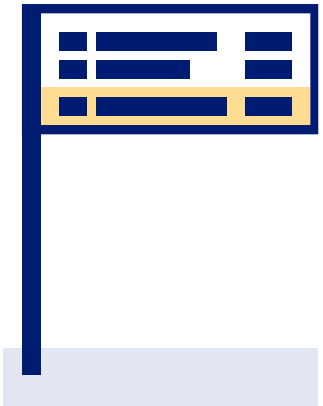
Richtlijn voor de weergave van reisinformatie op DRIS-displays



Utrecht, versie 2.3
31 oktober 2024

Samenwerkingsverband
van decentrale
OV-autoriteiten

kennisplatform
CROW

Een uitgave van:

CROW (in samenwerking met DOVA)
Leidseveer 2-10,
3511 SB Utrecht

E-mail klantenservice@crow.nl

31 oktober 2024

CROW en degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld naar de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze publicatie voorkomen. Gebruikers aanvaarden het risico daarvan.

CROW sluit, mede ten behoeve van degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van de gegevens.

De inhoud van deze publicatie valt onder bescherming van de auteurswet. De auteurs- rechten berusten bij CROW.

Richtlijn voor de weergave van reisinformatie op DRIS-displays

Over DOVA

Samenwerkingsverband DOVA bestaat uit de 12 provincies, de Vervoerregio Amsterdam, de Metropoolregio Rotterdam-Den Haag en het OV Bureau Groningen-Drenthe. De organisatie bestaat uit twee clusters; OV-netwerk en OV-data (het voormalige NDOV/GOVI).

Het openbaar vervoer in Nederland bevordert economische groei, biedt een oplossing voor de bereikbaarheid van steden en dorpen en draagt bij aan een gezonde en inclusieve leefomgeving. Om het openbaar vervoer verder te verbeteren stemmen we in het Samenwerkingsverband landelijk OV-beleid op elkaar af en delen we onze kennis en ervaring. Zo vormen we een sterk netwerk.

Over CROW

CROW bedenkt slimme en praktische oplossingen voor vraagstukken over infrastructuur, openbare ruimte, verkeer en vervoer in Nederland. Dat doen we samen met externe professionals die kennis met elkaar delen en toepasbaar maken voor de praktijk.
CROW is een onafhankelijke kennisorganisatie zonder winstoogmerk die investeert in kennis voor nu en voor de toekomst. Wij streven naar de beste oplossingen voor vraagstukken van beleid tot en met beheer in infrastructuur, openbare ruimte, verkeer en vervoer en werk en veiligheid. Bovendien zijn wij experts op het gebied van aanbesteden en contracteren.

Inhoud

Inleiding 7

1 Inventarisatie huidige situatie 8
1.1 Nieuwe inzichten 8
1.2 Nieuwe technologieën 8
1.3 Ervaringen met de huidige weergave van reisinformatie op DRIS-displays 6
1.4 Toelichting op de keten van reisinformatie 9
1.5 Complexiteit van de keten | rollen, verantwoordelijkheden en domeinen 9

2 Informatiebehoefte van reizigers 11
2.1 Klantreis 11
2.2 Communicatiemiddelen 13
2.3 Relevantie van DRIS 13
2.4 Betrouwbaarheid van reisinformatie 13

3 Standaardindeling displays 14
3.1 Typen displays 14
3.2 Schermindeling 14
3.2.1 Displaytechnologie 18
3.2.2 Aantal regels 18
3.2.3 Verticale rangschikking op tijd 18
3.2.4 Horizontale rangschikking 18
3.2.5 Aantal posities horizontaal 19
3.3 Titels 19

4 Font & fonthoogte 20
4.1 Schermverhoudingen 20
4.1.1 Raster 21
4.1.2 Schermindeling in hokjes 22
4.2 Font & Fonthoogte 23
4.3 Kijkafstand 24
4.4 Contrastwaarde 25
4.5 Kleurgebruik 25
4.6 Uitlijning 26
4.7 Pictogrammen 27
4.7.1 Bus of tram 27
4.7.2 Betrouwbaarheidsindicator 27

5 Gedrag en mededelingen 28
5.1 Gedrag 28
5.1.1 Een rit wordt niet gevolgd 28
5.1.2 Minder dan 1 minuut voor vertrek 28
5.1.3 Voertuig vertrekt 29
5.1.4 Leeg scherm 29
5.1.5 Doven 29
5.2 Vrijeteksten 29
5.2.1 Aantal tekens en aantal vrijeteksten 29
5.2.2 Prioriteit 30
5.2.3 Weergave meerdere vrijeteksten 30
5.3 Ritmededelingen 32
5.3.1 Mededeling bij vervallen rit 32
5.3.2 Via-bestemmingen 32
5.3.3 Afronden van de tijd 33
5.4 Klok 33
5.4.1 Analoge klokken 33
5.4.2 Digitale klokken 33
5.5 Treininformatie 33

6 Kleurcodering van lijnen 34
6.1 Toepassen kleurcodering 34
6.2 Uitlijning van lijnkleuren 36

Bijlage 1 alternatieve displaytechnieken 37
Bijlage 2 Aantal posities op scherm 40
Bijlage 3 Font Frutiger 65 Bold 41
Bijlage 4 Overzichtdisplay staand 42
Bijlage 5 Voorbeelden van gebruik van lijnkleuren 42
Bijlage 6 RGB waarden display 44
Bijlage 7 Audioboodschappen 45
Bijlage 7 Documentgeschiedenis 48

Bronnenlijst 49

Inleiding

DRIS (Dynamisch Reis Informatie Systeem) is een belangrijk communicatiemiddel voor OV-reizigers en bevindt zich in de openbare ruimte. DRIS-displays presenteren de actuele vertrektijden van een bus of tram en bieden de mogelijkheid om reizigers extra informatie te geven bij omleidingen, vertragingen en verstoringen.

Door gebruik van deze richtlijn zorgen Openbaar Vervoer Autoriteiten (OVA's), vervoerders en DRIS-leveranciers ervoor dat reisinformatie in heel Nederland consistent wordt gepresenteerd aan de reiziger. Daarmee ontstaat een hoogwaardige beleving van het openbaar vervoer. Consistentie in de weergave zorgt bij reizigers voor herkenbaarheid, duidelijkheid en gebruiksgemak. Om deze consistentie te bereiken is een breed gedragen weergaverichtlijn nodig die op displays door heel Nederland toegepast wordt. Reizigers reizen immers tussen regio's waarin verschillende vervoerders actief zijn.

Het doel van deze richtlijn is om te komen tot een breed gedragen eenheid in de weergave van reisinformatie, die borgt dat reizigers gedurende hun hele reis eenduidig en vanzelfsprekend geïnformeerd worden, zodat ze intuïtief kunnen reizen.

De richtlijn brengt op basis van bestaande onderzoeken, praktijkvoorbeelden en documentatie de informatiebehoefte van de reiziger op hoofdlijnen in kaart. Op basis daarvan wordt een praktische vertaalslag gemaakt naar de ideale indeling van informatie op displays. Dat varieert van lettergrootte en kleurgebruik tot de volgorde van informatie en prioritering.

De conceptversie van deze richtlijn is getoetst bij reizigersorganisatie ROVER, reisinformatie experts van vervoerbedrijven en voorgelegd aan het netwerk reisinformatie van DOVA. De verkregen feedback is meegenomen en verwerkt in de richtlijn.

1 Inventarisatie huidige situatie

Met de komst van DRIS heeft NDOV (destijds onder de naam GOVI) in 2009 een adviesrapport op laten stellen dat de indeling en volgorde van dynamische reisinformatie op DRIS-displays behandelt. Inmiddels is dit rapport verouderd.*1 Nieuwe inzichten, praktijkervaringenen nieuwe technologieën vragen om een richtlijn die rekening houdt met het veranderende DRIS-landschap.

Deze nieuwe richtlijn is opgesteld voor grafische (TFT) displays en daarmee complementair aan het Mijksenaar Adviesrapport DRIS. Voor mono LED-displays blijft het Mijksenaar Adviesrapport geldig, zie bijlage 1.

1.1 Nieuwe inzichten

DRIS speelt een belangrijke rol in de communicatie met de reiziger, zeker in geval van omleidingen en verstoringen. Waar bij het opstellen van het adviesrapport in 2009 nog weinig ervaring was op dit gebied, staat het onderwerp reisinformatie bij verstoringen inmiddels hoog op de agenda. In de Ov-Klantenbarometer, het jaarlijks klanttevredenheidsonderzoek voor stad- en streekvervoer, scoort reisinformatie bij verstoringen al jarenlang maar krap voldoende.*2 Opdrachtgevers voelen steeds meer de urgentie om hier iets aan te doen. Ook bij vervoerders groeit de bewustwording over dit onderwerp en is er steeds meer aandacht en prioriteit voor.

1.2 Nieuwe technologieën

Waar in 2009 het gros van de DRIS-displays gebruik maakte van lage resolutie LED-technologie is er door de jaren heen een diversiteit aan displays ontstaan. Denk bijvoorbeeld aan de opkomst van grafische schermen, E-ink en Solar displays. Ook de LED-technologie is doorontwikkeld en heeft nieuwe mogelijkheden. Dankzij de opkomst van hoge resolutie grafische schermen en full colour LED-schermen ontstaan er mogelijkheden om reisinformatie vollediger en duidelijker te presenteren, bijvoorbeeld door kleurgebruik en variatie in tekstgrootte. Richtlijnen om deze schermen eenduidig in te richten ontbraken en verschillende vervoerders vroegen DOVA (en het voormalige NDOV) in de afgelopen jaren mee te denken over een juiste weergavestrategie.

1.3 Ervaringen met de huidige weergave van reisinformatie op DRIS-displays

Begrijpen reizigers de informatie die weergegeven wordt op DRIS-displays? Deze vraag is de afgelopen jaren doorlopend onderzocht, onder andere door middel van enquêtes. Daaruit blijkt dat reizigers de informatie op DRIS-displays op hoofdlijnen duidelijk vinden. Een aantal onderdelen vraagt om verbetering:

- De term ‘Oponthoud’ is onduidelijk voor reizigers. Ook biedt deze term geen handelingsperspectief. Welke gevolgen heeft het zogenoemde oponthoud voor de reiziger?
- Alternerende teksten op ritregels geven een onrustig beeld.
- Bij verstoringen en calamiteiten verwachten reizigers meer en dui-

*1 Mijksenaar Adviesrapport DRIS 2009
*2 OV-klantenbarometer http://www.ovklantenbarometer.nl/

delijkere reisinformatie. Reizigers willen zo snel mogelijk weten wat de invloed is van de verstoring op hun reis.

- DRIS biedt de mogelijkheid om informatie bij verstoringen op een hoger niveau te tillen. Daarvoor zijn aanpassingen in de weergave nodig en betere vrijeteksten. In paragraaf 5.2 over vrijeteksten wordt hier verder op ingegaan.
- Het is niet duidelijk voor reizigers of een rit gevolgd wordt. De term 'verwacht' is maar voor een deel van de reizigers begrijpelijk en wordt pas enkele minuten voor de geplande tijd getoond.

1.4 Toelichting op de keten van reisinformatie

DRIS bestaat in het algemeen uit een centrale server, een beheerapplicatie en displays op de haltes. De displays zijn het meest zichtbare deel van het systeem. De keten begint met de 'ruwe data' die de vervoerders aanleveren. Data, die in verschillende computers wordt bewerkt en omgezet naar de informatie en teksten op de displays. Het beheer van die dataketen, van de voertuigen tot en met DRIS-displays, wordt voor veel haltes in Nederland verzorgd door DOVA.
Sinds de grootschalige introductie van DRIS in het stads- en streekvervoer begin deze eeuw, is er een sterke groei geweest van het gebruik van smartphones en van apps met actuele reisinformatie. Veel reizigers gebruiken hun smartphone om hun reis te plannen en te vervolgen. Daarom is de vraag terecht of, en op welke manier DRIS nog toegevoegde waarde heeft. In paragraaf 2.3 wordt de relevantie van DRIS verder uitgewerkt.

