



Kilometrering og opsætning af kilometermærker

Banenorm BN1-160-1

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>	7
9.	<u>HISTORIK</u>	7
10.	<u>BN1 OVERORDNEDE KRAV TIL KILOMETRERINGSSYSTEM</u>	7
11.	<u>BN2 KRAV TIL KM-TAVLERS UDFORMNING.</u>	8
12.	<u>BN2 OPSÆTNING AF KM-TAVLER</u>	9
12.1	Opsætning af km-tavler	9
12.2	Km-tavlernes placering i forhold til sporet	9
12.2.1	Ved og på broer	10
12.2.2	Ved spor i tunneler	10
12.2.3	På stationspladser	11
12.2.4	På perroner	11
12.2.5	Ved spor i kurver og spilede spor	11

12.3	Fejlkilometrering	12
13.	<u>BN2 KRAV TIL DRIFT OG VEDLIGEHOLD</u>	<u>12</u>
14.	<u>BN2 KRAV TIL DOKUMENTATION TIL KILOMETRERINGSSYSTEM</u>	<u>13</u>
15.	<u>BILAGSOVERSIGT</u>	<u>14</u>

Bilag 1: BN2 Kilometrering af banestrækninger. Oversigt over udgangspunkter og km-retning

1. INDLEDNING

Denne banenorm fastlægger regler og krav til kilometrering og opsætning af kilometermærker langs Banedanmarks banestrækninger. Banenormen indeholder regler på både BN1- og BN2-niveau.

Banenormen er udarbejdet i henhold til banenorm BN2-1 "Struktur, udseende og udvikling af Banenormer", Banedanmark, hvor bl.a. normniveauerne BN1 og BN2 er defineret.

Udgivet af:

Banedanmark
Amerika Plads 15
2100 København Ø

Fordeling:

Banedanmark
Drift, Trafiksikkerhed
Jernbanegade 2A
7000 Fredericia
Tlf.: 82 27 24 13
E-Mail: dokument@bane.dk

2. IKRAFTTRÆDEN

Denne Banenorm træder i kraft ved udgivelsen.

Banenormen ophæver ingen nugældende regler. Ved udsendelse af banenormen bortfalder

- "Regler for opstilling af km-tavler". Banetjenesten, Baneteknisk Registerkontor
07.07.1987

som gældende instruktion.

3. OVERGANGSBESTEMMELSER

Data for eksisterende km-markering i henhold til BN2-afsnit 14, skal være registreret senest 1 år efter ikrafttræden af denne banenorm.

På banestrækninger med km-mærker skal eventuelle tilbageværende km-sten fjernes senest 1 år efter ikrafttræden af denne banenorm.

Der skal senest et år efter banenormens ikrafttræden være etableret km-mærker i tunneler som nævnt i BN2-afsnit 12.2.2.

4. REFERENCER

Nogle steder henviser banenormen til andre bestemmelser. Enten skrives [bestemmelsens navn] eller et nummer [nr.]. Betydningen af nummeret kan findes nedenfor.

Med mindre andet er nævnt, gælder sidst udsendte version af det, der refereres til.

Med mindre andet er nævnt, er referencer normative på BN1- eller BN2-niveau afhængig af den sammenhæng, de optræder i.

- [1] Fritrumsprofiler, DSB 1995 (fremtidig banenorm BN1-166 "Fritrumsprofiler og referencelinier")
- [2] Sikkerhedsreglement af 1975 (Banedanmark)

Henvi sning til "normaltegning blad nr. 6015" refererer til Banedanmarks sportekniske normaltegningsystem.

5. DEFINITIONER

Nr.	Begreb	Definition
5.01	BTR-nummer	Betegnelse for Banedanmarks banetekniske nummerering af banestrækninger.
5.02	Forgreningsstation	Station hvorfra flere banestrækninger afgrener.
5.03	Hektometer	100 m
5.04	Km-mærke	Mærke der viser afstand fra et givent udgangspunkt. Udført i hht normaltegning blad nr 6015 og [2]
5.05	Km-retning	Den retning hvori km-mærkers eller km-stens visning er stigende.
5.06	Km-sten	Km-markering udført af betonsten, der viser afstand fra et givent udgangspunkt.
5.07	SO	Forkortelse for skinneoverkant for den af de to skinner der har lavest kote.
5.08	Tunnel	En tunnel for jernbanedrift defineres som et bygningsværk med spor, der er overdækket med en længde L, der forholder sig til den mindste lysvidde D således, at $L \geq 20 \cdot D$
5.09	UTM/ETRS89	Betegnelse for det landskoordinatsystem som benyttes ved Banedanmark.

