



Banenorm BN1-177-3

Tilstandsinspektion og vedligeholdelse

INDHOLD

1.	<u>INDLEDNING</u>	4
2.	<u>IKRAFTTRÆDEN</u>	4
3.	<u>OVERGANGSBESTEMMELSER</u>	4
4.	<u>REFERENCER</u>	5
5.	<u>DEFINITIONER</u>	6
6.	<u>DESKRIPTORER</u>	6
7.	<u>ANVENDELSESOMRÅDE</u>	7
8.	<u>DISPENSATION</u>	8
9.	<u>HISTORIK</u>	8
10.	<u>TILSTANDSINSPEKTION, VEDLIGEHOLDELSE MM.</u>	9
10.1	<u>Anlæg med betydning for tog- eller personsikkerhed med relation til Sikring</u>	9
10.2	<u>Linjesyn mm.</u>	9
10.2.1	<u>Visuelle tilstandsinspektioner</u>	9
10.2.2	<u>Lokal instruks</u>	13
10.2.3	<u>Særlige tilstandsinspektioner</u>	13
10.3	<u>Kabler</u>	14
10.4	<u>Skinner med togdetektering</u>	14
10.5	<u>Arbejder, der berører vejfærdslen</u>	15
10.6	<u>Sikringsmæssig tilstandsinspektion af sporskifter</u>	15



10.7	<u>Sporskiftevarmeanlæg</u>	15
10.8	<u>Drejeskiver</u>	15
10.9	<u>Arealer og banehegn</u>	15
10.10	<u>Udstyr i færgehavne</u>	16
10.11	<u>Oplagring af materialer</u>	16
10.12	<u>Renholdelse</u>	16

1. INDLEDNING

Denne banenorm indeholder sikkerhedsrelevante krav og regler vedrørende tilstandsinspektion og vedligeholdelse, der tidligere fandtes i Ordreserie O, men endnu ikke er optaget i andre tekniske banenormer.

De i Ordreserie O beskrevne ansvarsplaceringer fremgår nu af Banedanmarks ledelsessystem.

Denne banenorm indgår i Banedanmarks regelsætning for tilstandsinspektion (kontrol med infrastrukturen).

Banenormen er udarbejdet i henhold til [Banenorm BN2-1-1 "Struktur, udseende og udvikling af Banenormer", Banedanmark], hvor normniveauerne BN1, BN2 og BN3 er defineret.

Udgivet af:

Banedanmark
Amerika Plads 15
2100 København Ø

Fordeling:

Banenormen er tilgængelig på
Banedanmarks hjemmeside
www.bane.dk/Erhverv

2. IKRAFTTRÆDEN

Denne banenorm træder i kraft ved udgivelsen.

Banenormen ophæver nedennævnte normer:

- Banenorm BN1-177-2 "Tilstandsinspektion og vedligeholdelse", udgivet 01.01.2017, Banedanmark.

3. OVERGANGSBESTEMMELSER

Der er ingen overgangsbestemmelser i denne banenorm.

4. REFERENCER

Nogle steder henviser banenormen til andre bestemmelser. Enten skrives [bestemmelsens navn] eller et nummer [nr.]. Betydningen af nummeret kan findes nedenfor. Hvis der ikke er nævnt andet, gælder sidst udsendte version af det, der refereres til.

Kommende normer er angivet i parentes (rund). Referencer til kommende normer er først gyldige, når pågældende norm er trådt i kraft.

Med mindre andet er nævnt, gælder at referencer er normative på BN1-niveau.