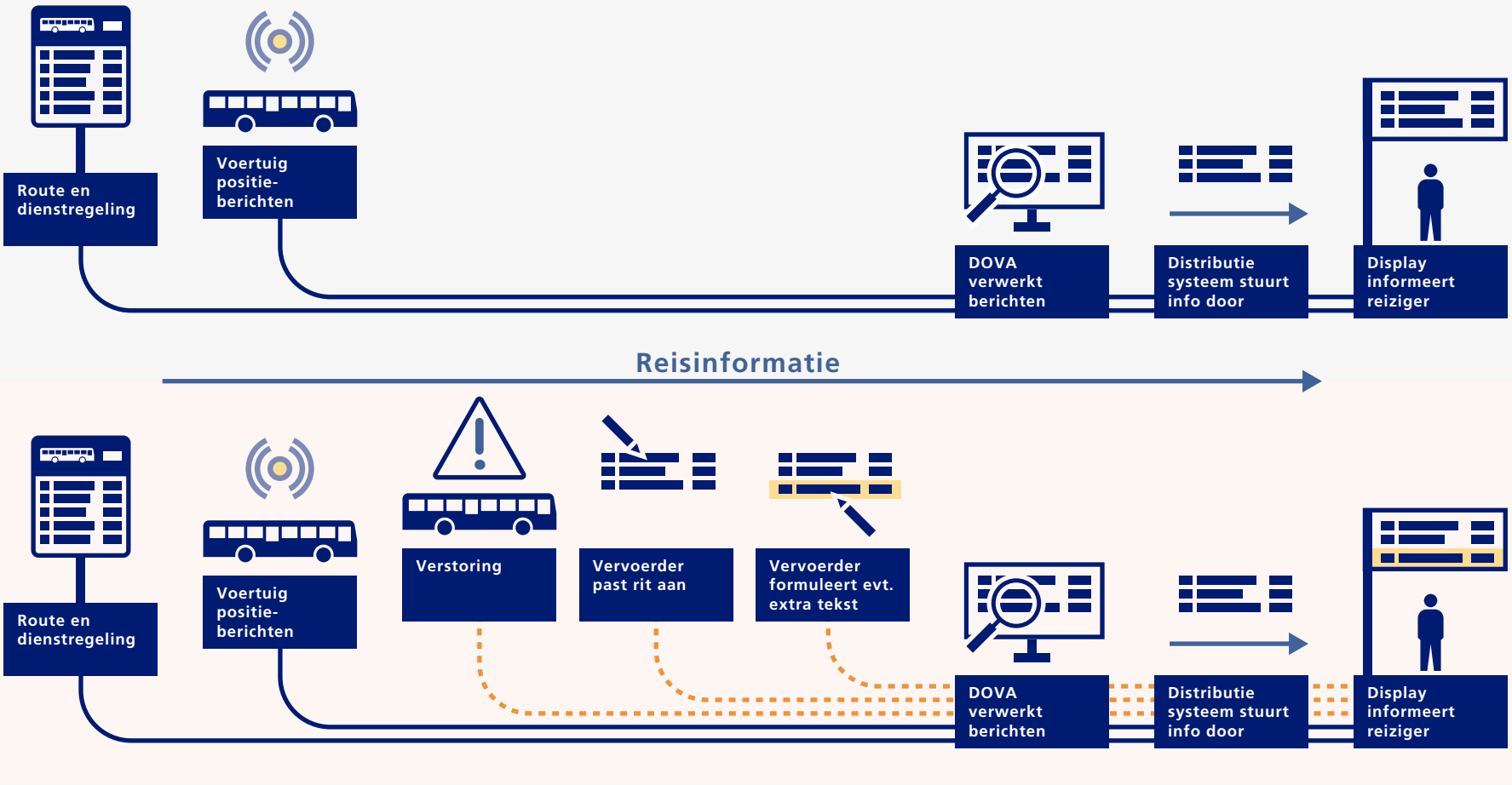
1.5 Complexiteit van de keten | rollen, verantwoordelijkheden en domeinen

Voordat reisinformatie op DRIS-displays en in apps verschijnt gaat de informatie door een keten van systemen. Aan de inputkant sturen bus-, tram- en metrovervoerders informatie naar de server van DOVA/OV-data. Via de koppelvlakken communiceren de vervoerders automatisch ook de uitgevallen ritten. Ook bestaat de mogelijkheid om reizigers middels vrijeteksten van extra informatie te voorzien.

Al deze technische mogelijkheden genereren nog geen goede reisinformatie. Goede reisinformatie onstaat pas als alle partijen in de keten goed samenwerken en de reiziger vooropstellen. Omdat taken en verantwoordelijkheden verspreid zijn over verschillende partijen, wordt de reisinformatieketen soms als complex ervaren.

Goede reisinformatie bestaat dus bij de gratie van goede samenwerking en transparantie over de keten. Het eindproduct, de informatie op displays, is altijd het resultaat van gezamenlijke inspanning. In afbeelding 1 wordt de keten van reisinformatie toegelicht, met bijbehorende taken en verantwoordelijkheden.

1 Inventarisatie huidige situatie



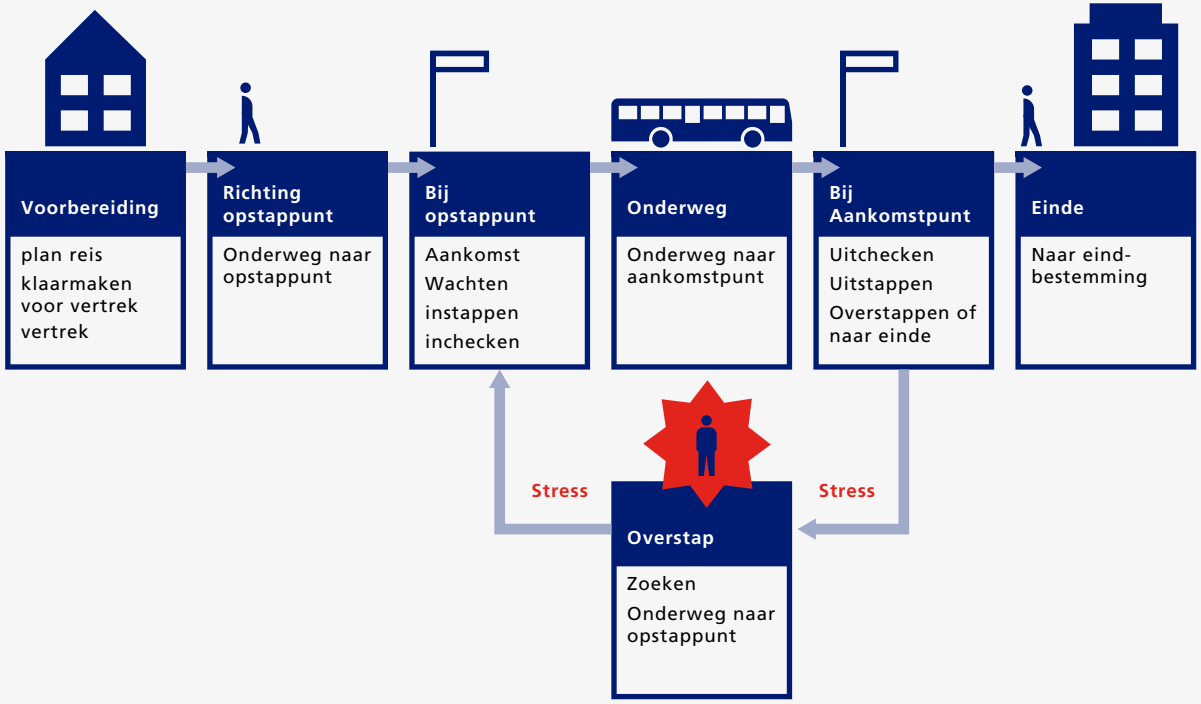
Afbeelding 1: De keten van reisinformatie

2 Informatie behoefte van reizigers

Een belangrijk uitgangspunt voor het opstellen van deze richtlijn is dat reizigers zo vanzelfsprekend mogelijk moeten kunnen reizen. De aanwezigheid van DRIS bevestigt de reiziger in de openbare ruimte dat hij/zij op de goede weg is. Bij verstoringen en omleidingen heeft DRIS de mogelijkheid om reizigers van extra informatie te voorzien.

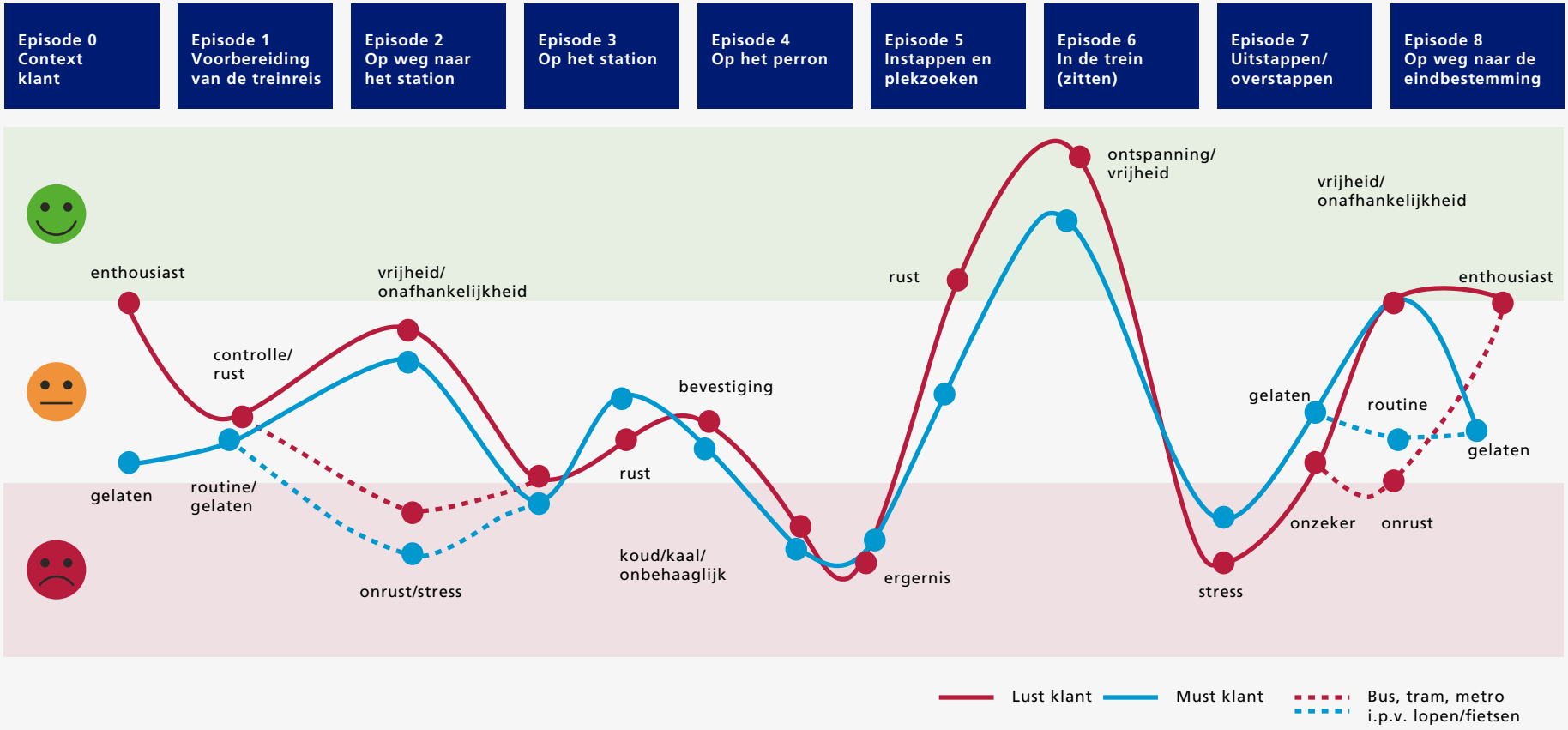
2.1 Klantreis

Reisinformatie speelt een rol bij alle fasen in een reis, van plannen en voorbereiden tot het reizen zelf en uiteindelijk het aankomen op de gewenste locatie. Dit wordt verbeeld in de klantreis. In deze klantreis speelt DRIS alleen een rol in de stappen 'Bij opstappunt' en 'Overstap'. In alle andere fasen is de reiziger aangewezen op overige vormen van reisinformatie.



Afbeelding 2: De klantreis

Uit de studie naar de emotionele reis van onze klant door Van Hagen en Bron voor NS (2013) is bekend, dat juist bij het opstappen en overstappen de emotie van de reiziger op een dieptepunt is. Op deze momenten in de reis is er grote kans op stress en ergernis. Betrouwbare actuele reisinformatie kan deze negatieve emoties beperken en de beleving van de reis verbeteren. De ongevraagde en proactieve informatie die gepresenteerd wordt door DRIS, levert dus een toegevoegde waarde op. Dit geldt voor alle soorten reizigers, met of zonder smartphone, routinematig forens of incidenteel reiziger.



Afbeelding 3:
De emotiecurve Van Hagen en Bron voor NS

2.2 Communicatiemiddelen

Reizigers maken voorafgaand en gedurende hun reis gebruik van verschillende communicatiemiddelen. Elk middel heeft een eigen doel en doelgroep. Zodoende vullen ze elkaar aan. Inmiddels is de smartphone het meest gebruikte apparaat, waarmee vervoerders middels reisplanners, apps en sociale media continu in contact staan met de reiziger. Een gevolg hiervan is dat reizigers steeds meer informatie op maat krijgen. Deze ontwikkeling betekent niet dat reizigers automatisch ook beter geïnformeerd worden. Veel media maken namelijk gebruik van dezelfde brondata. Dat benadrukt het belang van goede brondata.

