



Udgivet: 26.04.2019
Godkendt: 26.04.2019
Antal sider i alt: 12

Overordnet ansvar: Michael Borre
Ansvar for indhold: Jens Michael Toft
Ansvar for fremstilling: Martin Moth

TM03-2 TEKNISK MEDDELELSE nr. 03 ver. 2

Uddrag af Banedanmarks Sporregler og Langskinneregler

INDHOLD

1.	INDLEDNING	3
2.	IKRAFTTRÆDEN	3
3.	OVERGANGSBESTEMMELSER	3
4.	REFERENCER	3
5.	DEFINITIONER	3
6.	NORMNIVEAU	4
7.	ANVENDELSESOMRÅDE	4
8.	DISPENSATION	4
9.	HISTORIK	4
10.	UDDRAG AF SPORREGLER 1987	4
10.1	Sporregler 1987 – 2017 version jf. [4].	4
11.	UDDRAG AF LANGSKINNEREGLER, LBN1	7
12.	UDRAG AF SPORREGLER 1959, LBN1	8
	§12 – Træsveller	8
	§16 – Lasker, overgangsstød og isolerede skinnestød	9
	§17 – Underlagsplader, klemlader, indskudsplader og spændeplader	10
	§18 – Svelleskruer og spænderinge	11
	§33 – d) skruring af træsveller	12

1. INDLEDNING

Denne tekniske meddelelse (TM) indeholder de dele af [2], [3] og [4] der indeholder normativt (LBN1) stof der er relevant for Aarhus Letbane.

2. IKRAFTTRÆDEN

Denne tekniske meddelelse træder i kraft ved udgivelsen.

Denne tekniske meddelelse ophæver TM03-1.

3. OVERGANGSBESTEMMELSER

Det er for nuværende kun tilladt, at anvende denne norms afsnit og beskrivelser som omhandler drift og vedligehold, omfattende arbejde der forekommer under planlagt vedligehold og fejlretning, som kan ske med komponentudskiftning 1:1. Alle andre afsnit og beskrivelser må ikke benyttes, og aktiviteter, der omtales her, skal indtil denne bestemmelse bortfalder, betragtes som signifikante og behandles i henhold til Aarhus Letbanes procedure for ændringer ID116.

4. REFERENCER

Nogle steder henviser denne TM 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.

- [1] Letbanenorm LBN2-1 "Struktur, udseende og udvikling af Letbanenormer, Aarhus Letbane
- [2] Sporregler 1959 udgave 01.03.2014, Banedanmark
- [3] Langskinneregler 1978 udgave 01.07.2013, Banedanmark
- [4] Sporregler 1987 udgave 01.05.2017, Banedanmark
- [5] Letbanenorm LBN1-402 "Traceringsregler", Aarhus Letbane
- [6] Letbanenorm LBN1-66 "Langskinnesor. Spændingsudligning og indgreb i spændingsudlignet spor", Aarhus Letbane.

5. DEFINITIONER

Myndigheden: Den til enhver tid gældende myndighed på Jernbane- og Letbaneområdet i Danmark

6. NORMNIVEAU

LBN1 som defineret i [1].

7. ANVENDELSESOMRÅDE

Anvendelsesområdet for TM03 er alle spor der ligger som type 2 infrastruktur, jf. [5], undtagen den del af type 2 infrastrukturen der ligger som rilleskinnespor mellem Aarhus H og Østbanetorvet, 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.

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

9. HISTORIK

I forhold til version TM03-1 er der indarbejdet rettelser som følge af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsens afgørelse om tidsbegrænset godkendelse af tekniske sikkerhedsregler til fase 1 og 2 af Aarhus Letbane. De væsentligste ændringer er følgende:

Anvendelsen af Banedanmarks Sporregler 1987 i udgave 01.02.2009 annulleres, hvilket har betydet:

- Annullering af en reference i afsnit 4
- Justeret tekst i afsnit 10 og 10.1
- Annullering af afsnit 10.2

Derudover er der i afsnit 10.1 tilføjet henvisning til en reference, der er tilføjet i afsnit 4.

10. UDDRAG AF SPORREGLER 1987

I dette afsnit angives uddrag af [4] der er normative ved Aarhus Letbane på LBN1-niveau. Med hovedspor menes fri bane.

10.1 Sporregler 1987 – 2017 version jf. [4].

Afsnitsnummerering følger afsnitsnummereringen i [4]. Følgende gælder alene for type 2 infrastruktur på Grenåbanen og Odderbanen som defineret i [5]

Med hovedspor menes fri bane, med banetjenesten menes Aarhus Letbane.

