



Trafikcirkulære 2024-04 SR - ORS - ORF

Hjul- og aksellastdetektorer. Håndtering af alarmer

1. Baggrund

Hjul- og akseldetektorer (Axle Load Checkpoints (ALC)) er punktvisse anlæg i infrastrukturen med vejeceller, som bl.a. måler statiske aksellaster og hjullaster på forbigående tog. For høje statiske aksellaster og hjullaster kan udmatte komponenter i sporet og på køretøjer før tid og i værste tilfælde beskadige sporet. ALC-anlæg melder derfor alarm, når statiske aksellaster og hjullaster overskrider fastsatte grænseværdier herfor. Dette trafikcirkulære udmønter kravene til denne alarmering fra Banenorm BN2-205-1, "Overvågning af hjul- og aksellast via ALC (Axle Load Checkpoints)", og angiver proceduren for håndtering af alarmerne.

2. Definitioner

I dette trafikcirkulære gælder følgende definitioner:

- Alarmoperatør: Funktion i en trafikstyringsenhed, som håndterer alarmer fra ALC-anlæg om overskridelser af grænseværdier for målt statisk aksellast og målt hjullast.
- ALC: Forkortelse for Axle Load Checkpoint.
- CMS Client: Anordning af lys- og lyd giver, PC, skærm, keyboard, computermus og software til visning og håndtering af alarmer fra ALC-anlæg.
- Foruddefineret station: En station med særlige egenskaber, der gør den velegnet til hensætning af ét eller flere typer køretøjer, og som sikrer jernbanevirksomheden muligheder for udbedring af høje statiske aksellaster og hjullaster på disse.
- Målt hjullast: Parameter, som består af summen af den målte statiske hjullast (den vægt som hjulet med tilhørende overliggende masser trykker med vertikalt på skinnen) og den målte dynamiske hjullast (som følge af bremseflade eller anden urundhed på hjulets løbeflade). Nærmere definitioner af parametrene målt hjullast, målt statisk hjullast og målt dynamisk hjullast er at finde i Banenorm BN2-205-1.

Udgivet af:	Telefon:	E-mail:	Journalnr. / init.:
Banedanmark	+45 8234 0000	bnie@bane.dk	2022 - 983 / his
Carsten Niebuhrs Gade 43	Direkte:	Web:	CVR 18638876
1577 København V	+45 2616 0614	www.bane.dk	Side 1 (9)



- Målt statisk aksellast: Den vertikale statiske aksellast, som pågældende aksel på et køretøj belaster sporet med i kontaktområderne mellem de to hjul på akslen og skinnerne. Den målte statiske aksellast er et udtryk for den samlede last/vægt fra hjulsættet på skinnerne, hvis køretøjet stod stille på sporet.
- kN: Forkortelse for kiloNewton.

3. Grundlag til håndtering af alarmer fra ALC-anlæg

3.1. Lokalteter, dækning og ansvar for håndtering af alarmerne

Tabel 1 angiver ALC-anlæggenes placering i infrastrukturen. Dertil angives den funktion, der håndterer alarmerne fra pågældende ALC-anlæg.

Tabel 1:

TIB-strækning	ALC-anlægget er placeret mellem stationerne	Spor	Kilometrering	Alarmoperatør
1	Glostrup og Høje Taastrup (fjernbanen)	Begge hovedspor	14,2	Toglederen i Driftscenter Danmark
1	Tommerup og Aarup	Begge hovedspor	182,0	
26	Tinglev og Rødekro	2. hovedspor	86,0	
820	København H og Østerport (S-banen)	Højre spor	2,4	Toglederen i Trafikkontrolcenter S-bane

3.2. Alarmoperatørens udstyr og informationer til alarmhåndteringen

Alarmoperatøren (toglederen) benytter CMS Client til interaktion med informationerne om alarmer. Følgende informationer er som standard tilgængelige i CMS Client ved alarmmelding:

- informationer til identifikation af toget, herunder ALC-anlægget hvor det er målt (f.eks. "Tinglev-Rødekro"), togets køreretning (f.eks. "Rødekro nordgående"), togets ankomsttid og afgangstid ved ALC-anlægget (dato og klokkeslæt), togets længde fra første til sidste aksel (i meter), dets gennemsnitlige hastighed ved passagen (i km/t), dets samlede antal aksler og køretøjer og dets samlede målte vægt (i tons).

