

Banedanmark

Banedanmark  
Jernbanevirksomhedsregler for S-banen

BDK-RU-S Version 3.0



# Indholdsfortegnelse

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Læsevejledning .....</b>              | <b>6</b>  |
| <b>Forkortelser .....</b>                | <b>7</b>  |
| <b>Roller og ansvar .....</b>            | <b>8</b>  |
| Materiel sagkyndig .....                 | 8         |
| Personale ansvarlig .....                | 9         |
| Bremsprøver .....                        | 10        |
| <b>Definitioner .....</b>                | <b>11</b> |
| Bremsesåler .....                        | 11        |
| Fangbøjler .....                         | 12        |
| Træk- og støddapparater .....            | 13        |
| Hjulring .....                           | 14        |
| Fjederspillerum .....                    | 15        |
| Pufferhøjde .....                        | 16        |
| Arbejdsfritrum .....                     | 17        |
| Manuel lastveksel .....                  | 18        |
| Signatur for automatisk lastveksel ..... | 19        |
| Signatur for taravægt .....              | 20        |
| Signatur for længde over puffer .....    | 21        |
| Signatur for revision .....              | 22        |
| Signatur for lastgrænse .....            | 23        |
| Signatur for punktbelastning .....       | 24        |
| Bremsprøve .....                         | 25        |
| Fuldstændig bremsprøve .....             | 26        |
| Delvis bremsprøve .....                  | 27        |
| Sammenkoblingsprøve .....                | 28        |
| Gennemslagsprøve .....                   | 29        |
| Bremseseddel .....                       | 30        |
| Hjulflade .....                          | 31        |
| Hæmsko .....                             | 32        |
| Parkeringsbremse .....                   | 33        |
| Materiel .....                           | 34        |

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| <b>Procedurer .....</b>               | <b>35</b> |
| Eftersyn af vogne .....               | 35        |
| Vognteknisk eftersyn.....             | 35        |
| Eftersyn af vogne .....               | 36        |
| Læsseteknisk eftersyn .....           | 36        |
| Bremseprøve .....                     | 37        |
| Udfør bremseprøve .....               | 37        |
| Bremseprøve .....                     | 39        |
| Udfyld bremseseddel .....             | 39        |
| Klargøring .....                      | 40        |
| Sikker og klar .....                  | 40        |
| Rangering .....                       | 41        |
| Tilkobling af vogne .....             | 41        |
| Rangering .....                       | 42        |
| Afkobling af vogne.....               | 42        |
| Rangering .....                       | 43        |
| Parkering af materiel.....            | 43        |
| Fejl på materiel .....                | 44        |
| Varmløbet hjul eller leje.....        | 44        |
| Fejl på materiel .....                | 45        |
| Fejl på trykluftbremsen .....         | 45        |
| Fejl på materiel .....                | 46        |
| Hjulflader.....                       | 46        |
| Fejl på materiel .....                | 47        |
| Fejl under kørsel.....                | 47        |
| Fejl på materiel .....                | 48        |
| Assistance til fejlramt materiel..... | 48        |
| Fejl på materiel .....                | 49        |
| Fejl på dødmandsanlæg .....           | 49        |
| Nødsituation .....                    | 50        |
| Evakuering.....                       | 50        |
| Nødsituation .....                    | 51        |
| Påkørsel af genstand .....            | 51        |

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| Nødsituation .....                    | 52        |
| Påkørsel af person .....              | 52        |
| <b>Kommunikation .....</b>            | <b>53</b> |
| Brug af rangerradio .....             | 53        |
| Særlige håndsignaler .....            | 55        |
| <b>Bilag A - Blanketsamling .....</b> | <b>56</b> |

# Læsevejledning

I forbindelse med indførelsen af CBTC på S-banen udgiver Banedanmark et helt nyt sæt operationelle regler - i det følgende benævnt Banedanmark - Operationelle Regler for S-banen (BDK-ORS).

I tilslutning til BDK-ORS udgiver Banedanmark et sæt nye operationelle regler for kørsel med ICI på S-banen - i det følgende benævnt - BDK-RU-S, der skal sikre, at BDK-ORS understøttes og suppleres i nødvendigt omfang samt at eksisterende regler for S-banen tilpasses nye termer og layout.

I det omfang BDK-RU-S skal understøtte og supplere BDK-ORS vil opgaver, ansvar og regler omtalt i BDK-ORS ikke blive gentaget i BDK-RU-S.

## Opbygning

BDK-RU-S er - som BDK-ORS - opbygget på følgende måde:

Roller og ansvar: Kompetencer og ansvar, der er tilknyttet den enkelte arbejdsfunktion i forbindelse med de operationelle regler.

Definitioner: Nøgleord, benyttet i procedurer, som er vigtig supplerende information, for fuldt ud at forstå betydningen af en procedure. I de enkelte definitioner kan der være knyttet et yderligere ansvar til en eller flere af de roller, som indgår i proceduren.

Procedurer: Operationelle regler opdelt på en eller flere roller, som enten præcist angiver, hvordan en bestemt opgave skal udføres eller angiver rammerne herfor.

Kommunikation: Regler for hvordan kommunikation skal udføres.

Bilag: Supplerende regler.

## Forkortelser

|                 |                                       |
|-----------------|---------------------------------------|
| AM              | Automatic Mode                        |
| CBTC            | Communication Based Train Control     |
| CM              | Coupling Mode                         |
| DMI             | Driver Machine Interface              |
| D&V koordinator | Drift- og Vedligeholdelseskoordinator |
| DTR             | Drifts og TrafikstyringsRegler        |
| ETCS            | European Train Control System         |
| FKI             | Fjernbanens Kørestrømsinstruks        |
| ICI             | In-Cab-Indication                     |
| ID              | Identifikationsnummer                 |

## Roller og ansvar

### BDK-RUR.1 Materiel sagkyndig

#### BDK-RUR.2 DEFINITION

Den materiel sagkyndige er den person i virksomheden der har indgående kendskab til materiellet. Som i forbindelse med fejl eller hændelser kan tage beslutning om materiellet stadig er sikker og klar til at kunne forsætte kørslen.

#### Ansvar

#### BDK-RUR.3 Nødsituation

Sikre at materiellet stadig kan indgå i den videre kørsel efter påkørsel af objekt eller person uden at udgøre fare for personer, infrastruktur og materiel.



|           |                  |
|-----------|------------------|
| Object ID | Roller og ansvar |
|-----------|------------------|

## BDK-RUR.4 **Personale ansvarlig**

### BDK-RUR.5 **DEFINITION**

Den personale ansvarlige er den person i virksomheden som en ansat tager kontakt til når vedkommende har været involveret i en alvorlig hændelse som personpåkørsel eller lignende.

### **Ansvar**

#### BDK-RUR.6 **Nødsituation**

Sikre at der bliver taget hånd om personalet i forbindelse med personpåkørsel eller anden alvorlig hændelse og at der sendes personale ud til afløsning, hvis dette vurderes nødvendigt.

|           |                  |
|-----------|------------------|
| Object ID | Roller og ansvar |
|-----------|------------------|

BDK-RUR.7 **Bremseprøver**

BDK-RUR.8 **DEFINITION** Bremseprøveren leder afprøvningen af bremsesystemet på vogne, der er tilkoblet et ICI-køretøj og melder resultatet af bremseprøven videre til S-baneføreren.

