

<b>1 HENSIKT OG OMFANG .....</b>	<b>3</b>
<b>2 FUNKSJONELLE KRAV .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Toganviseranlegg .....</b>	<b>4</b>
2.1.1 Generelt .....	4
2.1.2 Uranlegg .....	4
2.1.3 Plassering av de enkelte elementer i et toganviseranlegg .....	4
2.1.4 Lesbarhet .....	4
2.1.5 Type informasjon .....	5
2.1.6 Styringssystem .....	5
2.1.7 Minimumskrav til rutedatabasens oppbygging .....	6
2.1.8 Minimumskrav i forbindelse med håndtering av informasjon fra rutedatabase .....	6
2.1.9 Prinsipp for presentasjon av informasjon på toganvisere .....	6
2.1.10 Adresserbarhet .....	6
2.1.11 Fleksibilitet ved feil .....	6
<b>2.2 Høytaleranlegg .....</b>	<b>6</b>
<b>3 GRENSESNIITT .....</b>	<b>8</b>
<b>3.1 Toganviseranlegg .....</b>	<b>8</b>
3.1.1 Grensesnitt mot signalanlegg .....	8
3.1.2 Grensesnitt mot rutedatabase .....	8
3.1.3 Operatørgrensesnitt .....	8
3.1.4 Grensesnitt mot høytaleranlegg .....	8
3.1.5 Grensesnitt mot driftssystemer .....	8
3.1.6 Grensesnitt mot uranlegg .....	8
<b>3.2 Høytaleranlegg .....</b>	<b>9</b>
<b>4 KRAV TIL SIKKERHET .....</b>	<b>10</b>
<b>5 KVALITET .....</b>	<b>11</b>
5.1 Tilgjengelighet .....	11
5.2 Miljøkrav .....	11
<b>6 DOKUMENTASJON .....</b>	<b>12</b>
<b>6.1 Plan og kabelplan .....</b>	<b>12</b>
6.1.1 Toganviseranlegg .....	12
6.1.2 Høytaleranlegg .....	12
<b>7 ANLEGGSSPESIFIKKE KRAV .....</b>	<b>13</b>
<b>7.1 Toganviseranlegg .....</b>	<b>13</b>
7.1.1 Generelt .....	13
7.1.2 Informasjonselementer og tekst .....	13
7.1.3 Anvisere – unntatt fallbladanvisere .....	13
7.1.3.1 Utforming av master med tilbehør for oppheng av anvisere og ur. ....	13
7.1.3.2 Utforming av hus for anvisere. ....	14
7.1.3.3 Utforming av hovedtavler. ....	14
7.1.3.4 Utforming av tekst for anvisere. ....	14
7.1.3.5 Krav til utforming av tekst for hovedtavler. ....	14
7.1.3.6 Sammenstilling av informasjonselementer .....	14
7.1.4 Fallbladanvisere .....	15
7.1.4.1 Utforming av master med tilbehør for oppheng av anvisere og ur. ....	15
7.1.4.2 Utforming av hus for fallbladsystem. ....	15
7.1.4.3 Sammenstilling av tekstfelt (info.element) .....	16
7.1.4.4 Utforming av trykt tekst og piktogrammer for fallbladsystem. ....	16
7.1.5 Skjermer og monitorer .....	17
7.1.6 Ur .....	17
7.1.6.1 Utforming av hus for ur. ....	17
7.1.6.2 Krav til lesbarhet for ur. ....	18
<b>7.2 Høytaleranlegg .....</b>	<b>18</b>
7.2.1 Plassering av høyttalere .....	18

---

7.2.2	Høyttales retningsegenskaper .....	18
7.2.3	Akustiske krav til høyttalere .....	18
7.2.4	Lydnivå.....	18
7.2.5	Oppmerksomhetssignal .....	18
7.2.6	Taleforståelighet .....	18
7.2.7	Båndbredde .....	18
7.2.8	Systemets signal/støy forhold.....	19
7.2.9	Harmonisk forvrengning .....	19
7.2.10	Overvåkning .....	19
7.2.11	Nivåregulering.....	19
7.2.12	Teleslynge.....	19

## 1 HENSIKT OG OMFANG

I dette kapitlet angis krav i forbindelse med prosjektering og bygging av toginformasjonsanlegg. Hensikten er at reisende skal kunne gjenkjenne informasjonsbildet på alle stasjoner innen Jernbaneverket.

