

**banedanmark**



Udgivet 29.6.2017  
Godkendt den 7.6.2017  
Jnr.: 2017-454  
Antal sider i alt: 33

Overordnet ansvar:  
Ansvar for indhold:  
Ansvar for fremstilling:

Karsten Steen Larsen  
Dorrit Nielsen  
Mette Weiglin Johansson

Omkobling til La i sikringsanlæg type DSB 1969

# Banenorm BN1-172-1

## INDHOLD

1.	<u>INDLEDNING</u>	3
2.	<u>IKRAFTTRÆDEN</u>	3
3.	<u>OVERGANGSBESTEMMELSER</u>	4
4.	<u>REFERENCER</u>	4
5.	<u>DEFINITIONER</u>	5
6.	<u>DESKRIPTORER</u>	8
7.	<u>ANVENDELSESOMRÅDE</u>	8
8.	<u>DISPENSATION</u>	8
9.	<u>HISTORIK</u>	8
10.	<u>LA-OMKOBLING</u>	9
11.	<u>MIDLERTIDIG HASTIGHEDSNEDSÆTTELSE TYPE A</u>	11
11.1	Anvendelse af La type A	11
11.2	Omfang af La type A	12
11.3	Etablering af La type A	12
11.4	Afprøvning af La type A	13
11.5	Ophævelse af La type A	14
12.	<u>MIDLERTIDIG HASTIGHEDSNEDSÆTTELSE TYPE B</u>	15
12.1	Anvendelse af La type B	15
12.2	Omfang af La type B	16



12.3	Etablering af La type B	19
12.4	Afprøvning af La type B	20
12.5	Ophævelse af La type B	20
13.	<u>MIDLERTIDIG HASTIGHEDSNEDSÆTTELSE TYPE C</u>	<u>21</u>
13.1	Anvendelse af La type C	21
13.2	Omfang af La type C	22
13.3	Etablering af La type C	23
13.4	Afprøvning af La type C	25
13.5	Ophævelse af La type C	25
14.	<u>OPHÆVELSE AF LA</u>	<u>26</u>
15.	<u>BILAGSOVERSIGT</u>	<u>28</u>

BILAG 1: EKSEMPLER PÅ BEREGNING (INFORMATIVT)

BILAG 2: EKSEMPEL LA-OMKOBLINGSPLAN (INFORMATIVT)

BILAG 3: LA VED KØRSEL MELLEM FASTE HKT- OG FASTE TOGSTOP-ANLÆG (NORMATIVT)

BILAG 4: LA VED KØRSEL IND I OMRÅDE MED FASTE HKT-ANLÆG (NORMATIVT)



## 1. INDLEDNING

---

Formålet med denne banenorm er at etablere grundlag for og metode til projektering af midlertidige hastighedsnedsættelse (La) for HKT-informationer ved sikringsanlæg type DSB 1969 med gennemgående linjeleder.

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.

Noter er informative. Noter anvendes til at lette forståelsen af banenormen, typisk ved uddybende forklaringer.

Der i sammenhæng med udarbejdelse af nærværende banenorm udarbejdet følgende banenormer:

- Banenorm BN1-170, Bremsvejslængder for HKT-overvågede tog.
- Banenorm BN1-171, Projektering af HKT-information.

**Udgivet af:**

Banedanmark  
Amerika Plads 15  
2100 København Ø

**Fordeling:**

Banenormen er tilgængelig på  
Banedanmarks hjemmeside  
[www.bane.dk/Erhverv](http://www.bane.dk/Erhverv)

## 2. IKRAFTTRÆDEN

---

Denne banenorm træder i kraft 1.10.2017.

Banenormen ophæver nedennævnte regler:

- SN nr. 650 V nr. 0880: Forskrift for omstilling af HKT-anlæg i forbindelse med hastighedsnedsættelse (La).
- SN nr. 650 V nr. 0882: HKT-La-meddelelse til Sim.strk for omkobling af HKT-informationer.



### 3. OVERGANGSBESTEMMELSER

---

Alle midlertidige hastighedsnedsættelser udarbejdet i overensstemmelse med:

- SN nr. 650 V nr. 0880: Forskrift for omstilling af HKT-anlæg i forbindelse med hastighedsnedsættelse (La).
- SN nr. 650 V nr. 0882: HKT-La-meddelelse til Sim.strk for omkobling af HKT-informationer.

og som er:

- projekteret, men endnu ikke udført, før banenormens ikrafttræden eller
- projekteret og udført før banenormens ikrafttræden

er gyldige frem til ophævelse eller ændring dog højst op til 6 måneder efter banenormens ikrafttræden.

Ved ændringer skal der foretages ny projektering efter retningslinjerne i denne banenorm.

### 4. REFERENCER

---

Hvis der ikke er nævnt andet, gælder sidst udsendte version af det dokument, der refereres til.

Hvis der ikke er nævnt andet, gælder, at referencerne er normative.

- [1] Banenorm BN1-170 "Bremsevejslængder for HKT-overvågede tog", Banedanmark.
- [2] Banenorm BN1-171 "Projektering af HKT-information", Banedanmark.
- [3] SR, Banedanmark.
- [4] SIN-L 8.0 Kørsel på S-banen, Banedanmark.
- [5] TIB-S (Strækningsoversigter), Banedanmark.
- [6] Strækningssinformation (La) / La-oversigter findes blandt andet på Banedanmarks hjemmeside.
- [7] Sikringsanlæggene Og Deres Betjening (SODB) for sikringsanlæg type DSB 1969, Banedanmark.
- [8] Normaltegning QN 983 Q nr. 1554 "Godkendelse af validatorer til validering af anlægstegninger og validering af normaltegninger til godkendte anlægstyper", Banedanmark.

## 5. DEFINITIONER

---

I denne banenorm gælder følgende definitioner:

Nr.	Begreb	Definition
5.01	CBTC	CommunicationBased Train Control. Togkontrolsystem, der anvendes på S-banen efter signalprogrammet.
5.02	HKT	Hastigheds-, Kontrol- og automatisk Togstop. Togkontrolsystem, der anvendes på S-banen før signalprogrammet .
5.03	HKT-indikeringsapparat	Udstyr der kobles på HKT-anlægget og viser hvilke toner, der aktuelt udsendes i linjelederen. En HKT-information består teknisk af to toner, der udsendes på skift. I daglig tale kaldet "Grønne øjne".
5.04	La	Langsom kørsel. Anvendes i denne banenorm, når hastigheden nedsættes midlertidigt pga arbejder på banestrækningerne eller anlæggenes tilstand.
5.05	La type A	Langsom kørsel håndteret efter reglerne beskrevet i denne banenorms afsnit 11.
5.06	La type B	Langsom kørsel håndteret efter reglerne beskrevet i denne banenorms afsnit 12.
5.07	La type C	Langsom kørsel håndteret efter reglerne beskrevet i denne banenorms afsnit 13.
5.08	La-område	Området hvori hastigheden midlertidigt skal være nedsat.