**Ansvar**

BDK-RUR.9 **Daglig drift**

- Foretage bremseprøve
- sikre at tryklufften har uhindret adgang gennem hele ICI-toget
- sikre at bremsesystemet er tæt
- sikre at indkoblede bremsere kan bremse og løse tilfredsstillende
- udfærdige bremseseddel for tog hvor bremseprøven er gennemført og
- toget kan indgå i normal drift.

# Definitioner

## BDK-RUD.1 Bremsesåler

### BDK-RUD.2 DEFINITION

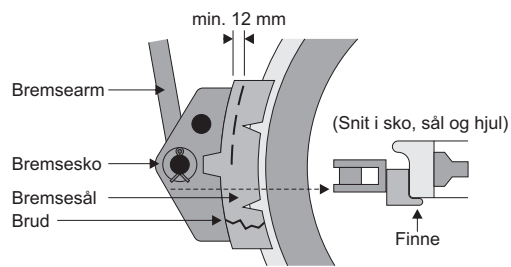
Bremsesåler sidder i bremseskoen og har kontakt med hjulet ved en bremsning. De er normalt enten af jern eller et komposit materiale.

### Ansvar

#### BDK-RUD.3 Klargører

Du skal kontrollere at bremsesålerne:

- ikke har brud eller mangler
- ikke er skævslettede, så der er finnedannelse
- har en tykkelse på mindst 12mm.



BDK-RUD.4 **Fangbøjler**

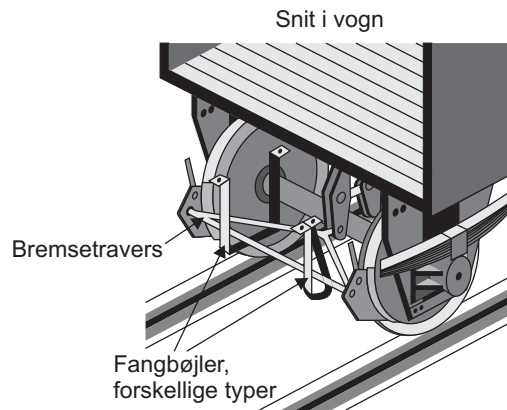
BDK-RUD.5 **DEFINITION**

Teknisk anordning der sidder under vogne og sikrer at bremsetraverser, ikke kan falde af vognen ved brud på ophænget.

**Ansvar**

BDK-RUD.6 **Klargører**

Du skal sikre at fangbøjlerne ikke mangler eller er beskadiget.



## BDK-RUD.7 Træk- og støddapparater

### BDK-RUD.8 DEFINITION

Ved træk- og støddapparater forstås dele som:

- Puffer
- trækkrog
- skruekobling.

### Ansvar

#### BDK-RUD.9 Klargører

Du skal sikre at pufferne sidder fast, at alle skruer er tilstede og fastspændte og at der ikke er tegn på skader eller mangler.

#### BDK-RUD.10 Klargører

Klargøreren kontrollerer at samtlige sammenkoblinger mellem vogne er let spændte.

## BDK-RUD.11 Hjulring

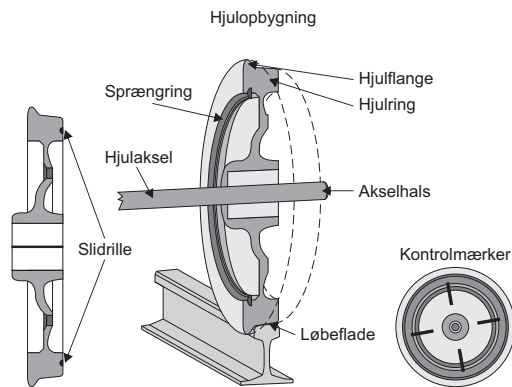
### BDK-RUD.12 DEFINITION

Hjulringe er den del af et sammensat hjul som er varmekrypet på hjulskiven og den del af hjulet der berører skinnen.

Hjulringen sikres ved hjælp af en sprængring.

### Ansvar

### BDK-RUD.13 Klargører



Du skal sikre at:

- De påmalede fire hvide kontrolmærker ikke er forskudt
- der ikke er synlige brud eller revner
- der ikke er rustudtrængning eller afskalning af maling mellem hjulring og hjulskive.

## BDK-RUD.14 Fjederspillerum

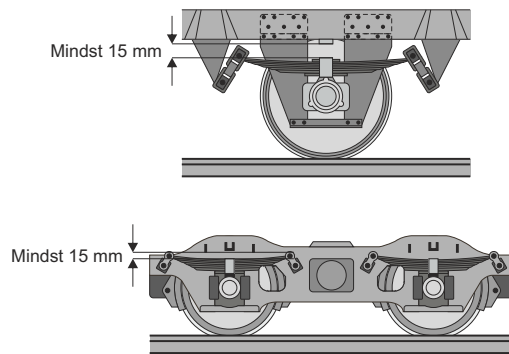
### BDK-RUD.15 DEFINITION

Fjederspillerum er afstanden mellem bærefjederens overside og vognramme.

### Ansvar

### BDK-RUD.16 Klargører

Du skal sikre at der er mindst 15mm fjederspillerum.



## BDK-RUD.17 Pufferhøjde

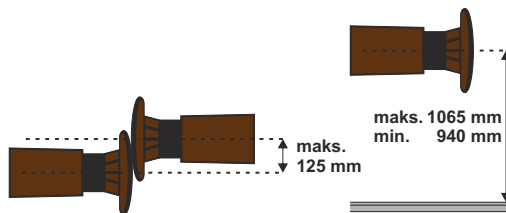
### BDK-RUD.18 DEFINITION

Pufferhøjden måles fra skinneoverkant til midt af puffer.

### Ansvar

### BDK-RUD.19 Klargører

Du skal sikre at pufferhøjden befinder sig mellem 940 og 1065 mm og sikre at der ikke er en større forskel på puffer højden end 125mm mellem sammenkoblede køretøjere og vogne.





## BDK-RUD.20 Arbejdsfritrum

### BDK-RUD.21 DEFINITION

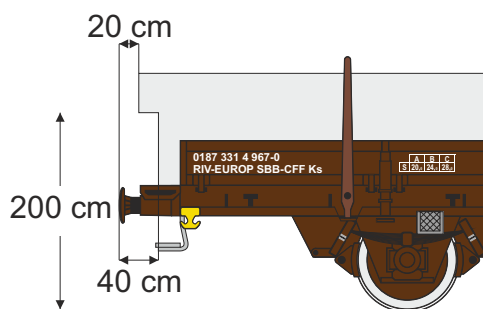
Arbejdsfritrum er det område som skal være frit hvis vognen er læsset ud over vognende, for at sikre at vognen stadig kan bevæge sig frit ved kørsel i f.eks kurver.