4 Overbygning

4.11 Anvendelsesbetingelser for overbygningskonstruktioner

Følgende overbygningskonstruktioner skal normalt anvendes ved sporombygning og nyanlæg

- Dm (DSB45), nye skinner
- Dm (UIC60), nye skinner
- Dm (DSB45), br æ skinner
- Dm (UIC60), br æ skinner

Brugelige ældre (br æ) skinner må kun anvendes uden høvling, hvis der er tale om langskinner, som flyttes direkte til genanvendelsesstedet. Skinnernes tilstand skal vurderes i hvert enkelt tilfælde. I alle andre tilfælde skal br æ skinner være høvlede.

~~Det fremgår af bilag til 5-årsplan for sporombygning hvilke overbygningstyper, som skal anvendes.~~

I stærkt kurvet spor med $R < 450$ m må undtagelsesvis anvendes Cf (UIC60) eller Cf (DSB45) overbygning, jf ~~afsnit 4.11.5~~ [6].

Undtagelsesvis må nedennævnte overbygningskonstruktioner anvendes på kortere strækninger

- Dt (DSB45)
- Dt (DSB60)
- Dt (UIC60)
- Cf (DS45)
- Cf (UIC60)
- Cfz (DSB45)
- Cfz (UIC60)
- Dtz (DSB60)
- Dtz (UIC60)

Eksempler på undtagelser

- På perroner med ringe ballasttykkelse
- Under broer, hvor der er ringe ballasttykkelse
- I perronspor på større stationer, hvor afvandingsforholdene er vanskelige
- På korte sporstykker mellem sporskifter

I øvrige spor skal ved sporombygning og nyanlæg normalt anvendes skinnetype DSB45.

I togevejsspor, ~~gennemkørselsspor undtaget~~, anvendes normalt br æ 1. sort eller 2. sort efter sporets betydning.

I andre spor anvendes 1. sort, 2. sort eller 3. sort efter sporets betydning.

I stærkt benyttede spor med lille radius kan anvendes en bedre sort evt nye skinner.

4.11.1 Hovedspor og ~~gennem-~~ ~~kørsels-~~ ~~spor~~

4.11.2 Øvrige spor

4.11 Anvendelsesbetingelser for overbygningkonstruktioner

Bræskinner DSB60 eller UIC60, som ikke finder anvendelse i hovedspor ~~eller gennemkørselsspor~~, kan af banetjenesten besluttes anvendt i stærkere trafikerede ~~vigespor eller~~ sidespor. **4.11.2** fortsat

~~Lvigespor på stationer anvendes overbygningstyperne Dm og Dt.~~ I sporskifte-zoner anvendes i stykker indtil 100 m Cf-overbygning. I stærkt trafikeret spor med lille radius kan anvendes Cf-overbygning.

I sidespor anvendes overbygningstyperne Dt og Bt.

Cf- og Dm-overbygning må undtagelsesvis anvendes.

Mindre skinneprofil end type DSB45 udveksles lejlighedsvis med type DSB45.

For alle overbygningstyper i spor og sporskifter med skinnetype DSB45 tillades følgende kombination af hastighed og aksellast:

- Hastighed $V \leq 120$ km/h samt aksellast $A \leq 22,5$ tons

For overbygningstype Db, Dbg, Dbn, Dbr, Dbs og Dm i spor med skinnetype DSB45 tillades følgende kombinationer af hastighed og aksellast:

- Hastighed $120 < V \leq 140$ km/h samt aksellast $18,0 < A \leq 20,0$ tons
- Hastighed $140 < V \leq 160$ km/h samt aksellast $A \leq 18,0$ tons

4.11.6
DSB45
skinner,
tilladelig
hastighed og
aksellast

11. UDDRAG AF LANGSKINNEREGLER, LBN1

Afsnitsnummerering følger afsnitsnummereringen i [3].

3. Sporkonstruktion

3.2 Materialer

3.2.2 Skinner

Skinner skal være nye eller bræ hølvede.

Huller i kroppen må normalt ikke findes. Kun de for kabelforbindelser nødvendige huller er tilladt.

3.2.3 Isolerstød

Isolerstød skal være isolerklæbestød

12. UDRAG AF SPORREGLER 1959, LBN1

I dette afsnit angives uddrag af [2] der er normative ved Aarhus Letbane på LBN1-niveau. Afsnitsnummerering følger afsnitsnummereringen i [2]. Ved "hovedspor" skal forstås "fri bane".

§12 – Træsveller

Svellerne forsynes på den øverste side med et mærkesøm med rundt hoved, istemplet årstallet for imprægneringens udførelse.

(4) Der skal bores for svelleskruer, ligesom skinnens eller underlagspladens anlægsflade på svellen skal være høvlet plan. Huldiametrene for de forskellige overbygninger fremgår af hosstående tabel 16.

