; 50 Leusden 1/2 10:58) laat dan per regel nooit meer dan twee teksten alterneren. Gebruik zo nodig meer regels van het display om de mededelingen te tonen.
- Gebruik bij een ritgebonden mededeling en via-bestemmingen geen kapitaal als eerste letter. Dit voorkomt verwarring met de richting; dus 'rit 10:08 vervalt' en niet 'Rit 10:08 vervalt.'

3.2 Positie van mededelingen

3.2.1 Positie algemene mededelingen

Algemene (niet-ritgebonden) mededelingen dienen i.t.t. rit-informatie op de onderste regel(s) van de DRIS-paneel te worden weergegeven. Indien voldoende ruimte aanwezig is (bv bij overzichtsd Displays) dient een regel rust tussen de ritinformatie en de mededeling te worden weergegeven. Voor een voorbeeld van een algemene mededeling, zie afbeelding 6.



Afbeelding 6 Algemene mededeling op onderste regel van het scherm met daarboven 1 regel rust. Opeenvolgende schermen (van links naar rechts) waarbij de tekst 'bus 63 Huizen rijdt vandaag niet' alterneert met 'alternatief: bus 42 Huizen'.

3.2.2 Positie ritgebonden mededelingen

Ritgebonden mededelingen (zoals oponthoud, uitval en via-bestemmingen) dienen alternerend met de richting (evt. aangevuld met posities van halte en minuut) van de betreffende rit op het beeldscherm te worden weergegeven (zie b.v. afbeelding 7)



Afbeelding 7 Ritgebonden mededeling op ritregel van de betreffende bus. Opeenvolgende schermen (van links naar rechts) waarbij de richting alterneert met 'oponthoud'.

3.3 Het verdwijnen van een ritregel van het scherm

Indien een rit vervalt of een bus bij de halte weggrijpt, dient de betreffende ritregel van het DRIS-paneel te verdwijnen. Deze schermverandering gaat als volgt; de betreffende ritregel wordt eerst zwart (geen informatie). Na enkele seconden (3 seconden) rangschikt de resterende informatie op het scherm zich in volgorde van tijd tot vertrek en wordt de ontstane ruimte op het scherm opgevuld met de eerstvolgende vertrekkende bus of een eventuele mededeling (zie ook afbeelding 8).



Afbeelding 8 Bus 1 naar Kerkelanden is vertrokken. Opeenvolgende schermen (van links naar rechts) waarbij de betreffende ritregel eerst leeg wordt gemaakt (zwart wordt) en na enkele seconden (3 sec) de overige ritregels naar boven opschuiven en de eerstvolgende vertrekkende rit (in dit geval bus 1 naar Kerkelanden) onderin op het scherm verschijnt.

4 Situatie specifieke mededelingen en gedrag

4.1 Mededelingen bij oponthoud

Hieronder volgt een overzicht van richtlijnen t.a.v. de positie, tekst en weergave van de situatie dat een bus oponthoud heeft (voor verdere argumentatie zie bijlage 5).

4.1.1 Tijd tot vertrek loopt op of blijft enkele minuten gelijk

Indien door oponthoud de verwachte vertrektijd van een rit oploopt, merkt de reiziger dit op de halte doordat hij/zij ziet dat de t.t.v. lange tijd dezelfde waarde houdt of zelfs toeneemt. Dit wordt aan de reiziger kenbaar gemaakt met de tekst 'oponthoud' alternerend met de richting.



Afbeelding 10 Opeenvolgende schermen (van links naar rechts) waarbij bus 70 Leusden oponthoud heeft; De positie van de richting alterneert met tekst 'oponthoud' en het aantal minuten '14' alterneert met de <-->. De volgorde volgens t.t.v. wordt eventueel aangepast (de betreffende rit zakt dan verder naar beneden in de lijst).

4.1.2 Vertraging loopt niet meer verder op

Indien de tijd tot vertrek van de bus niet verder oploopt, dient het in 4.1.1 beschreven alterneren te stoppen en blijft de rit (op volgorde van t.t.v.) op het scherm staan, zonder extra mededelingen.

4.2 Uitval van een rit

Indien een bus uitvalt, dient dit op de volgende wijze te worden weergegeven;



Afbeelding 11 Opeenvolgende schermen (van links naar rechts) waarbij bus 58 naar Zeist komt te vervallen; De mededeling 'rit <hh:mm> vervalt' alterneert met richting, op de plek van de minuten komt '--' te staan en de tekst 'min' vervalt

4.3 Status 'Unknown'

Indien een bus de status 'Unknown' heeft of krijgt (= niet of niet meer wordt gevolgd) dient dit, indien t.t.v. < 5 min, op onderstaande wijze weergegeven (zie ook bijlage 5 paragraaf 5.2).

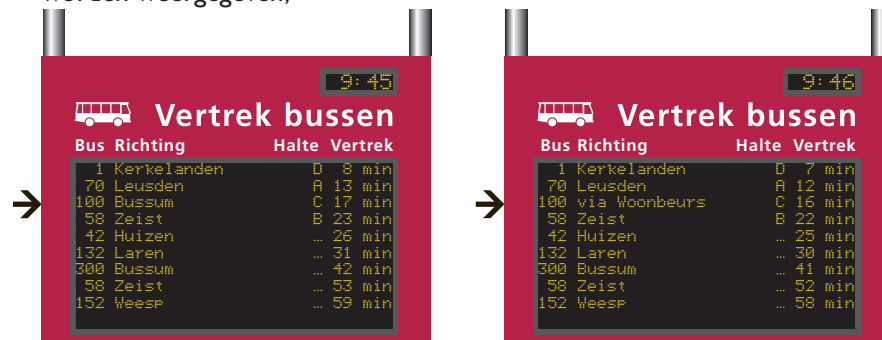
- Indien t.t.v. > 5min wordt dit niet aan de reizigers gemeld, omdat het wel of niet gevolgd worden van een bus en de daarmee samenhangende precisie van de aankomsttijd nog niet zeer relevant is.



Afbeelding 12 Opeenvolgende schermen (van links naar rechts) waarbij bus 70 naar Leusden status 'Unknown' krijgt; Alternierend met de rikting wordt tekst 'verwacht <hh:mm>' weergegeven. Op de positie van de t.t.v. wordt nu '--' weergegeven. De tekst 'min' komt te vervallen.

4.4 Via-bestemming

Indien een lijn een belangrijke via-bestemming heeft, dient dit op de volgende wijze te worden weergegeven;



Afbeelding 13 Opeenvolgende schermen (van links naar rechts) waarbij bus 100 naar Bussum een belangrijke 'via-bestemming' weergeeft, alternerend met de rikting 'Bussum'

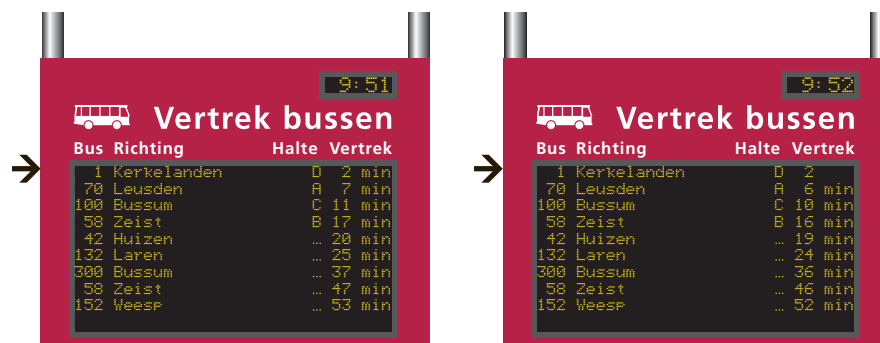
NB Indien een andere ritgebonden mededeling dient te worden getoond (bijv. bij uitval van een rit of oponthoud) vervalt de melding van de via-bestemming, om drievoudig alterneren te voorkomen.

4.5 Enkele minuten tot vertrek

4.5.1 Enkele minuten tot vertrek bij CIP, WIP en SIP

Indien er nog enkele minuten resteren voor vertrek wordt op het CIP (Centraal Informatiepunt), WIP (Wachtruimte Informatiepunt) en SIP (Stations Informatiepunt) door middel van het laten knipperen van de tekst 'min' aangegeven dat de bus bijna gaat vertrekken. Het laten knipperen van de tekst 'min' zorgt voor een grotere attentiewaarde van de ritregel en spoort de reiziger aan zich richting de halte te begeven. Deze mededeling dient, onder voorwaarde dat de bus ook daadwerkelijk bij de halte is aangekomen, op volgende wijze te worden getoond (zie afbeelding 14, op volgende bladzijde);

NB Het gedrag op het CIP, WIP en SIP wordt alleen van kracht indien de bus ook daadwerkelijk bij de halte is aangekomen. Indien dit niet het geval is gedraagt het CIP, WIP en SIP zich identiek aan een HIP (zie paragraaf 4.5.2).



Afbeelding 14 Opeenvolgende schermen (van links naar rechts) waarbij op het CIP, WIP en SIP de tekst 'min' aan en uit knippert

4.5.2 Enkele minuten tot vertrek bij een HIP

Op een HIP (Halte Informatiepunt) dient dit 'knipperen' niet te worden toegepast omdat een extra attentiesignaal overbodig is, gezien de reiziger zich al op de halte begeeft en de bus ziet staan/aankomen.

4.6 Minder dan een minuut tot vertrek

4.6.1 Minder dan een minuut tot vertrek op CIP, WIP en SIP

Indien er voor vertrek minder dan 1 minuut op het display resteert (0'29"-0'0") dient dit op het CIP, WIP en SIP, onder voorwaarde dat de bus ook daadwerkelijk bij de halte is aangekomen, te worden weergegeven met een knipperend buspictogram (zie afbeelding 15 en bijlage 8) i.p.v. met de tekst '0 min'. Dit wederom om de attentiewaarde van de ritregel te verhogen (zie paragraaf 4.5.1) en de verwarrende tekst '0 min' te voorkomen.



Afbeelding 15 Opeenvolgende schermen (van links naar rechts) waarbij i.p.v. de tekst '0' (in de laatste 29 sec) op het CIP, WIP en SIP een knipperend buspictogram wordt getoond.

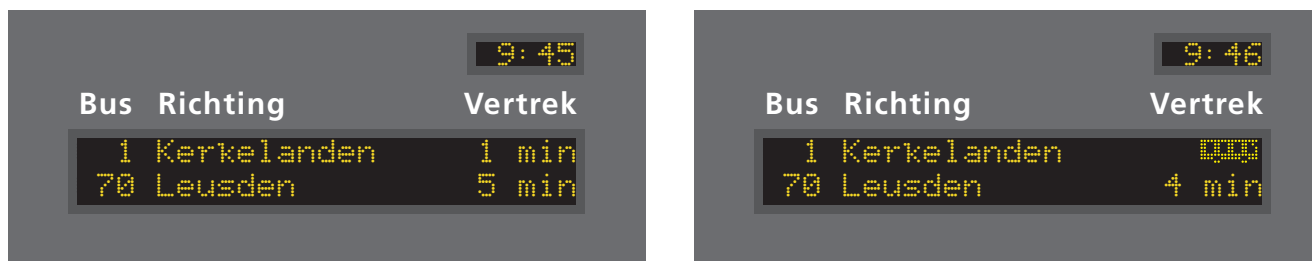
NB1 Het is wenselijk dat de gehele ritregel van het scherm is verdwenen op het moment dat de bus buiten het zicht van de halte is. Deze actie wordt op verschillende wijze bewerkstelligd, afhankelijk van de technische communicatiemogelijkheden van de bus (geen directe of wel directe communicatie met de halte).

NB2 Het gedrag op het CIP, WIP en SIP wordt alleen van kracht indien de bus ook daadwerkelijk bij de halte is aangekomen. Indien dit niet het geval is gedraagt een CIP, WIP en SIP zich identiek aan een HIP, zie paragraaf 4.6.2.

NB3 Indien er op het display geen ruimte is voor het afbeelden van het buspictogram (=bij displays waar geen 'min' kan worden getoond), dient i.p.v. het hier getoonde buspictogram een kleinere variant van het buspictogram (zie bijlage 8) i.p.v. de '0' (nul) te worden getoond.

4.6.2 Minder dan een minuut tot vertrek op HIP

Indien er voor vertrek minder dan 1 minuut resteert (0'29"-0'0"), dient dit op het HIP te worden weergegeven met een (stilstaand) buspictogram (zie afbeelding 16 en bijlage 5) i.p.v. met de tekst '0 min'. Op een HIP (Halte Informatiepunt) dient het 'knipperen' van het busje niet te worden toegepast omdat een extra attentiesignaal overbodig is, gezien de reiziger zich al op de halte begeeft en de bus ziet staan/aankomen.



Afbeelding 16 Opeenvolgende schermen (van links naar rechts) waarbij i.p.v. de tekst '0' (in de laatste 29 sec) op een HIP een buspictogram wordt getoond.

NB1 Het is wenselijk dat de gehele ritregel van het scherm is verdwenen op het moment dat de bus buiten het zicht van de halte is. Deze actie wordt op verschillende wijze bewerkstelligd, afhankelijk van de technische communicatiemogelijkheden van de bus (geen directe of wel directe communicatie met de halte).

NB2 Indien er op het display geen ruimte is voor het afbeelden van het buspictogram (=bij displays waar geen 'min' kan worden getoond), dient i.p.v. het hier getoonde buspictogram een kleinere variant van het buspictogram (zie bijlage8) i.p.v. de '0' (nul) te worden getoond.

4.7 Mededelingen 's nachts

Op het moment dat de laatste bus van de dag van een halte is vertrokken en het scherm daarmee leeg is, dient het dynamische scherm te worden gedoofd.

- Zolang er binnen een uur geen bussen van de halte vertrekken blijft het scherm uit.
- 's Ochtends loopt het scherm langzaam weer vol met alle bussen die binnen het komende uur vertrekken.
- De klok op het dynamische display blijft 'branden', zodat de reiziger indien hij de statische informatie raadpleegt weet hoe laat het is en hoelang hij eventueel nog moet wachten op de eerste bus.
- Hoewel de dynamische informatie uit gaat, moet de statische informatie goed leesbaar blijven (m.b.v. externe of interne verlichting).

5 Afstemming getoonde richting

Bij tram- en busexploitatie identificeert de reiziger zijn gewenste voertuig op basis van het lijnnummer en de richting. Op de verschillende statische én dynamische displays op het station, de halte, op en in de bus worden dit lijnnummer en de bijbehorende richting getoond.

De richting dient op al deze verschillende systemen op dezelfde manier (afgekort, niet afgekort, zelfde woorden afgekort) te worden weergegeven om zo de reiziger een eenduidig en daarmee gebruiksvriendelijk informatiesysteem te bieden.