For toginformasjonsanlegg gjelder også generelle krav til teleanlegg som er relatert til fremføring av tog. Se kap. 4

Jernbaneverkets toginformasjonsanlegg kan omfatte følgende anlegg:

- Toganviseranlegg
- Uranlegg
- Høytaleranlegg

## 2 FUNKSJONELLE KRAV

### 2.1 Toganviseranlegg

#### 2.1.1 Generelt

- a) De deler av toganviseranlegg som er synlig for publikum skal ha et formuttrykk som er tilpasset et integrert program for informasjon, reklame og øvrige serviceelementer på stasjonene.

#### 2.1.2 Uranlegg

- a) For stasjoner og holdeplasser med toganviseranlegg skal også klokkehus i forbindelse med uranlegg være utformet i samsvar med hus for toganvisere.
- b) Alle analoge ur skal ha sekundvisning som skal være synkronisert med minuttimpuls.
- c) Alle ur skal styres av et hovedur eller ha annen form for synkronisering.

#### 2.1.3 Plassering av de enkelte elementer i et toganviseranlegg.

- a) Informasjonen skal være tilgjengelig på sentrale punkter hvor reisende ferdes, som f.eks.
  - ved inngangen til stasjonen
  - nær billettekspedisjon/reisegodsekspedisjon
  - i venterom
  - ved nedgang eller oppgang til plattform
  - på plattform.
1. På plattformer plasseres anvisere hensiktsmessig i forbindelse med adkomst til plattform.

På plattform beregnes en anviser for hvert spor. På større stasjoner der det er aktuelt med flere anvisere, beregnes en avstand på omkring 80 m mellom anvisere.

#### 2.1.4 Lesbarhet

- a) Betrakningsvinkel for anvisere og tavler skal være minst 150°, uansett teknologi.

### 2.1.5 Type informasjon

a) Toganviseranlegg skal kunne gi informasjon om

- destinasjon
- avgangstid
- spornummer
- utgangsstasjon
- forsinkelse, endret avgangstid
- ankomsttid
- forsinkelse, endret ankomsttid
- togtype
- tognummer
- tognavn
- stoppmønster, korrespondanse
- begrensning i stoppmønster
- logo, piktogram
- spesielle meldinger, så som
  - ◇ - piktogram
  - ◇ - forsinkelse
  - ◇ - "Tog fra --"
  - ◇ - "Ankommende tog"
  - ◇ - "Passerende tog"
  - ◇ - "Toget tar ikke med reisende"
  - ◇ - "Toget går fra spor 1"
  - ◇ - "Toget går fra spor 2"
  - ◇ - "Toget går fra spor 3"
  - ◇ - "Toget går fra spor 4"

### 2.1.6 Styringssystem

a) Styring av toganviseranlegg skal baseres på følgende:

- Jernbaneverkets sentrale rutedatabase.
- Styringsprogram med minimum følgende funksjonalitet:
  - ◇ Automatisk oppsetting av informasjon etter rutedatabasen.
  - ◇ Automatisk riving av informasjon ved togavgang.
- Automatiske og/eller manuelle funksjoner for håndtering av forsinkelser, endring av togrekkefølge, definering av ekstratog, innstillinger og sporendringer.

### 2.1.7 Minimumskrav til rutedatabasens oppbygging

Tekst utgår.

### 2.1.8 Minimumskrav i forbindelse med håndtering av informasjon fra rutedatabase

a) Toganviseranlegg skal kunne ta hånd om følgende informasjonselementer:

- Avgangsstasjon
- Destinasjon
- Ankomsttid
- Avgangstid
- Spornummer
- Periode og eventuelt flere perioder knyttet til samme tognummer.
- Dagkode/kjøredagsmønster
- Stoppmønster
- Forbindelse
- Oppholdskode
- Togtype
- Innstilt tog
- Spesialinformasjon.