Målene til overholdelse af arbejdsfritrummet er vist på tegningen til venstre.

### Ansvar

#### BDK-RUD.22 Klargør

Du skal sikre at kravene til arbejdsfritrum overholdes.



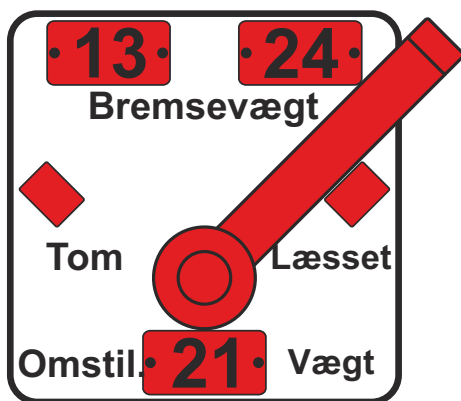
**BDK-RUD.23 Manuel lastveksel****BDK-RUD.24 DEFINITION**

Den manuelle lastveksel er en funktion der er monteret på nogle vogntyper og skal indstilles af bremseprøveren i forbindelse med bremseprøven.

I dette eksempel skal den omstilles ved en samlet vognvægt på 21 tons eller mere og der bremses 13 tons i stilling tom og 24 tons i stilling læsset.

**Ansvar****BDK-RUD.25 Bremseprøver**

Du skal sikre at den manuelle lastveksel er indstillet korrekt når bremseprøven udføres.



## BDK-RUD.26 Signatur for automatisk lastveksel

### BDK-RUD.27 DEFINITION



Vogne der er udstyret med automatisk lastveksel, vil midt på vognen være mærket med en signatur som vist.

Den fortæller at vognen er udstyret med en automatisk lastveksel med maks bremse vægt på 40 tons.

Den bremser aldrig mere end vognes samlede vægt, så er vognvægten f.eks 32 tons, bremser vognen 32 tons.

Er vognvægten 42 tons, bremser vognen maks 40 tons.

BDK-RUD.28 **Signatur for taravægt**

BDK-RUD.29 **DEFINITION**

**13700 kg**

Den vægt der er oplyst på denne signatur på siden af vognen, er vognens taravægt.

Taravægt er vognens egenvægt.

I dette tilfælde er taravægten 13,7 tons.

BDK-RUD.30 [Signatur for længde over puffer](#)

BDK-RUD.31 [DEFINITION](#)

Alle vogne og køretøjer er udstyret med en signatur der fortæller den enkelte vogn- eller det enkelte køretøjs længde over pufferne.

← 13.86m →

## BDK-RUD.32 Signatur for revision

### BDK-RUD.33 DEFINITION



Alt materiel er udstyret med en signatur der fortæller om datoen for sidste revision og hvornår materiellet igen skal til revision.

6-tallet i første boks angiver at det er en 6-årig revisionsfrist og vognen derfor senest skal til revision 6-år efter revisions datoen.

I boksen med bogstavet angives det værksted der har udført sidste revision i signaturen til venstre står L for Langå.

I sidste boks står datoen for sidste udført revision.

Er signaturen suppleret med f.eks +3M betyder det at revisionsfristen er forlænget med 3 måneder.

### BDK-RUD.34 Signatur for lastgrænse

#### BDK-RUD.35 DEFINITION

|          |             |             |             |     |
|----------|-------------|-------------|-------------|-----|
|          | <b>A</b>    | <b>B</b>    | <b>C</b>    |     |
| <b>S</b> | <b>20,0</b> | <b>24,0</b> | <b>28,0</b> | ★ ★ |

Alle vogne er udstyret med en signatur der fortæller om lastgrænse for en given strækningsklasse.

Strækningsklasserne er inddelt som følgende. Ikke alle er nødvendigvis vist på en enkelte vogn:

- Klasse A højst akseltryk på 16 tons
- klasse B højst akseltryk på 18 tons
- klasse C højst akseltryk på 20 tons
- klasse D højst akseltryk på 22,5 tons.

#### BDK-RUD.36

| Angivelse i venstre felt eller til højre for signaturen | Hastighed |
|---|-----------|
| RIV   | 90 km/t   |
| S   | 100 km/t  |
| 100   |           |
| * (ved siden af lastgrænsesignaturen)                   |           |
| SS  | 120 km/t  |
| 120   |           |
| ** eller *** (ved siden af lastgrænsesignaturen)        |           |
| 140   | 140 km/t  |

Der udover indeholder signatur for lastgrænse oplysninger om vognes højste tilladte hastighed.

Dette angives i det venstre felt og evt. med stjerner ved siden af signatur for lastgrænse.

## BDK-RUD.37 Signatur for punktbelastning

### BDK-RUD.38 DEFINITION

Signatur for punktbelastning fortæller hvordan en vogn må læsses inden for nogle angivne punkter.

|     | m   | — t |
|-----|-----|-----|
| a-a | 1,5 | 14  |
| b-b | 3   | 16  |

|     | m  | — t | ▲▲ |
|-----|----|-----|----|
| a-a | 2  | 16  | 18 |
| b-b | 3  | 17  | 18 |
| c-c | 6  | 20  | 24 |
| d-d | 9  | 26  | 28 |
| e-e | 12 | 28  | 13 |

### BDK-RUD.39

Markeringen angiver den største tilladte last, når gods er læsset direkte på vognbunden eller på flere end to punkter og de angivne meter.

### BDK-RUD.40

Markeringen angiver den største tilladte last, når godset er understøttet på to steder over de angivne meter.

### BDK-RUD.41

**a - a**  
**b - b**  
 OSV.

er afstande markeret på længdedrageren.



BDK-RUD.42 **Bremseprøve**

BDK-RUD.43 **DEFINITION**

Afprøving af bremsesystemet i ICI-tog.

**Ansvar**

BDK-RUD.44 **Bremseprøver**

Du skal sikre at der er virksomme bremsere på foreste og bagerste enhed når bremseprøven afsluttet.

Det er dit ansvar ved udførelse af bremseprøve at bremsene på alle vogne kan bremse og løse som forventet.

BDK-RUD.45 **S-banefører**

Du skal sikre at bremseprøven er afholdt med et tilfredsstillende resultat før kørslen påbegyndes.

BDK-RUD.46 **Fuldstændig bremseprøve**

BDK-RUD.47 **DEFINITION**

Prøven omfatter samtlige vogne når:

- Du har oprangeret materiellet fro første gang
- du har overtaget meteriel, som du ikke kender bremseprøvestatus på.

|           |              |
|-----------|--------------|
| Object ID | Definitioner |
|-----------|--------------|

BDK-RUD.48 **Delvis bremseprøve**

BDK-RUD.49 **DEFINITION**

Prøven omfatter senere vogne optaget. Hvis de optagne vogne ikke er bagest, foretages også sammenkoblings- eller gennemslagsprøve.

|           |              |
|-----------|--------------|
| Object ID | Definitioner |
|-----------|--------------|

BDK-RUD.50 **Sammenkoblingsprøve**

BDK-RUD.51 **DEFINITION**

Prøven udføres på første vogn efter det punkt, hvor den gennemgående bremseledning har været afbrudt.  
Prøven udføres også sammen med den delvise prøve.