6. DESKRIPTORER

Km-mærke

Km-sten

Kilometrering

7. ANVENDELSESOMRÅDE

Banenormen gælder for i drift værende hovedspor på fri bane og i drift værende gennemgående togvejsspor på stationer under Banedanmarks ansvar som infrastrukturforvalter.

8. DISPENSATION

Dispensationer fra gældende BN1-krav i afsnit 10, kan kun gives af den normansvarlige sektionschef i Banedanmark, efter godkendelse af Trafikstyrelsen.

Dispensationer fra gældende BN2-krav i afsnit 11, 12, 13 og 14, kan kun udstedes af den normansvarlige sektionschef i Banedanmark, og kun såfremt BN1-kravene i henhold til afsnit 10 er overholdt.

9. HISTORIK

Der er ingen historik, da dette er første udgave

10. BN1 OVERORDNEDE KRAV TIL KILOMETRERINGSSYSTEM

Til brug for bl.a. kommunikation med Banedanmarks trafikstyringspersonale i forbindelse med lokalisering på banestrækninger af

- togplacering
- steder med tekniske fejl
- uheldsteder
- midlertidige hastighedsnedsættelser

skal der langs alle banestrækninger findes et kilometreringsystem, der giver en entydig lokaliseringreference, der markeres med km-mærker eller km-sten.

Note 10-1:

Km-markering kan være de ældre km-sten placeret i banket eller de nyere km-mærker monteret på stålrør. Ved banenormens ikrafttræden findes km-sten kun på enkelte godsbaner.

For km-mærkers og km-stens visning og placering gælder som minimum:

- Den enkelte km-markering (km-mærke eller -sten) skal vise afstanden fra et udgangspunkt i hele antal kilometre og lige hektometerciffrer.
- Km-angivelse skal placeres ovenover aktuel hektometer-angivelse på det enkelte km-mærke eller -sten.
- Hver banestrækning skal gives særskilt kilometrering, også ved parallelle baneforløb. Inde på forgreningsstationer, hvor parallelle baneforløb starter, skal kun opstilles km-mærker for begge banestrækninger ved krav fra lokomotivførere, teknisk driftsansvarlig spor eller sikring.
- Km-markering med hektometerciffrer = 0 (nul) skal på enkelt sporet bane placeres til højre for sporet set i forhold til km-retningen.
- På flersporede banestrækninger skal der placeres km-markering med hektometerciffrer = 0 på begge sider af banen.
- Km-markering skal placeres langs banestrækningen med en indbyrdes nominel afstand på maksimalt 200 m.
- Km-mærkers cifre skal ved togpassage være synlige for begge køreretninger.
- På flersporede jernbanestrækninger med adskilt tracé skal km-markering opsættes for hver sportracé.
- Km-markering skal placeres udenfor fritrumsprofilen [1], men på fri bane dog ikke mere end 15 m fra spormidte målt vinkelret på sporet.

Der gælder følgende maksimale fejlgrænse for km-mærker og -sten:

- Km-mærker og -sten må ikke mangle eller have hindret synlighed på grund af beplantning, tilsmudsning eller andet i større omfang end 2 på hinanden følgende steder.
- Såfremt denne fejlgrænse overskrides skal kilometreringsforholdene bringes i orden senest 2 uger efter konstatering af forholdet eller efter rapportering fra en lokomotivfører.
- Steder med den maksimalt tilladelige fejlgrænse skal ligge mindst 600 m fra hinanden.

11. BN2 KRAV TIL KM-MÆRKERS UDFORMNING.

Km-mærker udføres med baggrundsplade i hvidt reflekterende vejrbestandigt materiale med en tavlestørrelse målt udvendig over rammen på 312 x 312 mm. Cifre angives i sort skrifttype med kilometercifre i en højde på 100 mm og hektometercifre med 75 mm.

Note 11-1:

Km-mærker skal have et udseende som vist i [2]. På normaltegning blad nr. 6015 er vist et eksempel, der lever op til ovennævnte udformningskrav.

12. BN2 OPSÆTNING AF KM-MÆRKER

12.1 Opsætning af km-mærker

Der opsættes km-mærker langs banestrækninger efter følgende principper:

På strækningsafsnit med km-sten skal disse udskiftes til km-mærker ved førstkommande sporfornyelse eller ballastrensning. Km-mærker skal opsættes med samme længdeplacering, som km-stenene stod.