- [1] Sporregler 1987, Banedanmark.
- [2] Banenorm BN1-66 "Langskinnesper. Spændingsudligning og indgreb i spændingsudlignet spor", Banedanmark.
- [3] "SR, Sikkerhedsreglementet", Banedanmark.
- [4] Banenorm BN1-105 "FKI, Fjernbanens Kørestrømsinstruks", Banedanmark.
- [5] Banenorm BN1-106 "SKI, S-banens Kørestrømsinstruks", Banedanmark.
- [6] Banenorm BN1-11 "Afvanding af sporarealer", Banedanmark.
- [7] Banenorm BN1-38 "Sporbeliggenhedskontrol og sporkvalitetsnormer", Banedanmark.
- [8] (Fremtidig banenorm BN1-185 "Underbygning. Krav til beliggenhed og kontrol").
- [9] Banenorm BN1-6 "Tværprofiler for ballasteret spor", Banedanmark.
- [10] Banenorm BN1-14 "Projektering, tilstand og eftersyn af sporskifter og sporskæringer", Banedanmark.
- [11] Banenorm BN1-107 "Skinner, eftersyn og tilstand", Banedanmark.
- [12] "Fritrumsprofiler", DSB Infrastruktur (Nu Banedanmark), (Fremtidig banenorm BN1-166 "Læseprofiler, referenceprofiler og fritrumsprofiler").
- [13] Banenorm BN1-160 "Kilometrering og opsætning af kilometermærker", Banedanmark.
- [14] "Langskinneregler", 1978, DSB Bane, Infrastruktur (Nu Banedanmark).
- [15] Sporregler 1959, § 50 (4) "Spør i overkørsler", Danske Statsbaner, Baneafdelingen (Nu Banedanmark).
- [16] Banenorm BN2-4 "Ballastlaget, vedligeholdelse og fornyelse", Banedanmark.

5. DEFINITIONER

Nr.	Begreb	Definition
5.01	Driftsleder	Sagkyndig person, der af Banedanmark har fået overdraget ansvaret for drift af elforsyningsanlæg i henhold til Stærkstrømsbekendtgørelsens afsnit 5.
5.02	Kategori-4 dæmninger	Dæmninger, hvorpå der mindst 1 gang/år udføres sætningsmålinger.
5.03	Linjesyn	Specifik form for tilstandsinspektion, hvor følgende er fastlagt: <ul style="list-style-type: none">• Hvilke anlæg og anlægselementer, der skal overvåges• Hvilken inspektionsaktør, der skal gennemføre inspektionsarbejdet (intern/ekstern)• Hvilken inspektionsform, der skal anvendes (visuel / manuel eller maskinel)• Inspektionsfrekvensen for hvert anlæg og anlægselement• Hvilken inspektionsmetode, der skal anvendes (målemetode / måleudstyr)• Hvilken rapporteringsform, der skal anvendes.
5.04	Tilstandsinspektion	Overvågning af anlægselementer. Tidligere blev begrebet "eftersyn" anvendt om disse aktiviteter.

6. DESKRIPTORER

Linjesyn	Tilstandsinspektion	Vedligeholdelse
Eftersyn	Ordre 0	

7. ANVENDELSESOMRÅDE

Banenormen gælder for alle i drift værende anlæg, konstruktioner og arealer under Banedanmarks ansvar som infrastrukturforvalter.

Banenormen omfatter emner indenfor følgende fagområder:

- Spor
- Sikring
- Forst
- Arealer
- Geoteknik
- Konstruktioner
- Stærkstrøm
- Kørestrøm
- Radio
- Tele

Hvor et infrastrukturarbejde finder sted inden for anvendelsesområdet for en eller flere TSI'er og udgør et nyanlæg, en opgradering eller en fornyelse, som defineret i Interoperabilitetsdirektivet, skal relevante TSI-krav følges.

Note 7-1

Banedanmark vurderer, at relevante TSI-krav for banenormen er overholdt i denne version, hvilket skal bekræftes af et notified body for projekter, der er omfattet af TSI-krav.

Endvidere fremgår proces for ændringer i infrastrukturen af Banedanmarks ledelsessystem, hvortil der henvises.

8. DISPENSATION

Proces for dispensation fra tekniske regler fremgår af Banedanmarks ledelsessystem, hvor til der henvises.

Fagene skal involveres således:

Afsnit	Fag
10.1	Sikring
10.2	Spor, Forst og Geoteknik
10.3	Sikring, Stærkstrøm, Kørestrøm, Radio og Tele
10.4	Sikring
10.5	Sikring
10.6	Sikring
10.7	Stærkstrøm
10.8	Konstruktioner
10.9	Forst, Arealer, Sikring og Stærkstrøm
10.10	Sikring
10.11	Sikring, Stærkstrøm, Kørestrøm, Radio og Tele
10.12	Forst og Spor

Ved behov for dispensation fra afsnit 10.2, 10.3, 10.9, 10.11 og 10.12 er det kun den/de for dispensationen relevante fag, der skal involveres i forbindelse med godkendelsen.