Nr.	Begreb	Definition
5.09	La-omkoblingsplan	<p>Plan, der som minimum viser</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La-periode.</li> <li>• Sted (km, spor og køreretning).</li> <li>• La-hastighed.</li> <li>• Udarbejdet af (med dato og initialer, virksomhed).</li> <li>• Validator (med dato og initialer, virksomhed). Kun ved Type B og C.</li> <li>• Isolationsnummer.</li> <li>• Relæhuse.</li> <li>• HKT-relægrupperes placering.</li> <li>• Omkobles til (position af omskifter 25 og 26).</li> <li>• HKT-hastighedsinformation.</li> <li>• Oplysninger om allerede omkoblede HKT-relægrupperes placering og nedkobling.</li> <li>• Oplysninger om togveje, hvori La-omkobling af HKT ikke er foretaget.</li> </ul>
5.10	Omskifter 25	<p>Omskifter 25 i HKT-relægrupperne HBL, HUD, HSS og HDV kan skifte mellem normal og La.</p> <p>I stilling Normal udsender HKT-relægruppen normal hastighedsinformation (ikke La-information) samt stopinformation og evt. Y-information.</p> <p>I stilling La udsender HKT-relægruppen La-information samt stopinformation og evt. Y-information. La30 udsendes når HKT-relægruppens laveste styrerelæ ("30") trækker, La50 udsendes når HKT-relægruppens næstlaveste styrerelæ ("50") trækker. La70 udsendes når HKT-relægruppens tredjelaveste styrerelæ ("70") trækker. Desuden sker der en omkobling således at når HKT-relægruppens højeste styrerelæ ("90") skulle trække, trækker i stedet det næsthøjeste styrerelæ ("70") således at der udsendes La70.</p>



Nr.	Begreb	Definition
5.11	Omskifter 26	<p>Omskifter 26 i HKT-relægrupperne HBL, HUD, HSS og HDV kan skifte mellem Høj, Middel og Lav.</p> <p>I stilling Høj trækker HKT-relægruppens styrerelæer svarende til togvejen. Se dog omskifter 25 mht. HKT-relægruppens højeste styrerelæ ("90").</p> <p>I stilling Middel trækker HKT-relægruppens styrerelæ "50" (50/60) i stedet for styrerelæerne "70" (70/90) og "90" (90/100). HKT-relægruppens næstlaveste og laveste styrerelæ ("50" og "30") trækker i øvrigt svarende til togvejen.</p> <p>I stilling Lav trækker HKT-relægruppens laveste styrerelæ ("30") uanset hvilket af HKT-relægruppens styrerelæer ("30", "50", "70" og "90"), der skulle trække i togvejen.</p>
5.12	Omskiftere	<p>HKT-relægrupperne HBL, HUD, HSS og HDV har i øverste etage to omskiftere 25 og 26, der betjenes fra HKT-relægruppens forside og kan anvendes uafhængigt af hinanden.</p> <p>Omskifter 25 kan skifte mellem to stillinger, Normal og La. Omskifter 26 kan skifte mellem tre stillinger, Høj, Middel og Lav. Den øjeblikkelige stilling af de to omskiftere betegnes N-H for omskifter 25 i Normal og omskifter 26 i Høj, La-M for omskifter 25 i La og omskifter 26 i Middel og så fremdeles.</p>
5.13	Planlægger	Den, der udfærdiger/beregner (projekterer) La-omkoblingen hhv. ophævelsen af La
5.14	Validering	Kontrol af noget beregnet eller projekteret.





## 6. DESKRIPTORER

---

Gennemgående linjeleder	La	Sikringsanlæg Type DSB 1969
Hastighedsnedsættelse	Omkoblingskemaer	Togkontrol
HKT	S-bane	

## 7. ANVENDELSESOMRÅDE

---

Denne banenorm skal anvendes ved projektering af HKT-informationer i sikringsanlæg type DSB 1969 med gennemgående linjeleder i forbindelse med midlertidige hastighedsnedsættelser (La).

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

## 8. DISPENSATION

---

Regler for dispensation fra tekniske regler fremgår af Banedanmarks ledelsessystem, hvortil der henvises.

## 9. HISTORIK

---

Der er ingen historik, da det er første udgave.



## 10. LA-OMKOBLING

---

Etablering af La skal sikre følgende:

- Toget er nedbremset til La-hastigheden inden det kører ind i La-området.
- Hele toget er ude af La-området inden hastigheden kan øges (der regnes med en tog-længde på 170m).

### Note 10-1

Der anvendes La-hastighederne "La30", "La50" og "La70". Ved disse HKT-hastighedsinformationer vises gult "LA" og med rødt La-hastigheden i førerrumssignalet. Tallene repræsenterer hastighederne 30km/t, 50km/t og 70km/t.

Ved etablering af La skal alle køreretninger med HKT-hastighedsinformationer betragtes hver for sig.

### Note 10-2

SIN-L 8.0 [4] indeholder bestemmelser om La-hastighed på 30 km/t for stationer.

### Note 10-3

SIN-L 8.0 [4] indeholder for enkelte HKT-afsnit (linjelederintervaller) bestemmelser om La-hastighed på 30 km/t.

### Note 10-4

Der er ikke et generelt krav om at La-omkobling af HKT skal ske til samme hastighed som gælder tog uden virksomt førerrumssignal.

Allerede etablerede La (findes i Strækningsinformation (La) / La-oversigter [6]) før, i eller efter La-området skal medtages i La-omkoblingen.

### Note 10-5

Dermed kan én omkobling omfatte flere La-forhold.

La i forbindelse med overgang fra fast HKT-anlæg til fast togstopanlæg skal etableres som angivet i bilag 3.



La i forbindelse med kørsel ind i område med fast HKT-anlæg, skal etableres som angivet i bilag 4.