Udgivet af:	Telefon:	E-mail:	Journalnr. / init.:
Banedanmark	+45 8234 0000	bnie@bane.dk	2022 - 983 / his
Carsten Niebuhrs Gade 43	Direkte:	Web:	CVR 18638876
1577 København V	+45 2616 0614	www.bane.dk	Side 2 (9)



- informationer om alarmforholdene på toget, herunder de akselnumre langs togstammen, der har overskredet de fastsatte grænseværdier, samt hændelsestypen for hver af de berørte aksler (statisk aksellast- og/eller hjullastoverskridelse) og deres målte værdier (i tons for statisk aksellast og i kN for hjullast).
- en instruktionstekst til alarmoperatøren, som angiver, hvordan alarmen skal håndteres.

3.3. Anvendte grænseværdier

Et ALC-anlæg melder alarm i CMS Client, når der i et forbigående tog forefindes én eller flere aksler, der overskrider grænseværdien for målt statisk aksellast, og/eller når der forefindes ét eller flere hjul, der overskrider grænseværdien for målt hjullast. ALC-anlæggene giver alarm herom uafhængigt af togets køreretning i sporet. De til enhver tid gældende grænseværdier er at finde i Banenorm BN2-205-1.

3.4. Hensættelse af de fejlbehæftede køretøjer

Fejlbehæftede køretøjer på tog med alarm skal hensættes som følger:

De berørte køretøjer hensættes på en foruddefineret station eller overdrages til Sverige eller Tyskland jf. mulighederne herfor i tabel 2 henholdsvis tabel 3. Mulighederne i tabel 2 skal benyttes, såfremt én eller flere af de berørte køretøjer er forsynet med fareseddel 1, 1.4, 1.5, 1.6 eller 2.3, jf. RID. I øvrige tilfælde skal mulighederne i tabel 3 benyttes.

Der skal som udgangspunkt vælges den nærmeste foruddefinerede station i køreretningen på togets kørestrækning, hvor der i situationen er plads til hensættelsen, og hvor det giver de mindste trafikale gener for den øvrige trafik. Se i øvrigt de supplerende bestemmelser angivet efter tabel 3.

Bemærk, at numrene på køretøjerne i togets vognliste kan være forskellig fra numrene på køretøjerne i CMS Client. CMS Client tæller trækraftenhederne med som individuelle køretøjer startende fra nummer 1.

Tabel 2:

Toget er alarmeret ved ALC-anlægget mellem:	Følgende foruddefinerede stationer er mulige hensættelsessteder:	Eventuelle supplerende forhold:
Glostrup og Høje Taastrup (fjernbane)	Ringsted eller Fredericia	Tog til Sverige: Toget må overdrages til Sverige uden hensætning af køretøjerne i Danmark



Toget er alarmeret ved ALC-anlægget mellem:	Følgende foruddefinerede stationer er mulige hensættelsessteder:	Eventuelle supplerende forhold:
Tommerup og Aarup	Ringsted, Fredericia eller Padborg	
Tinglev og Rødekro	Fredericia eller Padborg	

Tabel 3:

Toget er alarmeret ved ALC-anlægget mellem:	Toget er et:	Følgende foruddefinerede stationer er mulige hensættelsessteder:	Eventuelle supplerende forhold:
Glostrup og Høje Taastrup (fjernbanen)	Personførende tog eller tilhørende materieltog	København H, Roskilde, Odense eller Fredericia	
	Godstog eller tilhørende materieltog	Glostrup, Høje Taastrup, Ringsted, Fredericia, Taulov eller Kolding	Tog til Sverige: Toget må overdrages til Sverige uden hensætning af køretøjerne i Danmark
Tommerup og Aarup	Personførende tog eller tilhørende materieltog	København H, Roskilde, Odense, Fredericia, Aarhus eller Tinglev	
	Godstog eller tilhørende materieltog	Glostrup, Høje Taastrup, Ringsted, Fredericia, Taulov, Kolding eller Padborg	
Tinglev og Rødekro	Personførende tog eller tilhørende materieltog	Odense, Fredericia, Aarhus eller Tinglev	Tog til Tyskland: Toget må overdrages til Tyskland uden hensætning af



