

## T E K N I S K   R A M M E

for

tilbud på 20 alternativt 18 eller 22 sovevogner

litra WLAB til NSB

Had/M, 23.03.83

*Bilag 1*

## INNHOLDSFORTEGNELSE

	<u>Side</u>
1. GENERELL BESKRIVELSE.....	4
2. HOVEDDATA .....	4
3. MODELL .....	4
4. VOGNKASSE .....	5
4.1 Aluminium råbygg	
4.2 Tverrsnittprofil	
4.3 Styrkeforhold	
4.4 Løftepunkter og trekkbøyler	
4.5 Buffere og dragstell	
4.6 Overgangsanordning	
4.7 Overflatebehandling	
4.8 Krav til støynivå	
4.9 Krav til varmeisolasjon	
5. GULV, VEGGER OG TAK .....	7
5.1 Gulv	
5.2 Yttervegger	
5.3 Innvendige skillevegger	
5.4 Tak	
6. DØRER .....	8
6.1 Utvendige dører	
6.2 Innvendige dører	
7. VINDUER, DESTINASJONSSKILT .....	9
7.1 Vinduer	
7.2 Destinasjonsskilt	
8. TOALETTSYSTEM .....	10
9. VANNSYSTEM .....	11
9.1 Kaldt vann	
9.2 Drikkevann	
9.3 Varmt vann	
9.4 Tømming	
10. INNREDNING .....	12
10.1 Inngangsparti og plattform	
10.2 Kupéer	
10.3 Sidegang med oppholdsområde	
10.4 Diverse	
11. TOALETTER .....	14
11.1 Fellestoiletter	
11.2 Kupétoalett	

INNHOLDSFORTEGNELSE (forts)

	Side
12. EL.ANLEGG .....	16
12.1 Generelt	
12.2 Batteri	
12.3 Ladelikeretter	
12.4 Oppvarming og ventilasjon	
12.5 Lysanlegg	
12.6 Høyttaleranlegg	
12.7 Vekking	
12.8 Tilkalling av konduktør	
12.9 Anlegg for barbermaskiner	
12.10 Opptatt/Ledig	
12.11 Sluttsignal	
12.12 Hjelpestrøm/varmeelementer	
12.13 El. pneumatisk dørbetjening	
12.14 Betjeningspanel	
12.15 Diverse	
13. BOGGIER .....	21
13.1 Løpeegenskaper	
13.2 Fjærspill	
13.3 Tilbakestillingsmoment	
13.4 Overføring av bremsekraft	
13.5 Bremseser	
13.6 Rullvinkelkoeffisient	
13.7 Hjulsatser	
13.8 Diverse	
14. BREMSER OG TRYKKLUFTANLEGG .....	22
14.1 Automatisk virkende trykkluftbremse	
14.2 Parkeringsbremse	
14.3 Glidevern	
14.4 Apparatluftledning	
14.5 Mekanisk bremsestell/bremsekraft	
14.6 Skivebremse	
14.7 Nødbremse	
14.8 Trykkluftanlegg	
15. SIKKERHET .....	24
15.1 Materialer	
15.2 Brannspredning	
15.3 Brannvarsling	
15.4 Brannslukning	
15.5 Nødutganger	
15.6 Nødverktøy	
15.7 Diverse	
16. VEDLIKEHOLD .....	25
16.1 Vognvedlikehold	
16.2 Boggivedlikehold	
17. OPPLÆRING .....	26
Bilag 1. Grunnplan	
Bilag 2. Maksimalt tverrsnittsprofil med tabeller	
Bilag 3. Forskrifter for overflatebehandling	

Rev.

Dato

## 1. GENERELL BESKRIVELSE

Sovevognenes generelle komfortnivå må sikres gjennom:

- gode løpeegenskaper
- lavt innvendig støynivå
- effektivt varme- og ventilasjonssystem
- best mulig utforming av innredningen

Vognene skal ha maks. hastighet 150 km/h.

