



Udgivet: 01.02.2022  
Godkendt: 06.01.2022

Antal sider i alt: 9

Overordnet ansvar:	Adm. direktør
Ansvar for indhold:	Sikkerhedschef
Ansvar for fremstilling:	Rune Kessel

## Indbyrdes placering af spor og perron Letbanenorm LBN1-49-3

## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>INDLEDNING</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>IKRAFTTRÆDEN</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>OVERGANGSBESTEMMELSER</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>REFERENCER</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>DEFINITIONER</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>DESKRIPTORER</b>	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>ANVENDELSESOMRÅDE</b>	<b>4</b>
<b>8</b>	<b>DISPENSATION</b>	<b>4</b>
<b>9</b>	<b>HISTORIK</b>	<b>5</b>
<b>10</b>	<b>LBN1, GENERELLE KRAV VEDR. FRITRUMSPROFIL LANGS PERRON</b>	<b>6</b>
10.1	MÅLING AF PERRONAFSTAND OG PERRONHØJDE	6
10.2	NOMINELLE MÅL FOR PERRONAFSTAND	7
10.3	PERRONFREMSPRING	7
<b>11</b>	<b>LBN1, KRAV TIL TOLERANCER FOR SPOR I DRIFT</b>	<b>7</b>
<b>12</b>	<b>LBN2, KRAV TIL TOLERANCER VED NYANLÆG, FORNYELSE AF PERRONFORKANTER, SPORFORNYELSE OG SPORJUSTERING</b>	<b>9</b>

## 1 Indledning

Det er formålet med Letbanenormen at fastlægge tolerancer for den indbyrdes placering af spor og perron ved nyanlæg, fornyelse af perronforkanter, sporfornyelse, sporjustering og for spor i drift.

Letbanenormen er udarbejdet i henhold til [Letbanenorm LBN2-1 "Struktur, udseende og udvikling af Letbanenormer", Aarhus Letbane], hvori normniveauerne LBN1, LBN2 og LBN3 er defineret.

### Udgivet af:

Aarhus Letbane  
P. Hiort-Lorenzens Vej 71-95  
8000 Aarhus C

## 2 Ikrafttræden

Denne Letbanenorm træder i kraft ved udgivelsen.

Denne Letbanenorm ophæver LBN1-49-2.

## 3 Overgangsbestemmelser

Der er ingen overgangsbestemmelser i denne letbanenorm.

## 4 Referencer

Nogle steder henviser Letbanenormen til andre bestemmelser. Disse henvisninger er angivet ved en reference [referencenr.]. Betydningen af referencen kan læses nedenfor. Hvis der ikke er nævnt andet, gælder sidst udsendte version af det dokument, der henvises til.

Med mindre andet er nævnt gælder, at referencer er normative på LBN1- eller LBN2-niveau afhængig af den sammenhæng, de optræder i.

Nogle af denne Letbanenorms krav kan være en skærpelse af regler angivet i referencelisten. I så fald er reglerne i referencelisten ikke gældende med hensyn til netop disse krav.

[1] Letbanenorm LBN2-1-1 "Struktur, udseende og udvikling af Letbanenormer", Aarhus Letbane.

[2] Letbanenorm LBN1-166 "Fritrumsprofiler", Aarhus Letbane.

[3] Letbanenorm LBN1-18 "Opmåling af genstande inden for profilgrænserne samt aflevering af data", Aarhus Letbane.

## 5 Definitioner

I denne Letbanenorm gælder følgende definitioner:

Kørekant	En skinnes kørekant er defineret ved at være beliggende 14 mm under SO-planet på den indvendige side af skinnen.
Myndighed	Den til enhver tid gældende myndighed på jernbane og letbane området i Danmark.
Nyanlæg	Anlæg af ny perron.
Perronafstand	Afstand parallelt med SO-plan målt fra perronforkant til en linie gennem nærmeste skinnes kørekant målt vinkelret på SO-planet [mm].
Perronforkant	Betegnelse for den yderste del af perronen mod sporet.
Perronhøjde	Højde af perron målt vinkelret på SO-plan [mm].
Perron Z	Betegnelse for perron med en nominel perronhøjde på Z cm.
Perronfremspring	Betegnelse for en perronforkant, som ikke er en glat, ubrudt flade.
SO-plan	Et plan gennem skinnehovedernes overflade.
Sporfornyelse	Ballastrensning af spor eller fornyelse af hele sporkonstruktionen.