2.3 Relevantie van DRIS

DRIS onderscheidt zich van informatie op smartphones op verschillende manieren:

- DRIS is locatie-gebonden. Een DRIS-display staat vast op een (voor het OV relevant) punt, bv. een vertrekhalte.
- DRIS is openbaar: zichtbaar voor iedereen, onafhankelijk van bezit of gebruik van smartphones
- DRIS toont op elk moment actuele reisinformatie, zonder dat reizigers handelingen hoeven te verrichten

Uit verschillende onderzoeken is bekend dat reisinformatie op de halte zelf wordt gewaardeerd door de reiziger. Onderzoek van DOVA onder reizigers op haltes met een DRIS-display, laat een tamelijk constante tevredenheid van reizigers zien over de informatievoorziening op de halte. Op de vraag of op alle haltes displays moeten worden geplaatst wordt door een meerderheid van reizigers positief geantwoord. Deze meerderheid neemt wel iets af de laatste jaren. Op de vraag of reizigers het display bekijken antwoordt een steeds grotere meerderheid met ja.

Een DRIS-display op een halte geeft reizigers direct en moeiteloos informatie over de actuele situatie. Dat is een groot voordeel boven het gebruik van een app op een eigen apparaat, die eerst door de gebruiker moet worden geactiveerd en geraadpleegd. Juist bij verstoringen en vertragingen is de pro-actieve informatie door DRIS aan alle reizigers belangrijk. Bovendien geven niet alle reisapps complete en actuele informatie bij verstoring of vertraging.

2.4 Betrouwbaarheid van reisinformatie

In de praktijk ontstaan er regelmatig situaties waarin reizigers niet volledig of onjuist geïnformeerd worden. Denk bijvoorbeeld aan een bus die niet rijdt maar toch op een display verschijnt.
Om de reizigerservaring bij verstoringen te verbeteren is een van de voorwaarden dat reizigers informatie moeten kunnen vertrouwen. De informatie die reizigers krijgen moet juist, volledig en duidelijk zijn, welk communicatiemiddel ze ook gebruiken. Of het nu gaat om DRIS of een reisplanner app, veel middelen maken gebruik van dezelfde brondata. De reiziger kan alleen vertrouwen op de juistheid van informatie als de brondata klopt.

3 Standaard schermindeling

Dit hoofdstuk presenteert de standaard schermindeling van de twee meest voorkomende typen displays, namelijk een haltedisplay en een overzichtdisplay.

3.1 Typen displays

Haltedisplays worden geplaatst op haltes/perrons en tonen de eerstvolgende vertrekken op de halte. Ook worden eventuele mededelingen voor de reizigers op de halte getoond (in de vorm van vrijeteksten).

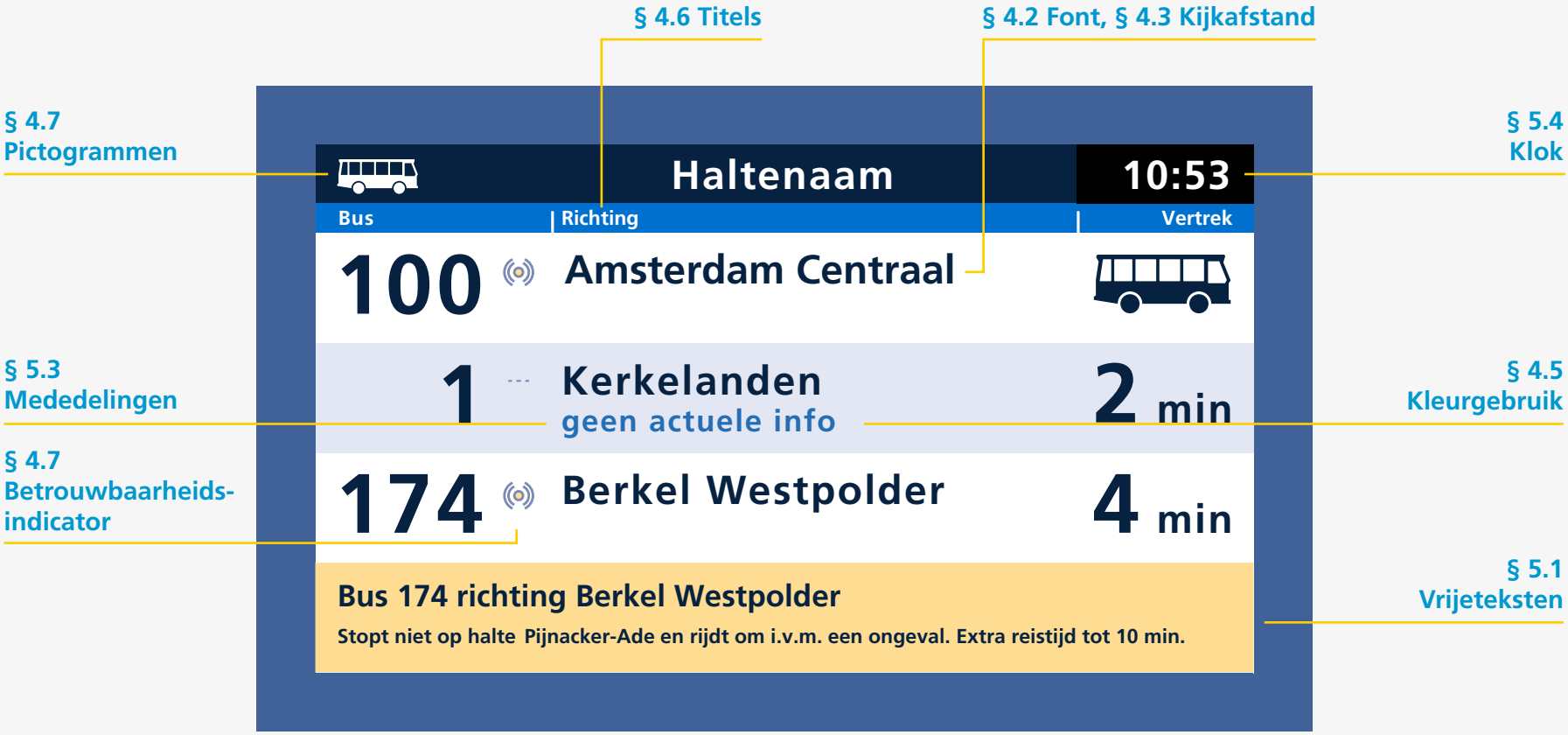
Overzichtdisplays worden geplaatst op knooppunten waar meerdere lijnen samenkomen, bijvoorbeeld op (bus) stations. Een overzichtdisplay toont alle ritten die van het knooppunt vertrekken (15 tot 60 min. vooruit). Ook wordt aangeduid waar de betreffende lijn vertrekt (halte/perron).

3.2 Schermindeling

De reisinformatie wordt altijd gepresenteerd als een lijst van ritregels. Zo'n ritregel geeft alle informatie van één vertrekkend voertuig. De regels hebben een vaste indeling in kolommen en onder de lijst met ritregels kunnen één of meer zogenaamde vrijeteksten worden getoond.

De volgende afbeeldingen presenteren twee schermindelingen voor een haltedisplay en één schermindeling voor een overzichtdisplay.
De elementen en het gedrag van de informatie op de displays worden in de volgende hoofdstukken toegelicht.

Haltedisplay normaal



Afbeelding 4:
Standaardweergave haltedisplay (verh. 16:9)

Haltedisplay alternatief

Afbeelding 5:
Standaardweergave haltedisplay haltedisplay met opmerkingenkolom (verh. 16:9)

Overzichtdisplay

Afbeelding 6:
Standaardweergave overzichtdisplay (verh. 21:9)

3 Standaardindeling displays

3.2.1 Displaytechnologie

Deze richtlijn is gebaseerd op de mogelijkheden die hoge resolutie grafische (TFT) schermen bieden. Displays met andere technieken, zoals E-ink en full colour LED-schermen, kunnen ook gebruik maken van de schermindelingen en beschrijivingen in deze richtlijn, maar soms met wat beperkingen.
Bijlage 1 van dit document geeft praktische adviezen voor het gebruik van de richtlijn bij andere displaytechnieken dan hoge resolutie TFT schermen.
Voor de nog veel voorkomende, regelgebonden mono LED-displays blijft de oorspronkelijke Mijksenaar richtlijn bestaan.

3.2.2 Aantal regels

Het aantal ritregels is afhankelijk van het aantal lijn/richting combinaties dat stopt binnen een bepaalde 'tijdshorizon' bij de betreffende halte. Het display moet tenminste alle lijnen kunnen tonen die binnen het kwartier vertrekken. Als praktisch handvat geldt dat voor elke halterende buslijn in een richting op de halte ten minste 1 regel wordt gereserveerd (4 halterende buslijnen = 4 regels).

Er worden 3 varianten aangeraden;

1. Een display met 3 regels voor 'rustige' haltes waar 1 lijn passeert
2. Een display met 4 regels voor haltes waar 2 lijnen passeren
3. Een display met 6 regels waar meerdere lijnen vertrekken

Vrijeteksten worden getoond op de onderste (twee) ritregel(s). Bij displays met 3 of 4 ritregels kan er dan (te) weinig ruimte overblijven voor de vertrektijden.

Als er meerdere vrijeteksten actief zijn, bepaalt de langste vrijetekst het aantal te gebruiken ritregels. Zie paragraaf 5.2 voor meer informatie over vrijeteksten.

Het aantal ritregels dat een display onder elkaar moet kunnen tonen plus de benodigde teksthoogte (die weer wordt bepaald door de kijkafstand, zie paragraaf 4.3) bepalen samen de schermhoogte.

3.2.3 Verticale rangschikking op tijd

De informatie bij alle schermindelingen wordt verticaal gerangschikt op tijd tot vertrek. Ritten worden, als daar ruimte voor is, vanaf een uur (<60 min) tot vertrek op het scherm weergegeven, met een maximum van 2 ritten per lijn/richting combinatie. Als ritten een gelijke tijd tot vertrek tonen wordt de rit met het laagste lijnnummer als eerste getoond. De rangschikking is dynamisch, dat wil zeggen dat wanneer een bepaalde lijn oponthoud heeft, de positie ervan op de DRIS-display kan veranderen.

3.2.4 Horizontale rangschikking

De informatie op het scherm heeft altijd de volgende horizontale indeling (links naar rechts):

Lijnnummer – Betrouwbaarheidsindicator - Richting – (Halte)- tijd tot vertrek (t.t.v.). in minuten - (Opmerking).

De aanduiding "Halte" komt alleen voor bij overzichtdisplays.

3.2.5 Aantal posities horizontaal

De schermbreedte wordt bepaald door de benodigde tekst-hoogte (zie paragraaf 4.2) en het aantal tekens dat een display naast elkaar moet kunnen tonen. De schermbreedte is ook afhankelijk van de gekozen schermindeling.
Voor haltedisplays zijn dit tenminste 32 tekens en voor overzichtdisplays tenminste 53 tekens (zie ook bijlage 2)

3.3 Titels

Alle kolommen op een display worden voorzien van titels. Zo wordt voor reizigers duidelijk wat er met de cijfers en tekens in de ritregels bedoeld wordt. Alleen de relevante kolommen worden weergegeven. Haltedisplays hebben bijvoorbeeld geen kolom met de titel 'halte'. De reiziger bevindt zich immers al op de halte.

Titels die op een display gebruikt worden zijn:

- Titel: Bus, Metro, Tram, Boot
  Gebruik de modaliteit als titel, zodat de reiziger meteen weet welke modaliteit op deze halte halteert. Als meerdere modaliteiten halteren op de halte of het knooppunt, gebruik dan het woord 'lijn'.

- Titel: Richting
  Gebruik het woord 'richting' als titel en niet bestemming. De eindbestemming van de bus is namelijk niet altijd de bestemming van de reiziger.

- Titel: Halte
  Op een overzichtdisplay wordt een kolom met de titel 'Halte' toegevoegd

- Titel: Vertrek
  De getoonde minuten slaan op de resterende tijd tot vertrek van het voertuig.

- Titel: Opmerkingen
  Op een overzichtdisplay wordt een opmerkingenkolom standaard toegepast. Bij een haltedisplay is ook altijd een opmerkingenveld, hetzij onder de bestemming, hetzij als extra kolom zoals bij het overzichtdisplay. In het opmerkingenveld worden (ritgebonden) mededelingen weergegeven.
  Voorbeelden:
  rit 10:27 vervalt, via bestemming,
  'geen actuele info' voor rit die niet wordt gevolgd.