Om deze afstemming te realiseren volgt hieronder een aantal richtlijnen t.a.v. de formulering van de richting van de bus.

5.1 Richtlijnen t.a.v. weergave van de richting

- Voor het tonen van de richting op de verschillende displays (niet alleen op de DRIS panelen, maar ook op dienstregelingen, op en in de bus) gelden dezelfde richtlijnen t.a.v. leesbaarheid zoals beschreven in hoofdstuk 6.
- Houd de richting zo kort mogelijk (max. 19 tekens); samen met het lijnnummer geeft het de reiziger zo in één oogopslag inzicht waar de bus/tram naar toe gaat.
- Maak gebruik van relevante termen. Voorkom te gedetailleerde richtingen (bijvoorbeeld niet; 'Wilnis, begraafplaats', maar 'Wilnis' als richting van de bus).

In de tabel in bijlage 9 is een uitwerking gemaakt van deze richtlijn naar een aantal praktijk-situaties:

6 Displays met extra kolom voor informatie

Met name bij knooppunten waar veel lijnen tegelijkertijd vertrekken is het plaatsen van een breed overzichtsddisplay (met een extra kolom voor informatie) een manier om meer rust en daarmee grotere toegankelijkheid van de informatie op het volle scherm te creëren.

Het plaatsen van een extra informatiekolom biedt de mogelijkheid om alle alternerende mededelingen en via-bestemmingen, zoals beschreven in hoofdstuk 2 t/m 4 in deze kolom te plaatsen (zie ook afbeelding 17).

NB Ook bij haltes en kleinere knooppunten zou een extra kolom de rust en daarmee de toegankelijkheid van de informatie vergroten. Door ruimte gebrek (met name in de breedte), de benodigde minimale leesafstanden en/of beperkte financiële middelen, blijkt het echter vaak niet mogelijk deze extra kolom toe te passen. Om deze redenen is het basisadvies in dit rapport dan ook gebaseerd op de smallere standaard display, zoals beschreven in hoofdstuk 2 t/m 4.

6.1 Volgorde van informatie op display met extra kolom

6.1.1 Verticale rangschikking

De verticale rangschikking op een scherm met 5 kolommen dient gelijk te zijn aan die van het standaard display met 4 kolommen; bovenin de eerst vertrekkende en onderin de laatst vertrekkende bus die op het scherm past (zie ook paragraaf 2.1.1).



Bus	Richting	Halte	Vertrek	Opmerking
300	A'dam Zuid-Oost	A	3 min	
199	Schiphol noord P30	A	4 min	
300	Haarlem station	A	4 min	via Schiphol C
166	Amsterdam Zuid	A	5 min	via Raadhuis
172	Kudelstaart	A	6 min	
199	Amsterdam Zuid	A	6 min	
144	Uithoorn	A	7 min	
171	Amsterdam Zuid	A	7 min	
186	Schiphol Zuid P30	A	8 min	via Schiphol oost
171	Aalsmeer	A	9 min	
165	Amsterdam Zuid	A	11 min	via Ziekenhuis
172	Amsterdam Centraal	A	11 min	

Afbeelding 17 Overzichtsddisplay met extra kolom voor opmerkingen



6.1.2 Horizontale rangschikking

De horizontale rangschikking op het brede scherm dient gelijk te zijn aan die van de standaard variant, uitgezonderd van de extra kolom voor opmerkingen, die aan de rechter kant van het display dient te worden toegevoegd (zie afbeelding 17).

6.2 Verdere indeling van het scherm

6.2.1 Tijdweergave, pictogram, leesbaarheid

De tijdweergave, het gebruik van pictogrammen en richtlijnen ten aanzien van de leesbaarheid van de informatie dient voor de brede variant gelijk te zijn aan de richtlijnen voor de standaard variant (zie resp. paragraaf 2.2, 2.4 en 2.6).

6.2.1 Gebruik titels

De extra kolom rechts dient de titel; 'Opmerking' te hebben. Dit omdat opmerkingen over vertragingen, uitval van een rit of belangrijke via-bestemmingen in deze kolom worden getoond. De titels van de overige kolommen blijven gelijk aan die van de standaard variant (zie afbeelding 18 en paragraaf 2.3).

6.2.2 Aantal posities op het scherm

Het aantal benodigde posities verticaal blijft onveranderd (zie paragraaf 2.5.1). Het aantal posities horizontaal dient tenminste te worden uitgebreid met 19 tekens zodat alle ritgebonden mededelingen zoals beschreven in hoofdstuk 4 op één regel in deze kolom passen.

6.2.3 Uitlijning

De informatie in de kolom incl. de bijbehorende subtitel 'Opmerking' dient links te worden uitgelijnd (zie paragraaf 2.7, uitlijning van de informatie).

6.3 Mededelingen op display met extra kolom

6.3.1 Ritgebonden mededelingen

Alle ritgebonden mededelingen die normaal gesproken alternerend met de richting worden getoond (zie hoofdstuk 4), dienen op het brede display in de 'Opmerkingen' kolom te worden weergegeven (zie afbeelding 18).

- Inhoudelijk verandert er niets aan de getoonde tekst en tekens. Ook het wel of niet vervangen van het aantal minuten door '--' bij bijvoorbeeld de mededeling 'oponthoud' is voor beide varianten gelijk (zie afbeelding 18). Dit om de reiziger een zo eenduidig mogelijk beeld te tonen op de verschillende DRIS panelen.
- Indien er meerdere ritgebonden mededelingen zijn, bijvoorbeeld een belangrijke via-bestemming én een mededeling over oponthoud, kunnen deze anders dan op een standaard display (zie paragraaf 4.4) alternerend worden weergegeven in de 'Opmerkingen' kolom.

Bus	Richting	Halte	Vertrek	Opmerking
300	A'dam Zuid-Oost	A	3 min	
199	Schiphol noord P30	A	4 min	
300	Haarlem station	A	4 min	via Schiphol C
166	Amsterdam Zuid	A	5 min	via Raadhuis
172	Kudelstaart	A	6 min	
199	Amsterdam Zuid	A	6 min	
144	Uithoorn	A	7 min	
171	Amsterdam Zuid	A	7 min	
186	Schiphol Zuid P30	A	8 min	via Schiphol oost
171	Raalsmeer	A	9 min	
165	Amsterdam Zuid	A	11 min	via Ziekenhuis
172	Amsterdam Centraal	A	11 min	

Afbeelding 18 Twee opeenvolgende schermen waarbij bij de bus 300 naar Haarlem station de via-bestemming 'via Schiphol C' alterneert met de mededeling oponthoud. Het aantal minuten '4 min' wordt bij de situatie 'oponthoud', net als bij de standaard variant, vervangen door '-- min' (rechts).

6.3.2 Algemene mededelingen

Voor algemene mededelingen onderin het scherm ontstaat bij de brede displays meer ruimte omdat de gehele breedte van het scherm worden gebruikt.

7 Meerdere DRIS-displays bij elkaar

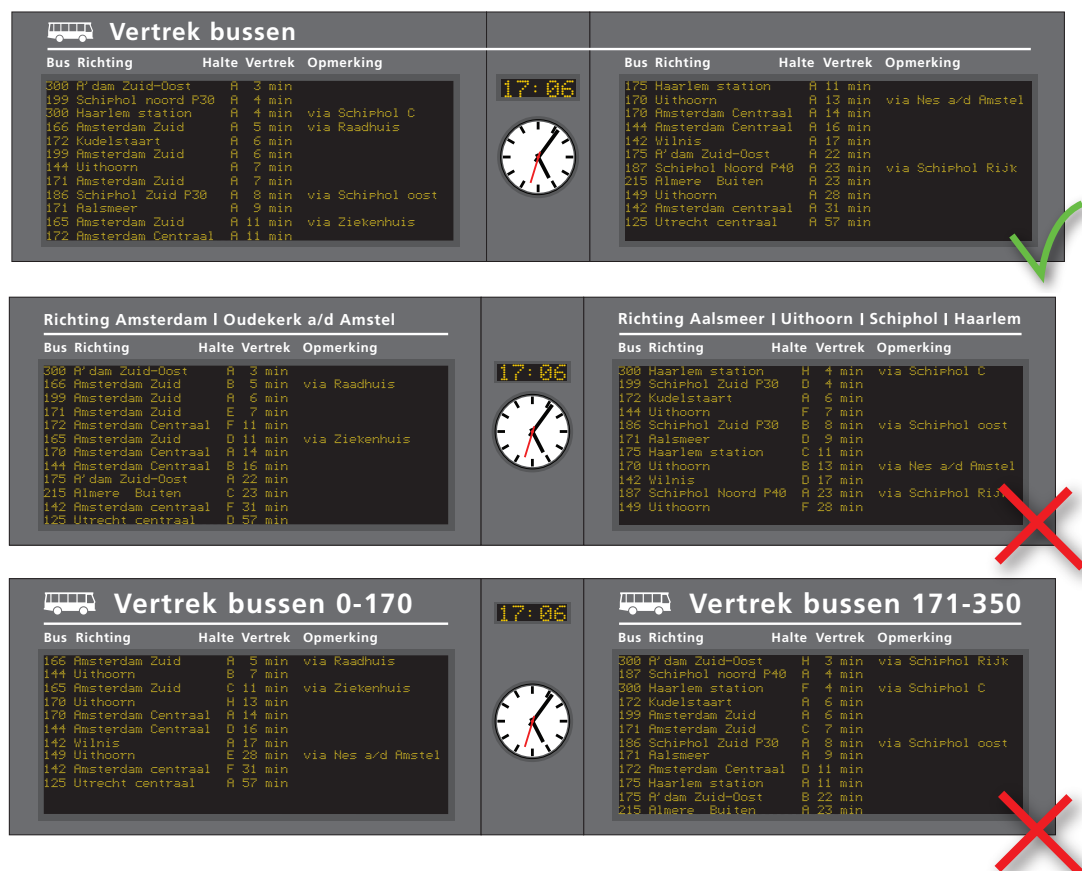
Op knooppunten waar veel lijnen vertrekken gebeurt het vaak dat er meerdere displays naast of boven elkaar worden geplaatst om zo alle gewenste informatie te kunnen tonen. Hieronder wordt beschreven hoe de informatie op deze gecombineerde overzichtspanelen dient te worden getoond.

7.1 Meerdere DRIS-displays naast elkaar

7.1.1 Verticale schermindeling

Indien er meerdere displays naast elkaar worden geplaatst dient er niets te veranderen aan de verticale indeling van het scherm. De bussen blijven gesorteerd op tijd tot vertrek; de eerst vertrekkende bus staat links bovenin, de laatst vertrekkende bus rechts onderin (zie afbeelding 19 en paragraaf 2.1.1). Dit heeft de volgende voordelen t.o.v. bijvoorbeeld een opdeling van de schermen in richting of een opdeling in lijnnummers (zie afbeelding 19).

- Zeer logische indeling, die in een oogopslag kan worden begrepen
- Overeenkomstig de rest van het DRIS-systeem en vele bestaande systemen
- Kennis van topografische ligging van richting is niet nodig (i.t.t. opdeling in richting).
- Kans op fout aflezen is kleiner, omdat ook zonder het lezen van titels/subtitels informatie compleet en inzichtelijk is (i.t.t. opdeling in richting en lijnnummer).
- Maximale benutting van de posities op het display doordat scherm altijd helemaal kan worden gevuld (i.t.t. indeling in richting of lijnnummer)



Afbeelding 19 Voorbeeld van meervoudig DRIS (gebaseerd op busstation Amstelveen). De juiste rangschikking is op tijd tot vertrek; links bovenin de eerst vertrekkende en rechts onderin de laatst vertrekkende bus (boven). Daaronder 2 ongewenste varianten gerangschikt op richting (midden) en lijnnummer (onder).

7.1.2 Horizontale indeling

Indien er meerdere displays naast elkaar worden geplaatst verandert er niets aan de horizontale indeling van het scherm. De volgorde van de informatie blijft; lijnnummer, richting, (evt. halte), tijd tot vertrek, (evt. opmerking).

- De hoofdtitel wordt maar 1 maal getoond. Een lijn die over beide displays loopt zorgt ervoor dat de hoofdtitel visueel bij zowel het linker als het rechter scherm hoort (zie afbeelding 19).
- De subtitels; bus, richting, (evt. halte), vertrek, (evt. opmerkingen) worden zowel op het eerste als op het tweede scherm getoond zodat elke kolom met informatie verklaard blijft (zie afbeelding 19).

7.2 Meerdere DRIS-displays boven elkaar

7.2.1 Verticale schermindeling

Indien er meerdere displays boven elkaar worden geplaatst dient er niets te veranderen aan de verticale indeling van het scherm. De bussen blijven gesorteerd op tijd tot vertrek; de eerstvolgende bus bovenin op het bovenste scherm, de laatste vertrekkende onderin op het onderste scherm (zie afbeelding 20). Deze indeling heeft dezelfde voordelen als genoemd bij paragraaf 7.1.1. (Voor nadere omschrijving TFT-schermen zie hoofdstuk 8).

Bus	Richting	Halte	Vertrek
137	Erfgoeieprskwartier	D	
1	verwacht 10:54	C	
70	Leusden	B	6 min
300	Bussum	A	8 min
132	bus 11:01 vervalt		
104	Nw Loosdrecht	E	13 min
152	Weesp	C	17 min

Bus	Richting	Halte	Vertrek
300	Bussum	D	19 min
1	Kerkelanden	C	21 min
70	Leusden	A	23 min
300	Bussum	E	26 min
132	Laren		28 min
104	Nw Loosdrecht		31 min
152	Weesp		33 min
300	Bussum		35 min
104	Erfgoeieprskwartier		39 min

Afbeelding 20 Voorbeeld van 2 TFT DRIS panelen boven elkaar met rangschikking op tijd tot vertrek en herhaling van de subtitels (bus, richting, halte en vertrek) op het onderste display.

7.2.2 Horizontale indeling

Indien er meerdere displays boven elkaar worden geplaatst dient er niets te veranderen aan de horizontale indeling van het scherm. De volgorde van de informatie blijft lijnnummer, richting, (evt. halte), tijd tot vertrek, (evt. opmerkingen).

- De hoofdtitel wordt maar 1 maal getoond, op het bovenste scherm (zie afbeelding 20).
- De subtitels; bus, richting, (evt. halte), vertrek, (evt. opmerking) worden zowel op het bovenste als op het onderste scherm getoond zodat elke kolom met informatie verklaard blijft (zie afbeelding 20).

8 TFT-schermen

Op dit moment wordt het merendeel van de DRIS panelen nog uitgevoerd in LED. De mogelijkheden/beperkingen van LED-displays zijn dan ook het uitgangspunt geweest bij het ontwikkelen van dit advies.