Toget er alarmeret ved ALC-anlægget mellem:	Toget er et:	Følgende foruddefinerede stationer er mulige hensættelsessteder:	Eventuelle supplerende forhold:
			køretøjerne i Danmark
	Godstog eller tilhørende materieltog	Ringsted, Fredericia, Taulov, Kolding eller Padborg	
København H og Østerport (S-banen)	Personførende eller ikke-personførende S-tog	Buddinge, Hellerup, Høje Taastrup eller Klampenborg	

De følgende supplerende bestemmelser skal i øvrigt være styrende for aftalen om hensættelsessted:

Som alternativ til en foruddefineret station må togets endestation også benyttes som hensættelsessted for de berørte køretøjer, såfremt:

- ingen af de mulige foruddefinerede stationer i køreretningen på togets kørestrækning kan benyttes som hensættelsessted i situationen (af pladsmæssige eller trafikale årsager)
- endestationen er egnet som hensættelsessted for de berørte køretøjer
- endestationen er beliggende i Danmark
- endestationen er beliggende maksimalt 250 km fra ALC-anlægget.

Højest tilladte hastighed for toget, indtil de berørte køretøjer er hensat på hensættelsesstedet henholdsvis har forladt infrastruktur underlagt Banedanmarks infrastrukturforvalteransvar, er 80 km/t.

På togets vej til hensættelsesstedet henholdsvis væk fra infrastruktur underlagt Banedanmarks infrastrukturforvalteransvar er det tilladt at

- standse toget ved togekspeditionssteder, f.eks. for at skifte lokomotivfører eller foretage passagerudveksling (er toget personførende, afgør den ansvarlige jernbanevirksomhed, hvorvidt det skal forblive personførende på dets vej til hensættelsesstedet)
- vende toget, f.eks. på dets endestation, og køre tilbage til et bagvedliggende hensættelsessted, så længe toget ikke tilbagelægger mere end 250 km samlet set fra ALC-anlægget til hensættelsesstedet, og såfremt den ansvarlige jernbanevirksomhed kan acceptere det.



Såfremt ingen af de foranliggende foruddefinerede stationer er egnede som hensættelsessteder i situationen, eller såfremt det ikke kan nås at håndtere en alarm i tide, før toget passerer et muligt sidste hensættelsessted på dets kørestrækning, og endestationen derudover er uegnet som hensættelsessted for de berørte køretøjer, skal der fastsættes et hensættelsessted for køretøjerne for deres videre kørsel fra endestationen, som overholder, at de ikke tilbagelægger mere end 250 km samlet set fra ALC-anlægget til hensættelsesstedet.

Undtaget herfra er de tilfælde i tabel 2 og tabel 3, hvor tog må overdrages til Sverige henholdsvis Tyskland, og hvor der således ikke skal fastsættes et hensættelsessted for de berørte køretøjer.

De berørte køretøjer skal så vidt muligt hensættes i spor og på områder ved hensættelsesstedet, der ikke forstyrrer trafikafviklingen. Såfremt de undtagelsesvist må hensættes i togvejsspor eller hovedspor, må de maksimalt være hensat her i 24 timer, og kun efter nærmere aftale med alarmoperatøren om tilladt tidsrum og sted.

Kun i særlige tilfælde, hvor det af sikkerhedsmæssige, pladsmæssige eller trafikale årsager ikke kan lade sig gøre at hensætte de berørte køretøjer i henhold til bestemmelserne i nærværende trafikcirkulære, kan der vælges andre hensættelsessteder end angivet eller helt fraviges herfra.

Overholdelsen af bestemmelserne i RID har altid forrang, når det er uforeneligt med overholdelsen af bestemmelserne i nærværende trafikcirkulære. Toglederen er øverste myndighed i beslutningen om de berørte køretøjer skal hensættes, og i givet fald på hvilket sted.

Såfremt toget med de fejlbehæftede køretøjer skal overdrages til øvrige danske jernbaneinfrastrukturforvaltere i forbindelse med hensætningen eller den videre kørsel, skal den ansvarlige jernbanevirksomhed sikre, at de pågældende jernbaneinfrastrukturforvaltere underrettes om skadesforholdene på de berørte køretøjer. En sådan underretning er ikke påkrævet til jernbaneinfrastrukturforvalterne i henholdsvis Sverige og Tyskland når tog med de fejlbehæftede køretøjer overdrages til dem.