9. HISTORIK

De væsentligste ændringer i banenormen i forhold til den tidligere version (BN1-177-2) er følgende:

- Udvidelse af anvendelsesområdet til 250 km/h for linjesyn.
- Indarbejdelse af krav for gående linjesyn og linjesyn fra førerrum for hastighedsintervallet $200 < V \leq 250$ km/h.
- Ajourføring af krav for gående linjesyn for hastighedsintervallet $120 < V \leq 200$ km/h.
- Ajourføring af krav for linjesyn fra førerrum for hastighedsintervallet $V \leq 200$ km/h.
- Udvidelse af krav for visuelle tilstandsinspektioner fra førerrum, så disse enten kan foretages fra tog eller trolje.
- Præcisering af krav for gående linjesyn og linjesyn fra førerrum mht. hvilke typer af spor, der er omfattet.



10. TILSTANDSINSPEKTION, VEDLIGEHOLDELSE MM.

10.1 Anlæg med betydning for tog- eller personsikkerhed med relation til Sikring

Anlæg med betydning for tog- eller personsikkerhed skal efterses mindst 1 gang om året for så vidt angår forhold med sikringsmæssige aspekter. Se Note 10.1-1.

Sporskiftesignaler med bevægelige dele skal renses, smøres og pudses mindst 1 gang om året.

Note 10.1-1

Der er i andre regler fastsat hyppigere eftersyn/tilstandsinspektioner for en række anlæg / objekter.

10.2 Linjesyn mm.

Normerne i dette afsnit er gældende for anlæg, hvor der tillades en hastighed på $V \leq 250$ km/h.

Findes fejl og mangler, der kræver hurtig indgriben, skal personalet omgående sørge for, at eventuelle nødvendige restriktioner for toggangen bliver iværksat.

10.2.1 Visuelle tilstandsinspektioner

Der skal foretages tilstandsinspektioner således:

- Til fods for hoved-, togvejs- og sidespor med en hyppighed som anført i tabel 10.2.1-1.
- Fra førerrum i tog eller trolje for hoved- og gennemgående togvejsspor med en hyppighed som anført i tabel 10.2.1-2.

For delstrækninger og stationer med mere end et spor, skal der foretages en tilstandsinspektion af hvert spor.

Hastighed	Hyppighed ¹⁾	Maksimalt interval mellem to inspektioner ¹⁾
[Km/h]	[Antal gange pr. år]	[Måneder]
$200 < V \leq 250$	4	4
$120 < V \leq 200$	2	8
$V \leq 120$	1	16

Tabel 10.2.1-1 Hyppighed for visuelle tilstandsinspektioner til fods

- 1: Visuelle tilstandsinspektioner til fods skal foretages ved dagslys eller ved god kunstig belysning og med klar sigt. Spor og skrånninger må ikke være dækket af sne.

Hastighed	Hyppighed ²⁾	Maksimalt interval mellem to inspektioner
[Km/h]	[Antal gange pr. år]	[Måneder]
$200 < V \leq 250$	6	3
$V \leq 200$	6	3

Tabel 10.2.1-2 Hyppighed for visuelle tilstandsinspektioner fra førerrum

- 2: På banestrækninger, hvor trafikken afvikles som rangering i henhold til SR [3] § 36, skal linjesynet foretages to gange om året (forår og efterår) med arbejdskøretøj, der skal fremføres med en passende lav hastighed.

Linjesyn fra førerrum skal planlægges udført, så infrastrukturen inspiceres med jævn hyppighed hen over året, ved at følgende skal søges tidsmæssigt spredt:

- Linjesyn fra førerrum og målevognskørsler jævnfør BN1-38 [7].