In situaties waar wordt gekozen de DRIS informatie op TFT-schermen te tonen, dienen deze schermen qua indeling en weergave van de informatie aan te sluiten bij de panelen in LED. Dit omdat de consequente uitvoering (locaal en interlocaal) van die informatie op de verschillende panelen (LED of TFT) een zeer grote bijdrage levert aan de inzichtelijkheid en daarmee de gebruiksvriendelijkheid van het gehele OV-systeem.

Dit betekent niet dat de bijbehorende vrijheden die TFT biedt in het gebruik van kleur, lettertype, vormvrijheid, spatiëring, resolutie etc. niet kunnen worden ingezet.

Hieronder volgt een conceptontwerp voor het tonen van dynamische reizigersinformatie op TFT-schermen waar de overeenkomst met de LED panelen wordt behouden, maar waar tevens gebruik is gemaakt van de vrijheden die TFT biedt.

NB Het ontwerp dat hier wordt gepresenteerd is een conceptontwerp. Het ontwerp dient nog te worden getest in de praktijk en eventueel te worden aangepast. Ook is er de mogelijkheid om de vervoerders op het scherm ruimte te geven zich te profileren in de vorm van een logo. In hoeverre dit wenselijk is dient nog nader te worden onderzocht.



Vertrek bussen				10:53
Bus	Richting	Halte	Vertrek	
137	Erfgooierskwartier	D	2 min	
1	Kerkelanden	C	4 min	
70	Leusden	B	6 min	
300	Bussum	A	8 min	
132	Laren	B	11 min	
104	Nw Loosdrecht	E	13 min	
152	Weesp	C	17 min	

Afbeelding 21 Voorbeeld van een TFT-schermen met DRIS informatie

8.1. Indeling van het scherm

8.1.1 Verticale en horizontale schermindeling

De verticale en horizontale schermindeling van de informatie op de TFT-schermen dient gelijk te zijn aan de indeling op LED-schermen (zie ook paragraaf 2.1). Ook voor displays met een extra kolom geldt dezelfde indeling als bij LED-schermen (zie afbeelding 22 en paragraaf 6.1).

8.1.2 Toepassing extra kolom

Door de vrijheid in schermindeling en de hoge resolutie is het op TFT-schermen zeer gemakkelijk een extra kolom voor mededelingen toe te passen (zie afbeelding 22).

Echter net als bij LED-schermen blijft de gewenste leesafstand bepalend voor de minimale x-hoogte van de tekst (zie paragraaf 2.6). In veel gevallen zal het TFT-scherm, hoewel technisch mogelijk, geen ruimte bieden voor deze extra informatiekolom. Hieronder volgen twee voorbeelden van een 32 inch TFT-scherm met en zonder extra kolom en de bijbehorende leesafstanden.

Vertrek bussen				10:53
Bus	Richting	Halte	Vertrek	
137	Erfgooierskwartier	D	2 min	
1	Kerkelanden	C	4 min	
70	Leusden	B	6 min	
300	Bussum	A	8 min	
132	Laren	B	11 min	
104	Nw Loosdrecht	E	13 min	
152	Weesp	C	17 min	

Titel

- x-hoogte = 26,76mm
- leesafstand = 11,9m

Subtitels

- x-hoogte = 13,625mm
- leesafstand = 6,06m

Info

- x-hoogte = 18,17mm
- leesafstand = 8,08m

Karakters

- 7 regels vertrekinfo
- 19 karakters voor de richting

Vertrek bussen				10:53
Bus	Richting	Halte	Vertrek	Opmerking
137	Erfgooierskwartier	A		
1	Kerkelanden	B		oponthoud
70	Leusden	C	2 min	via Ziekenhuis
58	Zeist	B	4 min	
100	Bussum	E	5 min	
42	Huizen	B		verwacht 10:58
132	Laren	A	10 min	
300	Bussum	A	12 min	
58	Zeist	C	14 min	
104	Nw Loosdrecht		16 min	via Huizen
152	Weesp		18 min	

Titel

- x-hoogte = 26,76mm
- leesafstand = 11,9m

Subtitels

- x-hoogte = 8,85mm
- leesafstand = 4m

Info

- x-hoogte = 11,8mm
- leesafstand = 5m

Karakters

- 11 regels voor vertrekinfo
- 19 karakters voor de richting
- 16 karakters voor mededelingen

Afbeelding 22 32 inch TFT-scherm zonder (boven) en met ruimte voor extra kolom (onder) reisinformatie en bijbehorende leesafstanden

NB Niet alleen de minimale leesafstand is van belang bij het bepalen van wel of geen extra kolom. Ook de consistentie binnen de verschillende DRIS panelen op een (bus)station is van belang. Voor de eenduidigheid en daarmee gebruiksvriendelijkheid van het systeem dient op alle schermen van dat systeem dezelfde informatie te kunnen worden getoond. Indien op het ene scherm wel ruimte is voor een extra kolom voor bijv. via-bestemmingen en deze bij een ander scherm op datzelfde station niet of altemnerend kan worden getoond, kan dit verwarrend zijn voor de reiziger. Het voordeel van een consistent systeem dient te worden afgewogen met het voordeel van de extra kolom (het niet altemneren van de informatie).

8.2 Tijdweergave, titels, pictogram, aantal posities, leesbaarheid en uitlijning

De richtlijnen over tijdweergave, het gebruik van titels, het gebruikte pictogram, het aantal benodigde posities op het scherm, de leesbaarheid en de uitlijning van de informatie zijn gelijk aan de richtlijnen opgesteld voor LED (zie resp. paragraaf 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7).

8.3 Kleur- en vormelementen

8.3.1 Titels en subtitels

Anders dan bij LED-schermen dienen de titels niet op de hardware (de kast) geplaatst te worden, maar in het scherm te worden opgenomen (zie afbeelding 21). Dit om zoveel mogelijk vrijheid te behouden voor eventuele veranderingen in de toekomst. Ook het pictogram en de digitale klok moeten worden opgenomen in het TFT-scherm.

Toepassing van de titels dient als volgt te gebeuren;

- Het pictogram en de hoofdtitel (vertrek bussen) dient te worden opgenomen in een vlak met afwijkende kleur, waardoor zij zich visueel onderscheiden van de subtitels en de dynamische reisinformatie.
- De subtitels dienen ook gezamenlijk in een eigen kleurvlak (in dit geval donkergrijs) te liggen om zich zo visueel te onderscheiden van hoofdtitel en digitale reisinformatie. Ook moeten er verticale balkjes worden geplaatst achter of voor de subtitels om zo het verband tussen de subtitel en bijbehorende reisinformatie kolom te versterken (zie afbeelding 21).

8.3.2 Dynamische reisinformatie

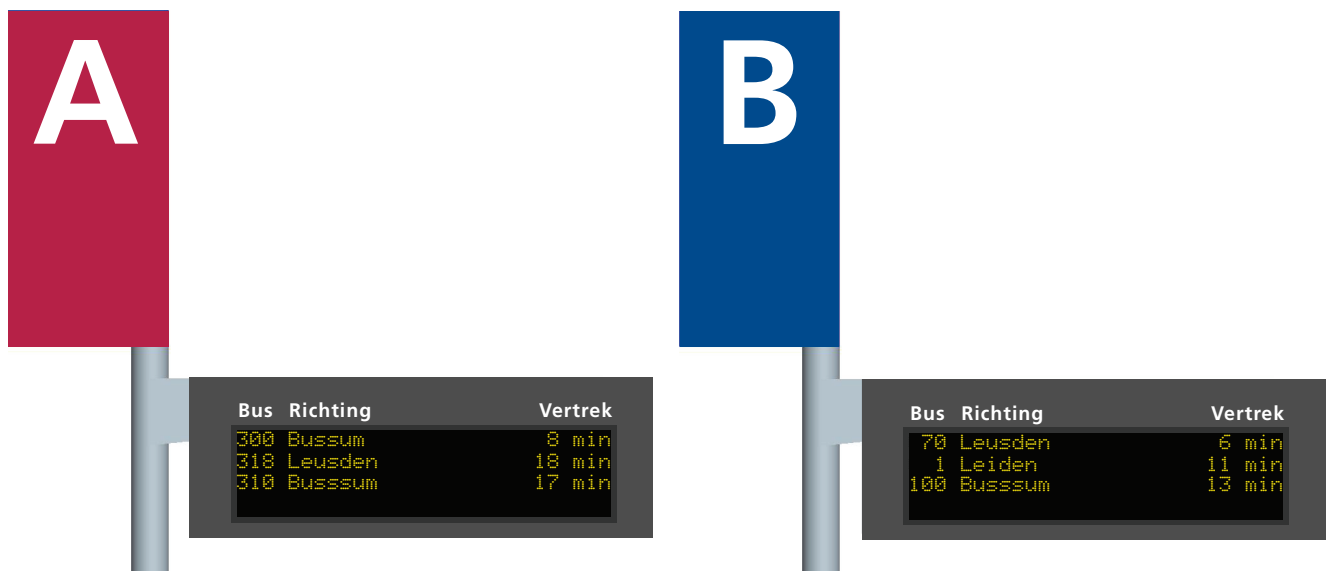
- Om de reiziger houvast te bieden bij het aflezen van een regel reisinformatie, dient de achtergrond van de reisinformatie te worden afgewisseld met een lichte en dan weer een iets donkerdere horizontale ritbalk (met behoudt van voldoende contrast tussen tekst en achtergrond, zie ook paragraaf 2.6).

8.3.4 Haltenaam

- Als rustpunt in de lange ritregelinformatie en ook om het kleine enkele karakter van de haltenaam (A, B, C, etc.) een hogere attentiewaarde te geven dient deze te worden geplaatst in een vlak met afwijkende kleur.
- Deze gekleurde vlakjes rondom de haltenaam moeten in kleur de lichte en iets donkerdere horizontale balkjes van de ritregels zoals beschreven in paragraaf 8.3.2. volgen; lichtere vlakjes op een lichte ritregel, iets meer donkerdere vlakjes op een donkere ritregel.
- De kleur van de vlakjes rondom de haltenaam kan evt. worden afgestemd met de kleur van de halte aanduidingen op het busstation of de halte. Dit kan soms meer dan 1 kleur zijn. Bijvoorbeeld voor station Hilversum is er gekozen om de halte aanduiding op de 'dedicated' HOV- halte een afwijkend kleur te geven (rood) t.o.v. de andere halte aanduidingen (blauw) voor de overige lijnen. Deze kleurcodering kan dan ook op het DRIS-paneel worden toegepast (zie afbeelding 23 en 24).
- Indien van een rit de halte nog niet bekend is dient dit, anders dan op een LED-display, niet aan te worden gegeven met '--', maar blijft het gekleurde vlak van de halte aanduiding leeg (zie afbeelding 23).

Vertrek bussen 10:53			
Bus	Richting	Halte	Vertrek
137	Erfgooierskwartier	D	
1	verwacht 10:54	C	
70	Leusden	B	6 min
300	Bussum	A	8 min
132	bus 11:01 vervalt		
104	Nw Loosdrecht	E	13 min
152	Weesp	C	17 min

Afbeelding 23 TFT-scherm (onder) waarbij de kleur van de haltenaam op het scherm overeenkomt met de kleur van de halte aanduiding op de halte (zie rode en blauwe halte afbeelding 24).



Afbeelding 24 Voorbeeld (station Hilversum) van halte-aanduiding op de halte waarbij de 'dedicated' halte A voor het HOV een afwijkende kleur (rood) heeft van de andere halte-aanduidingen B, C, D, E (blauw).

8.4 Mededelingen op TFT-scherm

Voor TFT-schermen gelden in principe dezelfde richtlijnen t.a.v. mededelingen als bij LED-schermen (zie hoofdstuk 3 en 4). Door het gebruik van kleur wordt alleen aan de verschijningsvorm van de mededeling afgeweken van de eerder beschreven LED standaard.

8.4.1 Algemene mededelingen

Algemene mededelingen dienen net als bij LED-schermen onderin het scherm te worden weergegeven. Om deze algemene mededeling visueel te onderscheiden van de andere reis-informatie wordt de mededeling geplaatst op een achtergrondbalk met afwijkende (achtergrond) kleur; in dit geval witte tekst op zwart (zie afbeelding 25).

Vertrek bussen			
Bus	Richting	Halte	Vertrek
137	Erfgooierskwartier	D	4 min
1	Kerkelanden	C	6 min
70	Leusden	B	8 min
300	Bussum	A	11 min
132	Laren		13 min
104	Nw Loosdrecht		
Bus 63 Huizen rijdt vandaag niet			

Afbeelding 25 Algemene mededeling onder in het scherm op afwijkende achtergrondkleur (zwart).

NB Een extra regel rust tussen de ritinformatie en de mededeling zoals bij LED-schermen (zie paragraaf 3.2.1) is om onderscheid te maken in dit geval niet meer nodig.

8.4.2 Ritgebonden mededelingen

Ritgebonden mededelingen (zoals oponthoud, uitval en via-bestemmingen) komen alternerend* met de richting van de betreffende buslijn op het beeldscherm te staan (zie b.v. mededeling oponthoud, afbeelding 26).

* Alterneren d.m.v. overvloeien in +/- 1.5 sec.

- Ritgebonden mededelingen dienen (m.u.v. via-bestemmingen) te worden getoond op een afwijkende achtergrondkleur. In dit geval een witte tekst op een zwarte balkje. Dit om de mededeling extra te laten opvallen tussen de algemene ritinformatie (zie afbeelding 26).
- Het zwarte balkje dient van links naar rechts de gehele 'Richting' kolom te bedekken. Dit levert een rustiger beeld op dan wanneer de breedte van het balkje afgestemd is op lengte van de mededeling (zie afbeelding 26).

Zwart balkje over gehele breedte richtingskolom

Zwart balkje afhankelijk van breedte mededeling

Bus	Richting	Halte	Vertrek
137	Erfgooierskwartier	D	1 min
1	oponhoud	C	
70	Leusden	B	5 min
300	verwacht 11:01	A	
132	Laren	B	10 min
104	Nw Loosdrecht	E	12 min
152	Weesp	C	16 min

Afbeelding 26 Zwart balkje als achtergrond voor een ritgebonden mededeling over de gehele breedte van de richtingskolom (links) versus zwart balkje waarvan de breedte afhankelijk is van de lengte van de mededeling.

- Het zwarte balkje dient net iets minder hoog te zijn dan de balk waarop de gehele ritregel staat en hangt als het ware aan de bovenkant van deze balk. Dit om te voorkomen dat indien er meerdere ritgebonden mededelingen worden gedaan er een aaneengesloten zwart vlak ontstaat waarbij niet meer helder is welke informatie op welke ritregel van toepassing is (zie afbeelding 27).