## 6 Deskriptorer

Ballastrensning, drift, fornyelse, fritrumsprofil, nyanlæg, perron, perronafstand, perronhøjde, perronforkant, spor, sporfornyelse, sporjustering, større ombygning, vedligeholdelse.

## 7 Anvendelsesområde

Letbanenormen gælder for perroner med perronhøjde på maksimalt 300 mm under Aarhus Letbanes infrastrukturforvaltning.

## 8 Dispensation

Dispensationer fra gældende LBN1-krav, kan kun gives af den normansvarlige chef i Aarhus Letbane, efter godkendelse af myndigheden.

Dispensationer fra gældende LBN2-krav kan kun gives af den normansvarlige chef i Aarhus Letbane.

Endvidere fremgår proces for dispensation fra tekniske regler af Aarhus Letbanes ledelsessystem, hvor til der henvises

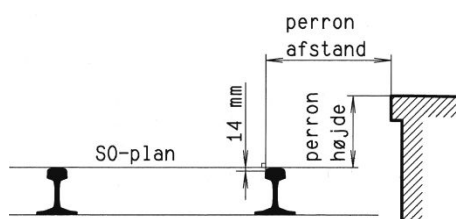
## 9 Historik

I forhold til LBN1-49-2 er der sket tilretning i afsnit 3. Ændringen omfatter, at begrænsningen af anvendelsen af den tekniske sikkerhedsregel til kun at dække drift- og vedligeholdelsesaktiviteter er fjernet.

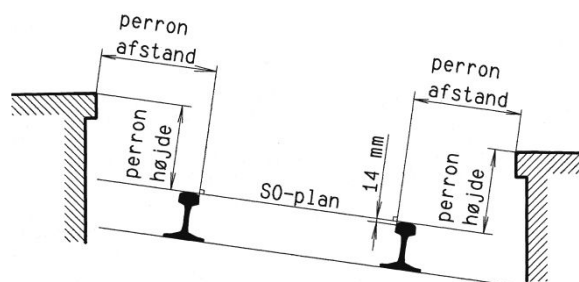
## 10 LBN1, Generelle krav vedr. fritrumsprofil langs perron

### 10.1 Måling af perronafstand og perronhøjde

Perronafstanden skal måles fra nærmeste skinnes kørekant til perronforkanten, mens perronhøjden skal måles fra SO-planet til overkanten af perronforkanten. Måling af perronafstand og perronhøjde er illustreret på figur 10.1-1 for spor uden overhøjde og på figur 10.1-2 for spor med overhøjde.



Figur 10.1-1 Illustration af måling af perronafstand og perronhøjde for spor uden overhøjde.



Figur 10.1-2 Illustration af måling af perronafstand og perronhøjde for spor med overhøjde.

## 10.2 Nominelle mål for perronafstand.

Den nominelle perronafstand fremgår af figur 10.2-1 og afhænger af den til en hver tid aktuelle perronhøjde og kurveradius i sporet. For perroner med perronfremspring henvises endvidere til supplerende krav i afsnit 10.3.

Figur 10.2-1. Nominelle mindstemål for perronafstand for perronhøjder på max. 300 mm.				
Radius R	Afstand fra nærmeste skinnes kørekant til perronforkant [m]			
	$300 > R \geq 200$	$400 > R \geq 300$	$500 > R \geq 400$	$750 \geq R > 500$
Perronafstand inderside	0,7255	0,7095	0,7015	0,6965
Perronafstand yderside	0,7375	0,7175	0,7075	0,7015
Radius R	$1000 > R > 750$	$R = 1000$ <sup>1)</sup>	$R \geq 2000$	
Perronafstand inderside	0,6855	0,6775	0,6575	
Perronafstand yderside	0,6885	0,6795	0,6575	

1: Værdier i intervallet  $1000\text{m} \leq R < 2000\text{m}$  må interpoleres.