## BDK-RUD.52 Gennemslagsprøve

### BDK-RUD.53 DEFINITION

Prøven udføres på bagerste vogn når:

- Du har foretaget omløb
- den gennemgående bremseledning har været afbrudt flere steder.

Gennemslagsprøven kan erstatte flere sammenkoblingprøver

|           |              |
|-----------|--------------|
| Object ID | Definitioner |
|-----------|--------------|

## BDK-RUD.54 **Bremseseddel**

### BDK-RUD.55 **DEFINITION**

Bremseseddel bruges til at give S-baneføreren alle nødvendige oplysninger, om ICI-togets oprangering, tilladte hastighed i forhold til bremsevne samt bremseart.

### **Ansvar**

#### BDK-RUD.56 S-banefører

Du skal sikre at du har modtaget en korrekt udfyldt bremseseddel for dit ICI-tog før du må påbegynde din kørsel.

|           |              |
|-----------|--------------|
| Object ID | Definitioner |
|-----------|--------------|

BDK-RUD.57 **Hjulflade**

BDK-RUD.58 **DEFINITION**

Hjulflade er en flade eller materiale ophobning, der opstår hvis hjulene er blokerede ved opbremsning f.eks i vådt eller fedtet føre.

BDK-RUD.59 **Hæmsko**

BDK-RUD.60 **DEFINITION**



En hæmsko er et hjælpemiddel der ved anbringelse på skinnen anvendes til at sikre vogne eller køretøjer mod at komme i bevægelse.



|           |              |
|-----------|--------------|
| Object ID | Definitioner |
|-----------|--------------|

## BDK-RUD.61 **Parkeringsbremse**

### BDK-RUD.62 **DEFINITION**

Parkeringsbremsen er den bremse der anvendes til sikring mod at materiellet kommer i bevægelse når de er parkeret.

På ICI-køretøjer kan det være skruebremse eller fjederbremse der anvendes som parkerings bremse.

Vogne kan være udrustet med en skruebremse der kan anvendes som parkeringsbremse.

|           |              |
|-----------|--------------|
| Object ID | Definitioner |
|-----------|--------------|

BDK-RUD.63 **Materiel**

BDK-RUD.64 **DEFINITION**

Materiel er en betegnelse, som benyttes til at beskrive en hvilken som helst kombination af vogne, ICI-køretøjer og ICI-tog i de tilfælde hvor reglerne ikke er afhængige af om det er den ene eller den anden type køretøj, der henvises til.

# Procedurer

BDK-RUP.1 Eftersyn af vogne

BDK-RUP.2 Vognteknisk eftersyn

BDK-RUP.3 **FORUDSÆTNING** Vognen er klar til at eftersynet kan begynde

BDK-RUP.4 **FORMÅL** Sikre at vognen bliver korrekt efterset.

---

## PROCEDURE

BDK-RUP.5 **Klargører** Der skal udføres Vognteknisk eftersyn (VTE) på vogne, inden de kan betegnes som sikker og klar.  
Eftersynet skal foretages mindst en gang i døgnet, for vogne der er meldt sikker og klar.

BDK-RUP.6 **Klargører** Hvis vogn eller vogne er blevet læsset siden VTE er blevet udført, skal nyt eftersyn foretages.

BDK-RUP.7 **Klargører** Det vogntekniske eftersyn skal indeholde kontrol af:

- revisions dato **...og**
- trinbrætter, håndbøjler, side-og endestøtter **...og**
- træk- og støddapparater **...og**
- lufthaner og slanger **...og**
- bærefjedre, akselgafler og forbindelsesstykker **...og**
- hjulringe, bremsesåler og fangbøjler **...og**
- tegn på overbelastning.

BDK-RUP.8 **Klargører** Ved fejl skal klargøren forsøge at udbedre den, såfremt den ikke kan udbedres kan vogn eller køretøj ikke indgå i kørslen og skal påsættes "rød seddel".

BDK-RUP.9 **Klargører** Opdager klagøren i forbindelse med eftersyn flader på et hjul skal han starte proceduren [[Fejl på materiel - Hjulflader](#)].

---

BDK-RUP.10 **DEFINITION** Signatur for revision, træk-og støddapparater, hjulring.

BDK-RUP.11 **Eftersyn af vogne**

BDK-RUP.12 **Læsseteknisk eftersyn**

BDK-RUP.13 **FORUDSÆTNING** Læsningen af vogn eller vogne er afsluttet og de er klar til kontrol.

BDK-RUP.14 **FORMÅL** Sikre at vogne er korrekt læsset.

---

## PROCEDURE

BDK-RUP.15 **Klargører** Det vogntekniske eftersyn skal indeholde kontrol af:

- lastgrænsen og punktbelastningen er overholdt
- vognen ikke er skæv læsset
- pufferhøjde
- fjederspillerum
- skydedøre, lemme og lign. Er lukket og sikret
- læsset er sikret
- vognsedler som f.eks RID-faresedler
- arbejdsfritrum ved læsning ud over vognende

BDK-RUP.16 **Klargører** Ved fejl skal klargøren forsøge at udbedre den, såfremt fejlen ikke kan udbedres, kan vogn eller køretøj ikke indgå i kørslen.

BDK-RUP.17 **Klargører** Ved fejl på pufferhøjde, fjederspillerum, arbejdsfritrum skal vognen påsættes "rød seddel".

---

BDK-RUP.18 **DEFINITION** Pufferhøjde, fjederspillerum, arbejdsfritrum.

|           |            |
|-----------|------------|
| Object ID | Procedurer |
|-----------|------------|

BDK-RUP.19 **Bremseprøve**

BDK-RUP.20 **Udfør bremseprøve**

BDK-RUP.21 **FORUDSÆTNING** Eftersyn inden afgang er gennemført og ICI-toget er klar til at få bremseprøvet alle vogne.

BDK-RUP.22 **FORMÅL** Sikre at bremseprøve udføres korrekt.

---

## PROCEDURE

BDK-RUP.23 **Bremseprøver** Når ICI-toget er oprangeret skal bremseprøveren melde dette til S-baneføreren, og derefter beslutte hvilken bremseprøve der skal anvendes:

- Fuldstændig bremseprøve ...eller
- delvis bremseprøve ...eller
- sammenkoblingsprøve ...og/eller
- gennemslagsprøve.

BDK-RUP.24 **S-banefører** Når S-baneføreren modtager besked om at alle vogne er oprangeret skal han fylde bremseledningen med luft.

BDK-RUP.25 **Bremseprøver** Når alle vogne er fyldt med luft, laver bremseprøveren en kontrol, af alle vogne for at sikre at:

- GPR omstiller er indstillet korrekt
- manuel lastveksel er indstillet
- bremses er løse
- udligningstræk er fri
- der ikke er hørbare utætheder i bremsesystemet.