4 Font en fonthoogte

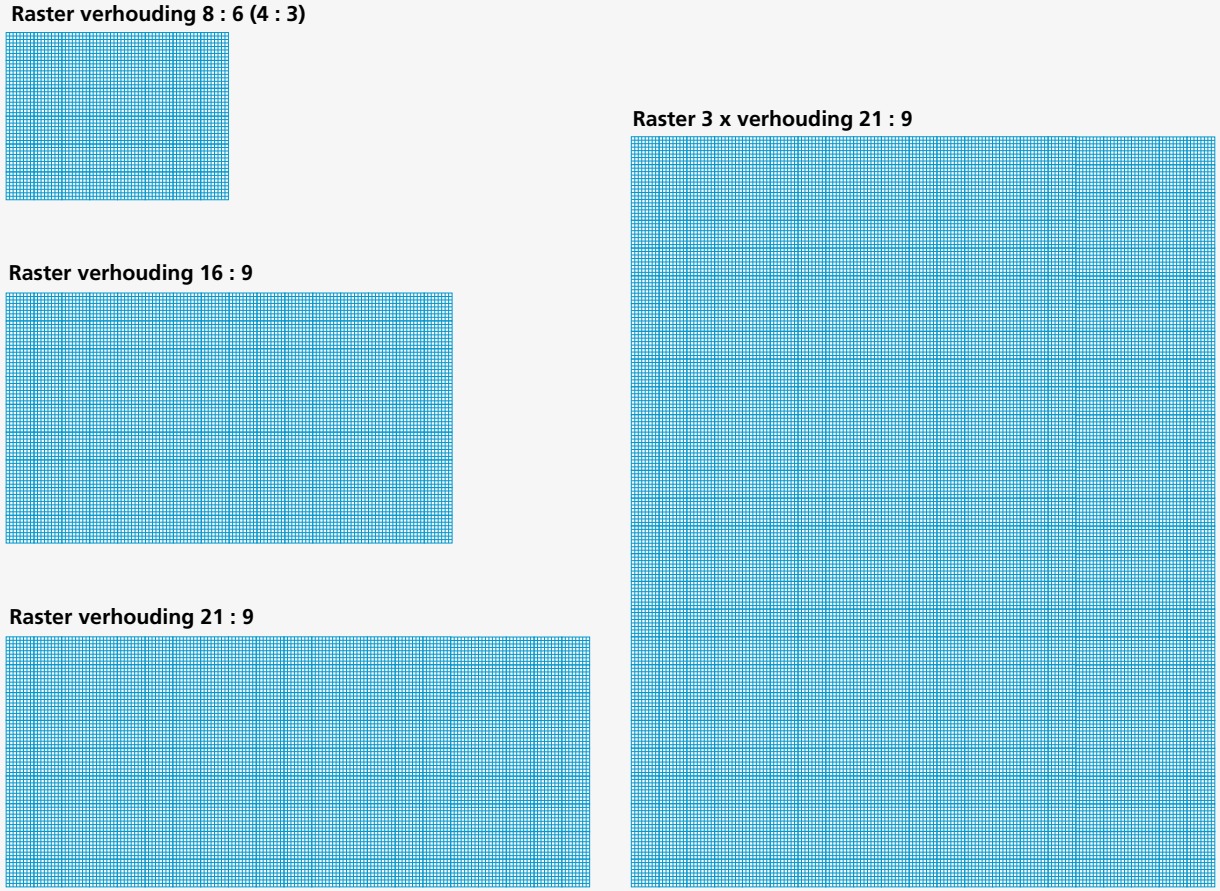
4.1 Schermverhoudingen

TFT schermen zijn alleen beschikbaar in een beperkt aantal vaste beeldverhoudingen, maar in vele beelddiameters. Zie hiernaast voor de meest voorkomende verhoudingen.

Haltedisplay
Een scherm met een 16:9 verhouding is voldoende voor beide schermindelingen van een haltedisplay. Bij de alternatieve schermindeling (met opmerkingenkolom) kan ook worden gekozen voor een 21:9 verhouding, zodat er langere teksten in de opmerkingenkolom passen.

Overzichtdisplay
Voor overzichtdisplays wordt een beeldverhouding van 21:9 geadviseerd.

Op locaties met veel vertrekkende lijnen, kunnen eventueel meerdere schermen 21:9 onder elkaar worden gebruikt, of een scherm met beeldverhouding 21:9 in staand formaat. Maar dan is een grote beelddiameter nodig om voldoende ruimte in de breedte te krijgen. Zie bijlage 4.



Afbeelding 7: Diverse Rasterverhoudingen

4.1.1 Raster

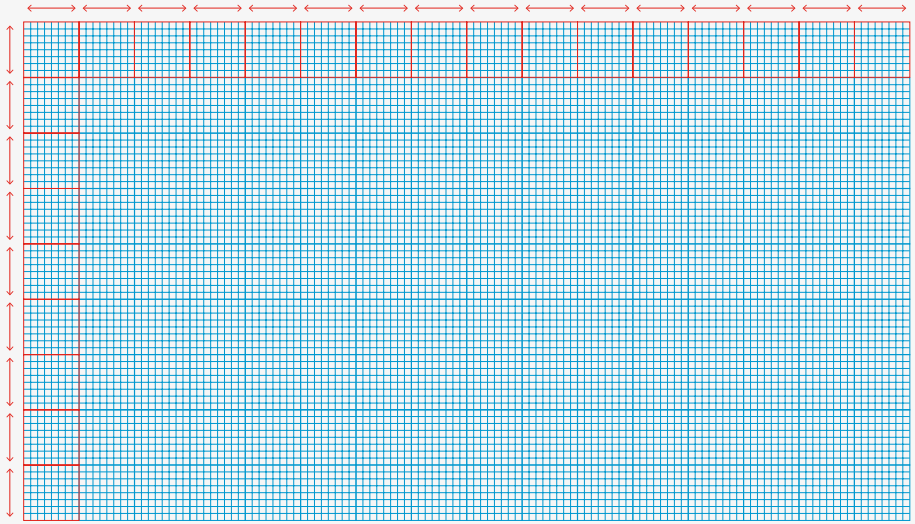
Om de schermindeling vast te kunnen houden bij verschillende beeldverhoudingen en schermdiameters wordt een raster over het scherm gelegd. Dit 'raster'-systeem helpt om informatie uit te lijnen en te plaatsen zodat de weergave consistent is.
Het raster bestaat uit units en hokjes

Units

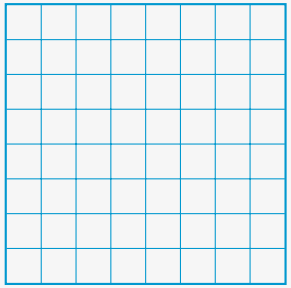
Het aantal units is afhankelijk van de beeldverhouding. Een 16:9 scherm is 16 units breed bij 9 units hoog en een 21:9 scherm is 21 units breed en 9 units hoog.

Hokjes

Elke unit is een vierkant, verdeeld in 8 x 8 hokjes. Het hokje is de basiseenheid waarmee karaktergroottes, kolombreedtes enz. worden aangegeven, maar een hokje heeft zelf geen fysieke maat in millimeters. Pas als de beelddiameter van een scherm bekend is, kan de grootte van een hokje voor dat scherm bepaald worden.



Afbeelding 8: verhouding 16 : 9



Afbeelding 9: hokjes 8 x 8

Door het gebruik van een raster blijven de positie en de verhouding van de informatie op een een scherm gelijk bij verschillende beelddiameters. M.a.w. het beeld kan geschaald worden.

De hoogte van een hokje in mm. is overigens wel te berekenen aan de hand van de gewenste kijkafstand. Zie hiervoor pagina 24.

4.1.2 Schermindeling in hokjes

Met de definities van hiervoor kunnen we in het raster per schermindeling aangeven waar elke informatiecomponent op het scherm moet komen en hoe groot de karakters zijn.

Hiernaast de standaard schermindeling van een overzichtdisplay met het aantal hokjes per informatiecomponent. Hetzelfde voor de standaard schermindeling voor een haltedisplay. De alternatieve schermindeling van een haltedisplay is af te leiden van het overzichtdisplay.

De hokjes geven precies de verhoudingen van de informatiecomponenten (bijv. de karakters in de ritregel) aan. Als van 1 informatiecomponent de gewenste kijkafstand bekend is, volgt daaruit de maat van de hokjes en daaruit volgen de maten en kijkafstanden van alle andere schermcomponenten.

Afbeelding 10: Schermindeling in hokjes

4.2 Font & Fonthoogte

Het gekozen lettertype dient schreefloos te zijn en uitgerust met stok- en staartletters. Dit zorgt voor een betere woordherkenning en daarmee betere leesbaarheid. Voor een uniforme weergave wordt het fontset Frutiger 65 Bold gebruikt. Alle informatie op DRIS-displays moet in dit lettertype worden weergegeven. De titelregel in het vrijetekstvak wordt weergegeven in Bold. Het volledige fontset is beschikbaar in bijlage 3.

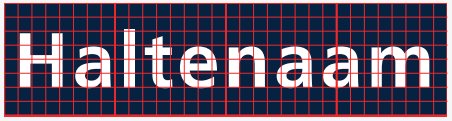
Fonthoogte

De fonthoogte volgt uit de gewenste leesafstand en het raster zoals aangegeven in 4.1. De leesafstand van één van de schermcomponenten dient te worden opgegeven en dat bepaalt de fonthoogte (in mm.) van de schermcomponent en daarmee de maat (in mm.) van de hokjes. Het raster bepaalt vervolgens de de fonthoogte van de andere schermcomponenten. Afbeelding 10 geeft voor alle schermcomponenten het aantal hokjes.

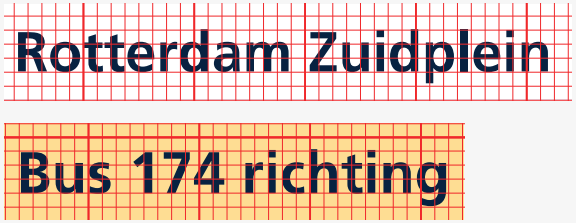
Als voorbeeld: de karakters van de haltenaam op de bovenste regel zijn 4 hokjes hoog. In alle gevallen wordt voor kop- en staartkarakters een extra hokje gebruikt dat in mindering komt van de regelafstand.

Pixels

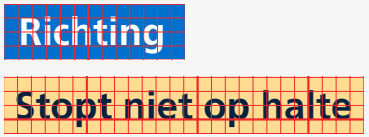
Let op dat het aantal hokjes niet gelijk is aan het aantal pixels (resolutie) van het scherm. Bijvoorbeeld: de vrijeteksten zijn maar 2 hokjes hoog, maar (veel) meer pixels hoog. Met twee pixels hoog is namelijk geen leesbaar karakter te maken.



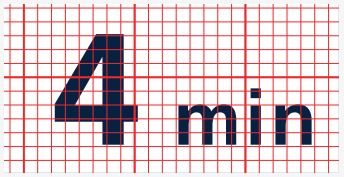
Afbeelding 11: Haltenaam 4 hokjes



Afbeelding 12: Bestemming 3 hokjes



Afbeelding 13: Vrijetekst 2 hokjes

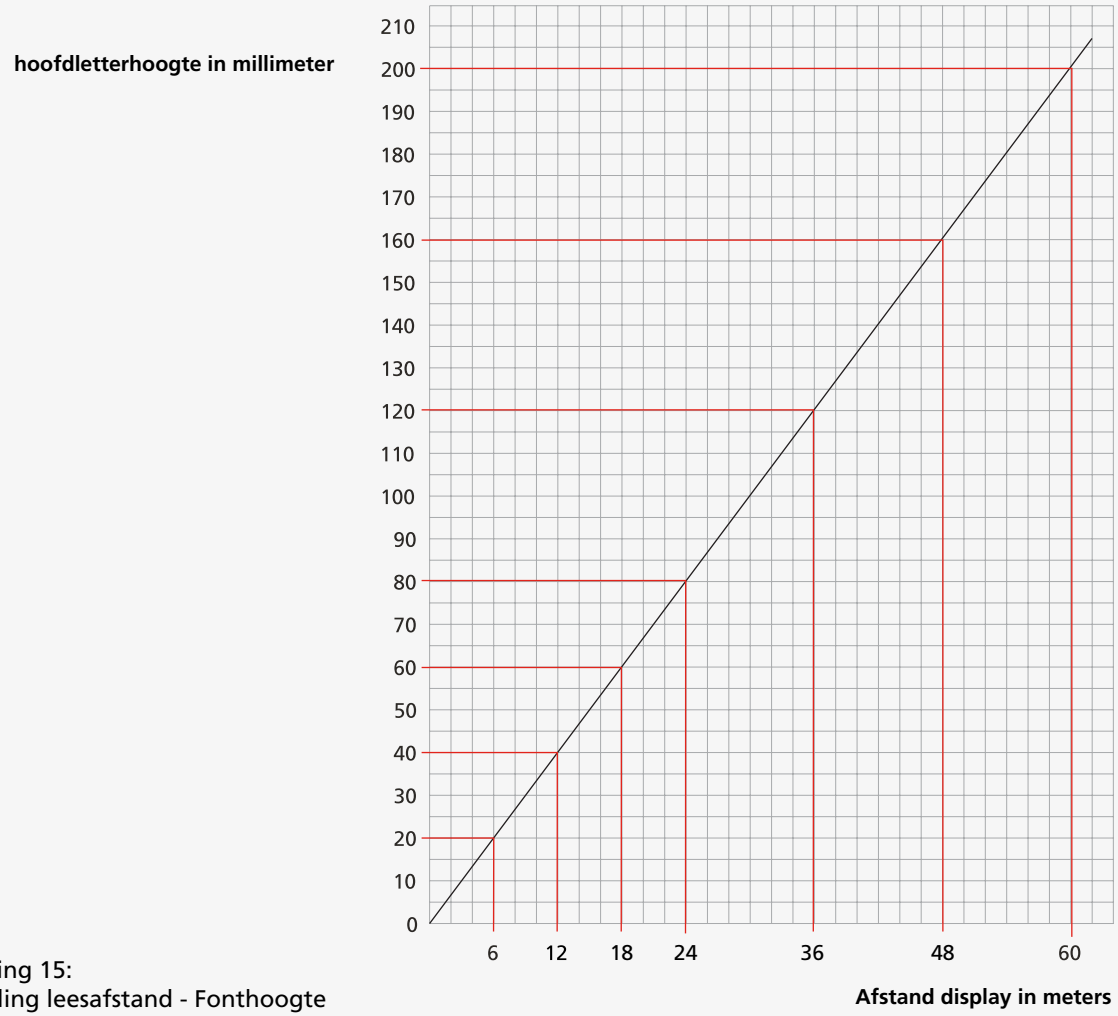


Afbeelding 14: Tijd tot vertrek 8 hokjes

4.3 Kijkafstand

De maat (in mm.) van de hokjes binnen het raster moet worden bepaald vanuit de gevraagde kijkafstand. Daaruit volgt een minimale schermgrootte (diameter) die nodig is om alle teksten op de juiste grootte weer te geven. Hoe groter de gevraagde kijkafstand hoe groter de tekst.
Bijvoorbeeld: als gevraagd wordt dat vrijeteksten op 6 meter afstand leesbaar moeten zijn, volgt uit afbeelding 15 dat de hoofdletterhoogte voor de vrijetekst 20 mm. moet zijn. Daaruit volgt dat een hokje 10 mm. hoog is. Uit het raster volgt dan weer dat bijvoorbeeld de kijkafstand van de haltenaam (4 hokjes) gelijk is aan 12 meter.