Såfremt der foretages ballastprofilskaning, videooptagelse af sveller og befæstelsesdele samt strækningsskæbninger af øvrige forhold vedrørende banens anlæg, tillades linjesyn til fods erstattet af en gennemgang af disse data/videooptagelser.

Linjesyn til fods skal konstatere eventuelle fejl og mangler ved banens anlæg som anført i tabel 10.2.1-3.

Fag	Emne	Udgangspunkt for tilstandsinspektion
Spor	Sporets beliggenhed (sætning, lavt stød, uroligt spor, vasker, sideretningsfejl)	BN1-38 [7]
Spor	Skinner (skinnebrud)	BN1-107 [11]
Spor	Befæstelsesdele (mangler eller er løse)	Langskinneregler [14] BN1-14 [10]
Spor	Sveller (revnede, afskallede, knækkede/svækkede mellemstænger, rådne)	Langskinneregler [14]
Spor	Ballastprofil (manglende ballastskulder, manglende ballast mellem sveller, ballast på befæstelsesdele)	BN1-6 [9] BN1-14 [10]
Spor	Fritrumsprofil (nedfaldne eller lavt hængende ledninger, skævt stående master m.v.)	Fritrumsprofiler [12]
Spor	Overkørsler herunder kontrol af sporriller, belægnings og overkørselsplader (fejlplacerede, vredne, revnede, knækkede)	Fritrumsprofiler [12] Denne banenorms afsnit 10.12. Sporregler 1959 [15]
Spor	Km-tavler/Km-sten, standsignaler samt øvrige mærker	BN1-160 [13] SR [3]
Forst	Fritrumsprofil (generende bevoksning, nedfaldne grene m.v.)	Fritrumsprofiler [12] Denne banenorms afsnit 10.9.
Forst	Overkørsler, usikrede (afmærkning, led og bomme)	-
Forst	Hegn og låger (huller, manglende stolper og lignende)	Denne banenorms afsnit 10.9.
Geoteknik	Afgravningsskråninger (brud, huller og vandudtrækninger)	(Fremtidig BN1-185) [8]
Geoteknik	Dæmninger (brud, revner i dæmningskronen, sætninger)	(Fremtidig BN1-185) [8]

Tabel 10.2.1-3 Fejl og mangler ved banens anlæg som skal konstateres ved visuelle tilstandsinspektioner til fods.

Note 10.2.1-1

Med hensyn til øvrige normer for visuelle inspektioner af:

- skinner henvises til kravene i BN1-107 [11].
- sporskifter og sporskæringer henvises til kravene i BN1-14 [10].
- skinnestød henvises til kravene i Sporregler 1987 [1].
- ballastlaget henvises til kravene i BN2-4 [16].
- afvanding henvises til kravene i BN1-11 [6].

Linjesyn fra førerrum skal konstatere eventuelle fejl og mangler ved banens anlæg som anført i tabel 10.2.1-4.

Fag	Emne	Udgangspunkt for tilstandsinspektion
Spor	Sporets beliggenhed (sætning, lavt stød, uroligt spor, vasker, sideretningsfejl)	BN1-38 [7]
Spor	Ballastprofil (manglende ballastskulder, manglende ballast mellem sveller, ballast på befæstelsesdele)	BN1-6 [9] BN1-14 [10]
Spor	Fritrumsprofil (nedfaldne eller lavt hængende ledninger, skævt stående master m.v.)	Fritrumsprofiler [12]
Spor	Km-tavler/Km-sten, standsignaler samt øvrige mærker	BN1-160 [13] SR [3]
Forst	Fritrumsprofil (generende bevoksning, nedfaldne grene m.v.)	Fritrumsprofiler [12] Denne banenorms afsnit 10.9.
Geoteknik	Afgravningsskråninger (brud, huller og vandudtrækninger)	(Fremtidig BN1-185) [8]
Geoteknik	Dæmninger (brud, revner i dæmningskronen, sætninger)	(Fremtidig BN1-185) [8]

Tabel 10.2.1-4 Fejl og mangler ved banens anlæg som skal konstateres ved visuelle tilstandsinspektioner fra førerrum.