I overgangskurver, hvor kurveradius er varierende, er det radius i det pågældende punkt, der er angivende for perronafstanden. For sporskifter beliggende langs perron gælder, at den største af de nominelle perronafstande for henholdsvis stamspor og afvigende gren skal anvendes.

Ved overgang fra ret spor eller kurve med radius  $R_2$  til en kurve med radius  $R_1$ ,  $R_2 > R_1$ , skal perronafstanden for kurven med radius  $R_1$  begynde mindst 13,5 m før og være fuldt til stede mindst 1,5 m før kurvens begyndelsepunkt.

Note 10.2-1

Forøgelsen af perronafstande ved indgangen til kurver svarer til de generelle regler i [2].

## 10.3 Perronfremspring

For eksisterende perroner tillades perronfremspring på maksimalt 2 cm uden affasning.

## 11 LBN1, Krav til tolerancer for spor i drift

For spor i drift skal tolerancer for indbyrdes placering af spor og perron overholde kravene i figur 11-1.

Tolerancer for perronafstand skal ses i forhold til de nominelle mål for perronafstand, der er angivet i figur 10.2-1.

Tolerancer for perronhøjde skal ses i forhold til den nominelle perronhøjde på 300 mm.

**Figur 11-1. Tolerancer for indbyrdes placering af spor og perron i driftsfasen.**

Type af afvigelse	Perronafstand <sup>1)</sup> [mm]	Perronhøjde [mm]
Tolerancer for spor i drift, som altid skal være overholdt	-0/140	-*/+0
<b>Reduktion af tolerance for perronafstand <sup>3)</sup></b>		
Radius, R	Inderside kurve [mm]	Yderside kurve [mm]
R ≥ 2000m	0	0
R = 1000m <sup>2)</sup>	-20	-25
1000m ≥ R > 750m	-30	-35
750m ≥ R > 500m	-40	-45
500m ≥ R > 400m	-45	-50
400m ≥ R > 300m	-55	-60
300m ≥ R > 200m	-70	-80

- 1: Et hvilket som helst punkt på perronen målt i et tværsnit vinkelret på sporet skal overholde den anførte minus-tolerance.
  - 2: Værdier i intervallet  $1000\text{ m} \leq R < 2000\text{ m}$  må interpoleres.
  - 3: Eksempel: Tolerancen for perronafstand ved radius 400 m er  $140\text{ mm} - 60\text{ mm} = 80\text{ mm}$  for perroner beliggende på ydersiden af kurven.
- \*: Der er ikke fastsat krav til disse tolerancer.



## 12 LBN2, Krav til tolerancer ved nyanlæg, fornyelse af perronforkanter, sporfornyelse og sporjustering

Ved nyanlæg, fornyelse af perronforkanter, sporfornyelse og sporjustering skal tolerancer for indbyrdes placering af spor og perron overholde kravene i figur 12-1.

Tolerancer for perronafstand skal ses i forhold til de nominelle mål for perronafstand, der er angivet i figur 10.2-1.

Tolerancerne for perronhøjde skal ses i forhold til den nominelle perronhøjde.

Alle eksisterende passagerperroner i drift under Aarhus Letbanes infrastrukturforvalterskab har en nominel perronhøjde på 300mm.

Der må ikke anlægges perroner langs spor med horisontal radius under 300m.

**Figur 12-1. Tolerancer for indbyrdes placering af spor og perron ved nyanlæg, fornyelse af perronforkanter, sporfornyelse og sporjustering.**

Type af ændring	Perronafstand <sup>1)</sup> [mm]	Perronhøjde <sup>2)</sup> [mm]
	Passager-Perron	Passager-perron
Nyanlæg	-0/+20	-30/+0
Fornyelse af perronforkanter <sup>3)</sup>	-0/+20	-30/+0
Sporfornyelse	-0/+50	-50/+0
Sporjustering	+50	-*/+0

1: Et hvilket som helst punkt på perronen målt i et tværsnit vinkelret på sporet skal overholde den anførte minus-tolerance.

2: Tolerancerne er ikke gældende ud for perronovergang i niveau.

3: Tolerancerne er gældende ved fornyelse af perronforkanter inkl. stolper og konsoller.

\*: Der er ikke fastsat krav til disse tolerancer.

Krav til kontrolmåling af perronafstand og perronhøjde er angivet i [3].