bron: tfl-digital-display-standards.pdf



Afbeelding 15:
Verhouding leesafstand - Fonthoogte

4.4 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;

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

Toelichting formule:
D = hoogste kleurwaarde; L = kleinste kleurwaarde; H = helderheidswaarde

4.5 Kleurgebruik

Deze paragraaf beschrijft het gewenste kleurgebruik voor de basisindeling van grafische schermen. Het kan wenselijk zijn om additioneel kleurgebruik door te voeren op lijnniveau. Dit vraagt een specifieke aanpak. Richtlijnen hiervoor staan beschreven in hoofdstuk 6. Grafische schermen zijn uitermate geschikt om kleurgebruik door te voeren.

Om de reiziger een zo consistent mogelijk beeld te geven op het gebied van reisinformatie, ongeacht welke modaliteit, zijn de basiskleuren voor DRIS gelijk aan de kleurstelling van NS.
Dat betekent dat de basisinformatie in blauwe tinten weergegeven wordt. Informatie die betrekking heeft op afwijkingen, zoals rituitval of een afwijkende bestemming wordt weergegeven in een rode kleur.

Indelingen met een donkere achtergrond en lichte letters, zijn voor kleurenblinden*3 en minderzienden het beste leesbaar. Maar omdat deze kleurstelling minder opvalt, worden vrijeteksten getoond met blauwe karakters op een gele achtergrond. Volgens onderzoek onder gebruikers is deze geel/blauwe layout voor zowel goedzienden als kleurenblinden goed te lezen.

De RGB waardes zijn beschikbaar in bijlage 6

*3 Reizigersonderzoek naar weergave van storings- en calamiteiten informatie op displays, NS, 2014

Hoewel een grafisch display een groot aantal kleurcombinaties mogelijk maakt, is het advies om het aantal te beperken tot 9 kleurencombinaties. Deze hebben voldoende contrastwaarde, ook voor reizigers die minder goed kunnen zien. Daarnaast zijn deze contrasten optimaal volgens ‘wayfinding Arthur & Passini 1992’.

Afbeelding 16: contrastwaarde

1:	Wit	op	Medium blauw
2:	Wit	op	Zwart
3:	Zwart	op	Wit
4:	Zwart	op	Geel
5:	Rood	op	Wit
6:	Zwart	op	Zwart
7:	Wit	op	donker blauw
8:	Zwart	op	Geel
9:	Wit	op	Rood

4.6 Uitlijning

Uitlijning op het scherm is van belang voor de leesbaarheid en voor een rustige uitstraling van het display. (afbeelding 17)

4.7 Pictogrammen

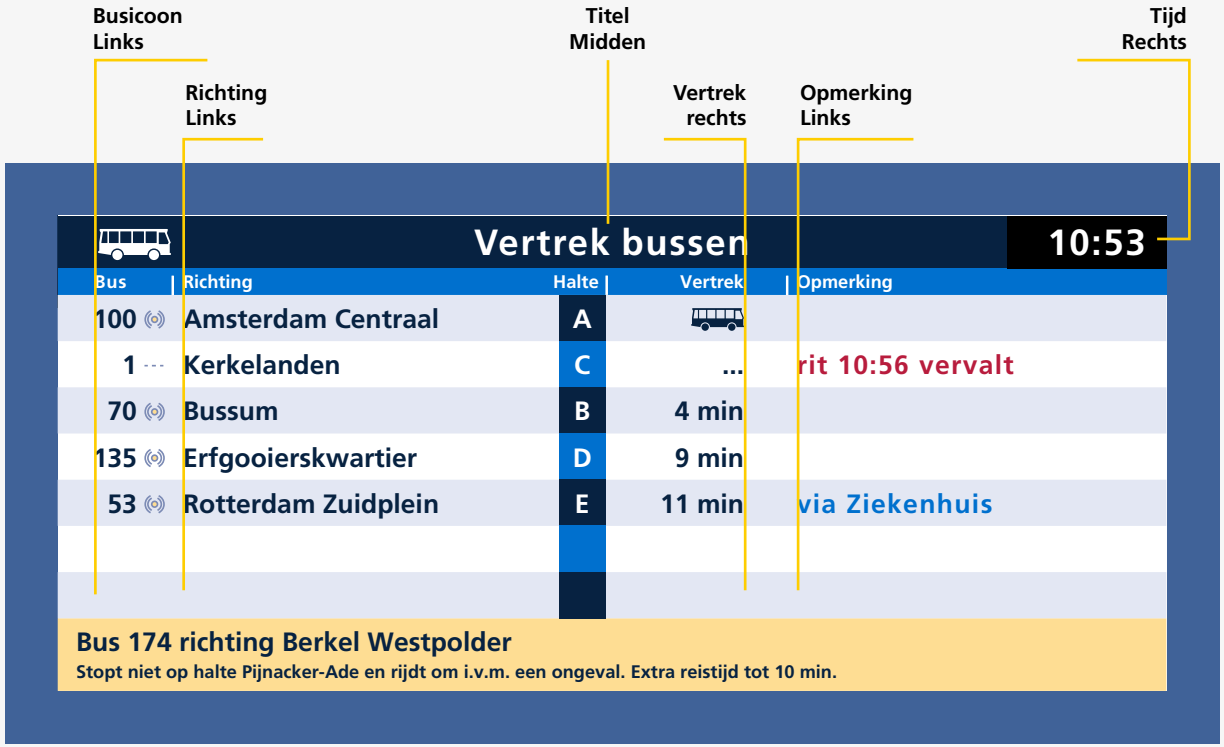
4.7.1 Bus of tram

Alle displays worden in de bovenste balk voorzien van een pictogram met het betreffende vervoermiddel in zijaanzicht. Er wordt gebruik gemaakt van het pictogram uit het Reglement Verkeersregels en Verkeersstekens (RVV).

Afbeelding 18:
Buspictogram RVV

Afbeelding 19:
Trampictogram RVV

De voertuigen worden rechtsrijdend weergegeven, zodat ze 'meerijden' met de leesrichting van de gepresenteerde informatie.



Afbeelding 17: uitlijning van tekst op displays

Indien het display ook moet fungeren als haltebord en daarmee als stopverbod, moet het pictogram conform het RVV linksrijdend worden getoond.

Op gecombineerde haltes met bussen en trams, worden beide logo's getoond, eerst tram en dan bus met een / tussen de pictogrammen.

Afbeelding 18: pictogrammen gecombineerde haltes

4.7.2 Betrouwbaarheidsindicator

De betrouwbaarheid van de reisinformatie is erg afhankelijk van het feit of een voertuig realtime gevolgd wordt of niet. Als een voertuig verbinding heeft en gevolgd wordt, wordt een connected symbool getoond, zodat de reiziger weet dat de getoonde vertrektijden gebaseerd zijn op de actuele positie van het voertuig.

Afbeelding 19: connected symbool

In eerste instantie zal het symbool misschien niet door alle reizigers begrepen worden. Daarom wordt als ondersteuning in het opmerkingenveld de tekst 'geen actuele info' getoond als er geen verbinding is met het voertuig en de positie niet bekend is. (zie hoofdstuk 5.1).

Daarnaast is aanvullende communicatie en toelichting gewenst. Dit kan bijvoorbeeld door het verstrekken van informatie op strategische plekken zoals haltevertrekstaten of in de vervoersmiddelen.

5 Gedrag en mededelingen

Dit hoofdstuk geeft praktische richtlijnen welke informatie getoond moet worden (het gedrag) en de manier waarop mededelingen en vrijeteksten weergegeven worden.

5.1 Gedrag

5.1.1 Een rit wordt niet gevolgd

Er zijn verschillende redenen waarom een voertuig niet gevolgd wordt en dus geen realtime informatie afgeeft:

- Het voertuig is niet uitgerust met een volgsysteem
- Een voertuig moet nog aan de rit beginnen en heeft zich nog niet aangemeld
- Het volgsysteem in het voertuig is defect
- Er is (tijdelijk) geen verbinding met het voertuig

De rit heeft dan een status: planned, cancelled of unknown.

Het is belangrijk dat de reiziger gewaarschuwd wordt als een voertuig niet gevolgd wordt. Daarom zal het display geen betrouwbaarheidsindicator tonen. Het display zal ook de tekst ‘geen actuele info’ in het opmerkingenveld tonen, maar alleen als daar geen andere tekst wordt getoond.

Als de rit (nog) niet wordt gevolgd, zal het display het aantal minuten tot vertrek bepalen aan de hand van de dienstregeling of de laatst ontvangen actuele informatie.

Afbeelding 21: Geen actuele info

5.1.2 Minder dan 1 minuut voor vertrek

Indien er minder dan 29 seconden resteren tot vertrek, wordt dit weergegeven met een stilstaand pictogram (zie afbeelding 18 en 19 voor bus en tram voorbeelden) i.p.v. met de tekst ‘0 min’. De keuze van het pictogram is afhankelijk van de transportmode.

Afbeelding 22: Voertuig voor vertrek

5.1.3 Voertuig vertrekt

Wanneer een voertuig bij de halte wegrijdt, verdwijnt de betreffende rit van het scherm. Deze schermverandering gaat als volgt; de betreffende ritregel wordt gewist en toont geen informatie. Na 3 seconden rangschikt de resterende informatie op het scherm zich in volgorde van tijd tot vertrek en lijnnummer. Op de ontstane ruimte verschijnt de eerstvolgende vertrekkende rit of een eventuele mededeling. Als een rit niet gevolgd wordt of is vervallen, wordt de informatie op dezelfde manier gewist als hierboven beschreven.

5.1.4 Leeg scherm

Als er in het komende uur geen bussen vertrekken, wordt, gecentreerd[1] op de ritregels, de tekst **'Geen reisinfo beschikbaar. Voor geplande vertrekken, zie de dienstregeling op de halte'** getoond. Na een uur wordt het scherm zwart tot een uur voor vertrek van de eerste rit, maar de bovenbalk met pictogram, haltenaam en klok alsmede vrijeteksten blijven zichtbaar.

5.1.5 Doven.

Om energie te besparen kan er voor worden gekozen om een display volledig te doven op bepaalde tijden van de dag, bijvoorbeeld van tien uur 's avonds tot zes uur 's ochtends. Binnen die tijden wordt het scherm volledig uitgeschakeld mits er niets te tonen is op de ritregels (een uur na vertrek laatste bus).

5.2 Vrijeteksten

De onderste ritregel(s) van haltedisplays kunnen worden vrijgemaakt voor bijzondere mededelingen, bv. bij omleidingen, stremmingen of calamiteiten. Een vrijetekst wordt altijd in zijn geheel getoond. Indien de vrijetekst lang is en niet in zijn geheel past op de onderste ritregel worden de onderste twee ritregels gebruikt. Raadpleeg voor het opstellen van 'vrijeteksten' het document: 'Schrijfwijzer & tekststrategie' (CROW-NDOV, 2017).

Afbeelding 23: Vrijeteksten

5.2.1 Aantal tekens in vrijeteksten

Displays moeten naast de vrijetekst titel een vrijetekst van 255 karakters kunnen tonen. Als er meerdere vrijeteksten getoond moeten worden, kunnen de teksten verschillende lengtes hebben. De langste tekst bepaalt dan of er één of twee ritregels gebruikt worden.
Een display moet drie vrijeteksten na elkaar kunnen tonen. Indien er meer dan drie teksten met een gelijke prioritei geldig zijn, worden de drie teksten die het laatst ontvangen zijn getoond.

1 Horizontaal en verticaal

Meerdere vrijeteksten worden alternerend getoond met een pagina indicator, bijvoorbeeld: 1/3.