BDK-RUP.26 **Bremseprøver** Bremseprøveren skal også sikre at, trykluftten har uhindret adgang gennem alle vogne ved at åbne lufthanen på bagreste vogn og lukke så meget luft ud at den bremses.

BDK-RUP.27 **Bremseprøver** Når kontrollen af vognene er færdig, melder bremseprøveren at S-baneføreren kan starte tæthedsprøven.

BDK-RUP.28 **S-banefører** Når S-baneføreren modtager besked om at tæthedsprøven kan starte, afspærres førerbremseventilen og det kontrolleres at bremseledningstrykket ikke falder mere end 0,5 bar på et minut.

Når tæthedsprøven er færdig, fylder S-baneføreren igen bremseledningen og melder resultatet af tæthedsprøven til bremseprøveren.

BDK-RUP.29 **Bremseprøver** Når bremseprøveren modtager besked, om at tæthedsprøven er afsluttet tilfredsstillende, skal bremseprøveren anmode S-baneføreren om at indlede en bremsning.

| Object ID | Procedurer |
|-----------|------------|
|-----------|------------|

|            |   |  |
|------------|---|--|
| BDK-RUP.30 | <a href="#">S-banefører</a>                                 | Når S-baneføreren modtager anmodningen om at indlede en bremsning sænkes trykket i bremseledningen med 0,65 bar og det meldes til bremseprøveren at der er bremsset.   |
| BDK-RUP.31 | <a href="#">Bremseprøver</a>                                | Bremseprøveren kontrollerer at bremseklodser på alle vogne ligger til, dog med undtagelse at vogne hvor bremsen er afspærret.<br><br>Når alle vogne er kontrolleret anmodes S-baneføreren om at bremsen kan løses. |
| BDK-RUP.32 | <a href="#">S-banefører</a>                                 | På anmodning fra bremseprøveren løses bremsen ved igen at sætte førerbremse i kørestilling og fylde bremseledningen til 5,0 bar. Når bremsen er løs meldes dette til bremseprøveren.                               |
| BDK-RUP.33 | <a href="#">Bremseprøver</a>                                | Bremseprøveren kontrollerer at bremseklodserne på alle vogne er løse, når dette er gjort meldes det til S-baneføreren at bremseprøven er afsluttet og bremsen er i orden.  |
| BDK-RUP.34 | <a href="#">Bremseprøver</a>                                | Hvis bremseprøven afbrydes inden den er afsluttet, skal den startes på ny når dette er muligt.   |
| BDK-RUP.35 | <a href="#">Bremseprøver</a><br><a href="#">S-banefører</a> | Når bremseprøven er afslutte skal bremseprøveren starte proceduren [ <a href="#">Bremseprøve - udfyld bremseseddel</a> ].  |
| BDK-RUP.36 | <a href="#">Bremseprøver</a>                                | Såfremt en vogn ikke bremses eller løses skal bremseprøveren starte proceduren [ <a href="#">Fejl på vogn - Fejl på trykluftbremsen</a> ].   |
| BDK-RUP.37 | <b>DEFINITION</b>   | Fuldstændig bremseprøve, delvis bremseprøve, sammenkoblingsprøve, gennemslagsprøve, manuel lastveksel.   |

BDK-RUP.38 **Bremseprøve**

BDK-RUP.39 **Udfyld bremseseddel**

BDK-RUP.40 **FORUDSÆTNING** Bremseprøven er afsluttet.

BDK-RUP.41 **FORMÅL** Sikre at S-baneføreren har oplysninger om ICI-togets bremseevne, bremsesammensætning samt om bremseevenen eventuelle indvirkning på materiellet højst tilladte hastighed.

---

## PROCEDURE

- BDK-RUP.42 **Bremseprøver** Når bremseprøven er afslutte skal bremseprøver udfylde bremseseddel. Den skal indeholde oplysninger om:
- ICI-togets vægt. Vægten angives i tons oprundet til hele tal
  - ICI-togets belastning
  - samlet længde. Længden angives i meter oprundet til hele tal
  - bremsevægt
  - bremsearts indstilling
  - bremseprocent
  - materiellets maks hastighed
  - sted hvor bremseprøven er afholdt
  - nummer på trækkende køretøj
  - antallet af vogne
  - nummer på den eller de kørsler bremsesedlen gælder for
  - besked om nedsat hastighed pga. bremseprocenten på en del af strækningen
  - eventuelle vogne til ledning
  - underskift på den som har udfyldt bremseseddelen.
- BDK-RUP.43 **S-banefører** S-baneføreren skal sikre at han ikke starter sin kørsel før en korrekt udfyldt bremseseddel er modtaget.

|           |            |
|-----------|------------|
| Object ID | Procedurer |
|-----------|------------|

BDK-RUP.44 **Klargøring**

BDK-RUP.45 **Sikker og klar**

BDK-RUP.46 **FORUDSÆTNING** Der er konstateret et behov for kørsel med ICI.

BDK-RUP.47 **FORMÅL** Forberede materiellet til at være sikker og klar.

---

## PROCEDURE

BDK-RUP.48 **S-banefører** S-baneføreren klargør ICI-køretøj som foreskrevet i betjeningsmanualer for pågældende litra og sikre at:

- ICI er virksom som beskrevet i manualen for ICI-udrustning.
- GSM-R radio eller mobil telefon er virksom
- kending signal vises foran
- slutsignal bagpå såfremt der ikke er tilkøbet vogne
- tyfon eller horn er virksomt
- bremseprøve er gennemført på ICI-køretøjet.

BDK-RUP.49 **Klargører** Klargøreren skal sikre at der inden for de sidste 24 timer, har været udført vognteknisk eftersyn.

Såfremt det ikke med sikkerhed kan bekræftes at eftersynet har været udført, eller at vogne er blevet læsset siden sidste eftersyn, skal klargøreren starte proceduren [[Eftersyn af vogne - Vognteknisk eftersyn](#)].

BDK-RUP.50 **Klargører** Består oprangeringen af en eller flere læssede vogne skal klargøreren starte proceduren [[Eftersyn af vogne - Læsseteknisk eftersyn](#)].

BDK-RUP.51 **Bremseprøver** Bremseprøveren sikre at bremseprøve afholdes ved at starte proceduren [[Bremseprøve - udfør bremseprøve](#)].

BDK-RUP.52 **S-banefører** S-baneføreren skal sikre at han medbringer de operationelle regler, strækningbogen og blanketter.



|           |            |
|-----------|------------|
| Object ID | Procedurer |
|-----------|------------|

BDK-RUP.53 **Rangering**

BDK-RUP.54 **Tilkobling af vogne**

BDK-RUP.55 **FORUDSÆTNING**      Vogne skal tilkobles.

BDK-RUP.56 **FORMÅL**      Sikre at tilkoblingen sker forsvarligt.

---

## PROCEDURE

BDK-RUP.57 **Rangerleder**      Rangerleder skal inden der køres mod vogne der skal tilkobles sikre at disse ikke utilsigtet kan sættes i bevægelse, ved at de er afbremset med parkerings bremse eller hæmsko.