Ved nyanlæg af spor skal der opstilles km-mærker.

Af bilag 1 fremgår på BN2-niveau kilometreringsystemernes opdeling, km-retning og udgangspunkter.

12.2 Km-mærkernes placering i forhold til sporet

Kilometreringens beregning for den enkelte banestrækning sker i forhold til spormidten med udgangspunkt i et defineret nulpunkt. På flersporede banestrækninger er det højre spor i km-retningen, der benyttes som grundlag for kilometreringsberegningen.

Note 12.2-1

Det kan være nødvendigt, at indlægge fejkilometer i parallelt løbende spor i ht afsnit 12.3.

Km-mærker skal, i forhold til sporet, normalt placeres 3,0 m fra nærmeste spormidte og 2 m over SO. I sporets længderetning placeres km-mærker med en nøjagtighed på 1 m. Kan denne tolerance på 1 m ikke umiddelbart overholdes under hensyntagen til synlighed eller fysiske hindringer skal en afvigelse i placering på op til 5 m i længderetningen eller etablering af en fejkilometer i ht afsnit 12.3 søges godkendt hos normansvarlig sektionschef.

Note 12.2-2

På flersporede banestrækninger placeres km-mærker normalt ikke mellem sporene, men på banens yderside. På stationer placeres km-tavler normalt nærmest de gennemgående togvejsspor

Km-mærker sættes skiftevis på hver side af banestrækningen, idet km-mærker med hektometercifre = 0 placeres i henhold til afsnit 10.

Note 12.2-3

Km-mærker med hektometercifre = 2 og 6 placeres normalt til højre i forhold til km-retningen. Tilsvarende gælder at km-mærker med hektometercifre = 4 og 8 normalt placeres til venstre.

Det er tilladt at placere km-mærker uden for de ovenfor foreskrevne normale afstande for de i afsnit 12.2.1-12.2.5 beskrevne situationer og tilhørende grænser.

Note 12.2-4

Ved placeringen tages hensyn til, at fritrumsprofil-bestemmelserne skal overholdes, at synligheden fra lokomotivførerens plads skal prioriteres og at km-tavlerne også benyttes som information ved arbejde i og ved sporet.

Ved nedbankning af standere til km-mærkerne skal man være opmærksom på eventuelle kabler og skjulte installationer.

12.2.1 Ved og på broer

Ved overføringer skal der tages hensyn til, at eventuelle bropiller kan forringe km-mærkernes synlighed. Km-mærket trækkes i givet fald på tværs af sporet indtil den bedst mulige synlighed opnås.

Ved underføringer skal der tages hensyn til personale, der færdes på broen. Km-mærker må derfor ikke placeres nærmere sporet end rækværket på broen. Km-mærker kan monteres på broens rækværk, evt. i mindsket højde over SO svarende til montering på rækværkets overkant.

12.2.2 Ved spor i tunneler

I tunneler, hvor afstanden mellem to nødudgange er større end 100 m, skal km-mærker opsættes for hver 100 m. Som nødudgang betragtes tunnelmunding, udgang til andet tunnelrør eller trappe/rampe-skakt.

I enkeltsporede tunneler opsættes km-mærker i samme side af tunnelen (ikke skiftevis). I dobbeltsporede tunneler opsættes km-mærker skiftevis på begge sider af tunnelen.

Km-mærker skal opsættes således, at de ikke hindrer fri passage ad flugtveje med en mindste frihøjde på 2,25 m.

På perroner i tunneler sker opsætning af km-mærker, som anført i afsnit 12.2.4.

12.2.3 På stationspladser

Normalt skal km-mærkerne placeres op til de gennemgående spor på stationen. Er en sådan placering ikke mulig, skal km-mærkerne opstilles til siden eller eventuelt med reduceret højde under hensyntagen til bedst mulig synlighed for lokomotivførerne.

Ved hele kilometre opstilles km-mærker i såvel højre som venstre side.

12.2.4 På perroner

På ensidige perroner skal km-mærker anbringes i perronens bagkant, på rækværk, i plantebed, på bygning eller lignende. Km-mærker placeres i højden 2,50 m over perron, vinkelret på spor.

På dobbeltsidede perroner skal km-mærker anbringes i perronmidte, evt. ophængt under perrontag. Km-mærker placeres i højden 2,50 m over perron, vinkelret på spor.

12.2.5 Ved spor i kurver og spilede spor

Km-mærker skal opstilles vinkelret udfor det punkt i spormidte som kilometerangivelsen gælder for. I kurve er det vinkelret på tangenten i pågældende punkt i spormidte.