Afbeelding 24, 25, 26: Vrijeteksten

5.2.2 Prioriteit

Vrijeteksten zijn onder te verdelen in vier prioriteitstypen:

1. Calamiteitentekst (CALAMITY): bij acute en ongeplande verstoringen waar veel reizigers hinder van ondervinden.
2. Procesgerelateerde tekst (PTPROCESS): bij veelvoorkomende, afwijkende situaties in het OV-proces. Bijvoorbeeld: omleidingen, vertraging en uitval van ritten of extra ritten.
3. Commerciële teksten (COMMERCIAL): Aankondiging van wijzigingen in de toekomst, bijv. nieuwe dienstregeling, omleidingsroute.
4. Overige teksten (MISC). Specifieke informatie voor de reizigers op de betreffende halte(s), bijv. ‘Alle metro’s naar Den Haag Centraal stoppen ook op Rotterdam Centraal’ of ‘Alle trams stoppen 1 keer bij deze halte. Wanneer een tram achter een andere tram stopt, stopt die niet nog een keer vooraan de halte’

5.2.3 Weergave meerdere vrijeteksten

Indien er meerdere vrijeteksten gelijktijdig geldig zijn, gelden de volgende regels:

- Zodra er een calamiteitentekst geldig is en wordt getoond, worden geen teksten met een lagere prioriteit meer getoond. Meerdere calamiteitenteksten die gelijktijdig geldig zijn, worden na elkaar getoond tot een maximum van drie.
- Procesgerelateerde teksten worden getoond als er geen calamiteiten-

teksten getoond worden. Als er een procesgerelateerd tekst wordt getoond, worden er geen teksten met een lagere prioriteit meer getoond. Er worden max. drie procesgerelateerde teksten na elkaar getoond.

- Teksten met prioriteit 3 en 4 worden alleen getoond als er geen teksten van prioriteit 1 en 2 geldig zijn en alleen als er ruimte is op het display. Er is ruimte op een display als alle lijn/richting combinaties die het komende uur de halte passeren, ten minste 1x getoond worden.

Indien een vrijetekst van een display wordt verwijderd, wordt opnieuw bepaald welke teksten geldig zijn en volgens de hierboven beschreven prioriteiten getoond moeten worden.

Afbeelding 27: Vrijetekst, Calamiteit

Afbeelding 28: Vrijetekst, OV-proces

5.3 Ritmededelingen

5.3.1 Mededeling bij vervallen rit

Als een vervoerder een rit laat vervallen kan hij kiezen om de ritinformatie helemaal niet meer te tonen of om de ritinformatie met een verklarende tekst te tonen volgens afbeelding 31[1]. Het opmerkingenveld toont dan een tekst met de opbouw:

- rit – tijdstip in hh:mm – vervalt

Afbeelding 29: Vervallen rit

5.3.2 Via-bestemmingen

Als een lijn een belangrijke via-bestemming heeft, wordt deze getoond in het mededelingenveld. Dit natuurlijk alleen als het display voldoende ruimte.

Het uitgangspunt is om zo min mogelijk via-bestemmingen te tonen om het beeld op een display rustig te houden. Alleen als een bepaalde bestemming door een significant deel van de reizigers als uitstaphalte wordt gebruikt kan het wenselijk zijn een via-bestemming op een display te tonen. Toon slechts 1 via-bestemming per lijn. Een voorbeeld van zo'n via-bestemming is Schiphol.

Mededelingen hebben de volgende prioriteit:

1. 'rit vervalt'
2. via-bestemming
3. 'geen actuele info'

Afbeelding 30: Via-bestemmingen

5.3.3 Afronden van de tijd

Op alle DRIS-displays wordt de tijd tot vertrek afgerond. De regel daarbij is: 30 seconden wordt 1 minuut en 29 sec wordt 0 minuten. Dit is nauwkeuriger dan afkappen. De afwijking bij afronding is namelijk maximaal 30 seconden, bij afkappen is dit 59 seconden.

1 Afhankelijk van veld; showcancelled_trip

5.4 Klok

Bij een halte of station moet binnen het zicht van de reiziger een klok geplaatst worden. Bij haltedisplays is de klok een onderdeel van het DRIS-display. Een analoge tijdweergave heeft de voorkeur boven een digitale tijdweergave.

5.4.1 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 bijvoorbeeld door de aanwezigheid van een lopende secondewijzer.

Afbeelding 31: Analoge klok

5.4.2 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
De digitale klok wordt zodanig uitgevoerd, dat de reiziger kan zien dat deze werkt. Dit kan door bijvoorbeeld door de ':' tussen uren en minuten (hh:mm) elke seconde te laten knipperen.

Afbeelding 32: Digitale klok

5.5 Treininformatie

Indien op een bus- of tramstation ook informatie wordt gegeven van treinen die vertrekken van een naastgelegen treinstation, dan wordt deze informatie altijd op een separaat scherm getoond. Daarbij worden de kleuren, scherminde-ling, raster en gedrag van NS gebruikt.

6 Kleurcodering van lijnen

Door de opkomst van grafische (TFT) schermen is er de afgelopen jaren in verschillende concessies geëxperimenteerd met het gebruik van lijnkleuren. Het gebruik van kleuren op lijnniveau draagt bij aan de vindbaarheid en herkenbaarheid van een (bus)lijn, maar dan moeten de kleuren wel overal in Nederland op dezelfde manier gebruik worden. Daarom volgen hieronder richtlijnen voor de toepassing van lijnkleuren.

Redundante toepassing

Kleur dient slechts te worden toegepast als ondersteuning van het lijnnummer. Communiceren in alleen kleur wordt afgeraden:

- Niet iedereen kan kleur waarnemen. Ruim 8% van de bevolking is kleurenblind;
- Bij verminderd omgevingslicht (o.a. schemer) en op grotere leesafstand verslechtert de kleurwaarneming van het menselijk oog;
- Op verschillende media (verlicht/onverlicht, digitaal/print) is het heel moeilijk om kleur consistent weer te geven en ontstaan grote verschillen.

Benoembare kleuren

Bij het opstellen van het kleurenpalet is het van belang gebruik te maken van benoembare kleuren. Benoembare kleuren worden beter onthouden en zijn eenvoudiger om aan te refereren: ‘Neem de rode lijn 310 naar...’

Zorg voor voldoende contrast

Lijnnummer en kleurvlak dienen voldoende contrast te hebben (zie paragraaf 4.4 en 4.5).

Zorg voor voldoende kleuroppervlak

Kleur wordt beter waargenomen naarmate het kleuroppervlak toeneemt. Zorg daarom dat het vlak rondom het lijnnummer volledig is ingevuld en voldoende groot is.

Afbeelding 33: zorg voor voldoende kleuroppervlak

Gebruik niet meer dan 6-10 kleuren

Binnen een netwerk moeten de lijnkleuren ook onderling voldoende contrast hebben. Dit is nog mogelijk bij een kleurenpalet van maximaal 6-10 kleuren (zie afbeelding 36).

NB aangezien de kleuren blauw en geel al vrij prominent aanwezig zijn op een DRIS scherm wordt geadviseerd deze kleuren niet overmatig toe te passen (geen lichtblauw en donkerblauw) én in een andere tint blauw/geel.

R 0	R 149	R 255	R 243	R 147
G 150	G 193	G 237	G 146	G 91
B 64	B 31	B 0	B 0	B 20
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
R 0	R 104	R 178	R 230	R 225
G 72	G 37	G 102	G 0	G 37
B 153	B 122	B 166	B 126	B 27

Afbeelding 34: geadviseerd kleurenpalet voor lijnkleuren

6 Kleurcodering van lijnen

6.1 Toepassing kleurcodering

De kleurcodering wordt alleen gebruikt voor de lijnnummers. Daarbij kan het gehele netwerk worden voorzien van een kleur, of slechts een deel ervan: Bijvoorbeeld alleen HOV lijnen of alleen een bepaalde modaliteit (bijvoorbeeld alleen de tramlijnen).

Bij grotere netwerken (>10 lijnen) is het advies, om niet het kleurenpalet uit te breiden, maar meerdere lijnen (op logische wijze) te clusteren en van eenzelfde kleur te voorzien.

NB Kleurcodering op rijrichting wordt afgeraden.

Toepassing op DRIS-display

Gezien het LIJN-kleurcodering betreft wordt alleen het vakje rondom het lijnnummer voorzien van kleur.

Consistente toepassing

Geadviseerd wordt de lijnkleuren zo consequent mogelijk door te voeren in de gehele informatieketen (DRIS, vertrekstaten, info in de bus, OV-apps, etc.).

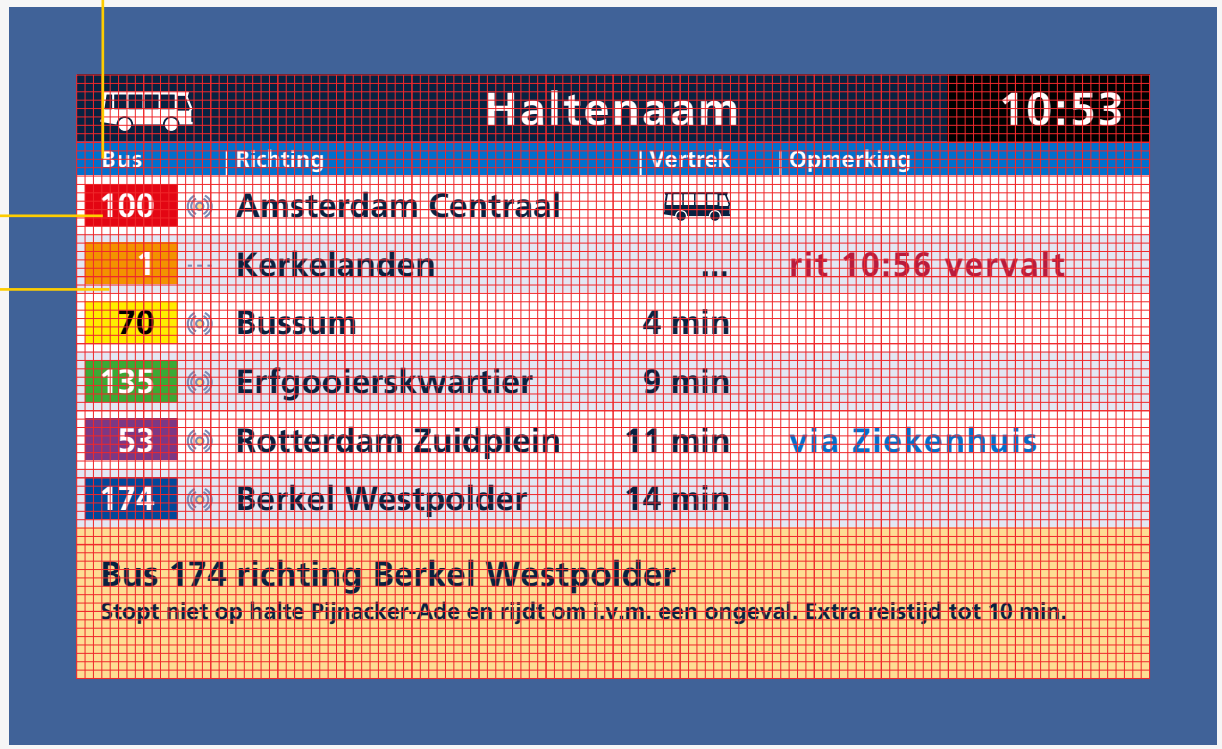
Afbeelding 35: Voorbeeld van lijnkleuren op een haltedisplay (verh. 16:9)

6.2 Uitlijning van lijnkleuren

uitlijning titel ‘bus’ met linker-zijde lijnnummer en buspictogram

gekleurd lijnnummer

leeg hokje boven
en onder lijnnummer



Afbeelding 36: Lijnkleuren in het raster

Raster

De vlakjes met de lijnkleuren worden ingepast in het raster zoals hiernaast aangegeven.

Het gekleurde lijnnummer is net iets minder hoog dan 1-ritregel: Boven en onder het element wordt één hokje leeg gelaten. Op deze manier wordt voorkomen dat elkaar rakende lijnkleuren in elkaar ‘overlopen’.

Uitlijning

De titel bus wordt uitgelijnd met de linker-zijde van het lijnnummer en het buspictogram.