TABEL 16

Diameter af boring for svelleskruer

I sveller og sporskiftetømmer af	Overbygning			
	III	IV og V	VI Dt og VII Dt	VI Bt og VII Bt
Bøg	15 mm	16 mm	16 mm	18 mm
Fyr	12,5 »	13,5 »	13,5 »	15,5 »

Den koniske udvidelse foroven af svelleskruehullerne overflødigdigør anvendelse af hammer, jfr. § 33 (6).

For skinnespiger skal der kun bores i bøgesveler. Huldiameteren skal være 13,5 mm.

Hullerne bores altid helt igennem svellerne.

I sveller til overbygning VC bores skålformede huller til klempladeboltens hoveder.

Såvel boringen af svellerne som høvlingen på anlægsfladerne for underlagsplade eller skinnefod foretages normalt før imprægneringen. Kun i særlige tilfælde, som ved overgangskurver med sporudvidelse og i skifter, må boringen foretages på linien. I så fald skal anvendes et bor med konisk udvidelse foroven, jfr. normaltegning, blad 5102.

(5) Svellerne leveres ~~fra imprægneringsanstalterne~~ borede såvel til normal sporvidde som til cirkelkurver med sporudvidelse efter tabel 24. Sveller borede til sporudvidelse er foruden årstalsmærkesømmet forsynet med et mærkesøm med firkantet hoved, som angiver sporudvidelsen i mm.

Sveller til overgangskurver for kurver med sporudvidelse leveres borede i kun den ene ende. I overbygning V Bt er sådanne sveller i den ende, hvor der er boret, forsynet med normal høvling, medens der i den anden ende kun er høvlet et 112 mm bredt indsnit for skinnefoden. Før boringen af de manglende huller skal dette indsnit forøges til 127 mm, jfr. normaltegning, blad 5606 b.

(6) De ved sporombygninger og svelludvekslinger indvundne sveller sorteres i »brugelige ældre« og »kasserede«.

Brugelige ældre sveller er sådanne, som er egnet til indlægning i spor (hoved- eller sidespor). Disse sveller deles i 1. og 2. sort, hvor 1. sort sveller er sådanne, som efter deres alder og tilstand må antages at kunne gøre fyldest en årrække i hovedspor, medens 2. sort er sådanne sveller, som kun er egnet til indlægning i sidespor. Der foretages endvidere en opdeling i to klasser A og B. Sveller i klasse A er egnet til direkte genanvendelse i spor med samme overbygningstype uden bearbejdning (omboring, sammenspænding af revner m. v.), medens sveller, som forinden genanvendelse skal indsendes til sådan bearbejdning, henføres til klasse B. Der skelnes således mellem 4 kategorier brugelige ældre sveller: 1. sort A, 1. sort B, 2. sort A og 2. sort B.

Er de br. æ. sveller høvlede og borede, bør de, i hvert fald når træet omkring hullerne er sundt, så vidt muligt genanvendes i spor med samme overbygningstype. Er dette ikke muligt, skal de gamle spiger- eller skruehuller forinden svellens genanvendelse proppes med firkantede henholdsvis runde imprægnerede bøgpløkke, jfr. § 43 (12). §43 (12) fremgår af bilag i LBN1-177

Mindre rådgangrebne partier på en svelle er ikke kassationsgrund, så længe træet er sundt omkring pladestederne, således at spiger eller skruer kan holde, eventuelt ved anvendelse af pløkke eller hulpløkke.

I Bt og Dt-overbygninger anvendes kun bøgsveller. Iøvrigt skal i kurver i alle overbygninger med træsveller fortrinsvis anvendes bøgsveller.

§16 – Lasker, overgangstød og isolerede skinnestød

(2) Nye lasker må kun anvendes til nye skinner eller ældre skinner, der er afkortede således, at laskekammeret fremtræder uden slid.

(3) For at undgå boring af midlertidige huller i skinnerne i tilfælde af skinnebrud og ved sporombygningsarbejder o. l. bør der anvendes specielle skruetvinger til fastspænding af laskerne. Disse skruetvinger er udformet således, at de kan anvendes til overbygningerne ~~IV~~, V, ~~VI~~ og VII. ~~Til overbygning V findes~~

(4) Til overgang mellem to forskellige skinneprofiler anvendes ~~Overgangs~~ overgangsskinner, der er fremstillet ved sammensvejsning af de to skinneprofiler.