### 2.1.9 Prinsipp for presentasjon av informasjon på toganvisere

Tekst utgår.

#### 2.1.10 Adresserbarhet

a) Det skal være mulig å adressere per side på toganviser, per linje på tavler og per skjerm eller monitor.

#### 2.1.11 Fleksibilitet ved feil

- a) Hvis feil på en ytre enhet oppstår, skal systemet automatisk fjerne all informasjon på vedkommende side, linje, skjerm eller monitor. De øvrige enheter skal fortsette å fungere som normalt
- b) Feil på toganvisere eller tavler skal indikeres for vedkommende modul. Feil på skjermer eller monitorer skal indikeres for vedkommende skjerm eller monitor.
- c) Feilmeldinger skal kunne lagres i en nærmere angitt tid.  
1. Feilmeldinger skal vises ved operatørens skjermterminal. Denne feilmeldingen skal vises til den kvitteres ut.

## 2.2 Høytaleranlegg

a) For stasjoner som kan gjøres betjent, skal høytaleranlegg kunne betjenes både fra lokalt og sentralt plassert operatør.

- b) Anrop fra sentralt plassert operatør skal ha prioritet foran anrop fra lokal betjening.
- c) Sentralt plassert operatør skal ha mulighet til å foreta gruppeanrop.
- d) Hver ny meddelelse skal indikeres med oppmerksomhetssignal (gong).

### 3 GRENSESNIFF

#### 3.1 Toganviseranlegg

- a) På alle nivåer skal grensesnitt være overensstemmende med internasjonale standarder.

##### 3.1.1 Grensesnitt mot signalanlegg

- a) Toganviseranlegg skal hente informasjon om toggangen ved at anlegget tilknyttes signalanlegg for vedkommende stasjon eller strekning.
1. Minimumskrav til automatisk oppdatering er melding om ankommet og avgått tog.
  2. På stasjoner eller strekninger som er utbygd med fjernstyring eller andre systemer som gir mulighet for å hente informasjon om togposisjon, skal anlegget knyttes opp mot dette. Det skal minimum hentes melding om forsinkelser og endring av togvei.

##### 3.1.2 Grensesnitt mot rutedatabase

- a) Toganviseranlegg skal styres på grunnlag av opplysninger fra en sentral rutedatabase.

##### 3.1.3 Operatørgrensesnitt

- a) Toganviseranlegg skal betjenes fra skjermterminal. Det skal benyttes vindusbaserte systemer der all nødvendig informasjon finnes i skjermbildet eller i undermenyer.
1. Som minimum skal følgende vinduer kunne hentes:
    - Driftsvindu med tilknyttede funksjoner for vedlikehold og oppdateringer av dagens eller periodens ruteplan.
    - Statusvindu som viser hvilken informasjon som finnes på de enkelte anviserenheter.
- b) Brukergrensesnittet skal være på norsk.

##### 3.1.4 Grensesnitt mot høyttaleranlegg

- a) Det skal være mulig å styre et høyttaleranlegg på grunnlag av opplysninger fra toganviseranleggets styringssystem.

##### 3.1.5 Grensesnitt mot driftssystemer

- a) Toganviseranlegg skal ha grensesnitt mot et sentralisert system for styring, kontroll og overvåking.

Se for øvrig kap. 4.

##### 3.1.6 Grensesnitt mot uranlegg

- a) Styringssystemet skal synkroniseres mot det samme masteruret som synkroniserer slaveur på de aktuelle strekninger eller stasjoner.



### **3.2 Høytaleranlegg**

- a) Høytaleranlegg skal ha grensesnitt til
- sentralisert system for styring, kontroll og overvåking
  - toganvisersystem

Se for øvrig kap. 4.

## 4 KRAV TIL SIKKERHET

Det vises til kap. 4

## 5 KVALITET

### 5.1 Tilgjengelighet

- a) Tilgjengeligheten for toginformasjonsanlegg bør minimum være 99,7 % per toglederområde målt over et år.

Forutsetningen for å oppnå dette er at toginformasjonsanlegg styres over abonnent linjer med minimum 99,95% tilgjengelighet. Se kap. 6 og kap. 7.