Note 10.2.1-2

Med hensyn til øvrige normer for visuelle inspektioner af:

- skinnestød henvises til kravene i Sporregler 1987 [1].
- afvanding henvises til kravene i BN1-11 [6].

I det omfang mangler ved skrånninger, dæmninger, afvanding og hegn ikke kan konstateres fra den normale besigtigelsesposition, skal anvendes lokal instruks (jævnfør afsnit 10.2.2).

Foretages der særlige tilstandsinspektioner (jævnfør afsnit 10.2.3), kan de faste tilstandsinspektioner bortfalde efter aftale med Banedanmarks tekniske driftsansvar.

Ved afslutningen af hvert linjesyn skal personalet udfylde og underskrive en rapport (blanket), der skal afleveres til Banedanmarks tekniske driftsansvar. Rapporten skal indeholde oplysning om hvilke fejl og mangler, der er observeret.

Der skal noteres "intet", hvis der ikke er fejl og mangler. Rapporten skal opbevares i 5 år.

Såfremt det bemærkes, at en fejlmeldelampe ved en automatisk sikret overkørsel eller blokhytte lyser, skal dette anmeldes til Banedanmarks tekniske driftsansvar Sikring eller fejlretningskoordinatoren.

10.2.2 Lokal instruks

Ved forhold, der kræver særlig opmærksomhed (kategori-4-dæmninger jævnfør (fremtidig BN1-185) [8], BN1-afvandingsanlæg jævnfør BN1-11 [6], dæmninger med risiko for opstuvning af vand, uroligt spor jævnfør BN1-38 [7] o.a.) skal Banedanmarks tekniske driftsansvar udarbejde en lokal instruks, i hvilken der (med hensyntagen til strækningens eventuelle særlige forhold) fastsættes særlige krav til faste tilstandsinspektioner.

I instruksen skal findes en fortegnelse over hvilke dele af strækningens anlæg, der ved hver tilstandsinspektion skal have særlig opmærksomhed.

Endvidere skal instruksen fastsætte omfang og hyppighed for tilstandsinspektion af de dele af banens anlæg, som ikke umiddelbart kan besigtiges fra sporet.

Det udførende personale skal have et grundigt kendskab til den lokale instruks og karakteren af de fejl, der kan opstå, samt disses betydning for toggangens sikkerhed.

10.2.3 Særlige tilstandsinspektioner

Er der grund til at frygte hindringer for toggangens sikre afvikling - storm, tordenskyll, langvarige regnperioder, kraftigt tøbrud, højvande mm. - skal Banedanmarks tekniske driftsansvar iværksætte særlige tilstandsinspektioner samt i fornødent omfang oprette vagt på den truede strækning.

Tilstandsinspektionerne kan efter forholdenes karakter udføres som de faste linjesyn. Banedanmarks tekniske driftsansvar skal underrettes om sådanne aktiviteter.

Ved afslutningen af hver tilstandsinspektion skal personalet udfylde og underskrive en rapport (blanket), der skal afleveres til Banedanmarks tekniske driftsansvar. Rapporten skal indeholde oplysning om hvilke fejl og mangler, der er observeret.

Der skal noteres "intet", hvis der ikke er fejl og mangler. Rapporten skal opbevares i 5 år.

Den, der modtager besked om fejl, skal straks sørge for tilstandsinspektion af det pågældende område, indførelse af eventuelle restriktioner for toggangen samt afhjælpning af fejlen.

Endvidere gælder følgende:

- Under arbejde på spor i drift og når sporets tilstand kræver det, skal der iværksættes særlige tilstandsinspektioner af det pågældende sporområde.
- Ved uheld på banen gælder SR [3].

Note 10.2.3-1

Med hensyn til normer for spor i varmt og koldt vejr henvises til kravene i Sporregler 1987 [1], BN1-66 [2] og Langskinneregler [14].

10.3 Kabler

Kabler og stropper for togforvarme i opstillingsspor må ikke afbrydes uden tilladelse fra driftslederen eller Banedanmarks tekniske driftsansvar for stærkstrøm.

Øvrige stærkstrømskabler må ikke afbrydes uden tilladelse fra Banedanmarks tekniske driftsansvar for stærkstrøm.