Bijlage 1 alternatieve displaytechnieken

Displaytechnieken

Deze weergaverichtlijn is geschreven voor TFT grafische schermen maar kan ook gebruikt worden voor andere displaytechnieken. Elke displaytechniek heeft echter specifieke mogelijkheden en onmogelijkheden die het nodig maken om op details af te wijken van de richtlijn. Deze bijlage beschrijft die afwijkingen, waarbij de volgende displaytechnieken worden onderkend:

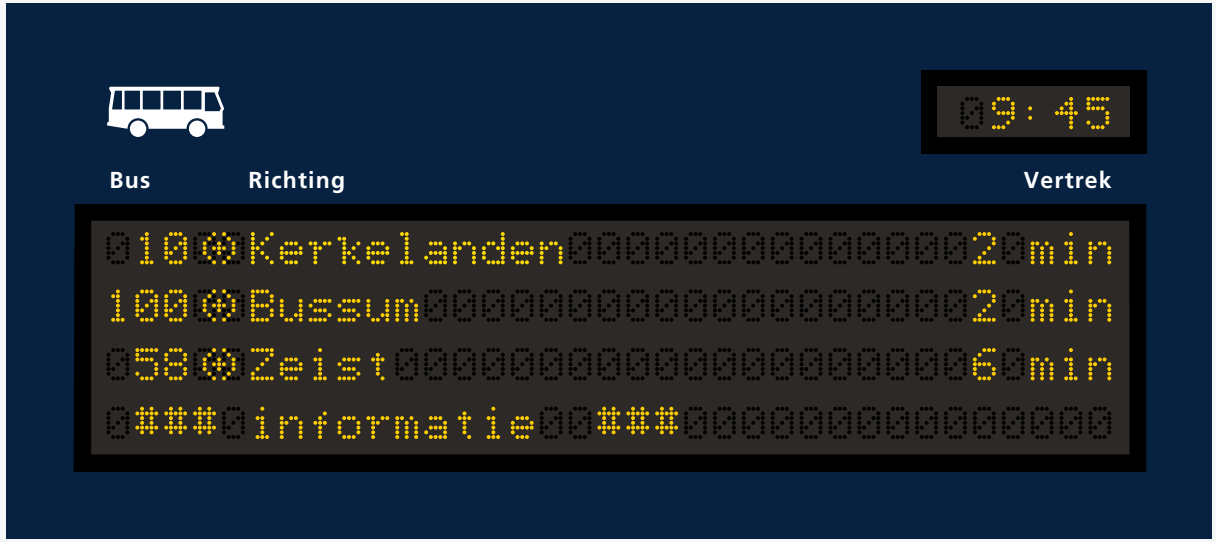
- Mono LED. De overgrote meerderheid van de DRIS-displays die in het verleden zijn geïnstalleerd, zijn uitgevoerd met deze techniek waarbij separate LED's op een printplaat zijn gemonteerd. De LED's geven 1 kleur (meestal amber) en staan op ruime afstand van elkaar (5 mm. of meer). Karakters zijn opgebouwd uit 9 bij 5 LED's (h * b) en hebben alle dezelfde hoogte. De LED's geven veel licht waardoor ze goed zichtbaar zijn bij opvallend zonlicht.
- Full colour LED. Feitelijk dezelfde techniek als hierboven, maar de LED's kunnen kleuren weergeven en staan dichter op elkaar (2,5 mm of minder), waardoor gedifferentieerd kan worden in karaktergrootte. De techniek ontwikkelt nog, waardoor de afstand tussen de LED's steeds kleiner wordt.
- LCD. Deze techniek bestaat al heel lang en wordt meestal gebruikt voor kleinere schermen. De beeldpunten staan veel dichter bij elkaar dan bij de LED techniek (=hogere resolutie). De schermen geven geen licht, zodat ze in het donker niet leesbaar zijn tenzij externe verlichting wordt toegevoegd. Het voordeel is dat ze met opvallend zonlicht juist goed leesbaar zijn. Het contrast is meestal laag en het vraagt enige tijd om de informatie te wijzigen waardoor knipperen en alterneren niet mogelijk is.
- E-ink. Deze techniek lijkt functioneel enigszins op LCD. Het contrast is echter veel groter, waardoor de schermen bij voldoende omgevingslicht (vol zonlicht) perfect leesbaar zijn. Als ze ook in het donker leesbaar moeten zijn, wordt (achter)verlichting toegevoegd. De unieke eigenschap is echter, dat het scherm geen energie nodig heeft om informatie te tonen. Alleen het veranderen van de informatie kost energie. Net als bij LCD gaat het wijzigen traag en is knipperen of alterneren niet aan te raden.

Mono LED-Displays

Voor mono LED-displays blijft de Mijksenaar standaard gelden. Dit type displays bieden namelijk geen mogelijkheden om kleur te gebruiken en te variëren met lettergrootte.

Betrouwbaarheidsindicator

Op mono LED-displays wordt met een vereenvoudigd connected symbool (afbeelding 41), of een knipperende puntje achter het lijnnummer (indien ruimte voor connected symbol ontbreekt) aangegeven of de getoonde vertrektijden gebaseerd zijn op de actuele positie van het voertuig.



Afbeelding 37: Standaardweergave regelgebaseerde mono LED-display

Full Colour LED

Displays met Full Colour LED techniek verschillen op twee punten van de oude Mono LED: LED afstand en kleur.

LED afstand

De Full colour techniek zegt feitelijk niets over de afstand tussen de LED's (= resolutie), maar met de komst van de kleuren LED's zijn ook kleinere afstanden tussen de LED's betaalbaar geworden. Een afstand tussen de LED's van 2,5 mm. maakt toepassing van de richtlijn mogelijk, maar een kleinere afstand wordt sterk aangeraden.

Bij een LED afstand van 2,5 mm. kan het nodig zijn om de grootste schermcomponenten 7 hokjes hoog te maken i.p.v. 8. De verhoudingen tussen de andere schermcomponenten blijven zoals in de richtlijn beschreven.

Bij een LED afstand van 2,5 mm. is het ook vrijwel onmogelijk om de vrije test titels te gebruiken. Aangeraden wordt om de titels op te nemen in de vrije-tekst.

Kleur

Full colour LED schermen kunnen qua kleur aan alle aspecten van de weergaverichtlijn voldoen. Een belangrijk verschil met TFT schermen is echter dat de Full colour LED schermen veel meer licht uitstralen. Ze zijn daardoor veel beter zichtbaar in zonlicht, maar het risico op overstralen is ook aanwezig. Gebruik van onderstaande RGB waardes vermindert dat risico.

E-ink

E-ink schermen worden tot nu toe alleen gebruikt voor kleine displays die aan een haltepaal worden bevestigd en op accu's werken. Maar de techniek is nu ook beschikbaar in grotere formaten die gebruikt kunnen worden voor grote (vlaggemast)displays.

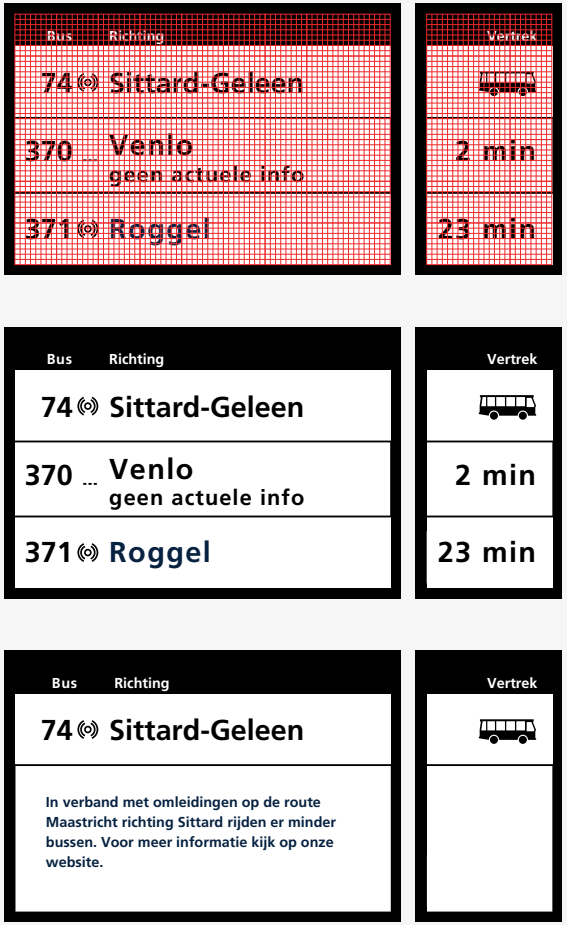
E-ink schermen kunnen aan alle aspecten van deze richtlijn voldoen. Gebruik van kleur conform de richtlijn wordt mogelijk zodra kleurenschermen beschikbaar komen.

Om het energieverbruik te minimaliseren, kan het nodig zijn om informatie die regelmatig verandert (tijd tot vertrek) te combineren op een apart schermpje. Ook kan bijvoorbeeld de vrijetekstruimte zo groot gemaakt worden dat 3 vrije teksten tegelijk getoond kunnen worden zodat wordt voorkomen dat vrijeteksten elkaar afwisselen.

Hoewel de meeste E-ink schermen meerdere grijstinten kunnen weergeven, wordt aangeraden dit niet te gebruiken en alleen zwart te gebruiken.

	R 227 G 231 B 243	R 0 G 114 B 206	R 12 G 35 B 64	R 45 G 41 B 38	R 248 G 224 B 142	R 200 G 16 B 46
Originele kleuren volgens specificatie						
Verhoogde contrastwaarde voor LED						
	R 227 G 231 B 243	R 0 G 114 B 178	R 12 G 35 B 64	R 0 G 0 B 0	R 229 G 204 B 133	R 178 G 16 B 47

Afbeelding 38: Alternatieve RGB waardes bij Full colour LED.



Afbeelding 39: Kleine haltedisplays

Bijlage 2 Aantal posities op scherm

Aantal posities

De schermbreedte wordt naast de benodigde tekstlengte bepaald door het gewenste aantal tekens dat naast elkaar op een display moet kunnen worden getoond. Het benodigd aantal tekens varieert per type display.

Schermen op locaties met meerdere haltes

Op overzichtdisplays dient tenminste ruimte te zijn voor 53 tekens.

- Bus: lijnnummer (3) + rust(1) = 4 tekens
- Betrouwbaarheidsindicator (1) + rust (1) = 2 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
- Opmerkingen: ritgebonden mededeling (19)

Schermen op locaties met één halte

Op haltedisplays is tenminste ruimte voor 32 tekens* gewenst.

- Bus: lijnnummer (3) + rust(1) = 4 tekens
- Betrouwbaarheidsindicator (1) + rust (1) = 2 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 moeten minimaal 19 tekens beschikbaar zijn, die in een opmerkingenveld onder de richting of in een extra kolom worden getoond. Op regelgebonden LED-displays worden de mededelingen alternerend getoond met de richting.

* Proportioneel schrift levert op MONO LED-schermen een ruimtebesparing van ca. 10% op;

- Dit betekent dat op MONO 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 spatiëren niet op.

  Hieruit volgt dat een MONO LED-scherm met ruimte voor 32 tekens slechts 30 LED-karakters breed hoeft te zijn en een MONO 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 waar 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 3 Font Frutiger 65 Bold

Frutiger 65 Bold
beschikbaar via:
https://www.fontsmarket.com/font-download/frutiger-65-bold

	!	"	#	$	%	&	’	(	)	*	+	,	-	.	/	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
:	;	<	=	>	?	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_	‘	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{	|	}	~	¡	¢	£	⁄	¥	ƒ	§	¤	'
“	«	‹	›	fi	fl	–	†	‡	·	¶	•	‚	„	”	»	…	‰	¿	`	´	ˆ	˜	¯	˘	˙
¨	°	˛	˝	¸	ˇ	—	Æ	ª	Ł	Ø	Œ	º	æ	ı	ł	ø	œ	ß	¹	¬	µ	™	Ð	½	±
Þ	¼	÷	¦	°	þ	¾	²	®	–	ð	×	³	©	Á	Â	Ä	À	Å	Ã	Ç	É	Ê	Ë	È	Í
Î	Ï	Ì	Ñ	Ó	Ô	Ö	Ò	Õ	Š	Ú	Û	Ü	Ù	Ý	Ÿ	Ž	á	â	ä	à	å	ã	ç	é	ê
ë	è	í	î	ï	ì	ñ	ó	ô	ö	ò	õ	š	ú	û	ü	ù	ý	ÿ	ž	fi	Ω	µ	π	€	ℓ
℮	∂	∏	∑	·	√	∞	∫	≈	≠	≤	≥	◊		-	¯	Ω	⁄	fl	ª	º	¹	²	³	Δ	-

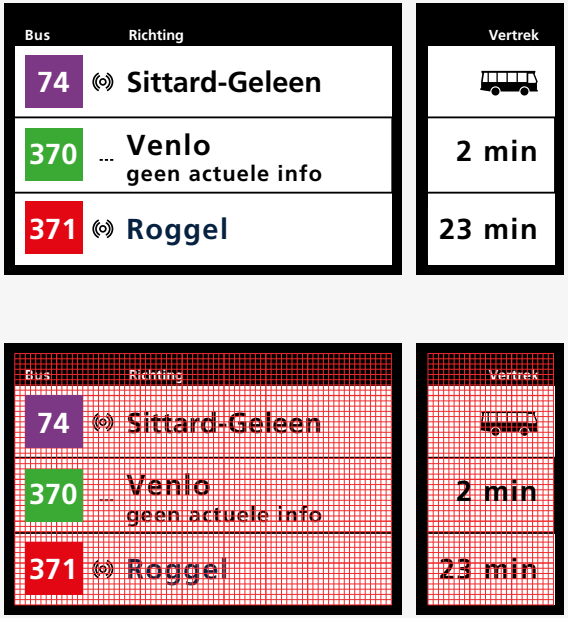
Afbeelding 40: Frutiger 65 Bold

Bijlage 4 Overzichtdisplay staand

Voor overzichtdisplays wordt een beeldverhouding van 21:9 geadviseerd. Door gebruik te maken van de opmerkingenkolom is per rit 1 regel nodig. Hierdoor kan het display meer vertrekken tonen. Op locaties met veel vertrekkende lijnen, kan een display in staand formaat alle lijnen tonen. Een staand display kan ook worden opgebouwd uit meerdere 21:9 beeldschermverhoudingen onder elkaar.