Midlertidige hastighedsnedsættelser opdeles i følgende typer:

- La type A (Standard-La), der er relativ hurtig at etablere, men giver et forholdsvis stort køretidstab.
- La type B (Projekteret La), der kræver validering af beregningerne, men hvor køretidstab er reduceret i forhold til La type A.
- La type C (Kompliceret La), der kræver validering af beregninger og funktionskontrol af omkoblingen, men hvor køretidstab er reduceret mest muligt.

De tre typer La er sikkerhedsmæssigt sidestillede og kan anvendes efter behov og muligheder.



## 11. MIDLERTIDIG HASTIGHEDSNEDSÆTTELSE TYPE A

### 11.1 Anvendelse af La type A

La type A kræver ikke validering af beregningerne.

Information om andre La-forhold skal foreligge.

La type A skal dokumenteres på La-omkoblingsplanen, der skal opbevares hos stationsbestyreren. Hvis La-omkoblingen ikke beregnes/udfærdiges af fejlretningskoordinatoren, skal denne underrettes om, at der er oprettet La-omkoblingsplan.

#### Note 11.1-1

På grund af den enkle planlægning anvendes La type A ofte ved akut opståede forhold, der kræver nedsættelse af hastigheden, men den meget restriktive HKT-hastighedsinformation før La-området betyder at La type A som oftest giver et større køretidstab end øvrige La-typer.



## 11.2 Omfang af La type A

Al HKT-overvåget kørsel i begge køreretninger til, i og fra La-området skal sikres med La-nedkobling af HKT-relægrupper således, at alle linjelederintervaller (der er placeret helt eller delvist indenfor afstandene i tabel 11.2-1) omkobles til den pågældende HKT-hastighedsinformation, idet eventuelle krav i SIN-L 8.0 [4] om endnu lavere HKT-hastighedsinformation skal respekteres.

La-hastighed	HKT-hastighedsinformation	Minimumsafstand før La-området	Minimumsafstand efter La-området
< 30	La30	1207m	170m
30	La30	1123m	170m
50	La50	1005m	170m
70	La70	834m	170m

Tabel 11.2-1. Afstande for omkobling af La type A

I tabellen er anvendt nødbremsevejen fra 120km/t og med et fald til og med 27,5 ‰, jf. BN1-170 [1].

Først skal La-omkoblingsplan for den midlertidige hastighedsnedsættelse udarbejdes.

### Note 11.2-1

La-omkoblingsplan skal udarbejdes uanset om der skal ændres/opstilles standsignaler for La-forholdet.

Den trafikale driftsansvarlige kan bestemme, at bestemte sjældent benyttede togveje ikke omkobles.

La-omkoblingen skal dokumenteres på La-omkoblingsplan med oplysning om hvilken La-hastighed de enkelte linjelederintervaller omkobles til. La-omkoblingsplanen skal også indeholde oplysninger om togveje, hvori der ikke er foretaget La-omkobling.

Planlæggeren skal kvittere med dato og initialer på La-omkoblingsplanen for omfanget af La type A. Hvis La-omkoblingen ikke beregnes/udfærdiges af fejlretningskoordinatoren, skal denne underrettes om, at der er oprettet La-omkoblingsplan

## 11.3 Etablering af La type A

Følgende fremgangsmåde skal følges:



Når omfanget af La-omkobling (hvilke linjelederintervaller, der skal omkobles jf. afsnit 11.2) er fastslået, meddeles omfanget til sikringsteknisk personale.

Sikringsteknikere finder i de berørte relærum de tilhørende HKT-relægrupper og kontrollerer om HKT-relægruppernes omskiftere står i N-H.

Hvis der er relægrupper, hvor omskifterne ikke står i N-H, skal dette meddeles til stationsbestyreren, der på La-omkoblingsplanen under afvigelse skal notere, hvilke HKT-relægrupper der inden omkoblingen ikke står i N-H med angivelse af aktuel stilling.

Meddelelsen skal gives ved følgende melding:

I HKT-afsnit ....står omskifteren i afvigende stilling....

HKT-relægrupperne må ikke omkobles til at sende en højere La-hastighedsinformation end den HKT-hastighedsinformation de sendte inden omkoblingen.

Sikringsteknikere skal udføre følgende:

- Notere i logbogen hvilke HKT-relægrupper, der er La-omkoblet (som minimum noteres felt og etage samt La-hastighed).
- Mærke de omkoblede HKT-relægrupper med placering og hvad de er omkoblet til i de berørte relærum.

#### Note 11.3-1

Mærkning af HKT-relægrupperne udføres (for det tilfælde, at HKT-relægrupper udveksles ved fejlretning) af følgende grunde:

- For at henlede opmærksomheden på, at HKT-relægruppen er omkoblet.
- For at kunne identificere, hvilken HKT-relægruppe, der skal være omkoblet.

#### Note 11.3-2

Oplysningerne om HKT-relægruppernes placering skal anvendes ved ophævelse af La-forholdet.

## 11.4 Afprøvning af La type A

Følgende fremgangsmåde skal følges:



Korrekt omkobling af La type A afprøves ved, at hver togvej gennemkøres med tog, hvor lokomotivføreren undervejs fortæller stationsbestyreren, hvilken HKT-hastighedsinformation toget modtager i det enkelte linjelederinterval.

Note 11.4-1

Trafikal instruktion om afprøvningen findes i SIN-L instruks 8.0.

Stationsbestyreren kvitterer med dato og initialer på La-omkoblingsplanen for gennemført afprøvning med angivelse af tognummer for kontrollerende tog. La-omkoblingsplanen skal opbevares hos stationsbestyreren.

## 11.5 Ophævelse af La type A

Ophævelse af La type A skal ske iht. afsnit 14.



## 12. MIDLERTIDIG HASTIGHEDSNEDSÆTTELSE TYPE B

### 12.1 Anvendelse af La type B

La type B kræver validering af beregningerne.

HKT-hastighedsinformationsskemaer og information om andre La-forhold skal foreligge.

Beregning af La type B skal valideres af en validator, der er udpeget som validator og godkendt til at validere La type B eller La Type C i henhold til QN 983 Q nr. 1554 [8] for så vidt krav til ansøgning, godkendelse, fornyelse af godkendelse, kriterier for godkendelse, grundlag for godkendelse, bedømmelsesudvalg og interview. Validator må ikke have været involveret i de konkrete beregninger/projektering.