BDK-RUP.58 **Rangerleder**      Rangerlederen skal sikre at hastigheden er tilpasset når der køres til den eller de vogne der skal tilkobles.

BDK-RUP.59 **Rangerleder**      Rangerlederen skal når tilkoblingen har fundet sted sikre at parkeringsbremsen løses, hæmsko fjernes og at vognen er sikker og klar for rangering inden den sættes i bevægelse.

|           |            |
|-----------|------------|
| Object ID | Procedurer |
|-----------|------------|

BDK-RUP.60 [Rangering](#)

BDK-RUP.61 [Afkobling af vogne](#)

BDK-RUP.62 [FORUDSÆTNING](#) Vogne skal afkobles.

BDK-RUP.63 [FORMÅL](#) Sikre at afkoblede vogne mod utilsigtet at komme i bevægelse så længe rangering foregår.

---

## PROCEDURE

BDK-RUP.64 [Rangerleder](#) Rangerleder skal sikre afkoblede vogne mod at komme i bevægelse.

BDK-RUP.65 [Rangerleder](#) Skal vogne parkeres skal de sikres ved at starte proceduren [[Rangering - Parkering af lokomotiv, køretøj eller vogn](#)].

|           |            |
|-----------|------------|
| Object ID | Procedurer |
|-----------|------------|

BDK-RUP.66 **Rangering**

BDK-RUP.67 **Parkering af materiel**

BDK-RUP.68 **FORUDSÆTNING** Materielet er klar til at blive parkeret.

BDK-RUP.69 **FORMÅL** Sikre materiellet mod utilsigtet at komme i bevægelse.

---

## PROCEDURE

BDK-RUP.70 **S-banefører** Ved parkering af ICI-køretøj skal S-baneføreren sikre at parkeringsbremsen er aktiveret.

BDK-RUP.71 **Rangerleder** Rangerleder skal når vogne parkeres sikre dem ved hjælp af parkeringsbremse eller hæmsko.

BDK-RUP.72 **Rangerleder** Rangerlederen skal sikre at den eller de vogne der parkeres er uden for de områder der er afgrænset af frispormærker.

BDK-RUP.73 **Rangerleder**  
**S-banefører** Parkeres ICI-køretøjer eller vogne op til andet materiel skal dette så vidt muligt kobles sammen.

---

BDK-RUP.74 **DEFINITION** Hæmsko, parkeringbremse.

|           |            |
|-----------|------------|
| Object ID | Procedurer |
|-----------|------------|

BDK-RUP.75 [Fejl på materiel](#)

BDK-RUP.76 [Varmløbet hjul eller leje](#)

BDK-RUP.77 [FORUDSÆTNING](#) Det er konstateret at et hjul eller et leje er løbet varmt.

BDK-RUP.78 [FORMÅL](#) Sikre at materiellet kan fortsætte i drift.

---

## PROCEDURE

BDK-RUP.79 [S-banefører](#) S-baneføreren fortager en visuel kontrol af om der er tegn på fedtudtrængning fra akselkassen. Skulle det være tilfældet er lejet defekt og vognen skal sættes ud.

BDK-RUP.80 [S-banefører](#) S-baneføreren udfører en varmekontrol ved at lægge bagsiden af hånden på akselkassen. Hvis akselkassen er så varm at hånden ikke kan hvile på den skal vognen sættes ud.

BDK-RUP.81 [S-banefører](#) Hvis årsagen til varmløbet hjul eller leje er slæbende eller defekte bremses skal S-baneføreren starte proceduren [\[Fejl på materiel - fejl på trykluftbremsen\]](#).

BDK-RUP.82 [S-banefører](#) Hvis det drejer sig om fejl på et sammensat hjul skal S-baneføreren foretage en klangprøve af hjulringen samt kontrollere om:

- Kontrolmærker har forskubbet sig
- sprængring på bagsiden af hjulringen er tilstede.

BDK-RUP.83 [S-banefører](#) Hvis køretøj eller vogn er udstyret med helhjul skal S-baneføreren kontrollere at der ikke er varmeafskalning højere oppe på hjulet end 50 mm.

Der må ikke være afskalning i et helhjuls overgangszone.

BDK-RUP.84 [S-banefører](#) Skulle der være tegn på hjulflader skal S-baneføreren starte proceduren [\[Fejl på materiel - hjulflader\]](#).

---

BDK-RUP.85 [DEFINITION](#) Hjulring, hjulflade.

|           |            |
|-----------|------------|
| Object ID | Procedurer |
|-----------|------------|

BDK-RUP.86 **Fejl på materiel**

BDK-RUP.87 **Fejl på trykluftbremsen**

BDK-RUP.88 **FORUDSÆTNING** Der er konstateret en fejl trykluftbremsen og bremsen skal udkobles.

BDK-RUP.89 **FORMÅL** Sikre at trykluftbremsen bliver udkoblet.

---

## PROCEDURE

BDK-RUP.90 **Klargører** Ved fejl på bremsen skal klargøren sikre at:

- Sabelgrebet drejes til stilling afspærret.
- der trækkes i udligningstrækket
- bremsen er løs på alle aksler
- blanket RI / A 519 påsættes.

BDK-RUP.91 **S-banefører** Når bremsen på en vogn er blevet udkoblet skal der laves en ny bremseseddel ved at starte proceduren [[Bremseprøve - udsted bremseseddel](#)].  
**Klargører**

BDK-RUP.92 **S-banefører** S-baneføreren skal sikre at fejlen på vognen indmeldes til den ansvarlige for køretøjet så det kan blive repareret.

|           |            |
|-----------|------------|
| Object ID | Procedurer |
|-----------|------------|

BDK-RUP.93 **Fejl på materiel**

BDK-RUP.94 **Hjulflader**

BDK-RUP.95 **FORUDSÆTNING** Der er konstateret flader på et hjul.

BDK-RUP.96 **FORMÅL** Sikre at materiellet kan fortsætte i drift.

---

## PROCEDURE

BDK-RUP.97 **S-banefører** Hvis det konstateres at et eller flere hjul har fået flader skal S-baneføreren undersøge om vognen kan fortsætte i drift.

BDK-RUP.98 **Klargører** Hvis det under et eftersyn konstateres at en vogn har flader på et hjul skal klargøren undersøge om vognen kan indgå i driften.

BDK-RUP.99 **S-banefører** Ved hjulflade størrelse på:

- 0-39 mm er der ingen begrænsning
- 40-60 mm må vognen køre til aflæsning og værksted
- 61 mm og større må vognen ikke køre.

---

BDK-RUP.100 **DEFINITION** Hjulflade.

|           |            |
|-----------|------------|
| Object ID | Procedurer |
|-----------|------------|

BDK-RUP.101 [Fejl på materiel](#)

BDK-RUP.102 [Fejl under kørsel](#)

BDK-RUP.103 [FORUDSÆTNING](#) En fejl er opstået som ikke har med ICI at gøre.

BDK-RUP.104 [FORMÅL](#) Sikre at materiellet stadig er sikker og klar til at kunne forsætte kørslen.