Vognene må funksjonere tilfredsstillende ved utetemperaturer fra - 50°C til + 35°C.

Sovevognene må ses i sammenheng med type 7, type 92 og type 69D slik at flest mulig delkomponenter kan standardiseres.

Vognene skal ha innstigningsparti bare i den ene enden og 1 nødutgangsdør i den andre enden.

De skal bygges som sidegangsvogner med 15 kupéer. Av disse blir 14 ordinære kupéer og 1 blir spesialkupé med kupétoalett tilrettelagt for funksjonshemmede. Spesialkupéen skal imidlertid i første rekke tjene som et førsteklasse- eller familietilbud og må utformes i samsvar med dette.

For øvrig skal vognene ha 2 fellestoalletter og skaplass til elektrisk og annet nødvendig utstyr.

Det må legges stor vekt på å oppnå konstruktive løsninger som muliggjør økonomisk drift av vognene.

For vognens planløsning, se grunnplan - bilag 1.

## 2. HOVEDDATA

Vognene bygges i aluminium og etter følgende hoveddata:

Maks. lengde over buffere	27 000 mm
Lengde over endebjelker	25 700 mm
Største tillatte utvendige bredde	3 270 mm
Utvendig takhøyde over skinnetopp	4 350 mm
Boggisenteravstand	19 060 mm
Akselavstand i boggi	2 500 mm
Maks. avstand mellom ytre aksler	21 560 mm
Hjuldiameter nye hjul	920 mm
" " slitte hjul	830 mm
Koplings- og bufferhøyde over S.O.	1 060 mm ± 5 mm
Største hastighet	150 km/h

Minste kurveradius for en enkelt eller flere sammenkoblede vogner 120 m

Minste kurveradius ved S-kurver uten overgangskurver, flere sammenkoblede vogner 180 m

## 3. MODELL

Det forutsettes at detaljløsninger kontrolleres gjennom modellforsøk i full skala. Det forutsettes samtidig at det bare i enkelte tilfeller

Rev.

r Dato

kan bli nødvendig å bruke endelige overflater, materialer etc.

#### 4. VOGNKASSE

##### 4.1 Aluminium råbygg

Aluminiumsråbygget med hovedmål som angitt, skal utføres som helsveist, selvbærende konstruksjon bygget opp av ekstruderte profiler i den best egnede materialkvalitet. Understillingen skal forberedes for senere montering av sentralkoppel.

##### 4.2 Tverrsnittsprofil

Vognkassens tverrsnittsprofil skal ikke overstige de maksimalverdier som angitt i bilag 2 s. 1-2.

Verdiene gjelder for tom vogn med nye hjul. Det skal korrigeres for 60 mm samtidig senking av vognkassen.

Tverrsnittsutformingen er antydnet på s. 3-4 i bilag 2. Se ellers designspesifikasjonen. Vognene skal kunne slippes over skifteryggen på Alnabru. Minste avstand fra O.S. til utstyr under vogn må ikke underskride 235 mm.

##### 4.3 Styrkeforhold

Beregninger av vognkassenes styrke, nedbøyning samt egenfrekvenser i bøyning må fremlegges for godkjenning.

Vognkassen skal være konstruert og dimensjonert slik at UIC's krav angående styrke og prøvebelastning er tilfredsstillt.

Vertikal prøvebelastning:

Under denne prøven skal vognkassen være opplagret på samme måte som når den er montert på boggier.

Belastningen, som skal være jevnt fordelt over vogngulvet, bestemmes av følgende formel:

$$P = k \cdot (P_1 + P_2)$$

hvor  $P_1$  = vekt av vognkassen i driftsklar stand

$$P_2 = \text{antall liggeplasser} \times 2 \times 0,8 \text{ KN}$$

$$k = 1,3 \text{ (koeffisient som tar hensyn til dynamiske tilleggspåkjenninger).}$$

Horisontal prøvebelastning i vognens lengderetning:

Det skal foretas følgende trykkprøver:

Buffertrykk	2000 KN
Diagonaltrykk anbrakt i bufferplanet	500 KN
Trykk anbrakt 350 mm over bufferplanet	400 KN
Trykk anbrakt i vindusgurtens plan	300 KN
Trykk anbrakt i toppgurtens plan	300 KN

Bortsett fra diagonaltrykket, anbringes belastningen symmetrisk i

Rev.