Bus	Richting	Halte	Vertrek
137	Erfgooierskwartier	D	1 min
1	oponhoud	C	
70	verwacht 10:59	B	
300	Bussum	A	7 min
132	Laren	B	10 min
104	Nw Loosdrecht	E	12 min
152	Weesp	C	16 min

Afbeelding 27 Gescheiden zwarte balkjes die net iets minder hoog zijn als ritregelbalk (midden) versus de dichtlopende zwarte balkjes van gelijke hoogte als ritregelbalk (rechts).

- Bij de mededeling van een via-bestemming dient het zwarte balkje achterwege te worden gelaten. Dit omdat deze mededeling een lagere attentie-waarde behoeft dan de andere mededelingen van oponthoud, status 'unknown', etc.
- De fontgrootte van alle mededelingen is kleiner (+/- 85%) dan de fontgrootte van de algemene ritinformatie. Ten eerste omdat de mededelingstekst anders buiten het zwarte balkje loopt. Daarnaast brengt het bij de mededeling 'via-bestemming' een subtiel onderscheid aan tussen primaire ritinformatie en de secundaire 'via-bestemming' mededeling.

Bus	Richting	Halte	Vertrek
137	Erfgooierskwartier	D	1 min
1	oponhoud	C	
70	Leusden	B	5 min
300	Bussum	A	7 min
132	Laren	B	10 min
104	Nw Loosdrecht	E	12 min
152	Weesp	C	16 min

Afbeelding 28 Fontgrootte gelijk aan grootte van de ritinformatie die buiten de randen van zwarte balkje loopt (links) en aangepaste fontgrootte die binnen het zwarte balkje blijft (midden) en ook onderscheid aanbrengt tussen de primaire algemene ritinformatie en de secundaire informatie 'via-bestemming' (rechts)

- Daar waar op LED-displays op plaatsen waar geen informatie wordt gegeven divisie-streepjes '--' worden getoond om aan te geven dat het scherm niet defect is (bijv. '-- min' of '--') worden deze streepjes bij de TFT-schermen weggelaten. Dit omdat de achtergrondkleur van het scherm mogelijke schermdefecten uitsluit (zie o.a. afbeelding 28).

8.4.3 Oponthoud

Indien een bus oponthoud heeft, dienen op het TFT-scherm dezelfde mededelingen als op een LED paneel (zie paragraaf 4.1) te worden weergegeven. De uiterlijke verschijningsvorm van de mededeling is als volgt (zie afbeelding 29).

Vertrek bussen 10:53				
Bus	Richting	Halte	Vertrek	
137	Erfgooierskwartier	D	2 min	
1	Kerkelanden	C	4 min	
70	Leusden	B	6 min	
300	Bussum	A	8 min	
132	Laren	B	11 min	
104	Nw Loosdrecht	E	13 min	
152	Weesp	C	17 min	

Vertrek bussen 10:54				
Bus	Richting	Halte	Vertrek	
137	Erfgooierskwartier	D	1 min	
1	oponthoud	C		
70	Leusden	B	5 min	
300	Bussum	A	7 min	
132	Laren	B	10 min	
104	Nw Loosdrecht	E	12 min	
152	Weesp	C	16 min	

Vertrek bussen 10:54				
Bus	Richting	Halte	Vertrek	
137	Erfgooierskwartier	D	1 min	
1	Kerkelanden	C	3 min	
70	Leusden	B	5 min	
300	Bussum	A	7 min	
132	Laren	B	10 min	
104	Nw Loosdrecht	E	12 min	
152	Weesp	C	16 min	

Afbeelding 29 Opeenvolgende schermen (van links naar rechts) waarbij lijn 1 Kerkelanden oponthoud heeft; De positie van de richting alterneert met tekst 'oponthoud' en de t.t.v. '3 min' vervalt indien 'oponthoud' op het scherm staat.

8.4.3 Uitval van een rit

Indien een bus oponthoud heeft dienen op het TFT-scherm dezelfde mededelingen te verschijnen als op een LED paneel (zie paragraaf 4.2). De uiterlijke verschijningsvorm van de mededeling is als volgt (zie afbeelding 30).

- De ritregel '300 Bussum' dient met een lichtere tekstkleur te worden weergegeven dan de overige ritregels. Dit om ook op het moment dat de mededeling 'rit hh:mm vervalt' niet zichtbaar is, subtiel aan te geven dat deze rit komt te vervallen.

Vertrek bussen 10:53				
Bus	Richting	Halte	Vertrek	
137	Erfgooierskwartier	D	2 min	
1	Kerkelanden	C	4 min	
70	Leusden	B	6 min	
300	Bussum	A	8 min	
132	Laren	B	11 min	
104	Nw Loosdrecht	E	13 min	
152	Weesp	C	17 min	

Vertrek bussen 10:54				
Bus	Richting	Halte	Vertrek	
137	Erfgooierskwartier	D	1 min	
1	Kerkelanden	C	3 min	
70	Leusden	B	5 min	
300	rit 11:01 vervalt			
132	Laren	B	10 min	
104	Nw Loosdrecht	E	12 min	
152	Weesp	C	16 min	

Vertrek bussen 10:54				
Bus	Richting	Halte	Vertrek	
137	Erfgooierskwartier	D	1 min	
1	Kerkelanden	C	3 min	
70	Leusden	B	5 min	
300	Bussum			
132	Laren	B	10 min	
104	Nw Loosdrecht	E	12 min	
152	Weesp	C	16 min	

Afbeelding 30 Opeenvolgende schermen (van links naar rechts) waarbij lijn 300 naar Bussum komt te vervallen; De mededeling 'rit <hh:mm> vervalt' alterneert met richting, en de t.t.v. komt te vervallen

8.4.4 Status 'Unknown'

Indien een bus de status 'Unknown' heeft/krijgt dienen op het TFT-scherm dezelfde mededelingen te verschijnen als op een LED paneel (zie paragraaf 4.3). De uiterlijke verschijningsvorm van de mededeling is als volgt (zie afbeelding 31).

Vertrek bussen 10:53				
Bus	Richting	Halte	Vertrek	
137	Erfgooierskwartier	D	2 min	
1	Kerkelanden	C	4 min	
70	Leusden	B	6 min	
300	Bussum	A	8 min	
132	Laren	B	11 min	
104	Nw Loosdrecht	E	13 min	
152	Weesp	C	17 min	

Vertrek bussen 10:54				
Bus	Richting	Halte	Vertrek	
137	Erfgooierskwartier	D	1 min	
1	Kerkelanden	C		
70	Leusden	B	5 min	
300	Bussum	A	7 min	
132	Laren	B	10 min	
104	Nw Loosdrecht	E	12 min	
152	Weesp	C	16 min	

Vertrek bussen 10:54				
Bus	Richting	Halte	Vertrek	
137	Erfgooierskwartier	D	1 min	
1	verwacht 10:57	C		
70	Leusden	B	5 min	
300	Bussum	A	7 min	
132	Laren	B	10 min	
104	Nw Loosdrecht	E	12 min	
152	Weesp	C	16 min	

Afbeelding 31 Opeenvolgende schermen (van links naar rechts) waarbij lijn 1 naar Kerkelanden de status 'Unknown' krijgt; Alternerend met de richting wordt tekst 'verwacht <hh:mm>' weergegeven. De t.t.v. komt te vervallen.

8.4.5 Minder dan een minuut tot vertrek

Indien een bus binnen minder dan een minuut vertrekt dient dit op het TFT-scherm op gelijke wijze te worden gedaan als op een LED paneel (zie paragraaf 4.5). De uiterlijke verschijningsvorm van het busje dient als volgt te zijn (zie afbeelding 32).

Vertrek bussen 10:53				
Bus	Richting	Halte	Vertrek	
137	Erfgooierskwartier	D	0 min	
1	Kerkelanden	C	4 min	
70	Leusden	B	6 min	
300	Bussum	A	8 min	
132	Laren		11 min	
104	Nw Loosdrecht		13 min	
300	Bussum		15 min	

Afbeelding 32 Afbeelding van een busje op een TFT-scherm i.p.v. de tekst '0 min'

8.5 Mededelingen op TFT-scherm met extra kolom

Indien de leesbaarheid het toelaat is het ook bij TFT-schermen mogelijk gebruik te maken van een extra kolom voor de mededelingen (zie ook hoofdstuk 6). Deze extra kolom creëert rust en daarmee een grotere toegankelijkheid van het informatiedichte scherm, doordat mededelingen niet meer met de richting alterneren, maar in de 'Opmerking' kolom worden gesplaatst. De werking van de mededelingen op het scherm (plaatsing, alterneren, gebruik titels, uitlijning) komt overeen met de werking van een LED-scherm zoals beschreven in hoofdstuk 5. Qua vormgeving en kleurgebruik sluit het scherm geheel aan op de hierboven beschreven TFT elementen (paragraaf 8.1 t/m 8.4). Hieronder is een voorbeeld te zien van een TFT-scherm met extra kolom.



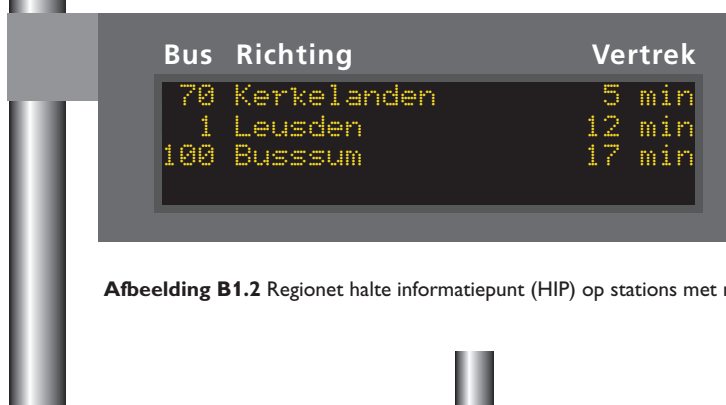
The image shows a digital display for bus departures. At the top, there is a bus icon, the title 'Vertrek bussen', and the current time '10:53'. Below this is a table with five columns: Bus, Richting, Halte, Vertrek, and Opmerking. The table lists various bus routes and their destinations, with some entries including specific remarks like 'oponthoud' (stop) or 'verwacht 10:58' (expected 10:58).

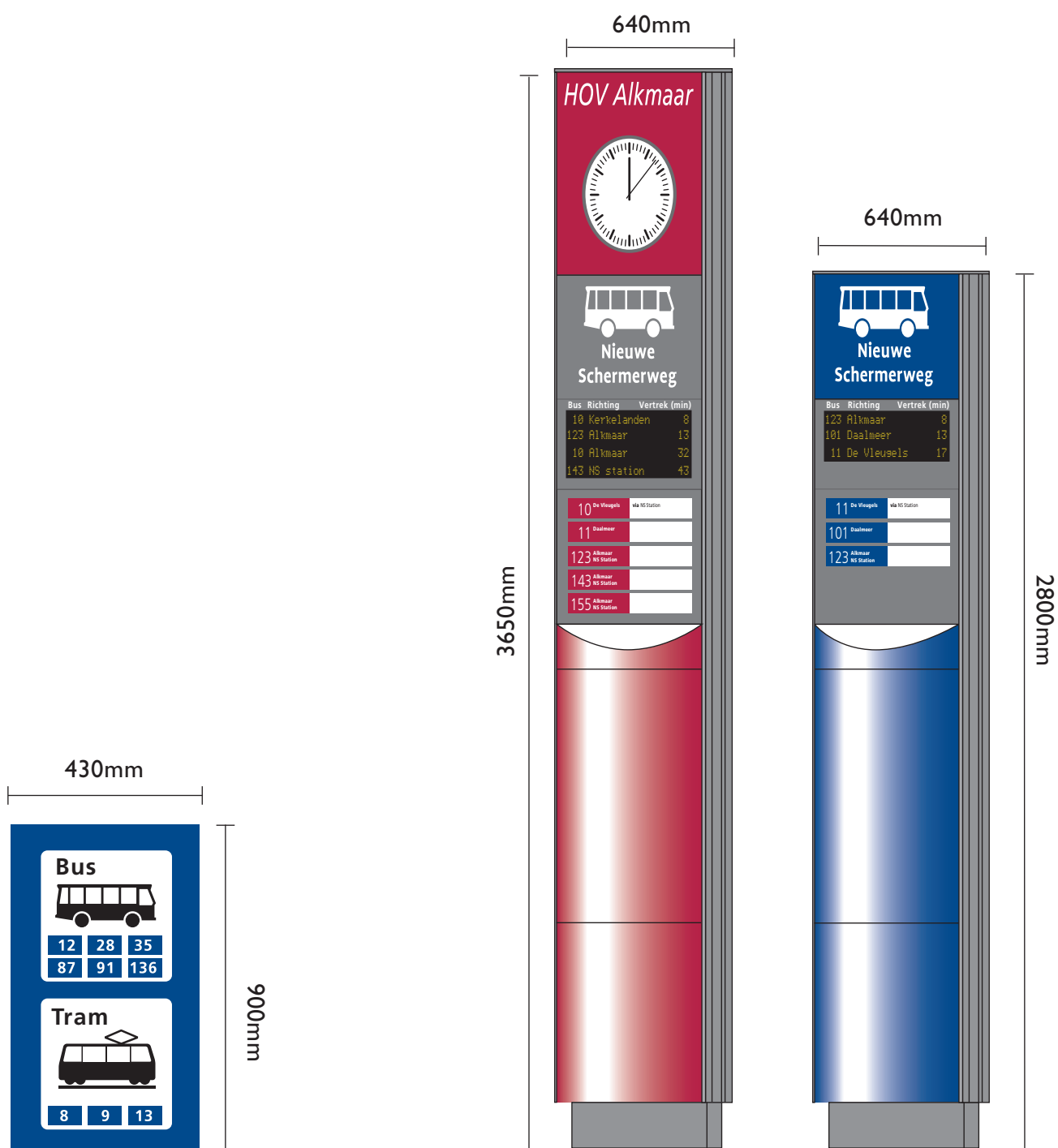
Bus	Richting	Halte	Vertrek	Opmerking
137	Erfgooierskwartier	A		
1	Kerkelanden	B		oponthoud
70	Leusden	C	2 min	via Ziekenhuis
58	Zeist	B	4 min	
100	Bussum	E	5 min	
42	Huizen	B		verwacht 10:58
132	Laren	A	10 min	
300	Bussum	A	12 min	
58	Zeist	C	14 min	
104	Nw Loosdrecht		16 min	via Huizen
152	Weesp		18 min	

Afbeelding 33 TFT-scherm met extra kolom waarbij de ritgebonden mededelingen zijn opgenomen in de 'Opmerking' kolom i.p.v. met de richting te alterneren.