Ved La type B skal

- beregninger og validering
- oplysninger om omkoblede linjelederintervaller og togveje, hvori La-omkobling undlades,

dokumenteres på La-omkoblingsplanen, der skal opbevares hos stationsbestyreren. Hvis La-omkoblingen ikke beregnes/udfærdiges eller valideres af fejlretningskoordinatoren, skal denne underrettes.

#### Note 12.1-1

La type B er enkel at afprøve og giver oftest mindre restriktiv HKT-hastighedsinformation før La-området end La type A, hvorved køretidstabet reduceres.





## 12.2 Omfang af La type B

Al HKT-overvåget kørsel i begge køreretninger til, i og fra La-området skal sikres med La-nedkobling af HKT-relægrupper således, at alle HKT-overvågede tog på vej mod og i La-området sikres mod at køre hurtigere end La-hastigheden.

Ved omkoblingen skal eventuelle krav i SIN-L 8.0 [4] om endnu lavere HKT-hastighedsinformation respekteres.

Først skal La-omkoblingsplan for den midlertidige hastighedsnedsættelse udarbejdes.

### Note 12.2-1

La-omkoblingsplan skal udarbejdes uanset om der skal ændres/opstilles standsignaler for La-forholdet.

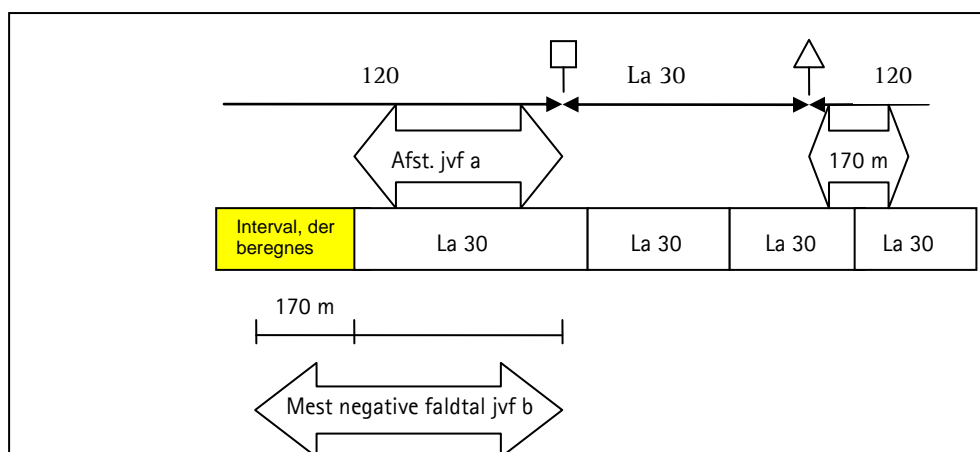
Den trafikale driftsansvarlige kan bestemme, at bestemte sjældent benyttede togveje ikke omkobles.

Linjelederintervaller, der er placeret helt eller delvist i La-området, skal omkobles til HKT-La-information svarende til La-hastigheden. Ved La-hastighed under 30 km/t skal omkobles til La30.

Idet der begyndes med linjelederintervallet umiddelbart inden La-området og arbejdes mod køreretningen, bestemmes for hvert linjelederinterval den La-information, der højst må udsendes. Dette skal foretages for alle HKT-hastighedsinformationsskemaer for togveje, hvori der skal foretages La-omkobling:

- a. Afstanden fra enden af linjelederintervallet til begyndelsen af La-området findes.
- b. Det mest negative faldtal for området fra 170 m før enden af linjelederintervallet og frem til begyndelsen af La-området findes.
- c. Af BN1-170-1: "Bremsevejlængder for HKT-overvågede tog" pkt. 11 (nødbremsevejlængder) findes den højeste HKT-hastighedsinformation, der for det under b fundne faldtal og den under a fundne afstand muliggør nedbremsning til La-hastigheden. Ved La-hastighed under 30 km/t skal anvendes nødbremsevej til stop.
- d. Der må udsendes La-hastighedsinformation, der ikke er højere end den i pkt. c fundne HKT-hastighedsinformation. Ved La-hastighed under 30 km/t udsendes dog La30.

- e. Pkt. a, b, c og d gennemføres for linjelederintervaller foran La-området indtil den i pkt. c fundne HKT-hastighedsinformation svarer til den tilladte hastighed iflg. HKT-informationsskemaets strækningsdata.
- f. Hvis den i pkt. c fundne HKT-hastighedsinformation svarer til den højeste HKT-hastighedsinformation, der iflg. HKT-hastighedsinformationsskemaet kan udsendes i linjelederintervallet, behøver linjelederintervallet ikke at blive omkoblet til La. Dette må dog ikke medføre at tog på vej mod La-området først modtager La-information, derefter normal HKT-hastighedsinformation for så igen at modtage La-information.



Figur 12.2-1. Gul angiver linjelederinterval under beregning af La type B.

Efter La-området må hastigheden ikke øges over La-hastigheden før toget er helt ude af La-området. Det betyder at toget ikke må modtage højere HKT-hastighedsinformation før 170 m efter La-området, medmindre sikringsanlægget på anden vis sikrer, at hastigheden ikke øges før toget er ude af La-området.

Når planlæggeren har beregnet omfanget af La-omkobling (hvilke linjelederintervaller, der skal omkobles) og fundet tilhørende HKT-relægrupperes placeringer i dokumentationen, skal beregningerne valideres af en validator godkendt til La type B eller C.

Beregning af La type B skal dokumenteres på en La-omkoblingsplan, der som minimum indeholder følgende:

- La-periode.
- Sted (km, spor og køreretning).
- La-hastighed.



- Udarbejdet af (med dato og initialer, firma).
- Validator (med dato og initialer, firma).
- Isolationsnummer.
- Relæhuse.
- HKT-relægrupper placering.
- Omkobles til La-hastighed.
- Oplysninger om allerede omkoblede HKT-relægrupper placering og nedkobling.
- Oplysninger om togveje, hvori La-omkobling af HKT ikke er foretaget.

Planlægger og validator skal kvittere med dato, initialer og firma på La-omkoblingsplanen.



### 12.3 Etablering af La type B

Når beregningerne er valideret og fundet i orden, må omkobling ske i anlæggene.