---

## PROCEDURE

BDK-RUP.105 [S-banefører](#) S-baneføreren skal forsøge at rette fejlen på materiellet ved hjælp af betjeningsvejledningen eller anden vejledning i fejlsøgning på pågældende litra.

BDK-RUP.106 [S-banefører](#) Er der tale om et varmløbet hjul eller leje skal S-baneføreren starte proceduren [\[Fejl på materiel - varmløbet hjul eller leje\]](#).

BDK-RUP.107 [S-banefører](#) Er det andre fejl på vogne skal S-baneføreren starte proceduren [\[Klargøring - Sikker og klar\]](#).

|           |            |
|-----------|------------|
| Object ID | Procedurer |
|-----------|------------|

BDK-RUP.108 [Fejl på materiel](#)

BDK-RUP.109 [Assistance til fejlramt materiel](#)

BDK-RUP.110 [FORUDSÆTNING](#) Hjælpetoget er ankommet til det fejlramte materiel.

BDK-RUP.111 [FORMÅL](#) Sikre at materiellet er klar til at komme i drift efter sammenkobling.

---

## PROCEDURE

BDK-RUP.112 [S-banefører](#) Når S-baneføreren for et fejlramt ICI-tog er underrettet af trafiklederen om at et hjælpetog er på vej, skal S-baneføreren klargøre ICI-køretøjet til transport.

BDK-RUP.113 [S-banefører](#) Når sammenkobling er sket skal S-baneføreren på hjælpetoget have overleveret blanket A og bremseseddel fra S-baneføreren på det fejlramte ICI-tog.

BDK-RUP.114 [S-banefører](#) S-baneføreren på hjælpetoget skal derefter starte proceduren [[Klargøring - Sikker og klar](#)].

---

BDK-RUP.115 [DEFINITION](#) Bremseseddel.



BDK-RUP.116 [Fejl på materiel](#)

BDK-RUP.117 [Fejl på dødmadsanlæg](#)

BDK-RUP.118 [FORUDSÆTNING](#) Dødsmandsanlægget er defekt på ICI-køretøjet.

BDK-RUP.119 [FORMÅL](#) At kørsel kan fortsætte med defekt dødmadsanlæg.

---

## PROCEDURE

BDK-RUP.120 [S-banefører](#) Hvis dødmadsanlægget bliver defekt skal S-baneføreren sikre at en anden person er tilstede i førerrummet før kørsel må fortsætte.

BDK-RUP.121 [S-banefører](#) S-baneføreren skal instruere personen i at afbryde trækraften og aktivere bremsen såfremt S-baneføreren skulle falde om.

|           |            |
|-----------|------------|
| Object ID | Procedurer |
|-----------|------------|

BDK-RUP.122 **Nødsituation**

BDK-RUP.123 **Evakuering**

BDK-RUP.124 **FORUDSÆTNING** Der er opstået et behov for at foretage en evakuering.

BDK-RUP.125 **FORMÅL** Sikre at evakueringen udføres korrekt.

---

## PROCEDURE

BDK-RUP.126 **S-banefører** Hvis S-baneføreren i forbindelse med en hændelse finder det er nødvendigt at evakuere ICI-toget, skal han straks underrette trafiklederen og anmode om tilladelse til evakuering.

BDK-RUP.127 **S-banefører** Når tilladelse til evakuering er modtaget fra trafiklederen skal S-baneføreren sikre at eventuelt andet personale får information om, under hvilke betingelser evakueringen sker.

BDK-RUP.128 **S-banefører** Hvis hændelsen involverer en nedfalden køreledning, skal S-baneføreren når tilladelsen er modtaget fra trafiklederen sikre at der er foretaget arbejdsjording inden evakueringen begynder.

|           |            |
|-----------|------------|
| Object ID | Procedurer |
|-----------|------------|

BDK-RUP.129 **Nødsituation**

BDK-RUP.130 **Påkørsel af genstand**

BDK-RUP.131 **FORUDSÆTNING** En genstand er blevet påkørt og materiellet er bragt til standsning.

BDK-RUP.132 **FORMÅL** Undersøge materiellet for skader.

---

## PROCEDURE

BDK-RUP.133 **S-banefører** Når en genstand er blevet påkørt skal S-baneføreren efter standsning sikre materiellet mod at komme i bevægelse.

BDK-RUP.134 **S-banefører** S-baneføreren skal foretage en inspektion, og om nødvendigt tage kontakt til den materielsagkyndige for anvisning om i hvilket omfang der skal foretages yderligere inspektion.

BDK-RUP.135 **Materielsagkyndig** Den materiel sagkyndige vurderer ud fra melding fra S-baneføreren, hvad omfanget af en inspektion skal være, og om der skal være begrænsninger i den videre kørsel.

BDK-RUP.136 **S-banefører** Er der efter inspektionen konstateret skader på materiellet der gør at det ikke længere kan gøres sikker og klar, skal det flyttes efter de regler i OR der gælder for kørsel med materiel der ikke kan gøres sikker og klar.

BDK-RUP.137 **S-banefører** Bliver der konstateret skader på bremsesystemet på en vogn startes proceduren [\[Fejl på materiel - Fejl på trykluftbremsen\]](#).

|           |            |
|-----------|------------|
| Object ID | Procedurer |
|-----------|------------|

BDK-RUP.138 [Nødsituation](#)

BDK-RUP.139 [Påkørsel af person](#)

BDK-RUP.140 [FORUDSÆTNING](#) En person er blevet påkørt.

BDK-RUP.141 [FORMÅL](#) Håndtering af materiel og S-banefører efter en personpåkørsel.

---

## PROCEDURE

BDK-RUP.142 [S-banefører](#) Når en person bliver påkørt skal S-baneførerenS-baneførerenS-baneførerenS-baneføreren bringe materiellet til standsning ved farebremsning og underrette trafiklederen.

BDK-RUP.143 [S-banefører](#) S-baneføreren skal sikre materiellet mod at kunne komme i bevægelse ved at lade bremselodningen forblive tørt og hvis det er muligt, aktivere fjederbremsen.

BDK-RUP.144 [S-banefører](#) S-baneføreren kontakter den personaleansvarlige i virksomheden for at informere om hændelsen

BDK-RUP.145 [Personaleansvarlig](#) Når den personale ansvarlige bliver underrettet om at en S-banefører har været udsat for en person påkørsel, skal den personale ansvarlige sikre at en ny S-banefører bliver sendt til stedet for at foretage afløsning.

BDK-RUP.146 [S-banefører](#) Den afløsende S-banefører skal afvente tilladelse fra indsatslederen før materiellet må gøres sikker og klar. Er der i forbindelse med påkørsel sket skader på materiellet skal S-baneføreren starte proceduren [[Nødsituation - Påkørsel af genstand](#)].

# Kommunikation

## BDK-RUC.1 Brug af rangerradio

### BDK-RUC.2 S-banefører

#### Rangerleder

Inden en rangering påbegyndes skal rangerlederen og S-baneføreren aftale hvilken form for kommunikation der anvendes.