Dato

forhold til vertikalplanet gjennom vognens senterlinje.

Vognkassen må tåle de ovenfor nevnte statiske minstebelastninger, uten at det i noe punkt oppstår varige deformasjoner eller at tillatelige spenninger overskrides.

Vognkassen til sovevognen skal underkastes de overfor nevnte belastningsprøver etter nærmere avtale med Norges Statsbaner.

#### 4.4 Løftepunkter og trekkbøyler

For løfting av vognkassen med vanlige løftebukker skal gulvseksjonen utføres med løftepunkter. Disse skal anbringes lett tilgjengelig i nærheten av vognkassens hovedtverrbærere. For bruk ved eventuelle avsporinger skal det også anordnes løftepunkter på vognens endebjelker.

Vognkassen må kunne løftes med boggiene påmontert.  
Se også under avsnitt om boggiene, pkt. 13.

For bruk ved forflytning i verksteder m.v. skal vognene utstyres med trekkroker eller bøyler. Disse anbringes i gulvseksjonen i nærheten av vognenes inngangspartier, helst i samsvar med RIC-regler for fergekroker.

#### 4.5 Buffere og dragstell

Vognene utstyres med draganordning og buffere av normal type, men bufferskivene skal være av samme størrelse som på BM 92. Skivene skrånkjæres ikke for harmonikabelg.

Bufferne skal ha Ringfeder-patron og ellers i det alt vesentlige være i overensstemmelse med Strømmens tegning 2-65714 (M-28896).

Draganordningen utføres med dragkrok og skrukoppel etter bestemmelser i UIC-forskrifter, men med den endring at støttekroken for skruens håndtak flyttes opp på skruens mutter.  
Draganordningen utstyres med fjærpatrien etter Ringfederens tegning nr D 1318.570.2.

#### 4.6 Overgangsanordning

Vognene skal ha vanlige overgangslemmer i likhet med arr. vist på Strømmens tegning 1-65764/2 (M-28375) og overgangsvulster av gummi i likhet med arr. på Strømmens tegning 1-65559 (M-28810).

#### 4.7 Overflatebehandling

Grunning og maling.

Se bilag 2, liste nr 165.

Forskrifter for overflatebehandling av aluminium vognkasse.

#### 4.8 Krav til innvendig støynivå

Maksimalt støynivå ved 100 km/h på fri linje med alle dører og vinduer lukket og med ventilasjonsanlegget fullt innkoplet må ikke overstige:

Rev.

Dato

68 dB (A) for plattform  
 62 dB (A) " sidegang og felles WC  
 60 dB (A) " kupé

Generelt må lydbroer mellom den utvendige og innvendige side av vognkassen søkes unngått. Sjenerende lyder som f.eks. knaking, gnissing eller skrangling må ikke forekomme. Det må legges stor vekt på å bygge opp et lydisolasjonssystem slik at kravene til støynivåer oppført i dette avsnitt kan realiseres.

Se også bilag 2, liste nr 165, pkt. 4.2.

#### 4.9 Krav til varmeisolasjon

Det må også legges stor vekt på å unngå at det dannes varmebroer mellom den utvendige og innvendige side av vognkassen. Det må bygges opp et varmeisolasjonssystem slik at kravene til temperaturforhold under pkt. 12.4 kan overholdes.

Alle isolasjonsmaterialer som benyttes, må høre til gruppene "ikke brennbare" eller "tungt antennelige" etter standardisert prøve, og all isolasjon må dessuten utføres slik at kondensdannelse utelukkes.