Hvor en dobbeltsporet banestrækning to spor ligger med en indbyrdes afstand større end 15 m, skal km-mærker for højre spor opstilles efter ovenstående princip. I venstre sporet foretages længdemåling ud ad dette for at placere km-mærker i dette spor. En eventuel fejkilometer i venstresporet i denne anledning håndteres som beskrevet i afsnit 12.3 umiddelbart før sporene igen løber sammen.

12.3 Fejlkilometrering

En fejlkilometer er en afstand, som enten skal lægges til eller trækkes fra differencen mellem to km-mærkers udvisende. Det er med andre ord forskellen på den sande længde af afstanden fra km-mærke til km-mærke og differensen mellem disse tavlers påskrevne værdier. Fejlkilometeren knytter sig til km-mærket med den højeste påskrevne værdi.

Som hovedregel ændres der ikke på den eksisterende kilometrering langs banerne, således som den findes i dag. Ved kurveudretninger o.a. kan der opstå ændrede afstande. Dette medfører ikke omkilometrering af hele eller dele af banestrækningen, men indførelse af en fejlkilometer.

Bagatelgrænsen for indførelse af fejlkilometer er 5 meter. Dvs. hvis en kurveudretning eller lignende medfører ændret afstand i tracéen på mere end 5 meter, skal der indføres en fejlkilometer. Fejlkilometer skal dokumenteres som beskrevet i afsnit 14.

13. BN2 KRAV TIL DRIFT OG VEDLIGEHOLD

Fejl og mangler ved tilstedeværelsen, synligheden og tilstanden af km-mærker og km-sten rapporteres i forbindelse med liniesyn, idet km-mærker og km-sten indgår som et almindeligt eftersynsobjekt.

Note 13-1

Fejl og mangler ved kilometreringssystemet indmeldt af lokomotivførere sker gennem de procedurer, der er aftalt mellem Banedanmark og operatørene.

Der gælder følgende drifts- og vedligeholdelsesgrænser for km-mærker og km-sten:

- Km-mærker og -sten må kun mangle eller have hindret synlighed på grund af tilsudsning eller beplantning i enkeltstående tilfælde.
- Såfremt denne fejlgrænse overskrides, skal der planlægges afhjælpning inden den tilladelige fejlgrænse i afsnit 10 bliver overskredet.

14. BN2 KRAV TIL DOKUMENTATION TIL KILOMETRERINGSSYSTEM

For hvert km-mærke eller hver km-sten skal registreres følgende data:

Data	Bemærkning
Banestrækning	Navn på hoved- og delstrækning i henhold til baneteknisk strækningsinddeling (BTR). Det er de første 3 cifre i den samlede strækningsbetegnelse, der indeholder 6 cifre i alt. De første to cifre er hovedstrækning og det tredje ciffer er delstrækning. Note 14-1
Strækningsafsnit	Navn på strækningsafsnit i henhold til baneteknisk strækningsinddeling (BTR). Det er de sidste 3 cifre i den samlede strækningsbetegnelse. Note 14-1
BTR nummer	Den samlede 6 ciffrede strækningsbetegnelse i henhold til baneteknisk strækningsinddeling (BTR). Note 14-1
Kilometer	Kilometrering som er angivet på km-mærke eller km-sten.
Beregnet kilometer	Km-mærkets eller km-stenens konkrete afstand fra kilometreringens udgangspunkt på pågældende banestrækning målt i højre spors tracé.
Kilometerdifference	Kilometerdifference = Beregnet kilometer - km-mærkets visning. Angives i hele meter med hhv. +/- fortegn.
Fejlkilometer	Hvis A = virkelig afstand [m] mellem to km-mærker/km-sten og B = forskel [m] mellem de samme km-mærkers/km-stens visning, så er fejlkilometer = A-B. Fejlkilometer knyttes til km-mærket/km-stenen med den største visning.
Type	Km-markeringens type. Km-mærke eller km-sten.
Placering	Km-mærkets/km-stenens placering i forhold til sporet, set i stigende km-retning. Angives som hhv. H = højre og V = venstre set i stigende kilometerretning.
Afstand til spormidte	Km-mærkets placering i forhold til nærmeste spormidte. Angives som hele meter med 2 decimaler.
X-koordinat	Indmåles i UTM/ETRS89 med en plannøjagtighed på maksimalt 1 m
Y-koordinat	Indmåles i UTM/ETRS89 med en plannøjagtighed på maksimalt 1 m

Figur 14-1 Dokumentationskrav til kilometreringssystem.