### 5.2 Miljøkrav

- a) Miljøkrav skal være i henhold til kap. 4.

1. Utstyr som plasseres i tunneler og overganger, skal regnes som utendørs utstyr

## 6 DOKUMENTASJON

- a) Ved utarbeidelse av dokumentasjon for høyttaleranlegg skal det tas hensyn til anbefalinger gitt i UIC 757 IR.

### 6.1 Plan og kabelplan

#### 6.1.1 Toganviseranlegg

- a) Dokumentasjon for toganviseranlegg skal inneholde følgende:
- Plassering av informasjonspunkt (i mast, under tak, på vegg o.l.)
  - Spesifikasjon for hvert informasjonspunkt, med angivelse av hvilke informasjonselementer, type anviser og eventuelt ur, punktet skal inneholde
  - Plassering av sentralenhet og betjeningsenhet
  - Styrings- og automatiseringsgrad

Se kap. 2 og 4 .

#### 6.1.2 Høyttaleranlegg

- a) Dokumentasjon av høyttaleranlegg skal inneholde følgende:
- Struktur på aktuell stasjon
  - Plassering av høyttalere
  - Plassering av nettelementer
  - Plassering av mikrofon
  - Struktur for høyttalerkurser
  - Redundans

Se kap. 2 og 4.

Plan og kabelplan er en strekningsoversikt som skjematisk viser utstyrets plassering langs linjen og på en stasjon. Aktuelle opplysninger om toganviser- og høyttaleranlegg skal vises på planen.

Der det på forhånd finnes en plan og kabelplan skal plassering av det aktuelle utstyr tegnes inn på denne.

## 7 ANLEGGSSPESIFIKKE KRAV

### 7.1 Toganviseranlegg

#### 7.1.1 Generelt

a)	Utstyr for toginformasjonsanlegg, bortsett fra anvisere, tavler, skjermer, høyttalere m.v., skal plasseres i teleteknisk bygning eller rom.
	1. Krav til romtemperatur skal være som for elektroteknisk rom, kategori 1 og 2.
b)	Mellom teleteknisk bygning eller rom og hvert informasjonspunkt skal det være 2 rør med diameter 110 millimeter for fremføring av kabler.

Se JD 510, kapittel 9, avsnitt 2.3.5 for angivelse av romtemperatur i elektrotekniske rom.

#### 7.1.2 Informasjonselementer og tekst

Opplysninger som skal formidles til anvisere er gitt følgende identifisering:

Tekst	Info- element
Destinasjon	B
Utgangsstasjon (ankomsttavler)	B
Avgangstid	C1+C2
Forsinkelse, endret avgangstid	I/G1+G2
Ankomsttid	C1+C2
Forsinkelse, endret ankomsttid	G1+G2
Spornummer	A
Togtype	F1
Tognummer	F2
Tognavn	F3
Stoppmønster, korrespondanse	D
Begrensning i stoppmønster	E
Logo, piktogram	K
Spesielle meldinger, så som	
- piktogram	
- forsinkelse	
- "Tog fra --"	
- "Ankommende tog"	
- "Passerende tog"	
- "Toget tar ikke med reisende"	
- "Toget går fra spor 1"	H

#### 7.1.3 Anvisere – unntatt fallbladanvisere

7.1.3.1 Utforming av master med tilbehør for oppheng av anvisere og ur.

- a) I forbindelse med plassering og montasje av master for anvisere og ur skal regler gitt i kap.5 [JD 520] og kap.5 [JD 530] følges.

Se vedlegg 10.c for praktisk veiledning i forbindelse med plassering av master for anvisere og ur.

- b) Master m.v. skal utformes i henhold til tegninger angitt i vedlegg 10.a.
- c) Farge for master med tilbehør skal være som spesifisert i Jernbaneverkets designprogram.

Se Designhåndbok, Dokument 020205 i Jernbaneverkets styringssystem

#### 7.1.3.2 Utforming av hus for anvisere.

- a) Hus for anvisere skal utformes i henhold til tegninger angitt i vedlegg 10.a.
- b) Farge for hus for anvisere skal være som spesifisert i Jernbaneverkets designprogram.