#### 5. GULV, VEGGER OG TAK

Gulv, vegger og tak må utføres slik at de tilfredsstillende de angitte krav til varme- og lydisolasjon (pkt. 4.8 - 4.9).

I tillegg må krav til brannsikkerhet (pkt. 15) tilfredsstillende.

##### 5.1 Gulv

Gulvet bygges opp som "flytende gulv". Overflatens beskaffenhet og temperatur må være slik at gulvet ikke oppfattes som kaldt å stå på med bare føtter selv på vinterstid.

Det ønskes derfor tilbud på gulv med godkjent vanntett gulvbelegg så vel med som uten gulvvarme. Det skal i begge disse tilfeller anbringes teppe som må være enkelt å legge på å ta ut.

Gulvteppet må være brannklassifisert.

##### 5.2 Yttervegger

Utformingen av side- og endevegger må tilpasses kanaler for varmluftoppvarming, vindusarrangement og andre innredningsdetaljer.

Som innvendig veggkledning forutsettes prefabrikerte vegg-elementer. Bruk av tekstiler skal vurderes.

##### 5.3 Innvendige skillevegger

Skilleveggene mellom kupéer og mellom kupéer og sidegang utføres med henblikk på minst mulig lydgjengning, f.eks. ved bruk av Antiphon D1D, Barry-Vam eller bedre materialkombinasjoner både i vegger og dører.

Rev.

Dato

5.4 Tak

Mellom utvendig tak og innvendig himling må det avsettes tilstrekkelig plass til varmluftaggregater, kanaler for friskluftventilasjon, belysningsarmatur etc.

## 6. DØRER

6.1 Utvendige dører

## 6.1.1 Sidedører

Utvendige sidedører i inngangsparti skal utføres som enkle sving-skyvedører med netto lysåpning på 850 mm.

Dørene skal ha vinduer med sikkerhetsglass og isolerglass. Dørene skal ha elektropneumatisk dørbetjening med funksjoner for åpning og lukking i overensstemmelse med UIC's forskrifter, herunder blant annet:

- Utvendig og innvendig dørhåndtak og innvendig trykknappsystem
- Hastighetsavhengig sperring ved  $V > 5$  km/h
- Utvendig og innvendig 4-kant lås for konduktørnøkkel
- Utstyr for klembeskyttelse som kobles ut når dørbladet har 10 mm lysspalte før det går igjen
- Utstyr for nødåpning

Dørene må gis tilfredsstillende tetning mot snø- og vanninntrenging, og dørbladene må isoleres godt slik at det ikke forekommer kondensdannelse på innsiden ved lave utetemperaturer. Det ønskes tilbud på dører av fabrikat IFE og Kiekert. Dørene skal kunne sperres i åpen stilling under skifting.

## 6.1.2 Nødutgangsdør

I vognende uten innstigningsparti skal det anordnes en nødutgangsdør.

Nødutgangsdøren skal være utoverslående svingdør.

Døren skal kunne åpnes både fra utsiden og fra innsiden ved hjelp av dørhåndtak som sitter innfelt i døren bak et klart og knusbart glass.

## 6.1.3 Endedører

Vognens endedører skal være elektropneumatisk betjente skyvedører. Impuls for åpning og lukking skal kunne gis med dørhåndtaket. Dessuten skal dørene lukke automatisk 7 sekunder etter åpning. Dørene skal ha lysåpning på 750 mm.

Det skal anordnes klembeskyttelse i likhet med utførelsen på sidedørene.

Endedørene må tette mot inntrengende snø, og gi god avskjerming av støyen fra overgangssonen.



Rev.

r Dato

## 6.2 Innvendige dører

### 6.2.1 Dører mellom sidegang og plattform

For å redusere støy skal vognene ha en 2-bladet, elektropneumatisk betjent skyvedør mellom sidegang og plattform med innstigningsparti. Dørene aktiveres v.h.a. trykk-knapper plassert på veggen, og lukker automatisk etter 7 sekunder. Som klembeskyttelse skal dørenes forkant utstyres med en myk gummilist.