4. **Procedure for håndtering af en alarm fra et ALC-anlæg**

Nedenstående trin 1-5 følges fortløbende. Alarmoperatøren (toglederen) kan i nødvendigt omfang benytte instruktionsteksten i CMS Client jf. punkt 3.2 som støtte i håndteringen af alarmerne.

Trin 1

Efter CMS Client har meldt alarm, skal alarmoperatøren (toglederen)

Udgivet af:	Telefon:	E-mail:	Journalnr. / init.:
Banedanmark	+45 8234 0000	bnie@bane.dk	2022 - 983 / his
Carsten Niebuhrs Gade 43	Direkte:	Web:	CVR 18638876
1577 København V	+45 2616 0614	www.bane.dk	Side 6 (9)



- identificere det tog, der er alarmeret af ALC-anlægget. Til formålet benyttes "informationer til identifikation af toget" jf. punkt 3.2
- anmode relevant stationsbestyrer/trafikleder om at beordre lokomotivføreren til at nedsætte togets hastighed til højst 80 km/t med årsag i alarm fra ALC-anlægget.

Trin 2

Stationsbestyreren/trafiklederen skal:

- underrette lokomotivføreren om, at toget er alarmeret af ALC-anlægget
- pålægge lokomotivføreren at nedsætte togets hastighed til maksimalt 80 km/t.

Trin 3

Alarmoperatøren (toglederen) skal kontakte den ansvarlige jernbanevirksomhed og

- underrette om, at toget er alarmeret af ALC-anlægget
- meddele numrene på de aksler og køretøjer i toget, der har overskredet de fastsatte grænseværdier, samt hændelsestypen for hver af de berørte aksler (statisk aksellast- og/eller hjullastoverskridelse) og deres målte værdier. CMS Client kan i sjældne tilfælde have inddelt toget i et forkert antal køretøjer. I samråd med jernbanevirksomheden, og ud fra de alarmerede akselnumre sammenholdt med togets vognliste, identificeres endeligt de berørte køretøjer, hvor alarmerne er indtruffet.
- aftale et hensættelsessted for de berørte køretøjer med jernbanevirksomheden, i det omfang at de skal hensættes, på basis af mulighederne i punkt 3.4
- aftale med jernbanevirksomheden, om Hjælpevognsberedskabet skal tilkaldes til det valgte hensættelsessted.

Ved beslutning om hensættelsessted skal der tages hensyn til, om ét eller flere af de berørte køretøjer er forsynet med fareseddel 1, 1.4, 1.5, 1.6 eller 2.3, jf. RID.

Trin 4

Alarmoperatøren (toglederen) skal underrette alle relevante stationsbestyrere/trafikledere på togets kørestrækning om det besluttede for togets videre disponering og det eventuelle hensættelsessted for de berørte køretøjer.

Stationsbestyrerne/trafiklederne skal herefter disponere toget efter alarmoperatørens anvisninger. Højst tilladte hastighed er 80 km/t, indtil toget holder stille ved hensættelsesstedet henholdsvis har forladt infrastruktur underlagt Banedanmarks infrastrukturforvalteransvar.

Udgivet af:	Telefon:	E-mail:	Journalnr. / init.:
Banedanmark	+45 8234 0000	bnie@bane.dk	2022 - 983 / his
Carsten Niebuhrs Gade 43	Direkte:	Web:	CVR 18638876
1577 København V	+45 2616 0614	www.bane.dk	Side 7 (9)



Alarmoperatøren skal sikre tilkald af Hjelpevognsberedskabet til hensættelsesstedet, såfremt det er besluttet.

Hvis ét eller flere af de alarmerede hjul på toget er blevet målt med en hjullast ≥ 700 kN, skal alarmoperatøren sikre, at sporvagten tilkaldes med henblik på inspektion af sporet for skader i henhold til Banenorm BN2-205-1. Ved tilkaldet skal sporvagten underrettes om:

- ALC-anlæggets lokalitet og kilometrering jf. punkt 3.1
- Hvilket spor ved ALC-anlæggets lokalitet jf. punkt 3.1, som det alarmerede tog benyttede ved passagen.