Bijlage 1 Overzicht DRIS panelen

Hieronder volgt een overzicht van de enkele typen DRIS panelen:





Afbeelding B1.4 'Stand alone' haltepaal HOV netwerk met analoge klok en haltepaal op kleine 'normale' halte met kleiner LED-scherm en zonder klok.



Afbeelding B1.5 Gecombineerde 'stand alone' haltepaal voor tram- en busvervoer; Door het aanbieden van alle bus- en tramnummers naast het scherm (in blauwe vaan) is het voor de reiziger duidelijk, of het nummer op het scherm een bus of een tram aanduidt. Het weergeven van tram en bus in tekst of beeld (pictogram) op het display kost in dit type DRIS-paneel te veel ruimte, Ruimte die vaak ook niet beschikbaar is. Daarnaast is de herkenbaarheid van een bus of tram in een LED matrix vaak niet optimaal. Bij LED-schermen met hogere resolutie of TFT-schermen is weergave wel mogelijk.

Bijlage 2 Volgorde informatie

De informatie op het DRIS-paneel kan van boven naar beneden (verticale sortering) en van links naar rechts (horizontale sortering), worden weergegeven in verschillende volgorde. Welke volgorde het meest gunstig is voor de reiziger wordt hieronder beschreven.

2.1 Verticale sortering op tijd

Bij de verticale sortering is het voor de hand liggend te sorteren op tijd of op lijnnummer. Gekozen is te sorteren op tijd; bovenin de eerst vertrekkende bus en onderin de laatst vertrekkende bus (die op het scherm past). Zie ook het rechter scherm van afbeelding B2.1.

- Hoewel reizigers vaak zoeken naar een bepaald lijnnummer is het bij sortering op tijd gemakkelijker te zien welke bus als eerste vertrekt.
- Indien de gezochte bus niet bovenaan staat, weet de reiziger in één opslag, dat hij nog even de tijd heeft en zich niet hoeft te haasten.
- De reiziger kan snel zien welke bus van gelijk nummer als eerstvolgende vertrekt.
- Ook kan hij besluiten een andere (hoger op het scherm getoonde) bus te nemen indien zijn bus nog even op zich laat wachten.
- Door sortering op tijd is het mogelijk de onderste regels van het scherm te gebruiken voor mededelingen. Het wegvallen van een paar ritregels is geen probleem. Bij een sortering op lijnnummer kan dit niet omdat je te allen tijde alle lijnnummers moet kunnen tonen.
- Ook het gebruik van kleinere schermen (bijvoorbeeld in de wachtruimte) met alleen maar de eerst vertrekkende 5 bussen, is hierdoor alleen mogelijk bij sortering op t.t.v. Daarmee biedt sortering op t.t.v. in tegenstelling tot sortering op lijnnummer de gewenste mogelijkheid van eenheid in weergave van reisinfo voor alle DRIS-paneel-varianten.



Vertrek bussen			
Vertrek	Bus	Richting	Halte
8 min	1	Kerkelanden	D
13 min	70	Leusden	A
17 min	100	Bussum	C
23 min	58	Zeist	B
31 min	42	Huizen	...
31 min	132	Laren	...
42 min	300	Bussum	...
53 min	122	Haarlem	...
59 min	152	Weesp	...

Vertrek bussen			
Bus	Richting	Halte	Vertrek
1	Kerkelanden	D	8 min
70	Leusden	A	13 min
100	Bussum	C	17 min
58	Zeist	B	23 min
42	Huizen	...	31 min
132	Laren	...	31 min
300	Bussum	...	42 min
122	Haarlem	...	53 min
152	Weesp	...	59 min

Afbeelding B2.1 DRIS-paneel met tijd tot vertrek in eerste kolom (links) en DRIS-paneel met het lijnnummer in eerste kolom (rechts)

2.2 Horizontale sortering

Voor het ontwerp is gekozen in de eerste kolom het lijnnummer te tonen. Hieronder volgt een verantwoording voor deze keuze t.o.v. het tonen van minuten in de eerste kolom. Zie afbeelding B2.2.



Afbeelding B2.2 Regionet Halte Informatie Punt (HIP) met tijd tot vertrek in eerste kolom (links) en HIP met het lijnnummer in eerste kolom (rechts)

2.2.1 Lijnnummer in eerste of laatste kolom?

- Het voordeel van het lijnnummer in de eerste kolom is dat de lijnnummer-informatie minder vaak wisselt dan de tijd kolom (loopt af per minuut). Zo ontstaat voor de reiziger een rustiger beeld (men leest van links naar rechts).
- Door tijd en lijnnummer verder uit elkaar te plaatsen treedt minder snel verwarring op tussen de cijfers van het lijnnummer en de minuten (bus 50 of 50 minuten?).
- Met het lijnnummer in de eerste kolom is het mogelijk de 3 aaneengesloten posities van richting, halte en vertrek (alternierend) te gebruiken voor een eventuele mededeling. Met de vertrektijd in de eerste kolom zijn dit slechts 2 posities (richting en halte).
- Ook bij de haltepalen (staand op stations waar meerdere halteplaatsen aanwezig zijn, afbeelding B2.2) is beginnen met een lijnnummer meer voor de hand liggend. Hoe laat de bus vertrekt weet de passagier bij aankomst bij de halte vaak al (van CIP). Hetgeen hij bevestigt wil zien is in eerste instantie het lijnnummer: 'ik ben bij de juiste halte aangekomen'.
- Het voordeel van de tijd in de eerste kolom is dat het voor de reiziger eerder duidelijk is dat de informatie op het scherm gesorteerd is op tijd. Indien links het busnummer staat is dit minder snel te zien.
- Doordat tijd, lijnnummer en richting dicht bij elkaar staan in de variant met tijd in de eerste kolom, maakt dit een regel van links naar rechts gemakkelijker te lezen dan bij het lijnnummer in de eerste kolom.

Het voordeel van het inzicht in sortering op tijd en de leesbaarheid van de regel weegt niet op tegen de voordelen die het plaatsen van het lijnnummer in de eerste kolom biedt. Ook gezien de voorkeur uitgaat naar één volgorde voor alle DRIS-paneel varianten i.p.v. een afwijkende volgorde voor bijvoorbeeld een centraal informatiepunt (CIP) en een halte informatie punt (HIP). Daarom is gekozen bij alle DRIS-paneel-varianten het lijnnummer in de eerste kolom te plaatsen en de tijd in de laatste kolom (rechter voorbeeld uit afbeelding B2.2).

Bijlage 3 Kloktijd versus tijd tot vertrek (t.t.v.)

Bron: Leonard Verhoef, 'Vertrektijd is passé, leve de afteltijd', OV Magazine nr. 5, 03-07-2008.

Minder denkstappen

De vertrektijd wordt weergegeven in tijd tot vertrek (t.t.v.) in minuten. Deze manier van weergeven heeft voor de reiziger o.a. als voordeel dat hij minder denkstappen hoeft te maken; namelijk 4 i.p.v. 8:

De denkstappen bij vertrektijd:

- vertrektijd zoeken en lezen (4 cijfers)
- de actuele tijd zoeken en lezen (4 cijfers)
- de betrouwbaarheid van de actuele tijd bepalen (loopt die klok gelijk?)
- in het korte termijngeheugen berekenen hoeveel tijd er nog over is
- vertraginginformatie zoeken en lezen
- in het korte termijngeheugen de berekende resttijd corrigeren
- afstand tot bus schatten, loopsnelheid berekenen
- besluiten: bus of koffie halen

De denkstappen bij Afteltijd:

- afteltijd zoeken en lezen (maximaal 2 cijfers)
- resttijd zien
- afstand tot bus schatten, loopsnelheid berekenen
- besluiten: bus of koffie halen

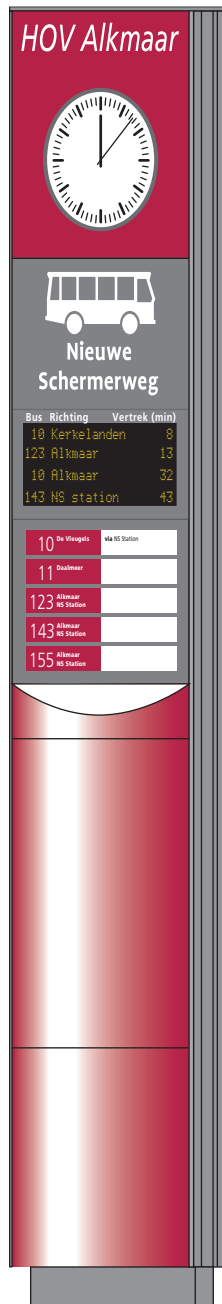
Het maken van minder denkstappen verlaagt de kans op foutief aflezen en verwerken van de informatie.

Bijlage 4 Pictogrammen

4.1 Keuze pictogram

Alle panelen m.u.v. de Halte informatie punten (HIPs op busstations met meerdere haltes, zie bijlage 1) zijn voorzien van een pictogram met daarop het betreffende vervoermiddel. Voor bus gerelateerde DRIS panelen is gekozen het door het RVV wettelijk verplichte bushaltepictogram toe te passen (zie Haltepaal HOV netwerk, afbeelding B4.1).

- Het voordeel van een beeldend pictogram t.o.v. geen pictogram of het gebruik van een niet beeldend pictogram (zie afbeelding B4.2) is dat ook publiek dat de (Nederlandse) taal niet of slecht beheerst, bevestigd krijgt dat het om b.v. businformatie en niet om trein- of traminformatie gaat.



Afbeelding B4.2 Beeldend RVV buspictogram (links) en voorbeeld van niet beeldende pictogrammen van het GVB met tekst i.p.v. beeld om een vervoermiddel aan te duiden (rechts) .

- Het voordeel van het gebruik van het officiële RVV pictogram op de haltepalen is de vergrootte kans op goedkeuring van het gebruik van deze haltepaal als officiële halte-aanduiding, waardoor het nu nog altijd verplichte (laagwaardige) gele haltepaaltje kan worden weggelaten.
- Door op alle DRIS panelen hetzelfde RVV pictogram toe te passen, wordt de eenheid en daarmee herkenbaarheid van het systeem vergroot.
- Het voordeel van het gebruik van het bus pictogram in zij-aanzicht is dat ook de NS in zijn verwijzing naar de bussen gebruik maakt van een buspictogram in zij-aanzicht (zie afbeelding B4.2). Hoewel dit niet precies hetzelfde busje is, vergroot het gelijke aanzicht de eenduidigheid en daarmee herkenbaarheid van het gehele systeem.
- Pictogrammen met vervoermiddelen in zij-aanzicht hebben een grotere herkenbaarheid en onderscheidbaarheid, dan die picto's in voor-aanzicht (PI TF 006, ISO2007). Met name bij het weergeven van meerdere vervoermiddelen naast elkaar (zie bijvoorbeeld gecombineerde tram/bushalte bijlage 1) is dit van groot belang.

4.2 Leesafstand

- Voor de maximale leesafstand van het pictogram geldt de volgende vuistregel;
 $\text{Leesafstand (m)} = \text{hoogte pictogram (mm)} / 6,75$



Afbeelding B4.1 Voorbeeld haltepaal van HOV Netwerk met daarop RVV bus (links) en het NS pictogram (rechts), Beide picto's tonen de bus in zij-aanzicht.

Bijlage 5 Situatie specifieke mededelingen

5.1 Oponthoud

Indien door oponthoud de verwachte vertrektijd van een lijn oploopt, merkt de reiziger dit op de halte doordat hij/zij ziet dat de t.t.v. lange tijd dezelfde waarde houdt of zelfs met enkele minuten toeneemt. Dit wordt aan de reiziger op de volgende wijze kenbaar gemaakt:

- Bus 70 Leusden heeft oponthoud. In plaats van 13 min is de tijd tot vertrek (t.t.v.) nu 14 minuten geworden.
- Bus 70 zakt eventueel in positie naar beneden, gerangschikt naar nieuwe t.t.v.
- Alternierend met de richting wordt 'oponthoud' weergegeven.
- Alternierend met t.t.v. wordt '--' weergegeven. Op zo'n manier dat de tijd in minuten nooit tegelijkertijd met de tekst 'oponthoud' op het scherm verschijnt (zie ook afbeelding B5.1).
- Indien de tijd tot vertrek van de bus niet verder oploopt, stopt het eerder beschreven alterneren en blijft de buslijn (op volgorde van t.t.v.) op het scherm staan, zonder extra mededelingen.



Afbeelding B5.1 Opeenvolgende schermen (van links naar rechts) waarbij bus 70 Leusden oponthoud heeft; De positie van de richting alterneert met tekst 'oponthoud' en het aantal minuten '14' alterneert met de <-->. De volgorde volgens t.t.v. wordt eventueel aangepast (de betreffende lijn zakt dan verder naar beneden in de lijst).

5.1.1 Alternatieven voor aangeven van oponthoud

In afbeelding B5.2 is een alternatief getoond voor het aangeven van oponthoud. Hieronder volgt de verantwoording waarom dit alternatief niet is gekozen.

- Knipperende '+': Oponthoud zou ook kunnen worden weergegeven met een knipperend '+' teken voor het aantal minuten (van bv bus 70 naar Leusden). Echter, het is op deze wijze onduidelijk of het gaat om oponthoud met nog 22 minuten voor vertrek, of dat de bus 22 minuten vertraging heeft, die bij de originele tijd moet worden opgeteld.



Afbeelding B5.2 Alternatief voor bus 70 Leusden met oponthoud; Oponthoud aangeven met een '+' doet vermoeden dat er misschien wel 22 min. bij de verwachte tijd moeten worden opgeteld i.p.v. dat de tijd tot vertrek 22 min is.

5.2 Status 'Unknown'

Indien een bus de status 'Unknown' heeft of krijgt (= niet of niet meer wordt gevolgd) wordt dit op de volgende wijze weergegeven;

- Bus 70 naar Leusden verliest 6 minuten voor gepland vertrek contact met het systeem.
- Vanaf t.t.v < 5 min wordt in plaats van de actuele tijd tot vertrek altemnerend met de richting de tekst 'verwacht <hh:mm>' weergegeven. Indien er eerst wel contact was met het systeem, is de kloktijd gebaseerd op de doorlopende actuele tijd.
- Indien een bus in zijn geheel niet is uitgerust met het systeem, wordt voor deze kloktijd de tijd uit de dienstregeling aangehouden.
- Op de positie van de t.t.v. wordt nu '--' weergegeven.
- De tekst 'min' komt te vervallen (zie ook afbeelding B5.3).