Se Designhåndbok, Dokument 020205 i Jernbaneverkets styringssystem

#### 7.1.3.3 Utforming av hovedtavler.

- a) Utforming av hovedtavler skal godkjennes av Infrastruktur Teknikk i hvert enkelt tilfelle.

Eksempel på utforming av hovedtavler fremgår av tegninger angitt i vedlegg 10.a.

#### 7.1.3.4 Utforming av tekst for anvisere.

- a) Fast tekst, spornummer, skal eventuelt være bakbelyst.
- b) Tekst skal være gul og tekstfelt skal ha en oppløsning på minimum 16 punkter i høyden.
- c) Høyde for tekstfelt for tekstelementer B, C1+C2 : 96 millimeter (versalhøyde 75 millimeter). Høyde for tekstfelt for øvrige tekstelementer: 64 millimeter (versalhøyde 50 millimeter).
- d) Første linje på anvisere skal kunne inneholde minimum 18 karakterer, utenom angivelse av tidspunkt og mellomrom, øvrige linjer skal kunne inneholde minimum 32 karakterer, inklusiv mellomrom.

#### 7.1.3.5 Krav til utforming av tekst for hovedtavler.

- a) Fast tekst, kolonneoverskrift m.v., skal eventuelt være bakbelyst.
  - b) Tekst skal være gul og tekstfelt skal ha en oppløsning på minimum 16 punkter i høyden.
  - c) Høyde for tekstfelt for tekstelementer B, C1+C2, : 96 millimeter (versalhøyde 75 millimeter). Høyde for tekstfelt for øvrige tekstelementer: 64 millimeter (versalhøyde 50 millimeter).
1. Utforming av tekst for hovedtavler skal godkjennes av Infrastruktur Teknikk i hvert enkelt tilfelle.

#### 7.1.3.6 Sammenstilling av informasjonselementer

- a) Sammenstilling av informasjonselementer

- for anvisere for plattformer på stasjoner og holdeplasser:  
Rekkefølge for informasjonselementer 1.linje: C1+C2, B  
Informasjonselement for 2.linje: I (forsinkelse)  
Rekkefølge for informasjonselementer 3. og 4.linje, fortløpende:  
F1, D, E, H
- for anvisere ved nedgang plattformer m.v.:  
Rekkefølge for informasjonselementer 1.linje: C1+C2, B  
Informasjonselement 2.linje: I (forsinkelse), H
- for anvisere for fotgjengerunderganger m.v.:  
Rekkefølge for informasjonselementer: C1+C2, B
- for hovedtavler for fjerntog og lokaltog:  
Rekkefølge for informasjonselementer for hver linje:  
C1+C2(kolonne), B(kolonne), A(kolonne), G1+G2(kolonne), F(kolonne), D+E  
  
For hovedtavle fjerntog skal det foran hver linje være et oppmerksomhetssignal.
- for hovedtavler ankommende tog:  
Rekkefølge for informasjonselementer for hver linje:  
C1+C2(kolonne), B(kolonne), A(kolonne), G1+G2(kolonne), F(kolonne)

#### 7.1.4 Fallbladanvisere

##### 7.1.4.1 Utforming av master med tilbehør for oppheng av anvisere og ur.

- a) I forbindelse med plassering og montasje av master for anvisere og ur skal regler gitt i kap.5 [JD 520] og kap.5 [JD 530] følges.

Se vedlegg 10.c for praktisk veiledning i forbindelse med plassering av master for anvisere og ur.

- a) Master m.v. skal utformes i henhold til tegninger angitt i vedlegg 10.a.
- b) Farge for master med tilbehør for fallbladanvisere skal være som bakgrunnsfarge for skilt og er spesifisert i Jernbaneverkets designprogram.

Se Designhåndbok, Dokument 020205 i Jernbaneverkets styringssystem

##### 7.1.4.2 Utforming av hus for fallbladsystem.

- a) Hus for anvisere og ur skal utformes i henhold til tegninger angitt i vedlegg 10.a.
  1. Farge for hus for anvisere og ur for fallbladsystem skal være som bakgrunnsfarge for skilt og er spesifisert i Jernbaneverkets designprogram.