#### Note 12.3-1

Det er en fordel for kommunikation omkring omkoblingen, at begge parter kan se La-omkoblingsplanen. Sikringsteknikeren, der skal foretage omkoblingen, vil eventuelt kunne modtage La-omkoblingsplanen på elektronisk form.

Følgende fremgangsmåde skal følges:

Sikringsteknikere finder i de berørte relærum de tilhørende HKT-relægrupper og kontrollerer om HKT-relægruppernes omskiftere står i N-H.

Hvis der er relægrupper, hvor omskifterne ikke står i N-H, skal dette meddeles til stationsbestyreren, der på La-omkoblingsplanen under afvigelse skal notere, hvilke HKT-relægrupper der inden omkoblingen ikke står i N-H med angivelse af aktuel stilling.

Meddelelsen skal gives ved følgende melding:

I HKT-afsnit ....står omskifteren i afvigende stilling....

HKT-relægrupperne må ikke omkobles til at sende en højere La-hastighedsinformation end den HKT-hastighedsinformation de sendte inden omkoblingen.

Sikringsteknikere skal udføre følgende:

- Notere i logbogen hvilke HKT-relægrupper, der er La-omkoblet (som minimum noteres felt og etage samt La-hastighed).
- Mærke de omkoblede HKT-relægrupper med placering og hvad de er omkoblet til i de berørte relærum.

#### Note 12.3-2

Mærkning af HKT-relægrupperne udføres

- dels for at henlede opmærksomheden på, at HKT-relægruppen er omkoblet og
- dels for at kunne identificere, hvilken HKT-relægruppe, der skal være omkoblet for det tilfælde, at HKT-relægrupper udveksles ved fejlretning.



## 12.4 Afprøvning af La type B

Følgende fremgangsmåde skal følges:

Korrekt omkobling af La type B afprøves ved, at hver togvej gennemkøres med tog, hvor lokomotivføreren undervejs fortæller stationsbestyreren, hvilken HKT-hastighedsinformation toget modtager i det enkelte linjelederinterval.

### Note 12.4-1

Trafikal instruktion om afprøvningen findes i SIN-L instruks 8.0.

Stationsbestyreren kvitterer med dato og initialer på La-omkoblingsplanen for gennemført afprøvning med angivelse af tognummer for kontrollerende tog. La-omkoblingsplanen skal opbevares hos stationsbestyreren.

## 12.5 Ophævelse af La type B

Ophævelse af La type B skal ske iht. afsnit 14.



## 13. MIDLERTIDIG HASTIGHEDSNEDSÆTTELSE TYPE C

### 13.1 Anvendelse af La type C

La type C kræver validering af beregningerne.

HKT-hastighedsinformationsskemaer og information om andre La-forhold skal foreligge. Endvidere skal kodningerne af HKT-relægrupperne foreligge.

Beregning af La type C skal valideres af en validator, der er udpeget som validator og godkendt til at validere La Type C i henhold til QN 983 Q nr. 1554 [8] for så vidt krav til ansøgning, godkendelse, fornyelse af godkendelse, kriterier for godkendelse, grundlag for godkendelse, bedømmelsesudvalg og interview. Validator må ikke have været involveret i de konkrete beregninger/projektering.

Ved La type C skal beregninger og validering dokumenteres på La-omkoblingsplanen, der skal opbevares hos stationsbestyreren. Hvis La-omkoblingen ikke beregnes/udfærdiges eller valideres af fejlretningskoordinatoren, skal denne underrettes. Der skal endvidere anbringes kopi i hvert relæhus for dokumentation af afprøvningen.

Ved La type C skal afprøvning dokumenteres på kopi i det enkelte relæhus af La-omkoblingsplanen. Kopien skal blive i relæhuset.

Oplysninger om omkoblede linjelederintervaller og togveje, hvori La-omkobling undlades, skal fremgå af La-omkoblingsplanen.

#### Note 13.1-1

La type C giver den mindst restriktive HKT-hastighedsinformation før La-området, hvorved køretidstabet reduceres i forhold til La type A og La type B.



## 13.2 Omfang af La type C

Al HKT-overvåget kørsel i begge køreretninger til, i og fra La-området skal sikres med nedkobling af HKT-relægrupper således, at alle HKT-overvågede tog på vej mod og i La-området sikres mod at køre hurtigere end La-hastigheden.

Ved omkoblingen skal eventuelle krav i SIN-L 8.0 [4] om endnu lavere HKT-hastighedsinformation respekteres.

Først skal La-omkoblingsplan for den midlertidige hastighedsnedsættelse udarbejdes.

### Note 13.2-1

La-omkoblingsplan skal udarbejdes uanset om der skal ændres/opstilles standsignaler for La-forholdet.

Den trafikale driftsansvarlige kan bestemme, at bestemte sjældent benyttede togveje ikke omkobles.

Nedtrapning af hastigheden til La-området skal beregnes efter bremsetabellen i BN1-170 [1].

Ved La-hastighed under 30km/t skal anvendes nødbremsevejlængde til stop. Ved projekteringen skal følges fremgangsmåden som ved projektering af en fast hastighedsnedsættelse iht. BN1-171 [2].

Alle linjelederintervaller, som La-området berører, skal omkobles til HKT-La-information svarende til La-hastigheden; ved La-hastighed under 30km/t skal omkobles til La30.

Før La-området skal togets hastighed nedtrappes. Dette kan gøres med La30, La50, La70 eller med eksisterende kodninger ved at dreje omskifterne 25 og 26 i N-M eller N-L.

Brug af eksisterende kodninger ved at dreje omskifterne 25 og 26 i N-M eller N-L må kun ske for de linjelederintervaller, der ikke er i La-området. I linjelederintervaller, der ligger helt eller delvist i La-området, må der kun sendes La30, La50 eller La70.

Hvis et linjelederinterval før La-området er omkoblet til La, skal de efterfølgende linjelederintervaller frem til (og i) La-området også omkobles til La, da omskifter 25 ikke må stå i Normal.



Linjelederintervaller, der er placeret helt eller delvist i La-området, skal omkobles til HKT-La-information svarende til La-hastigheden. Ved La-hastighed under 30 km/t skal omkobles til La30.

Efter La-området må hastigheden ikke øges over La-hastigheden før toget er helt ude af La-området. Det betyder at toget ikke må modtage højere HKT-hastighedsinformation før 170 m efter La-området, medmindre sikringsanlægget på anden vis sikrer, at hastigheden ikke øges før toget er ude af La-området.