For så vidt angår kørestromstekniske anlæg henvises til FKI [4] og SKI [5].

Tele- og fiberkabler må ikke afbrydes uden tilladelse fra Banedanmarks tekniske driftsansvar for it- og teleanlæg.

For øvrige kabler i eller ved spor gælder, at de ikke må afbrydes uden tilladelse fra Banedanmarks tekniske driftsansvar for sikring.

10.4 Skinner med togdetektering

Efter udveksling af skinner med togdetektering må arbejdet ikke meldes færdigt, før sportilledninger er genmonteret og togdetekteringen er afprøvet af en sikringstekniker, og fundet i orden.



10.5 Arbejder, der berører vejfærdslen

Skal der udføres arbejder, der medfører, at vejfærdslen bliver berørt, f. eks. ved arbejder i en overkørsel, har den, der forestår arbejdet ansvaret for, at det til enhver tid er forsvarligt afmærket, (jf. færdselsloven).

10.6 Sikringsmæssig tilstandsinspektion af sporskifter

Sporskifter skal efterses mindst en gang om året, hvorunder blandt andet følgende skal kontrolleres:

- Træk- og kontrolstængers korrekte indstilling.
- Tungetilslutning.
- Der kontrolleres for tungespænd, og resultatet skal meldes til Banedanmarks tekniske driftsansvar.
- Fjedrende skinnedunger i UIC 60 skal være spændingsløse i fraliggende stilling, det vil sige, at tungespidsen er fjernet 160 mm fra sideskinnen. For sporskifter 1:7,5 og 1:9 dog 50 mm.
- Fjedrende skinnedunger i DSB 45 skal være spændingsløse, når afstanden mellem tungespidsen og sideskinnen er 50 mm.
- Andre tunger skal være spændingsløse i tilliggende stilling. Det vil sige, at de efter at være fjernet mindst 10 mm fra sideskinnerne ikke fjedrer tilbage mod disse.

10.7 Sporskiftevarmeanlæg

Sporskiftevarmeanlæg må ikke afmonteres uden tilladelse fra Fejlretningskoordinatoren.

10.8 Drejeskiver

Drejeskiver skal smøres, overvåges og holdes i driftsikker stand.

10.9 Arealer og banehegn

Alle strækninger skal gennemkøres en gang om året, hvorefter det kommende års fældning og beskæring planlægges.

Gennemkørsel skal foretages i perioden 1. august til 31. oktober med egnet arbejdskøretøj.



Banehegn, der skal opretholdes, skal til enhver tid være vedligeholdt i forsvarlig stand.

Bevoksning må ikke komme ind i fritrumsprofilen eller hindre færdsel på banketten.

Beskæring af træer på Banedanmarks infrastrukturforvaltningsområde omkring fremmede strømførende ledninger skal foretages ved Banedanmarks foranstaltning efter indmelding fra den pågældende elforsyning.

Opgravning må i almindelighed ikke foretages nærmere end to meter fra træstammen. Ved større træer ikke inden for drypzonen (lodret nedprojektering af kronen). Skal der graves nærmere end anført eller med maskiner, skal der etableres et samarbejde med Banedanmarks tekniske driftsansvar.

Hvor kabler føres over jorden i træender, på planker eller lignende, skal et areal i mindst en meters bredde fra disse holdes fri for bevoksning af enhver art for at hindre, at en brand forplanter sig hertil.

Plantevækst må ikke findes inden for en afstand af en meter fra kabelskabe og tavler mv. Det friholdte areal skal være dækket af ca. ti cm grus.

10.10 Udstyr i færgehavne

Ved færgeklapper med flere spor skal der i land være et sporskiftesignal, der viser, hvilket færagespor, der er forbindelse med. Dette signal skal kunne aflæses såvel fra færgen som fra land.

10.11 Oplagring af materialer

Der må ikke oplagres brændbare materialer i nærheden af relæhuse, blokhytter, kabelskabe og overjordiske kabler.

10.12 Renholdelse

Hverken affald, sne eller grus må fejes eller skylles fra perroner ned i spor.

Skiner og sporriller i overkørsler skal renholdes.