Trin 5

Når de berørte køretøjer er hensat på et hensættelsessted, gælder følgende:

Overskridelse af maksimalt tilladelige aksellast (statisk aksellast):

Efter hensættelse skal det sikres, at aksellasten nedbringes til maksimalt 22,5 ton inden vognen/toget kan sættes i drift igen. Der kan være behov for at omlade gods for at sikre, at aksellasten nedbringes til et acceptabelt niveau. Det skal derfor sikres, at hensættelsesstedet er egnet til at omlade gods.

Afkobling, hensætning, omladning mv. samt udbedring af de berørte køretøjer er den ansvarlige jernbanevirksomheds ansvar, når toget holder stille på hensættelsesstedet

Note:

CMS-clienten der betjenes af DcDK vil melde "Description = Overload Axle" når aksellasten overskrider grænseværdien fastsat i BN2-205.

ALC-systemet alarmerer om høj aksellast, ved måling af statisk aksellast > 26 ton. Det bemærkes at infrastrukturen er bygget til aksellast $\leq 22,5$ hvorfor en alarm ved 26 ton skal håndteres i henhold til overstående.

Overskridelse af dynamiske kræfter / hjulkræfter:

Når Hjelpevognsberedskabet er tilkaldt, har dets personale ret til at udføre inspektion og udbedring af de fejlbehæftede aksler henholdsvis hjul på de berørte køretøjer.

Køretøjer med aksler eller hjul, der overskrider grænseværdierne jf. punkt 3.3., må ikke sættes i drift igen på infrastruktur underlagt Banedanmarks infrastrukturforvalteransvar, før forholdene er udbedret. Såfremt inspektionen ikke finder forhold, der kan forklare overskridelsen af grænseværdierne, må toget sættes i drift igen med højst tilladelig hastighed 80 km/t. Hastigheden må hæves når toget har

Udgivet af:	Telefon:	E-mail:	Journalnr. / init.:
Banedanmark	+45 8234 0000	bnie@bane.dk	2022 - 983 / his
Carsten Niebuhrs Gade 43	Direkte:	Web:	CVR 18638876
1577 København V	+45 2616 0614	www.bane.dk	Side 8 (9)



passeret et ALC-anlæg, der bekræfter at hjulkræfterne overholder kravene beskrevet i BN2-205.

Afkobling, hensætning, omladning mv. samt udbedring af de berørte køretøjer er den ansvarlige jernbanevirksomheds ansvar, når toget holder stille på hensættelsesstedet.

Kun:

- Beredskab Banedanmarks personale,
- jernbanevirksomhedens materielsagkyndige eller
- jernbanevirksomhedens værksted kan godkende, at de berørte køretøjer kan sættes i drift igen

Note:

Det er ikke kun hjulflader, som kan resultere i store hjulkræfter. Eksempelvis kan ovale hjul medføre overskridelse af grænseværdierne, der er fastsat i BN2-205. Ovale hjul kan ikke konstateres ved visuel inspektion. Konstateres der hjulflader, skal fejlen(e) udbedres inden køretøjet kan sættes i drift igen.

5. **Fejl på et ALC-anlæg eller en CMS Client**

Det har ingen betydning for toggangen, at alarmer fra ALC-anlæg ikke håndteres.

Ved enhver mistanke om, eller kendskab til fejl på et ALC-anlæg, herunder også målefejl og fejlalarm, suspenderes proceduren i punkt 4 for ALC-anlægget fra det tidspunkt, hvor mistanken eller kendskabet opstår, indtil ALC-anlægget igen er meldt fejlfrit af driftsleverandøren.

Det samme gør sig gældende for fejl på en benyttet CMS Client eller dens udstyr

Oversigt over gyldige Trafikcirkulærer kan ses på www.bane.dk.

Udgivet af:	Telefon:	E-mail:	Journalnr. / init.:
Banedanmark	+45 8234 0000	bnie@bane.dk	2022 - 983 / his
Carsten Niebuhrs Gade 43	Direkte:	Web:	CVR 18638876
1577 København V	+45 2616 0614	www.bane.dk	Side 9 (9)