Note 14-1:

Baneteknisk strækingsinddeling (BTR) fremgår af oversigten "Strækingsliste" som kan downloades fra Banedanmarks hjemmeside www.banedanmark.dk under Erhverv>Leverandør til Banedanmark>Teknisk dokumentation.

Indmelding af data skal ske elektronisk i Microsoft Excel format. Data fremsendes til adressen

Banedanmark
Asset Management
Amerika Plads 15
2100 København Ø

15. BILAGSOVERSIGT

BILAG 1: BN2 Kilometrering af banestrækninger. Oversigt over udgangspunkter og km-retning

Bilag 1 BN2 Kilometrering af banestrækninger. Oversigt over udgangspunkter og km-retning

Bilaget omhandler banestrækninger åbne for jernbanekørsel ved banenormens ikrafttræden.

Km-retning for en banestrækning er den retning, der svarer til rækkefølgen, hvori stationerne er nævnt i nedenstående oversigt.

BTR- STRK	Banestrækning	Udgangspunkt	Km	
81	København - Høje Taastrup	København H sydfacade	0,0	
82	København - Hillerød	København H sydfacade	0,0	
83	Valby - Frederikssund	København H sydfacade	0,0	
84	Svanemøllen - Farum	København H sydfacade	0,0	
85	Skelbæk - Køge	København H sydfacade	0,0	
86	Hellerup - Klampenborg	København H sydfacade	0,0	
88	Vigerslev Nær-Hellerup (Ringbane)	Km-mærke 3,8	3,8	Note b1-1
01	København - Nyborg	København H sydfacade	0,0	
02	Ringsted - Rødby Færge	København H sydfacade	0,0	
03	Nykøbing F - Gedser	København H sydfacade	0,0	
04	Roskilde - Næstved	København H sydfacade	0,0	
05	Roskilde - Kalundborg	København H sydfacade	0,0	
07	Lersøen - Østerport	Ringbanen (BTR nr 88) km-mærke 3,8	3,8	Note b1-1
10	København - Helsingør	København H sydfacade	0,0	
12	København - Malmø	København H sydfacade	0,0	
21	Odense - Svendborg	Odense gl. station øst væg i perr.-tunnel	0,0	
22	Nyborg - Fredericia	København H sydfacade	0,0	
23	Fredericia - Århus	Fredericia station midte af perrontunnel	0,0	
24	Århus - Aalborg	Fredericia station midte af perrontunnel	0,0	
25	Aalborg - Frederikshavn	Fredericia station midte af perrontunnel	0,0	
26	Fredericia - Padborg	Fredericia station midte af perrontunnel	0,0	
27	Snoghøj - Taulov	København H sydfacade	0,0	
28	Sønderborg - Tinglev	Sønderborg station km-tavle 0,4	0,4	Note b1-2
29	Lunderskov - Esbjerg	Lunderskov stationsmidte	0,0	
30	Bramming - Tønder - Grænsen	Bramming st. 10 m øst for vestfacade	0,0	

BTR-

STRK	Banestrækning	Udgangspunkt	Km
31	Esbjerg - Struer	Lunderskov station vestende af perron 2	0,0
32	Langå - Struer	Langå stationsmidte	0,0
33	Holstebro - Vejle	Holstebro stationsmidte	0,0
34	Struer - Thisted	Struer stationsmidte	0,0
35	Skanderborg - Skjern	Skanderborg station sydende af perron 2	0,0
36	Århus - Grenå	Århus H vestfacaden svarer til ca km 0.1	0,1
129	Vigerslev - Kalvebod	Kalvebod	4.8 Note b1-3
491	Bramming - Grindsted	Bramming stationsmidte	0,0
457	Randers - Strømmen	Randers stationsmidte	0,0

Note b1-1:

I forbindelse med etablering af Ringbanen er der taget udgangspunkt i km-mærke 3,8 for at mindske omfanget af om-kilometrering. Dette svarer til, at stationsmidte Ny Ellebjerg ligger i km 2,16. Godsbanen Lersøen-Østerport har samme udgangspunkt for kilometreringen.

Note b1-2:

På Sønderborg station ligger den teoretiske km 0,0 bagved sporets endepunkt.

Note b1-3:

Kilometrering af Vigerslev-Kalvebod tager udgangspunkt i en tilbageregning fra Kalvebod stations kilometrering i forhold til BTR-STRK 12 København-Malmø.