Se Designhåndbok, Dokument 020205 i Jernbaneverkets styringssystem.

## 7.1.4.3 Sammenstilling av tekstfelt (info.element)

## a) Sammenstilling av tekstfelt (info-element)

- for anvisere for plattformer på større stasjoner:

<b>B</b>			<b>C1</b>	<b>C2</b>
<b>D</b>	<b>F</b>			
<b>E</b>	<b>H</b>			

- for anvisere for plattformer på holdeplasser m.v.:

<b>B</b>			<b>C1</b>	<b>C2</b>
<b>E</b>	<b>H</b>			

- for anvisere for plattformer på holdeplasser m.v. hvor plassen er begrenset:

	<b>C1</b>	<b>C2</b>
<b>B</b>		
<b>E</b>		
<b>H</b>		

- for anvisere for fotgjengerunderganger m.v.:

<b>B</b>			<b>C1</b>	<b>C2</b>
----------	--	--	-----------	-----------

- for hovedtavler for lokaltog og fjerntog:  
Rekkefølge for tekstfelt på hver linje: A, F, K, B, C1, C2, D, E, eventuelt I
- for hovedtavler for fjerntog:  
Rekkefølge for tekstfelt på hver linje: A, B, C1, C2, D, eventuelt I
- for hovedtavler for lokaltog:  
Rekkefølge for tekstfelt på hver linje: A, B, C1, C2, E, eventuelt I.

## 7.1.4.4 Utforming av trykt tekst og piktogrammer for fallbladsystem.

- Bortsett fra tekst for tekstfelt H, som skal være rød, skal alt trykk være hvit.
- Blå bakgrunnsfarge skal være som spesifisert i Jernbaneverkets designprogram.
- Skrifttype skal være "Scandia Medium".



- d) Plassering av tekst og piktogrammer fremgår av tegninger angitt i vedlegg 10.a.
- e) Aktuelle lengder for fallblad med hensyn på ulike tekstfelt fremgår av vedlegg 10.a.

### 7.1.5 Skjermer og monitorer

Skjermer og monitorer benyttes for presentasjon av oversiktsinformasjon, på samme måte som for hovedtavler.

#### Fysisk utforming

- a) Skjermstørrelse skal minimum være 32" widescreen (16:9). I enkelte tilfeller kan det være aktuelt å benytte 28" widescreen (16:9) eller 29" vanlig skjerm (4:3).

#### Teknologi

- a) Oppløsning skal være minst 1024 X 576 pixels for 28" og 32" widescreen (16:9).
- b) Oppløsning skal være minst 800 X 600 pixels for 29" vanlig skjerm (4:3).
- c) Vertikal scanningsfrekvens skal være minst 100 Hz.

#### Krav til dynamisk skrift

- a) Dynamisk skrift skal ha font Arial.

#### Krav til informasjonsinnhold

- a) Skjermbildet skal enkelt kunne utformes i henhold til nærmere angitte krav fra Jernbaneverket.
- b) Oversiktsinformasjon som presenteres på skjermer og monitorer skal omfatte opplysninger om ca 10 tognummer, for hvert tognummer skal følgende opplysninger angis:
  - Spornummer
  - Destinasjon, evt. avgangsstasjon
  - Avgangstid, evt. ankomsttid
  - Forventet avgangstid, evt. ankomsttid
  - Togtype
  - Innstilling
  - På skjermer og monitorer av widescreen-type også stoppmønster, delinnstilling eller annen hensiktsmessig informasjon (f.eks. plassreservering, servering)

### 7.1.6 Ur

#### 7.1.6.1 Utforming av hus for ur.

- a) I forbindelse med bruk av ur sammen med toganviseranlegg skal hus for ur utformes i henhold til tegninger eller henvisninger angitt i vedlegg 10.a og Designhåndbok, Dokument 020205 i Jernbaneverkets styringssystem.
- b) Farge for hus for ur skal være i henhold til spesifikasjon i Designhåndbok, Dokument

---

020205 i Jernbaneverkets styringsystem.