Når planlæggeren har beregnet omfanget af La-omkobling (hvilke linjelederintervaller, der skal omkobles), fundet tilhørende HKT-relægrupperes placeringer og kodninger i dokumentationen, skal beregningerne valideres af en validator godkendt til La type C.

Beregning af La type C skal dokumenteres på en La-omkoblingsplan, der som minimum indeholder følgende:

- La-periode.
- Sted (km, spor og køreretning).
- La-hastighed.
- Udarbejdet af (med dato og initialer, virksomhed).
- Validator (med dato og initialer, virksomhed).
- Isolationsnummer.
- Relæhuse.
- HKT-relægrupperes placering.
- Omkobles til (position af omskifter 25 og 26).
- HKT-hastighedsinformation.
- Oplysninger om allerede omkoblede HKT-relægrupperes placering og nedkobling.
- Oplysninger om togveje, hvori La-omkobling af HKT ikke er foretaget.

Planlægger og validator skal kvittere med dato, initialer og firma på La-omkoblingsplanen.

### 13.3 Etablering af La type C

Når beregninger og resultater er valideret og fundet i orden, må omkobling ske i anlægene.

Følgende fremgangsmåde skal følges:





Sikringsteknikere finder i de berørte relærum de tilhørende HKT-relægrupper og kontrollerer om HKT-relægruppernes omskiftere står i N-H.

Hvis der er relægrupper, hvor omskifterne ikke står i N-H, skal dette meddeles til stationsbestyreren, der på La-omkoblingsplanen under afvigelse skal notere, hvilke HKT-relægrupper der inden omkoblingen ikke står i N-H med angivelse af aktuel stilling. Meddelelsen skal gives ved følgende melding:

I HKT-afsnit ....står omskifteren i afvigende stilling....

HKT-relægrupperne må ikke omkobles til at sende en højere HKT-hastighedsinformation end den de sendte inden omkoblingen.

Sikringsteknikere skal udføre følgende:

- Notere i logbogen hvilke HKT-relægrupper, der er La-omkoblet (som minimum noteres felt og etage samt La-hastighed).
- Mærke de omkoblede HKT-relægrupper med placering og hvad de er omkoblet til i de berørte relærum.

#### Note 13.3

Mærkning af HKT-relægrupperne udføres

- dels for at henlede opmærksomheden på, at HKT-relægruppen er omkoblet og
- dels for at kunne identificere, hvilken HKT-relægruppe, der skal være omkoblet for det tilfælde, at HKT-relægrupper udveksles ved fejlretning.



### 13.4 Afprøvning af La type C

La type C skal funktionsafprøves med indikeringsapparat for alle omkoblede linjelederintervaller.

Funktionsafprøvning af linjelederintervaller på fri bane (linjeblok) skal foretages således:

- De berørte HBL-grupper startes (der lægges en fast spænding ind på multistik 2 stift 4).
- Såfremt der kobles om i de sidste afsnit før en station, skal der stilles indkørselstogvej på stationen, så togvejens længde og rute ikke reducerer den normalt udsendte HKT-hastighedsinformation i de omkoblede linjelederintervaller.
- HKT-indikeringsapparatet sættes på muffen ("LF2") for linjelederen og indikeringen aflæses. Dette skal gentages for alle omkoblede linjelederintervaller i togvejen.

Funktionsafprøvning af linjelederintervaller på station skal foretages således:

- Stationsbestyreren indstiller den berørte togvej forbi La-området, så togvejens længde ikke reducerer den normalt udsendte HKT-hastighedsinformation.
- HKT-indikeringsapparatet sættes på muffen ("LF2") for linjelederen og indikeringen aflæses. Dette skal gentages for alle omkoblede linjelederintervaller i togvejen.

Afprøvningen skal gennemføres for alle togveje med omkoblede linjelederintervaller.

Stationsbestyreren skal kvittere med dato og initialer på La-omkoblingsplanen for gennemført afprøvning med angivelse af navn på den sikringstekniker, der afprøver. La-omkoblingsplanen skal opbevares hos stationsbestyreren.

Den sikringstekniker, der afprøver, skal kvittere med dato og initialer på kopi af La-omkoblingsplanen i de berørte relæhuse.

### 13.5 Ophævelse af La type C

Ophævelse af La type C skal ske iht. afsnit 14.



## 14. OPHÆVELSE AF LA

---

Når et La-forhold skal ophæves, skal planlæggeren først undersøge om en eller flere relægrupper før La-omkoblingen ikke stod i N-H. Hvis der var det, skal årsagen til dette findes inden La-forholdet må ophæves.

### Note 14-1

Hvis relægrupper ikke stod i N-H før La-omkoblingen er det noteret af stationsbestyreren som afvigelse på La-omkoblingsplanen.

Dernæst skal planlæggeren undersøge, hvorvidt det La-forhold, der skal ophæves, hænger sammen med andre La-forhold.

Hvis der er sammenhæng med andre La-forhold, der ikke skal ophæves, skal La-omkoblingsplan for ophævelsen og de(t) fortsættende La-forhold:

- Projekteres efter reglerne for etablering af den type La, der fortsætter jf. afsnit 11, 12 og 13.
- Valideres hvis det er påkrævet efter reglerne for etablering af den type La, der fortsætter jf. afsnit 11, 12 og 13.

De HKT-relægrupper (linjeleder, relæhus, felt og etage), der skal tilbagekobles til N-H, skal angives på denne La-omkoblingsplan.

Hvis der ikke er sammenhæng med andre La-forhold eller hvis alle de sammenhængende La-forhold skal ophæves, skal der udarbejdes en La-omkoblingsplan for ophævelse af La-forholdet/La-forholdene, hvor det angives, hvilke HKT-relægrupper (linjeleder, relæhus, felt og etage), der skal tilbagekobles til N-H. En sådan La-omkoblingsplan for ophævelse af La-forhold, hvor alle omkoblede linjeledersnit tilbagekobles til N-H, kræver ikke validering.

Planlægger skal kvittere med navn og dato på La-omkoblingsplan for ophævelse.

La-omkoblingsplanen skal opbevares hos stationsbestyreren.

Afprøvning af korrekt tilbagekobling af HKT-relægrupper, der ikke længere er omfattet af La-omkobling, skal ske ved, at hver togvej afprøves ved gennemkørsel med tog, hvor lokomotivføreren undervejs fortæller stationsbestyreren, hvilken HKT-hastighedsinformation toget modtager i det enkelte linjelederinterval.