Afbeelding B5.3 Opeenvolgende schermen (van links naar rechts) waarbij bus 70 naar Leusden status 'Unknown' krijgt

2.2.1 Alternatieven voor status 'Unknown'

In afbeelding B5.4 zijn een aantal alternatieven getoond voor het aangeven van een status 'Unknown'. Hieronder volgt verantwoording waarom deze alternatieven niet zijn gekozen.

- Asterix '*': Met het '*' teken voor het lijnnummer zou kunnen worden aangegeven dat dit een bus is die actuele tijden doorgeeft aan het systeem. Dit is echter voor de passagier een onbekend teken. In de mededelingen balk zou daarom dit teken moeten worden verklaard. Niet alleen is het de vraag of de passagier dit teken en de mededeling gaat begrijpen. Ook neemt deze mededeling kostbare ruimte in beslag.
- '±' teken: Met het gebruik van het '±' teken zou kunnen worden aangegeven dat dit geen bus is die actuele tijden doorgeeft aan het systeem. Echter, de tekst '± 1 min' zou suggereren dat de bus er staat en bijna weggrijpt, terwijl het prima zou kunnen zijn dat hij nog niet eens gearriveerd is. Daarnaast zijn alle andere tijden op het bord ook inschattingen (welliswaar met meer nauwkeurigheid). In de mededelingen balk zou daarom dit teken moeten worden verklaard. Het is onwaarschijnlijk dat de reiziger het teken begrijpt en bovendien neemt het '±' teken kostbare ruimte in beslag.



Afbeelding B5.4 Twee alternatieven om bussen met een status 'Unknown' of 'Known' te onderscheiden; Plaatsen van een '*' achter het lijnnummer (links) of plaatsen van '±' voor de minuten (rechts).

Bijlage 6 Leesbaarheid

De leesbaarheid van tekst is afhankelijk van verschillende aspecten. In deze bijlage worden de richtlijnen t.a.v. leesbaarheid nader toegelicht.

6.1 Contrastwaarde

Tekst (titels, subtitels, ritinformatie) en achtergrond dienen een onderlinge contrastwaarde te hebben van minimaal 70. Dit helderheidscontrast is afhankelijk van de kleurwaarde (hue) van de betreffende kleuren en wordt op de volgende wijze berekend;

$$\frac{D - L}{D} \times 100H$$

D = hoogste kleurwaarde; L = kleinste kleurwaarde; H = helderheidswaarde

6.1.1 Kleurwaarde tabel

Onderstaande tabel geeft een overzicht van verschillende kleuren en hun kleurwaarde (hue). Met behulp van deze tabel kan het helderheidscontrast tussen twee kleuren ten opzichte van elkaar worden vastgesteld met behulp van de kleurwaarde ('hue'):

Hue	LR(%)
red	13
yellow	71
blue	15
orange	34
green	17
purple	18
pink	30
brown	14
black	8
grey	19
white	85
beige	61

Afbeelding B6.1 Tabel van kleuren en hun kleurwaarden

Rekenvoorbeeld:

Tekst kleurzwart (kleurwaarde 8) en achtergrond kleur geel (kleurwaarde 71)

$$\frac{71 - 8}{71} \times 100 = 89 \text{ (en dus toegestaan)}$$

6.1.2 Tabel van helderheidscontrast

Het tabel (afbeelding B6.2) op de volgende bladzijde geeft een overzicht van verschillende kleurcombinaties en hun helderheidscontrast. Ook is in de rechter figuur aangegeven welke combinatie boven het minimum helderheidscontrast van 70 uitkomen en dus bruikbaar zijn.

NB In de tabel wordt geen rekening gehouden met de saturation (verzadiging) van de kleuren. Deze speelt echter wel degelijk een rol bij het bepalen van de leesbaarheid van een tekst. Onderstaand schema geldt dus slechts als richtlijn. Of een kleurcombinatie daadwerkelijk mag worden toegepast kan worden gemeten met een contrastmeter.

	beige	wit	grijs	zwart	bruin	roze	paars	groen	oranje	blauw	geel	rood
rood	78	84	32	38	7	57	28	14	62	13	82	
geel	14	16	73	89	80	58	75	76	52	79		82
blauw	75	82	21	47	7	50	17	12	56		79	13
oranje	44	60	44	76	59	12	47	50		56	52	62
groen	72	80	11	53	18	43	6		50	12	76	24
paars	70	79		56	22	40		6	47	17	75	28
roze	51	65	37	73	53		40	43	12	50	58	57
bruin	77	84	26	43		53	22	18	59	7	80	7
zwart	89	91	58		43	73	56	53	76	47	89	38
grijs	69	78		58	26	37		11	44	21	73	32
wit	28		78	91	84	65	79	80	60	82	16	84
beige		28	69	89	77	51	70	72	44	75	14	78

	beige	wit	grijs	zwart	bruin	roze	paars	groen	oranje	blauw	geel	rood
rood	78	84	32	38	7	57	28	14	62	13	82	0
geel	14	16	73	89	80	58	75	76	52	79	0	82
blauw	75	82	21	47	7	50	17	12	56	0	79	13
oranje	44	60	44	76	59	12	47	50	0	56	52	62
groen	72	80	11	53	18	43	6	0	50	12	76	24
paars	70	79	5	56	22	40	0	6	47	17	75	28
roze	51	65	37	73	53	0	40	43	12	50	58	57
bruin	77	84	26	43	0	53	22	18	59	7	80	7
zwart	89	91	58	0	43	73	56	53	76	47	89	38
grijs	69	78	0	58	26	37	5	11	44	21	73	32
wit	28	0	78	91	84	65	79	80	60	82	16	84
beige	0	28	69	89	77	51	70	72	44	75	14	78

Afbeelding B6.2 Verschillende kleurcombinaties en hun helderheidscontrast (links) en een overzicht van bruikbare kleurcombinaties met een helderheidscontrast > 70 (Arthur & Passini, 1992).

6.1.3 Helderheidscontrast LED

Het helderheidscontrast van amberkleurig LED op een zwarte achtergrond is nagenoeg gelijk aan dat van gele tekst op zwart en heeft daarmee een waarde van +/- 89. Een helderheidscontrast van 89 is meer dan de minimale waarde van 70 en voldoet daarmee aan de gestelde eis t.a.v. contrast (zie afbeelding B6.2).

6.2 Lichtsterkte

- De reisinformatie (titels/subtitels op de behuizing en de dynamische LED-scherm/TFT informatie) dient in een goed verlichte ruimte te hangen of intern te worden aangelicht.
- De lichtsterkte van een dynamisch display dient in al deze situaties de juiste contrastwaarde te hebben met zijn achtergrond en omgeving (niet te weinig contrast, ook geen overstraling). Het is daarom noodzakelijk dat de lichtsterkte van de LED/TFT-schermen zich kan aanpassen aan de lichtsterkte van de omgeving (d.m.v. een lichtsensor, transreflective laag, etc.). Dit omdat de lichtsterkte van de omgeving waarin een scherm hangt, voortdurend verandert gedurende het etmaal (dag, nacht, schemer, bewolking, felle zon, etc.).

6.3 Hiërarchie en indeling

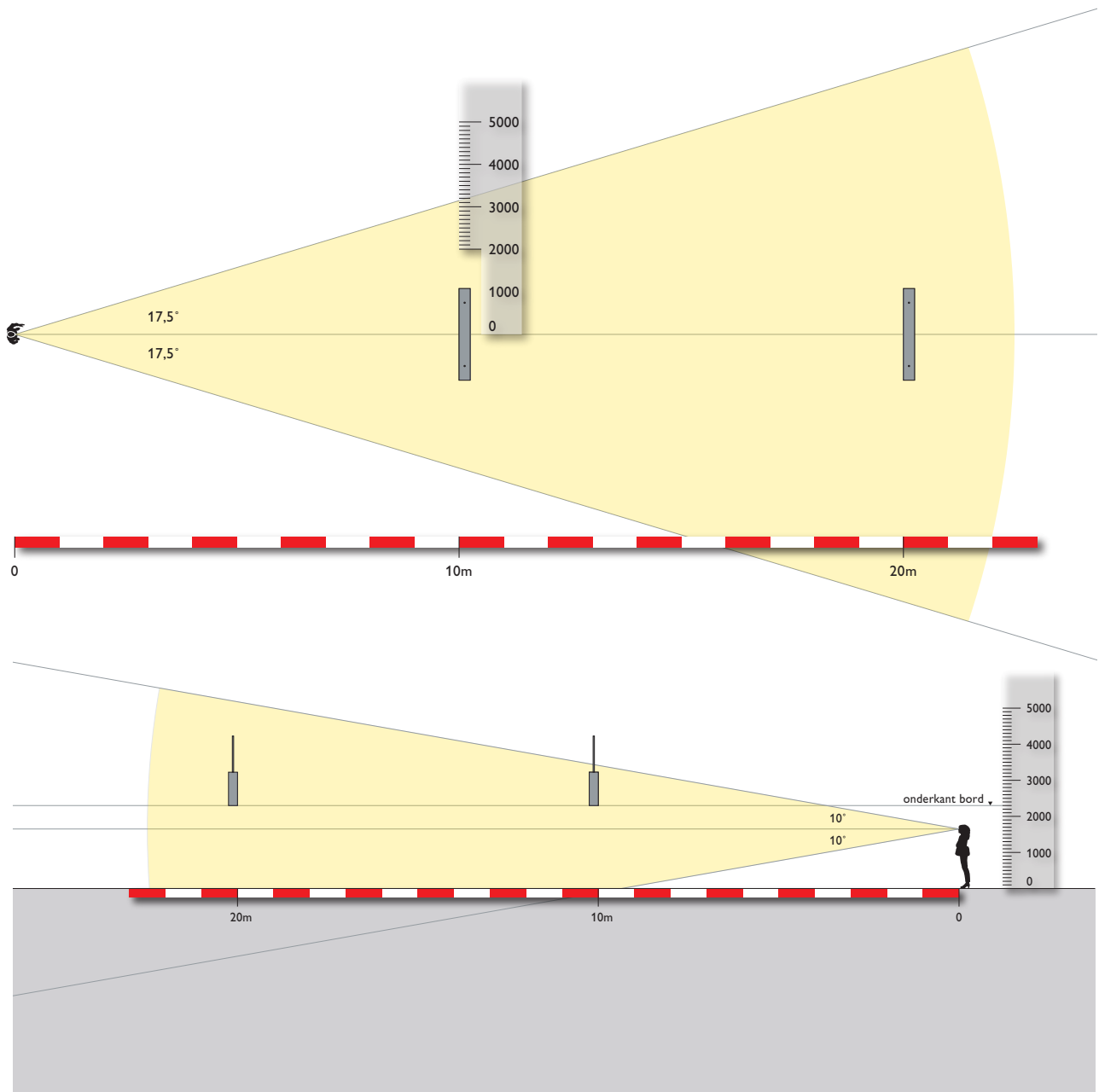
De informatie op het scherm dient een logische indeling te hebben. Door hiërarchie aan te brengen in de informatie en deze hiërarchie ook visueel inzichtelijk te maken vergroot je de toegankelijkheid en daarmee gebruiksvriendelijkheid van het systeem*. Hiërarchie kan inzichtelijk worden gemaakt door;

- Onderscheid in positie; belangrijkste informatie boven (bijvoorbeeld door de titel 'vertrek bussen' bovenin het scherm te plaatsen, zodat van veraf kan worden gezien dat alle informatie op het scherm businformatie toont).
- Kleur: gebruik opvallende kleuren (rood, geel, oranje groen) voor belangrijke informatie elementen en minder opvallende kleuren (grijs, zwart) voor minder belangrijke info.
- Lettergrootte, gebruik een grotere lettergrootte voor informatie hoog in de hiërarchie en een kleinere lettergrootte voor info lager in de hiërarchie (bijvoorbeeld kleinere lettergrootte voor de via-bestemming dan de hoofdrichting, zie paragraaf 8.4.2).

* Bron: American Philosophical Society, The Architecture of Complexity, proceedings

6.4 Locatie van de informatie

De informatie dient binnen het natuurlijk zichtveld van de reiziger (juiste positie en hoogte), zie afbeelding B6.3) te worden geplaatst. Hieronder volgen de bijbehorende zichthoeken.



Afbeelding B6.3 Natuurlijk zichtveld in horizontaal vlak (boven) en verticaal vlak (onder)

6.5 Spatiëring

- Het gekozen lettertype moet proportioneel gespatieerde tekst ondersteunen (hierbij neemt b.v. de letter 'i' minder ruimte in dan de letter 'm'). Dit vergroot de leesbaarheid van de tekst*. Bijkomend voordeel van proportioneel gespatieerde tekst, is dat tenminste 10% ruimte in de breedte en daarmee (LED) kosten kunnen worden bespaard.
- Gebruik nooit een negatieve spatiëring.
- Naarmate de gewenste leesafstand toeneemt dient ook de spatiëring toe te nemen (zie afbeelding B6.4).

- a. Te krappe spatiëring: waarde negatief
- b. Spatiëring leesafstand 25-40 cm: 0 %
- c. Spatiëring leesafstand enkele meters: 105%
- d. Spatiëring leesafstand tientallen meters: waarde 120'

Leesbaarheid

a. Negatieve letterspatiëring

Leesbaarheid

b. letterspatiëring 0%

Leesbaarheid

c. letterspatiëring 105%

Leesbaarheid

d. letterspatiëring 120%

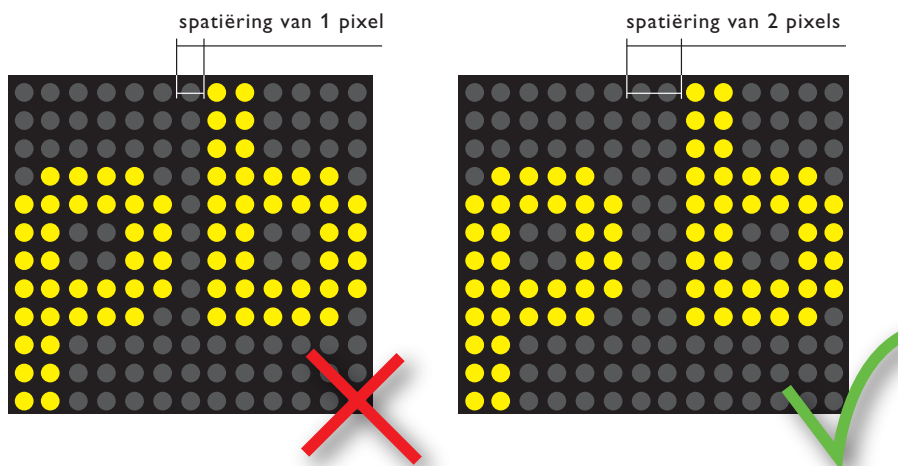
Afbeelding B6.4 Richtlijnen t.a.v. spatiëring van tekst bij verschillende leesafstanden

NB2 De voorbeeld DRIS-displays in dit rapport zijn om softwarematige redenen niet met proportioneel gespatieerde tekst uitgevoerd en zijn daarmee niet representatief voor de beschreven richtlijnen omtrent leesbaarheid.