(5) I overbygningerne V, ~~VI~~ og VII anvendes afhøvlede stål- ~~Isolerede~~

lasker med isolation på anlægsflader og i boltehuller. Mellem skinneenderne indlægges 8 mm tykke isolationsmellemlæg. Der anvendes 19 eller 22 mm laskebolte i henholdsvis overbygning V og VI – VII.

Isolerede skinnestød skal i hovedspor lægges i stenballast.

~~Isolerede~~ (6) I overbygning VII Db anvendes gummiunderlagsplader og isolationsbøsninger om klemladeboltene.

§17 – Underlagsplader, klemlader, indskudsplader og spændeplader

I skifter anvendes endvidere ribbeunderlagsplader og stål-støbte underlagsplader.

(2) Underlagsplader skal lagres på lignende måde som lasker.

~~Indskudsplader~~ (3) Klemlader VB og VC anvendes til fastspænding af skinner i hageplader. De to typer kan anvendes i flæng. Indvundne klemlader skal indsendes til opfriskning inden genanvendelse.

Klemlader S IV og S V anvendes til fastspænding af skinner på skifters langplader, særlige underlagsplader og lignende henholdsvis i overbygning IV og V.

Klemlader T anvendes til fastspænding af tvangskinner i overbygning IV og V og krydsninger i overbygning V til stålstøbte underlagsplader.

Klemlade F anvendes til fastspænding af tunger på tungeplader.

Klemlader R 1, R 2 og R 3 anvendes til fastspænding af skinner til ribbeplader i skifter med fjedrende skinnetunger.

Såfremt der opstår så meget slid, at klemlade R 3 »går i bund«, leveres klemlader R 4 med overmål.

Indskudsplader anvendes i forbindelse med klemlader T til fastspænding af tvangskinner i overbygning IV og V.

(4) Spændeplader S T 1 og S T 2 anvendes som underlag for tværboltens hoved og møtrikkens spændering ved sammenspænding af skinner i overbygning IV og V. De to typer af spændeplader har forskellig hældning, idet S T 1 anvendes ved lodretstående skinner, medens S T 2 anvendes, hvor de 2 skinner, som skal sammenspændes, hælder mod hinanden.

Til lignende anvendelse i overbygningerne III og VI findes spændepladerne S T 3 og S T 6.

Spændepladen S K er i vandret retning formet som en kile og anvendes ved sammenspænding af skinner, hvis kørekanter danner en vinkel med hinanden.

Spændepladerne S D anvendes i dobbeltkrydsninger ved sammenspænding af tvangsskinner og skinner.

§18 – Svelleskruer og spænderinge

(1) Der leveres svelleskruer af typerne IVB, VBt, VC, VI, SS og D.

(2) Af spænderinge leveres 3 dimensioner:

Dobbelte spænderinge 20 mm anvendes til 41 kg overbygning og andre særlige overbygninger samt til 19 mm laskebolte.

Dobbelte spænderinge VC anvendes i overbygning IV og i almindelighed i overbygning V.

Dobbelte spænderinge VI anvendes i overbygning VI og VII

samt i overbygning III, når lagre af de til denne overbygning hørende spænderinge af ældre type ikke haves.

§33 – d) skruring af træsveller

~~(af hensyn til gummiunderlagspladerne)~~. Skruerne anbringes ~~derefter~~ i den koniske del af skruehullet. Anvendelse af hammer ved skrueernes befæstigelse er forbudt. Det må påses, at skruerne ikke trækkes over gevind i træet. Hvor svelleskruen skal spænde direkte på skinnefoden, må det ligeledes påses, at skruen ikke spændes så hårdt, at den bøjes.

Ved skinnernes fastgørelse skal der sørges for, at skinnefoden kommer til at ligge rigtigt på underlagspladen eller i udsnittet på svellen, og såfremt der benyttes klemlader, skal der også sørges for, at disse ligger rigtigt an mod skinnefoden og underlagspladen.

Ved håndskruring pålægges fast spormål ved hver svelle, hvor skruring sker, efterhånden som arbejdet skrider frem. Ved maskinskruring påsættes faste spormål umiddelbart foran og bagved maskinen; disse spormål flyttes fra svelle til svelle, efterhånden som maskinen flyttes frem.

For at undgå variation i sporvidden på grund af tolerancer ved de forskellige spordele skal der altid anvendes et tilstrækkeligt antal spormål.

Nedskruring af ind- og udvendige skruer skal foretages på en sådan måde, at spormålene ikke kommer til at spænde.

For at opnå det bedst mulige resultat af sporlægningen bør denne fortrinsvis udføres i efterårsmånederne (hvor temperaturudsvingene er små).

Viser der sig efter sporets justering højdeforskel mellem skinneenderne, kan disse om fornødent passes sammen ved afhøvling eller ved pålægssvejsning.