## Note 14-2

Trafikal instruktion om afprøvningen findes i SIN-L instruks 8.0.

Stationsbestyreren skal kvittere med dato og initialer på La-omkoblingsplanen for gennemført afprøvning med angivelse af tognnummer for kontrollerende tog. La-omkoblingsplan med kvittering for afprøvning for ophævelse skal afleveres til fejlretningskoordinatoren.

Sikringsteknikeren skal fjerne mærkningen fra HKT-relægrupper, der er koblet tilbage i N-H, og notere ophævelsen af La i logbogen. Eventuel anden dokumentation (La-omkoblingsplan) for det ophævede La-forhold skal fjernes fra berørte relæhuse.



## 15. BILAGSOVERSIGT

---

BILAG 1: EKSEMPLER PÅ BEREGNING (INFORMATIVT)

BILAG 2: EKSEMPEL LA-OMKOBLINGSPLAN (INFORMATIVT)

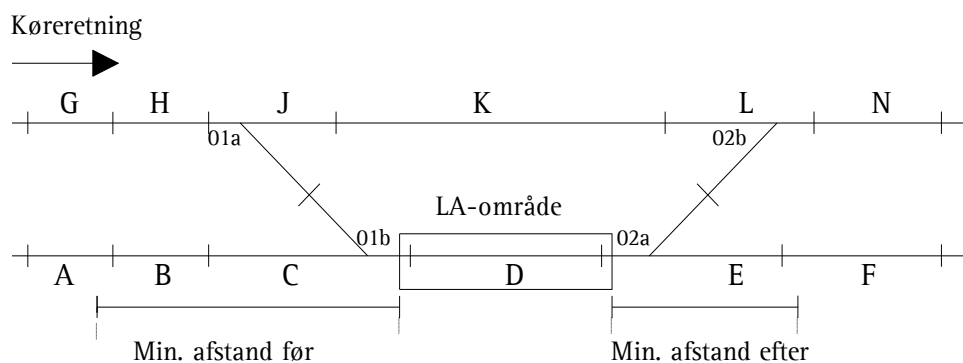
BILAG 3: LA VED KØRSEL MELLEM FASTE HKT- OG FASTE TOGSTOP-ANLÆG (NORMATIVT)

BILAG 4: LA VED KØRSEL IND I OMRÅDE MED FASTE HKT-ANLÆG (NORMATIVT)

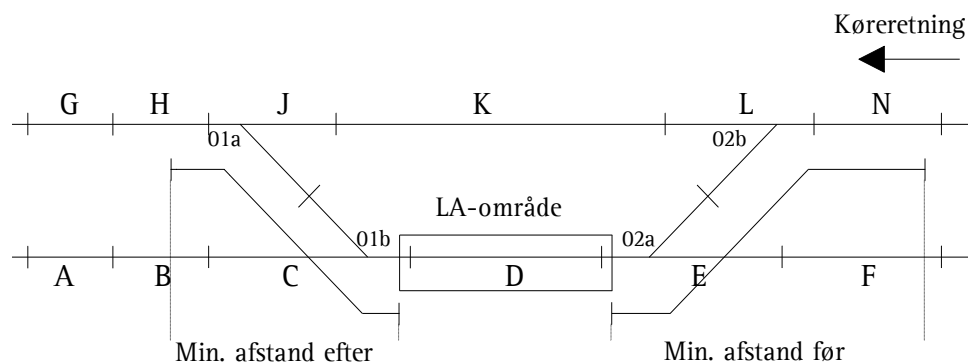


## Bilag 1: EKSEMPLER PÅ BEREGNING (INFORMATIVT)

HKT-informationer i togveje fra A-F, og N-G (via både D og K)



Nedkobles: A, B, C, D, E, F,



Nedkobles: N, L, E, D, C, J, H

Ved at sammenholde de to køretretninger vil La'en se ud som følger:

Nedkobles: A, B, C, D, E, F, L, N, J, H

Ved aflåsning af sporskifte 01a/b venstre og 02a/b højre, kan nedkobling af N, L, J & H udelades.

## Bilag 2: EKSEMPEL LA-OMKOBLINGSPLAN (INFORMATIVT)

La-omkoblingsplan

i forbindelse med hastighedsnedsættelse

Nummer:	
Erstatter nummer:	Afløst af nummer:

Dato
------

La-forhold(ene):

TIB-strækning: Retning:

1	2	3	4	5	6	7
Lbnr	Station i km	Sted	Hastighed	Fra	Til	Årsag

Særlige forhold / Afvigelser

*Her skal stå, hvis togvej er undladt omkoblet, spsk aflåst, HKT-grupper ikke stod som forventet inden omkoblingen (afvigelser)*

La-type (sæt kryds):

<input type="checkbox"/>	A	Standard-La (uden validering)
<input type="checkbox"/>	B	Projekteret La (med validering)
<input type="checkbox"/>	C	Kompliceret La (med validering)
<input type="checkbox"/>	Ophæv	Ophævelse af La til normalstilling (uden validering)

HKT-omkobling:

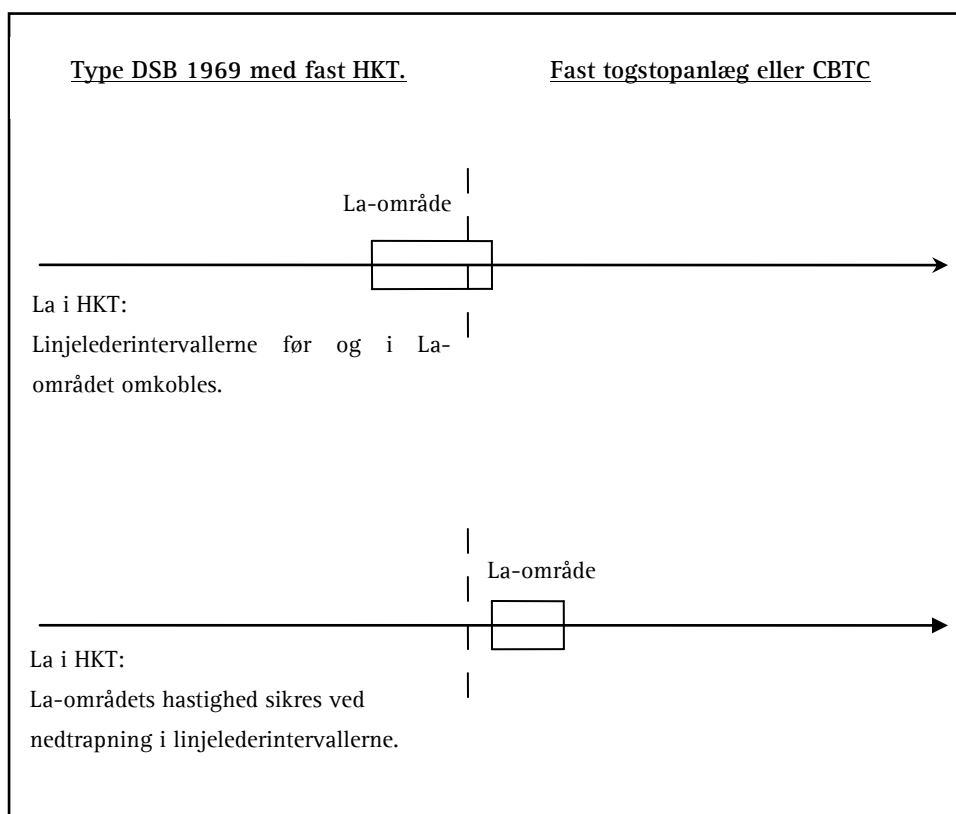
Planlægger: Beregnet/udfærdiget (dato, initialer, firma):	Tlf.:
Valideret af (dato, initialer, firma - kun ved La type B og C):	Tlf.:
FKO underrettet:	
HKT omkoblet af (dato, initialer og firma):	Tlf.:
HKT afprøvet med "grønne øjne" af (dato, navn og firma - kun ved La type C):	Tlf.:
Isolation	
Relæhus	
Felt.Etage	
Hastighed før	
Omskiftere før	
Omskiftere efter	
Hastighed efter	
Kontrol	
Tognr:	Dato: Stationsbestyrer (initialer):



### Bilag 3: LA VED KØRSEL MELLEM FASTE HKT- OG FASTE TOGSTOPANLÆG /CBTC (NORMATIVT)

Ved etablering af La ved overgangen mellem fast HKT-anlæg og fast togstopanlæg, skal denne banenorm følges for sikringsanlæg type DSB 1969 med fast HKT som vist i figur Bilag 3-1.

Ved kørsel ud af område, der er overvåget af fast HKT-anlæg, forudsættes det at toget fremføres med den hastighed, der er tilladt jf. TIB [5], La eller særlig meddelelse henholdsvis at La-forholdet er etableret i CBTC-anlægget.



Figur Bilag 3-1: Etablering af La ved overgangen mellem fast HKT-anlæg og fast togstopanlæg

Note Bilag 3 – 1

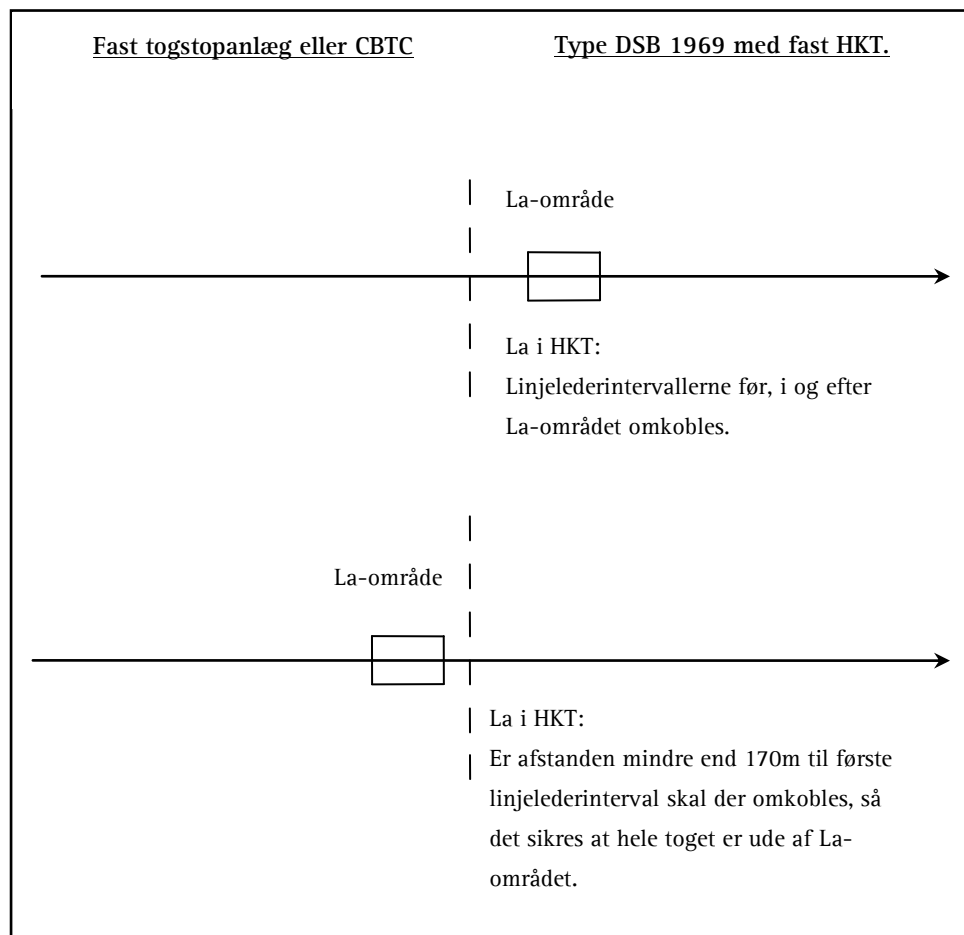
Ved grænsen mellem fast HKT-anlæg og CBTC skal toget holde stille.



## Bilag 4: LA VED KØRSEL IND I OMRÅDE MED FASTE HKT-ANLÆG (NORMATIVT)

Ved kørsel ind i område, der er overvåget af fast HKT-anlæg, forudsættes det, at toget fremføres med den hastighed, der er tilladt jf. TIB [5], La eller særlig meddelelse.

Ved overgang til område med fast HKT-anlæg skal HKT omkobles hen over overgangen til området med HKT, som angivet i figur Bilag 4-1.



Figur Bilag 4-1: Etablering af La ved overgang til HKT.