6.5.1 Spatiëring op LED-displays

Bij LED-displays is er minder vrijheid in de mate van spatiëring.

- Indien LED-display-letters worden opgebouwd uit een dubbele rij LED's i.p.v. een enkele rij, dient ook de 'spatie' tussen de letters uit 2 LED's te bestaan (zie afbeelding B6.5).



Afbeelding B6.5 Spatiëring van een enkele pixel (links) versus een dubbele pixel (rechts)

6.6 Regelafstand

De regelafstand dient ca. 2 maal de x-hoogte van de tekst te zijn. Stok- en staartletters van de tekst mogen elkaar nooit raken (zie afbeelding B6.6).



Afbeelding B6.6 Regelafstand van tenminste 2 maal de x-hoogte

6.7 Onderkast met beginkapitalen

Alle tekst (LED, niet-LED, titels, subtitels, etc.) dient in onderkast (kleine letters) met een beginkapitaal (hoofdletter bij eerste woord van de tekstregel) te worden geschreven, zie afbeelding B6.7.

- Tekst in onderkast met beginkapitalen levert een betere woordherkenning en daarmee betere leesbaarheid.
- Daarnaast neemt (proportioneel gespatieerde) tekst in onderkast minder scherm breedte in beslag dan tekst in kapitalen.



Afbeelding B6.7 Tekst in alleen kapitalen (links) en tekst in onderkast met beginkapitalen (rechts). De tekst in onderkast heeft een betere woordherkenning en daarmee betere leesbaarheid. Daarnaast neemt tekst in onderkast minder ruimte (in de breedte) in beslag.

* Paterson DG and Tinker MA, 1940 How to make type readable, New York, Harper.

6.8 Lettertype

Het gekozen lettertype dient schreefloos te zijn en uitgerust met stok- en staartletters (zie afbeelding B6.6 en B6.8).

- Dit zorgt voor een betere woordherkenning en daarmee betere leesbaarheid.

NB1 Een goed leesbaar lettertype voor informatie op de behuizing is de Frutiger 65 Bold en de Profile Medium. Voor informatie op de TFT-schermen zou de Frutiger 67 Bold Condensed kunnen worden toegepast, omdat dit lettertype met een relatief grote x-hoogte, bij gelijke leesafstand zo'n 15% ruimte besparing oplevert in de breedte (ook gebruikt op TFT-schermen NS).

NB2 DRIS-displays in dit rapport zijn om softwarematige redenen niet met stok- en staartletters uitgevoerd en zijn daarmee niet representatief voor beschreven richtlijnen omtrent leesbaarheid.

6.8.1 LED Lettertype

- Ingedrukte of omhoogspringende tekst (zie afbeelding B6.8) dient te worden voorkomen.
- Tekst dient te worden opgebouwd uit een 5x9 matrix (of andere LED-opbouw met vergelijkbare verhoudingen).

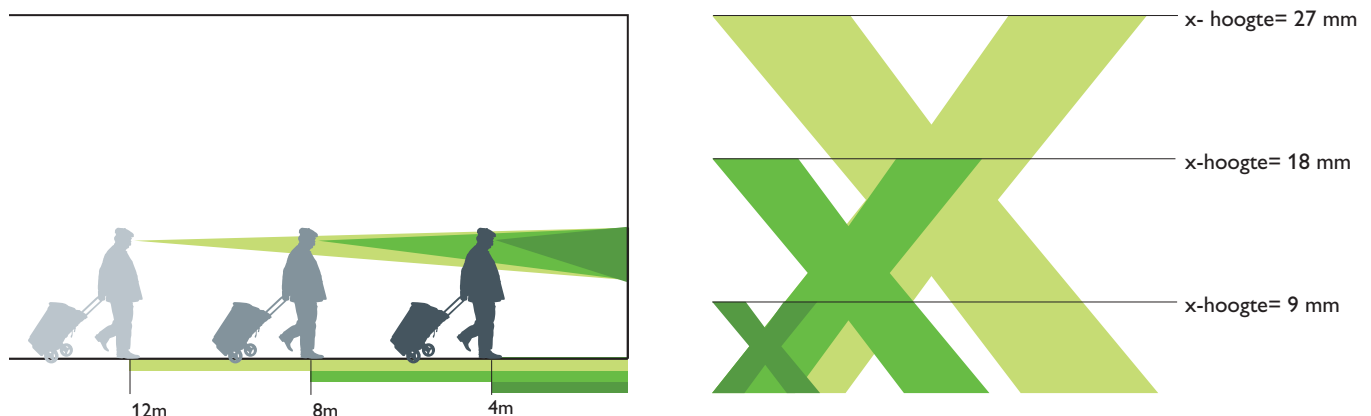


Afbeelding B6.8 Voorbeeld van een tekst zonder ruimte voor staartletters onder de baseline (links), tekst waarbij staartletters omhoog springen (midden) en tekst mét voldoende ruimte voor staartletters onder de baseline (rechts). De rechter tekst geeft een betere woordherkenning en daarmee betere leesbaarheid.

6.9 Leesafstand

De tekstgrootte (en daarmee minimale afmetingen van het scherm) dient te worden bepaald door de gewenste leesafstand.

- Omdat de x-hoogte (zie afbeelding B6.9) een zeer bepalend en ook makkelijk te meten aspect van de leesbaarheid van tekst is, wordt bij het berekenen van de maximale leesafstand de x-hoogte als uitgangspunt genomen.
- Voor tekst wordt onderstaande formule gebruikt voor het bepalen van maximale leesafstand; $L(m) = x(mm) / 2,25^*$ waarbij: L = leesafstand in meters
x = x-hoogte in mm



Afbeelding B6.9 Overzicht van de benodigde x-hoogte bij een bepaalde gewenste leesafstand

6.9.5 Leesafstand LED-tekst

Bij LED-schermen is de vrijheid in x-hoogte, lettertype en spatiëring beperkt.

In overleg met de producent moet worden gezocht naar een LED-scherm dat de hierboven geschreven richtlijnen ondersteunt binnen de randvoorwaarden t.a.v. maximale scherm-breedte, maximale schermhoogte, etc.

* bron: Fitts (1951) en Poulton (1972)

Bijlage 7 Aantal posities op scherm

7.1 Aantal posities horizontaal

De schermbreedte wordt naast de benodigde tekst-grootte (en evt. de gekozen LED technologie) bepaald door het gewenst aantal tekens* dat naast elkaar dat op een DRIS moet kunnen worden getoond. Het benodigd aantal tekens varieert per type DRIS

7.1.1 Schermen op locaties met meerdere haltes

Op locaties waar halte-aanduiding op het scherm voorkomt dient tenminste ruimte te zijn voor 32 tekens*.

- Bus: lijnnummer (3) + rust(1) = 4 tekens
- Richting: richting(19)* + rust(1) = 20 tekens
- Halte: haltenaam (1)** + rust(1) = 2 tekens
- Vertrek: t.t.v. (2) + rust (1) + 'min' (3) = 6 tekens

Ruimte voor mededelingen

- Voor ritgebonden mededelingen zijn dus 19 tekens beschikbaar
- Voor niet ritgebonden mededelingen zijn 32 tekens beschikbaar per regel

7.1.2 Schermen op locaties met één halte

Op locaties waar geen halte-aanduiding op het scherm voorkomt, is tenminste ruimte voor 30 tekens* gewenst.

- Bus: lijnnummer (3) + rust(1) = 4 tekens
- Richting: richting (19)* + rust(1) = 20 tekens
- Vertrek: t.t.v. (2) + rust (1) + 'min' (3) = 6 tekens

Ruimte voor mededelingen

- Voor ritgebonden mededelingen zijn dus 19 tekens beschikbaar
- Voor niet-ritgebonden mededelingen zijn 30 tekens beschikbaar per regel

* Proportioneel schrift levert op LED-schermen een ruimte besparing van ca. 10% op;

• Dit betekent dat op LED-schermen met proportioneel schrift voor het tonen van 19 tekens voor de richting slechts 17 LED-karakters (17 maal 5x9) nodig zijn, in plaats van 19 LED-karakters.

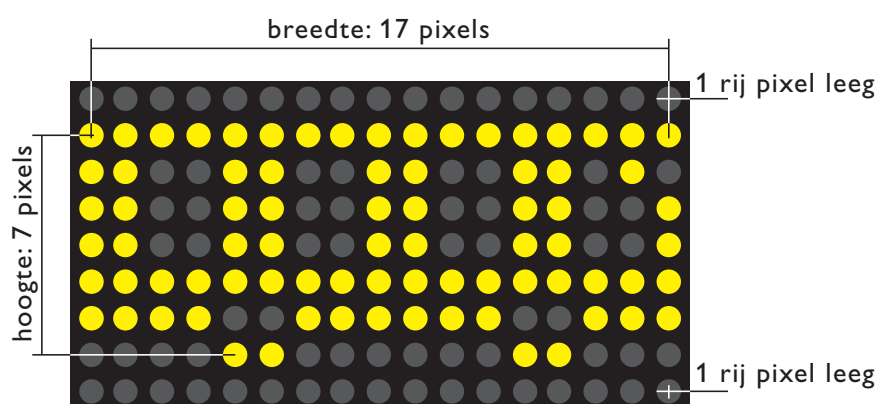
• Bij het tonen van cijfers (lijnnummer en het aantal minuten) gaat deze winst door proportioneel spatieren niet op. Hieruit volgt dat een LED-scherm met ruimte voor 32 tekens slechts 30 LED-karakters breed hoeft te zijn en een LED-scherm voor 30 tekens slechts 28 LED-karakters breed hoeft te zijn.

** Een enkele halte-aanduiding in letters (Halte A, B, C etc.) heeft de voorkeur. Halte-aanduidingen met 2 tekens (Halte A1, A2, A3) of in cijfers (Halte 1,2,3) dient indien mogelijk te worden voorkomen. Mocht er toch sprake zijn van een dubbele halte-aanduiding (Halte A1, A2, A3) dan dient hiervoor op het display een extra karakter te worden opgenomen.

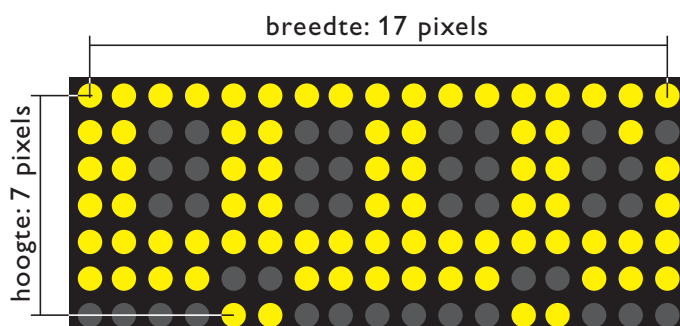
Bijlage 8 Opbouw busje op LED-scherm

Op het moment dat een bus bijna bij een halte vertrekt, wordt een (knipperend) busje op het display getoond. Het tonen van het busje benodigt een LED-scherm met tenminste een 5x7 matrix.

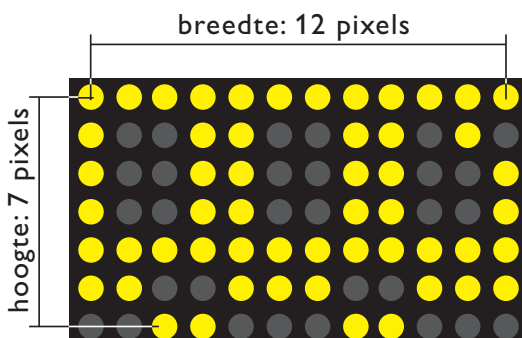
- Op een standaard display met een (gelijke verhouding aan) 5x9 matrix (5 LED's breed en 9 LED's hoog) wordt het busje weergegeven op 7 (hoog) bij 17 pixels (breed), waarbij de bovenste en de onderste rij pixels van de regel leeg blijven (zie afbeelding B8.1).
- Op afbeelding B8.2 is te zien hoe ditzelfde busje op een display met 5x7 matrix (5 LED's breed x 7 LED's hoog) wordt opgebouwd.
- Indien er op een scherm geen ruimte is om de tekst 'min' te tonen, dient een smalle variant van het busje te worden getoond van slechts 12 pixels breed (zie afbeelding B8.3)



Afbeelding B8.1 Busje op een display met 5x9 matrix



Afbeelding B8.2 Hetzelfde busje getoond op een display met 5x7 matrix



Afbeelding B8.3 Busje op een display met 5x7 matrix, waarbij slechts ruimte is voor een busje van 12 pixels breed (scherm zonder 'min' weergave).

Bijlage 9 Richtlijnen audiovoorziening

Hieronder volgt een overzicht van de richtlijnen t.a.v. audiovoorzieningen op de halte.

NB Deze richtlijnen zijn opgesteld door Movensis en zijn één op één overgenomen als bijlage in dit rapport zonder enige aanpassingen of aanvullende adviezen van Mijksenaar of FromAtoB.

9.1 Algemeen

Een audiovoorziening is een voorziening die visueel gehandicapten ondersteunt door het 'voorlezen' van de tekst die op een bepaald display getoond wordt. Afhankelijk van het aantal regels informatie dat op het display* getoond wordt, wordt gekozen voor een type audiovoorziening met een enkele drukknop of één met een numeriek toetsenbord.

De audiovoorziening met een enkele drukknop leest na het indrukken van de knop, alle teksten op het display voor. De gebruiker moet vervolgens uit de voorgelezen tekst zelf bepalen welke informatie voor hem of haar van belang is. Dit maakt dat dit type audiovoorziening alleen gebruikt kan worden bij displays met een beperkt aantal regels (=lijn/richtingcombinaties** per uur). In de praktijk wordt een maximum van zes displayregels gehanteerd.

Indien meer lijn/richtingcombinaties per uur de halte passeren, kan gekozen worden voor een audiovoorziening met een numeriek toetsenbord. De reiziger geeft dan vooraf een lijnnummer in en de audiovoorziening leest alleen de informatie voor van die lijn(en).***

Naast bovenstaand onderscheid, is er ook een verschil tussen de audiovoorziening voor een enkelvoudige halte en één voor een meervoudige halte. In het eerste geval weet de reiziger namelijk op welke halte de informatie betrekking heeft, er is er immers maar één. In het tweede geval zijn er meerdere haltes en moet ook voorgelezen worden van welke halte de bus vertrekt.