Ur kan være enkelt-sidige eller dobbelt-sidige.

7.1.6.2 Krav til lesbarhet for ur.

Det stilles de samme krav til lesbarhet for ur som for toganvisere.

- a) Urskive skal ha blendfri belysning, slik at urskive og visere under alle lysforhold har en lesbarhet tilsvarende toganvisere.

## 7.2 Høytaleranlegg

- a) Spesifikasjoner for høytaleranlegg skal baseres på bestemmelser for talemeldelser spesifisert i UIC 757 IR.

### 7.2.1 Plassering av høyttalere

- a) Høyttalere bør plasseres slik at lyden rettes ovenfra og ned. Forholdet mellom avstand og høyde skal være slik at publikum befinner seg innenfor en sektor på 45 grader ut fra høyttalernes akser.
  1. I områder hvor høyttalere ikke kan plasseres slik at lyden rettes ovenfra og ned, som for eksempel på plattformer uten tak, bør det benyttes høyttalere av prosjektor-type som plasseres to og to på master med 12 meters avstand.

### 7.2.2 Høyttaleres retningsegenskaper

- a) Høyttalere som plasseres slik at lyden rettes ovenfra og ned skal ha en mest mulig ensartet retningsfordeling av akustisk effekt innen en sektor ut til 45 grader fra aksene, minst mulig effekt skal spres utenfor denne sektor.

### 7.2.3 Akustiske krav til høyttalere

- a) Krav til lydtrykk : 86 dB på 3m avstand i høyttalerens akse ved 100V linjespenning

### 7.2.4 Lydnivå

- a) Lydnivå i høreavstand skal være omkring 75 dB(A) for bakgrunnsstøy inntil 70 dB(A)

### 7.2.5 Oppmerksomhetssignal

- a) Nivået på oppmerksomhetssignalet skal ligge 10 dB under nivået for de talte meldelser.

### 7.2.6 Taleforståelighet

- a) Mikrofon skal ha en karakteristikk, følsomhet og frekvensvekting som sikrer god taleforståelighet.

### 7.2.7 Båndbredde

- a) Utstyrskomponenter i høytaleranlegg skal ha båndbredde på 200 Hz - 10 kHz (+/- 3dB). I tillegg skal utstyrskomponenter i høytaleranlegg sikre at båndbredden overholdes gjennom eventuell transmisjon på kabel.

### 7.2.8 Systemets signal/støy forhold

- a) Høytaleranlegg skal ha signal/støyforhold på minimum 55 dB (kurve A).

### 7.2.9 Harmonisk forvrengning

- a) Harmonisk forvrengning for høytaleranlegg skal være mindre enn 1% ved utstyring 3 dB under nominell effekt.

### 7.2.10 Overvåkning

- a) Høytaleranlegg skal kunne detektere relevante feil i moduler i utstyrskomponent.
  - 1. All deteksjon av feil skal føre til alarmmelding som gjøres tilgjengelig for et overvåkingssystem for høytaleranlegg eller et sentralisert system for nettovervåking.

### 7.2.11 Nivåregulering

- a) Høytaleranlegg skal automatisk kompensere for ulike talenivå hos operatør av anlegget.
- b) Høytaleranlegg skal ha mulighet for automatisk nivåregulering for å sikre god taleforståelighet ved varierende støyforhold i aktuelle publikumsarealer.

### 7.2.12 Teleslynge

For montasje av teleslynge gjelder standarden IEC 118-4

- a) Målt feltstyrke for aktivt anlegg skal være mellom 5 dB og 10 dB.
  - 1. Frekvensområde skal være fra 100 Hz til 5000 Hz +/- 3 dB.
- b) Elektromagnetisk støy, målt uten teleslyngeanlegg, bør være lavere enn – 20 dB.

### 7.3 Videoanlegg

- a) Etablering og drift av anlegg for videoovervåking skal meldes til Datatilsynet i henhold til bestemmelser i personopplysningsloven.
  - 1. Eier av anlegget er ansvarlig for at melding blir gitt til Datatilsynet.