Afbeelding 41: overzichtdisplays meerdere beeldschermverhoudingen

Bijlage 5 Voorbeelden van gebruik van lijnkleuren



Afbeelding 42:
Lijnkleurcodering op kleine haltedisplays

Vertrek bussen 10:53

Bus	Richting	Halte	Vertrek	Opmerking
100	Amsterdam Centraal	A		
1	Kerkelanden	C	...	rit 10:56 vervalt
70	Bussum	B	3 min	
135	Erfgooierskwartier	D	4 min	
53	Rotterdam Zuidplein	E	5 min	via Ziekenhuis
174	Berkel Westpolder	A	6 min	
166	Zeist	A	8 min	
122	Haarlem	C	9 min	via Amsterdam Centraal
58	Zeist	B	11 min	
4	Bilthoven	D	12 min	
53	Rotterdam Zuidplein	E	12 min	via Ziekenhuis
120	Schiphol	A	14 min	
166	Woerden	B	14 min	
172	Breukelen	C	15 min	
188	Soest	B	16 min	
22	Kudelstaart	D	18 min	
113	Leidsche Rijn	E	19 min	
76	Amersfoort	A	21 min	
53	Zeist	A	22 min	
1	Kerkelanden	C	22 min	
70	Bussum	B	23 min	
135	Erfgooierskwartier	D	24 min	
53	Rotterdam Zuidplein	E	24 min	
174	Berkel Westpolder	A	25 min	
100	Amsterdam Centraal	B	26 min	
53	Rotterdam Zuidplein	A	28 min	via Ziekenhuis
53	Zeist	B	29 min	

Bus 174 richting Berkel Westpolder
Stop niet op halte Pijnacker-Ade en rijdt om i.v.m. een ongeval. Extra reistijd tot 10 min.

Afbeelding 43:
Lijnkleurcodering op grote overzichtdisplays

Bijlage 6 RGB-waarden display

R 227	R 0	R 12	R 45	R 248	R 200
G 231	G 114	G 35	G 41	G 224	G 16
B 243	B 206	B 64	B 38	B 142	B 46

Afbeelding 45:
RGB waarden van de schermcomponenten

Vertrek bussen 10:53

Bus	Richting	Halte	Vertrek	Opmerking
100	Amsterdam Centraal	A		
1	Kerkelanden	C	...	rit 10:56 vervalt
70	Bussum	B	3 min	
135	Erfgooierskwartier	D	4 min	
53	Rotterdam Zuidplein	E	5 min	via Ziekenhuis
174	Berkel Westpolder	A	6 min	
53	Zeist	A	8 min	
122	Haarlem	C	9 min	via Amsterdam Centraal
58	Zeist	B	11 min	
4	Bilthoven	D	12 min	
53	Rotterdam Zuidplein	E	12 min	via Ziekenhuis
120	Schiphol	A	14 min	
166	Woerden	B	14 min	
172	Breukelen	C	15 min	
188	Soest	B	16 min	
22	Kudelstaart	D	18 min	
113	Leidsche Rijn	E	19 min	
67	Amersfoort	A	21 min	
53	Zeist	A	22 min	
1	Kerkelanden	C	22 min	
70	Bussum	B	23 min	
135	Erfgooierskwartier	D	24 min	
53	Rotterdam Zuidplein	E	24 min	
174	Berkel Westpolder	A	25 min	
100	Amsterdam Centraal	B	26 min	
53	Rotterdam Zuidplein	A	28 min	via Ziekenhuis
53	Zeist	B	29 min	

Bus 174 richting Berkel Westpolder
Stop niet op halte Pijnacker-Ade en rijdt om i.v.m. een ongeval. Extra reistijd tot 10 min.

Afbeelding 46:
Kleurcodering op grote overzichtdisplays

Bijlage 7 audioboodschappen

Situatie	Normale halte met drukknop op mast/display
Normale ritinformatie	Lijn (A) richting (B) vertrekt over (X) minuten*
Toenemende tijd tot vertrek	Lijn (A) richting (B) vertrekt over (X) minuten*
uitval van een rit	Lijn (A) richting (B), de rit van uu:mm vervalt en rijdt vandaag niet
Geen actuele reisinformatie beschikbaar	Lijn (A) richting (B) vertrekt volgens dienstregeling om uu:mm. De actuele positie van de bus is niet bekend.
Viabestemming**	Lijn (A) richting (B) vertrekt over (X) minuten*
Enkele minuten tot vertrek	Lijn (A) richting (B) vertrekt over (X) minuten*
Minder dan één minuut tot vertrek (tonen bus/tram)	Lijn (A) richting (B) kan elk moment vertrekken
Geen informatie beschikbaar	Er is op dit moment nog geen informatie beschikbaar

Algemene toevoeging
Vrijeteksten worden uitgesproken na de ritinformatie
In principe wordt voorgelezen wat op het display staat, maar voor de richting (B) geldt:
Optie 1: de tekst uit het destinationveld (koppelvlak) wordt gebruikt
Optie 2: de langste tekst uit het destinationveld (koppelvlak) wordt gebruikt
Voor het lijnummer (A) wordt het alfanummerieke deel van het line_public_number (koppelvlak) gebruikt.

*** bij 1, moet minuten vervangen worden door minuut**

Bijlage 7 audioboodschappen

Situatie	Halte met drukknop op mast/display (stationsomgeving)
Normale ritinformatie	Lijn (A) richting (B) vertrekt over (X) minuten*. U bevindt zich op halte (Y)
Toenemende tijd tot vertrek	Lijn (A) richting (B) vertrekt over (X) minuten*. U bevindt zich op halte (Y)
uitval van een rit	Lijn (A) richting (B), de rit van uu:mm vervalt en rijdt vandaag niet. U bevindt zich op halte (Y)
Geen actuele reisinformatie beschikbaar	Lijn (A) richting (B) vertrekt volgens dienstregeling om uu:mm. De actuele positie van de bus is niet bekend. U bevindt zich op halte (Y)
Viabestemming**	Lijn (A) richting (B) vertrekt over (X) minuten.* U bevindt zich op halte (Y).
Enkele minuten tot vertrek	Lijn (A) richting (B) vertrekt over (X) minuten.* U bevindt zich op halte (Y).
Minder dan één minuut tot vertrek (tonen bus/tram)	Lijn (A) richting (B) kan elk moment vertrekken
Geen informatie beschikbaar	Er is op dit moment nog geen informatie beschikbaar

Algemene toevoeging
Vrijeteksten worden uitgesproken na de ritinformatie
In principe wordt voorgelezen wat op het display staat, maar voor de richting (B) geldt:
Optie 1: de tekst uit het destinationveld (koppelvlak) wordt gebruikt
Optie 2: de langste tekst uit het destinationveld (koppelvlak) wordt gebruikt
Voor het lijnummer (A) wordt het alfanummerieke deel van het line_public_number (koppelvlak) gebruikt.

*** bij 1, moet minuten vervangen worden door minuut**

Bijlage 7 audioboodschappen

Situatie	Overzichtdisplay met toetsenbord (stationsomgeving)
Normale ritinformatie	Lijn (A) richting (B) vertrekt over (X) minuten* van halte (Y)
Toenemende tijd tot vertrek	Lijn (A) richting (B) vertrekt over (X) minuten* van halte (Y)
uitval van een rit	Lijn (A) richting (B), de rit van uu:mm vervalt en rijdt vandaag niet
Geen actuele reisinformatie beschikbaar	Lijn (A) richting (B) vertrekt volgens dienstregeling om uu:mm. De actuele positie van de bus is niet bekend.
Viabestemming**	Lijn (A) richting (B) vertrekt over (X) minuten* van halte (Y)
Enkele minuten tot vertrek	Lijn (A) richting (B) vertrekt over (X) minuten* van halte (Y)
Minder dan één minuut tot vertrek (tonen bus/tram)	Lijn (A) richting (B) kan elk moment vertrekken van halte (Y)
Onbekend lijnnummer (niet op halte/station)	Lijn (A) vertrekt niet van dit station
Geen informatie beschikbaar	Er is op dit moment nog geen informatie beschikbaar
Intoetsen willekeurige toets	Voor actuele vertrektijden, toets een lijnnummer en sluit af met een hekje.

Algemene toevoeging
Als er meerdere ritten van dezelfde lijn/richting op het display staan, dan tussen de twee teksten toevoegen: "en de volgende rit van", zodat een logisch geheel ontstaat.
Vrijeteksten worden uitgesproken na de ritinformatie
In principe wordt voorgelezen wat op het display staat, maar voor de richting (B) geldt:
Optie 1: de tekst uit het destinationveld (koppelvlak) wordt gebruikt
Optie 2: de langste tekst uit het destinationveld (koppelvlak) wordt gebruikt
Voor het lijnnummer (A) wordt het alfanummerieke deel van het line_public_number (koppelvlak) gebruikt.

*** bij 1, moet minuten vervangen worden door minuut**

Bijlage 8. Documentgeschiedenis

Datum	Vs	Par	Wijzigingen
24 oktober 2019	1.0		Initiële versie, vastgesteld in DOVA OV-Managersoverleg d.d. 6 november 2019
1 juni ‘20	1.1		Concept versie,
		3.2	Standaard indeling haltedisplay aangepast: lijnnummer en Tijd tot vertrek in dubbele grootte zodat deze van grote afstand leesbaar zijn, naar aanleiding ervaring met weergave op Utrecht Centraal Centrumzijde.
		Div	Nadere toelichting en verduidelijkingen, aanpassen Illustraties zodat deze beter passen bij de tekst. Dit op verzoek van aanbestedingsprojecten van DRIS-displays die gebruik gaan maken van deze weergave richtlijn.
20 Mei 2021	1.2		Tekst aanpassingen en aanpassing Raster afbeelding
15 Juli 2021	1.3		RGB waarden display toegevoegd (bijlage 7). Bij afbeelding 7 een raster toegevoegd van de displayindeling volgens afbeelding 4. De beschrijving van de karakterhoogtes in 4.2 is verwijderd. 5.2.3 is vervallen omdat overrule vrijeteksten niet meer gebruikt worden.
1 februari 2022	2.0	alle	Alle teksten herschreven. Diverse doublures verwijderd, terminologie rechtgetrokken (raster i.p.v. grid, teksten i.p.v. berichten, enz.) Bij niet gevolgde ritten wordt niet langer hh:mm getoond maar gewoon wachttijd in min. omdat de betrouwbaarheidsindicator aangeeft dat de informatie minder betrouwbaar is. Bijlage 7 uitgebreid met diverse uitzonderingen voor Full colour LED en E-ink displays.
29 juli 2022	2.1	Div	Toegevoegd dat de bezettingsiconen op de eerste positie in het mededelingenveld getoond moet worden en de tekst bij volle bus veranderd naar: ‘vol, neem volgende bus’. Prioriteit van mededelingen expliciet beschreven. Toegevoegd dat de tekst ‘komende tijd geen vertrekken’ gecentreerd getoond moet worden in het rittenveld. Toegevoegd dat kop- en staartkarakters een extra hokje gebruiken. Stukje over treininformatie toegevoegd.
13 februari 2024	2.2	Div	Paragraaf 4.7.3 Bezettingsinformatie verwijderd en aangepast in afbeeldingen.
31 oktober 2024	2.3	Div	Paragraaf 5.1.4 Tekst bij leeg scherm aangepast.

Bronnenlijst

- Adviesrapport reisinformatie op DRIS, StudioStaak, 2016
- De emotionele reis van onze klant, Van Hagen en Bron, 2013.
- Ergonomische onderbouwing voorgenomen besluiten rond verstoringsberichten, NS, 2014
- Onderzoek DRIS, Rover, 2015
- OV-Klantenbarometer, CROW-Kp-VV, 2017 (www.ovklantenbarometer.nl)
- Programma voor reisinformatie bij verstoringen, StudioStaak, 2016
- Reizigersonderzoek naar weergave van storings- en calamiteiten informatie, NS, 2014
- Richtlijn voor het plaatsen van DRIS-displays, From A to B, 2017
- Schrijfwijzer & tekststrategie voor de weergave van reisinformatie op DRIS, StudioStaak, 2017.
- Verkenning toekomst dynamische reis- en informatiesystemen, Goudappel Coffeng, 2017
- Visie op informatie op stations, Reframing Studio, 2014

Colofon

Richtlijn voor de weergave van
reisinformatie op DRIS displays

uitgave
CROW, Utrecht

tekst
Joost Boor | DOVA
Ger van der Peet | DOVA
Janine Hoekman | DOVA
Marieke Stakenburg | StudioStaak
(onderzoek en tekst kleurgebruik)

vormgeving & illustraties
Guido Bootz

druk
Impress, Woerden