LET OP: In de praktijk worden beide keuzes aan elkaar gekoppeld en kiest men vaak voor elke meervoudige halte een type met toetsenbord en voor elke enkelvoudige halte één met drukknop. Dit is echter niet altijd juist. Een drukke enkelvoudige halte kan baat hebben bij een audiovoorziening met toetsenbord en een heel eenvoudig knooppunt met slechts enkele lijn/richting combinaties kan toe met een drukknop.

Dit document beschrijft de werking van beide typen audiovoorziening en geeft de voor te lezen teksten bij alle situaties die worden beschreven in het adviesrapport over het weergeven van dynamische reizigersinformatie [1].

- * Er zijn situaties waarbij er geen fysiek display aanwezig is, maar wel een audiovoorziening. In dat geval wordt er een virtueel display gedefinieerd, dat vertrek-informatie verwerkt als een fysiek display en waarvan de informatie door de audiovoorziening wordt voorgelezen.
- ** Lijn/richtingcombinatie: dit is het unieke voorkomen van een lijnnummer met bijbehorende richting
- *** Er kan nog steeds meer dan één tekst worden voorgelezen, bijvoorbeeld als er meerdere vertrekken van dezelfde lijn op het display getoond worden of als een lijnnummer naar meerdere richtingen vertrekt.

9.2 Werking van een voorziening met drukknop

In rust wordt geen tekst uitgesproken, maar wacht het systeem tot een reiziger de knop indrukt. Na het indrukken van de knop worden de teksten zoals ze op het (virtuele) display getoond worden van boven naar beneden voorgelezen. Indien de knop nogmaals wordt ingedrukt terwijl er nog wordt voorgelezen, wordt het voorlezen opnieuw gestart. Zodra de laatste regel van het display is voorgelezen, gaat het systeem naar de rusttoestand.

9.3 Werking van een voorziening met een toetsenbord

In rust wordt geen tekst uitgesproken, maar wacht het systeem tot een reiziger een willekeurige toets van het toetsenbord intoetst. Op dat moment, wordt de volgende zin uitgesproken:

Voor actuele vertrektijden, toets een lijnnummer in en sluit af met een hekje.

Het systeem wacht vervolgens op het intoetsen van het hekje. Indien het hekje eerder wordt ingetoetst dan bovenstaande zin volledig is uitgesproken, wordt het uitspreken van de zin afgebroken.

Het systeem neemt de cijfers* die direct voorafgaand** aan het hekje zijn ingevoerd als lijnnummer*** en zoekt de vertrektijden van alle bussen met dat lijnnummer die binnen 60 minuten vertrekken. Deze vertrektijden worden van boven naar beneden voorgelezen, waarbij de lijn/richtingcombinaties die op het display worden getoond als filter worden gebruikt.

Indien tijdens het voorlezen van informatie van een bepaald lijnnummer een nieuw lijnnummer wordt ingegeven, wordt het voorlezen gestopt en wordt de informatie van het nieuw ingegeven lijnnummer voorgelezen. Indien alleen een hekje wordt ingetoetst, wordt het voorlezen gestopt en gaat het systeem naar de rusttoestand.

9.4 Uit te spreken teksten

De tabel hieronder beschrijft voor iedere situatie op het display, de tekst die wordt uitgesproken. De situaties op het display zijn overgenomen uit de standaard voor de weergave van dynamische reizigersinformatie [1]. Hieronder worden de verschillende situaties kort beschreven, maar voor een volledige beschrijving verwijzen wij u naar het rapport.

9.4.1 Normale ritinformatie

In de normale situatie is actuele informatie van een bus beschikbaar en wordt op het display een aftellende tijd tot vertrek weergegeven (zie hoofdstuk 2 van de weergavestandaard).

9.4.2 Toenemende tijd tot vertrek

Indien een bus oponthoud heeft, neemt de tijd tot vertrek niet af en wordt op het display een alternerende tekst 'oponthoud' getoond (zie hoofdstuk 4.1.1 van de weergavestandaard).

* Maximaal drie

** Binnen een ingestelde tijd (Keyboardtimeout)

*** Er is bewust gekozen om niet de ingetoetste cijfers of het totale lijnnummer voor te lezen als bevestiging van de ingave, omdat alle voorgelezen zinnen beginnen met het lijnnummer. De reiziger heeft dus toch al direct na het hekje de terugkoppeling welk lijnnummer is ingetoetst.

9.4.4 Geen actuele informatie beschikbaar (status Unknown)

Indien van een bus geen actuele informatie (meer) beschikbaar is, wordt dit in bepaalde gevallen op het display getoond met een altemnerende tekst 'verwacht hh:mm' (zie hoofdstuk 4.3 van de weergavestandaard).

9.4.5 Via-bestemming

Waar nodig, wordt altemnerend met de richtings de via-bestemming op het display getoond. (zie hoofdstuk 4.4 van de weergavestandaard).

9.4.6 Enkele minuten voor vertrek

Op bepaalde displays op knooppunten, gaat enkele minuten voor het geplande vertrekmoment de minuten aanduiding knipperen, ten teken dat de bus elk moment kan vertrekken. (zie hoofdstuk 4.5 van de weergavestandaard).

9.4.7 Minder dan één minuut tot vertrek

Indien een bus klaar staat op de halte en de resterende tijd tot vertrek is minder dan 1 minuut, dan wordt op het display een (evt. knipperend) busje getoond, ten teken dat de passagiers nu moeten instappen. (zie hoofdstuk 4.6 van de weergavestandaard).

9.4.8 Onbekend lijnnummer

Naast de uitzonderingssituaties die op het display voor kunnen komen, kan het ook voorkomen dat een reiziger een lijnnummer invoert dat niet bekend is voor die halte of knooppunt. In dat geval kan er natuurlijk geen reguliere vertrekinformatie worden voorgelezen. Het systeem leest dan een informatieve zin voor.

9.4.9 Geen informatie beschikbaar voor een lijn

Ook indien een reiziger een lijnnummer intoetst waarvoor op dat moment geen informatie getoond wordt op het display / waarvoor geen ritten vertrekken binnen 60 minuten, wordt een informatieve zin voorgelezen.

9.5 Vrije teksten

Het is mogelijk om zogenaamde vrije teksten op een display te plaatsen. Een en ander staat beschreven in hoofdstuk 3.2 van de weergavestandaard [1]. Er zijn twee soorten vrije teksten: de haltegebonden teksten die voor de gehele halte geldig zijn en de ritgebonden teksten die betrekking hebben op een specifieke rit.

9.5.1 Haltegebonden teksten

Haltegebonden teksten komen voor in twee variaties: tekst die aanvullend is op de normale vertrekinformatie* en tekst die de normale vertrekinformatie vervangt**. In het eerste geval wordt de vrije tekst voorgelezen direct voorafgaand aan de normale vertrekinformatie. In het tweede geval wordt alleen de vrije tekst voorgelezen.

9.5.2 Ritgebonden teksten

Een eventuele ritgebonden tekst wordt door de audiovoorziening voorgelezen direct volgend op de tekst die normaal voor die rit wordt voorgelezen.

De tabel op de volgende bladzijde geeft aan welke tekst moet worden voorgelezen voor elke situatie die in hoofdstuk 1.4 is beschreven.

NB Als voorbeeld wordt steeds lijn twee, richting Amsterdam Centraal, een tijd tot vertrek van vijf minuten en halte B, genomen.

* Deze tekst wordt getoond op de onderste regel van het display.

** Een dergelijke tekst kan alle regels van het display gebruiken. Het kan bijvoorbeeld aangeven dat de halte tijdelijk is opgeheven, er een staking is, enz.

situatie	Tekst bij enkelvoudige halte	Tekst bij meervoudige halte
Normale ritinformatie	<i>Lijn twee richting Amsterdam Centraal vertrekt over vijf minutenⁱ</i>	Idem met aansluitend: <i>van halte B</i>
Toenemende tijd tot vertrek	<i>Lijn twee richting Amsterdam Centraal vertrekt over vijf minutenⁱⁱ</i>	Idem met aansluitend: <i>van halte B</i>
Uitval van een rit	<i>Lijn twee richting Amsterdam Centraal, de rit van twaalf uur achttien rijdt vandaag niet.</i>	Idem
Geen actuele informatie beschikbaar	<i>Lijn twee richting Amsterdam Centraal verwacht vertrek volgens dienstregeling twaalf uur achttien. De actuele positie van de bus is niet bekend.</i>	Idem met aansluitend: <i>op halte B</i>
Via bestemming	<i>Lijn twee richting Amsterdam Centraal vertrekt over vijf minutenⁱⁱⁱ</i>	Idem met aansluitend: <i>van halte B</i>
Enkele minuten tot vertrek	<i>Lijn twee richting Amsterdam Centraal vertrekt over twee minuten^{iv}</i>	Idem met aansluitend: <i>van halte B</i>
Minder dan één minuut tot vertrek	<i>Lijn twee richting Amsterdam Centraal kan elk moment vertrekken</i>	Idem met aansluitend: <i>van halte B</i>
Onbekend lijnnummer	<i>Lijn twee vertrekt niet van dit station</i>	Idem
Geen informatie beschikbaar	<i>Van lijn twee is nog geen informatie beschikbaar Lijn twee vertrekt niet binnen 60 minuten.</i>	idem

ⁱ Bij één, moet minuten worden vervangen door minuut

ⁱⁱ De oponthoudmelding is een tijdelijke mededeling op het display (namelijk zolang de bus ergens wordt opgehouden). Visueel kan het optreden van oponthoud goed gevolgd worden, maar via de audiovoorziening niet omdat de reiziger anders continue de informatie moet opvragen. Daarom is gekozen deze mededeling niet door te geven via de audiovoorziening.

ⁱⁱⁱ De via-bestemming is statische informatie die van belang is om een belangrijke tussenbestemming weer te geven, of om aan te geven op welke routevariant binnen een lijn de rit betrekking heeft. Uitspreken van de via-bestemming door de audiovoorziening maakt dat de voorleestijd aanzienlijk langer wordt, zeker in combinatie met andere uitzonderingen en op displays met veel informatie. Om die reden is gekozen de via-bestemming niet voor te lezen.

^{iv} Het knippen van de minutenaanduiding op displays is een manier om de attentie van de reiziger te vestigen op de bussen die binnen enkele minuten gaan vertrekken. Het komt in principe alleen voor op (grote) overzichtsdisplays op knooppunten die tientallen regels tekst tonen. In dergelijke situaties zal altijd een audiovoorziening met toetsenbord worden gebruikt en krijgt de gebruiker van de audiovoorziening de informatie al keurig voorgeselecteerd (alleen van het gevraagde lijnnummer).

Bijlage 10 Richtlijnen richtingen

In de volgende tabel is een uitwerking gemaakt van de richtlijn t.a.v. het formuleren van richtingen naar een aantal praktijksituaties:

NB Deze richtlijnen zijn opgesteld door Movensis en zijn één op één overgenomen als bijlage in dit rapport zonder enige aanpassingen of aanvullende adviezen van Mijksenaar of FromAtoB.

Situatie	Gebruik in KV	Voorbeelden
Stadsdiensten: Bij stadslijnen wordt alleen wijknaam, naam van attractiepunt of knooppunt opgenomen, zonder plaatsnaam	<destname>	Centraal Station Leyenburg Slotervaart Daalmeer
Indien er binnen een plaats maar 1 eindpunt is	<destnamemain>	Landsmeer
Voor streeklijnen naar grotere steden, waar verschillende eindpunten binnen de stad bestaan wordt een nadere aanduiding (neven of detailbestemming) gebruikt.	<destnamemain> <destnamedetail>	Amsterdam Centraal Amsterdam Station Zuid Amsterdam Sloterdijk Rotterdam Zuidplein Rotterdam Kralingse Zoom
Gebruik via bestemming: Indien er binnen 1 lijnnummer routevarianten zijn wordt de via gebruikt om de rit nader aan te duiden. (routevariant wordt bij voorkeur onderscheiden met een afzonderlijk lijnnummer)	<destnamemain> <destnamedetail> <relevantdestnamedetail> = 'Y'	Oostburg via Waterlandkerkje Oostburg via Schoondijke Haarlem NS via Badhoevedorp <Interpretatie relevantdestnamedetail = 'Y': indien er geen ruimte is op de display wordt de via alternerend weergegeven>
Een via kan ook worden gebruikt bij een belangrijke tussenbestemming	<destname> <destdetail> <relevantdestnamedetail> = 'N'	Weergave bij voldoende ruimte: Haarlem NS via Schiphol C. Weergave bij onvoldoende ruimte: Haarlem NS (Interpretatie: relevantdestnamedetail = 'N': indien er geen ruimte is op de display is, wordt de via niet weergegeven)
Overlappende ritten. (Bijv. Schiphol Sternet). Eindpunt voor heenrichting is niet gelijk aan beginpunt voor terugrichting. Bus rijdt bij eindpunt van rit door met ander lijnnummer.	<Destname>	Bestemming van de lijn (anders dan eindhalte van de rit). Schiphol Centrum of Schiphol Zuid P30 (eindpunt van de rit is Schiphol Noord P40)

*) De <relevantdestnamedetail> is een Y/N indicator die aangeeft of de destnamedetail altijd moet worden weergegeven (bijv. omdat deze een belangrijke via bestemming bevat.).

Bijlage 11 Begrippenlijst (alfabetisch)

Begrip	Omschrijving
CIP	Centraal informatiepunt; DRIS-paneel op centraal gelegen punt met daarop een overzicht van alle vertrekkende bussen en haltetoewijzing.
DRIS	Dynamisch Reizigers Informatie Systeem.
GOVI	Samenwerkingsinitiatief van provincies en kaderwetgebieden om te komen tot Grenzeloze OV Informatie.
Halte	Halteplaats in één richting.
HIP	Halte Informatiepunt; DRIS-paneel op halte.
Knooppunt	Punt waar bussen vanaf verschillende haltes vertrekken, bijvoorbeeld een busstation.
Kloktijd	Weergave van vertrektijd in formaat uu:mm.
LED	Light Emitting Diode; type lichtbron.
Oponthoud	Gedurende de periode dat verwachte vertrektijd oploopt (als gevolg van oponthoud onderweg) wordt dit aan de reiziger kenbaar gemaakt met de mededeling 'oponthoud'.
RVV	Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens.
SIP	Stations Informatiepunt; DRIS-paneel in (trein-)stationshal.
Tijdhalte	Een halte waar de bus in het geval van een te vroege passage blijft wachten op de geplande vertrektijd volgens dienstregeling.
T.t.v.	Tijd tot vertrek (weergave van vertrektijd als afteltijd, nog te wachten tijd).
WIP	Wachtruimte Informatiepunt; DRIS-paneel in de wachtruimte.