Er der rangerradioer til rådighed skal disse anvendes og det skal aftales hvilken kanal og hvad der anvendes til identifikation mellem rangerlederen og S-baneføreren.

Er rangerradioer ikke til rådighed skal der anvendes håndsignaler.

Ved anvendelse af håndsignaler skal der være visuel kontakt mellem S-baneføreren og rangerleder under hele rangeringen.

### BDK-RUC.3 Alle

Ud over de i OR anvendte faste meldinger anvendes følgende meldinger ved rangering med radio. De gives fra rangerlederen til S-baneføreren.

### BDK-RUC.4 S-banefører

S-baneføreren skal gentage meldingen når den modtages fra rangerlederen.

### BDK-RUC.5

Melding:

”Maskine/tog..., Frem”

Betydning:

Trækraftenheden skal trække. Har trækraftenheden vogne både forpå og bagpå eller køres der uden vogne, betyder ”Frem” at der skal køres forlæns.

### BDK-RUC.6

Melding:

”Maskine/tog..., Tilbage”

Betydning:

Trækraftenheden skal skubbe. Har trækraftenheden vogne både forpå og bagpå eller køres der uden vogne, betyder ”Tilbage” at der skal køres baglæns.

### BDK-RUC.7

Melding:

”Maskine/tog..., Stop”

Betydning:

Trækraftenheden skal standse.

|           |               |
|-----------|---------------|
| Object ID | Kommunikation |
|-----------|---------------|

BDK-RUC.8

Melding:

"Maskine/tog..., langsomt"

Betydning:

Trækraftenheden skal nedsætte hastigheden.

BDK-RUC.9

Melding:

"Maskine/tog..., langsomt x meter til stop"

Betydning:

Trækraftenheden skal nedsætte hastigheden og være klar til at standse om x meter.

## BDK-RUC.10 Særlige håndsignaler

BDK-RUC.11

Dag

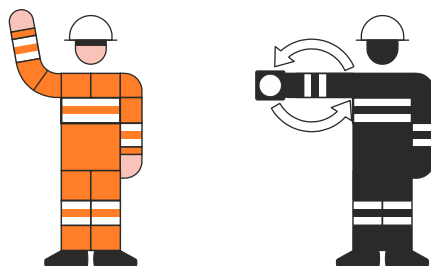
Nat

Melding:

"Klar til bremseprøve"

Instruktion til S-baneføreren:

Gives af bremseprøveren for at arbejdet med at samle bremseledningen er afsluttet og bremseprøven kan begynde.



Håndsignal "Klar til bremseprøve"

BDK-RUC.12

Dag

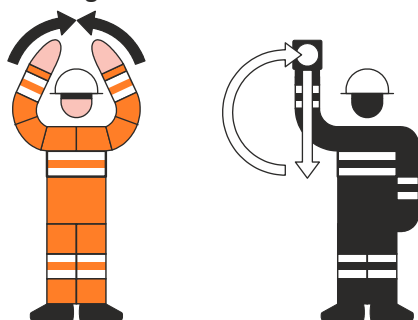
Nat

Melding:

"Brems"

Instruktion til S-baneføreren:

S-baneføreren skal foretage en bremsning.



Håndsignal "Brems"

BDK-RUC.13

Dag

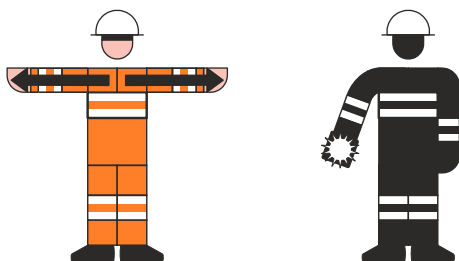
Nat

Melding:

"Løs"

Instruktion til S-baneføreren:

S-baneføreren kan løse bremsen igen



Håndsignal "Løs"

BDK-RUC.14

Dag

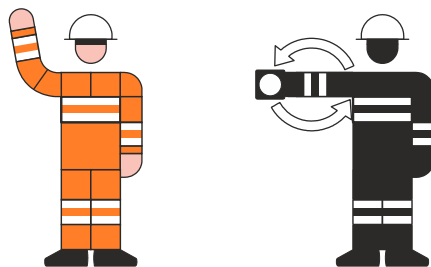
Nat

Melding:

"Bremseprøve slut"

Instruktion til S-baneføreren:

Gives af bremseprøveren til S-banefører for at indikere at bremseprøven er afsluttet.



Håndsignal "Bremseprøve slut"

# Bilag A - Blanketsamling

## Bremseseddel

banedanmark



### Bremseseddel

|         |           |                                       |
|---------|-----------|---------------------------------------|
| Station | Dato / 20 | Lokomotiv- eller arbejdskøretøjnummer |
|---------|-----------|---------------------------------------|

| Tognummer |  |  |  |  |  |  |
|-----------|--|--|--|--|--|--|
|           |  |  |  |  |  |  |
|           |  |  |  |  |  |  |

|                                   |
|-----------------------------------|
| <b>Arbejdskøretøj</b>             |
| Bremseseddel gælder for strækning |

| Togstørrelse                            |  | Bremses         |           | Hastighed   |
|---|--|-----------------|-----------|---|
| Antal vogne                             |  | Sæt X           | R-bremset | Materiellets højst tilladte hastighed<br>_____ km/t |
| Toglængde i meter                       |  |                 | P-bremset | Højst tilladte hastighed jf. bremseprocenten        |
| Belastning i tons                       |  | Bremsvægt i alt |           | skal nedsættes til _____ km/t                       |
| Togvægt i tons                          |  | Bremseprocent   |           | fra _____   |
| Skal forsynes med 1500 volt el-spænding |  | Sæt X           |           | til _____   |
| Bemærkninger                            |  |                 |           |   |
| Underskrift _____                       |  |                 |           |   |

S2 12/05

Hjælpekema på bagsiden



## Hjælpekema til bremseseddel

| Hjælpekema (kun til udregning)  |        |      |              |   |   |
|---------------------------------|--------|------|--------------|---|---|
| Vogne                           | Længde | Vægt | Bremsvægt    |   |   |
|                                 |        |      | R            | P | G |
|                                 |        |      |              |   |   |
|                                 |        |      |              |   |   |
|                                 |        |      |              |   |   |
|                                 |        |      |              |   |   |
|                                 |        |      |              |   |   |
|                                 |        |      |              |   |   |
|                                 |        |      |              |   |   |
|                                 |        |      |              |   |   |
|                                 |        |      |              |   |   |
|                                 |        |      |              |   |   |
|                                 |        |      |              |   |   |
|                                 |        |      |              |   |   |
|                                 |        |      |              |   |   |
|                                 |        |      |              |   |   |
|                                 |        |      |              |   |   |
|                                 |        |      |              |   |   |
| Belastning                      |        |      |              |   |   |
| Lokomotiv eller arbejds køretøj |        |      |              |   |   |
| I alt                           |        |      |              |   |   |
|                                 |        |      |              |   |   |
| Bremsvægt                       |        |      | X 100        | = |   |
| Togvægt                         |        |      | Bremsprocent |   |   |