I den andre vognenden skal det være en 1-bladet, elektropneumatisk betjent skyvedør. Døren aktiveres v.h.a. trykk-knapper plassert på veggen, og lukker automatisk etter 7 sekunder. Som klembeskyttelse skal dørens forkant utstyres med en myk gummilist.

I korridordørene skal det benyttes sikkerhetsglass.

### 6.2.2 Kupédører

Dører inn til standardkupé skal være sidehengslet, utoverslående dør. Dørens lysåpning: ca 550 mm.

Døren inn til spesialkupéen skal være en sidehengslet, utoverslående dør. Dørens lysåpning: ca 550 mm.

Ønsket lyspåning for å trille rullestol inn i spesialkupéen er ca 850 mm. Dette kan f.eks. oppnås ved hjelp av en ekstra sidehengslet, utoverslående dørklaff som ellers er fastlåst og slik utgjør en del av kupévegg og dørkarm.

Det ønskes alternativt tilbud på selvlukkende kupédører.

Det legges spesiell vekt på at dørbetjeningen er hensiktsmessig også for personer med funksjonshemninger. Det legges også vekt på at dørbetjeningen bygger minst mulig ut i sidegangen og har en utforming som gjør at den er til minst mulig hinder for ferdselen i denne. Dørbetjeningen må dessuten utformes slik at dørene i en panikkartet situasjon - selv om de er låst - lett kan åpnes fra innsiden.

### 6.2.3 Toalettdører

For fellestoalettene forutsettes brukt samme dørtype som til kupédørene.

Det ønskes også tilbud på selvlukkende dører til fellestoalettene.

For spesialkupéens kupétoalett foreslås skyvedør. Det må legges vekt på at denne døren danner en tilfredsstillende støy- og luktafskjerming.

## 7. VINDUER. DESTINASJONSSKILT

### 7.1 Vinduer

Alle kupéer skal utstyres med faste vinduer som skal kunne brukes som nødutgang og ved evakuering med sykebare.

Korridoren skal utrustes med 2 sett vinduer:

Rev.

Dato

- En rekke av samme type, med samme krav og i samme høyde som kupévinduerne
- En øvre rekke av mindre vinduer for stående personer. Denne vindusrekken skal være klaffevinduer for nødlufting. Vinduene skal kunne stenges med konduktørnøkkel.

Alle vinduer i sidevegger og utvendige side- og endedører skal være av tre-lags isoleringsruter av sikkerhetsglass. De skal også utføres som lydreduserende ruter.

Den nedre vindusrekken skal kunne avblendes. Avblendingen må være tilnærmet lystett.

## 7.2 Destinasjonsskilt

Det skal anordnes destinasjonsskilt i likhet med type 7 på begge sider av kamouflasjeskjermen i innstigningsenden.

## 8. TOALETTSYSTEM

Vognene skal utstyres med lukket toalettsystem.

I hver ende av vognen skal det anordnes et fellestolett, og dessuten - i forbindelse med spesialkupéen - et eget toalett.

Systemet skal ha egen trykkluftbeholder med tilstrekkelig kapasitet til minst 10 spylinger. Oppsamlingstanken skal stå under atmosfæretrykk og være utstyrt med overløp. Den må isoleres og utstyres med elektriske varmeelementer for å hindre frost i vinterhalvåret. Transport- og lufterledninger under vognen skal isoleres og utstyres med varmekabler. Transportledningen utføres i rustfritt stål. Oppsamlingstanken skal ha hensiktsmessig plasserte tømmeanslutninger på begge sider av vognen, - innkapslet og med adkomstluker.

Toalettsystemet skal ikke gi opphav til ubehagelig lukt inni eller utenfor vognen, verken når denne er i bevegelse eller ved stasjonsstopp.

Det er ønskelig at en og samme underleverandør er ansvarlig for det komplette toalettsystemet for å sikre at det velges systemer og komponenter som er tilpasset hverandre, og for å få klareste mulige ansvarsforhold angående driftssikkerhet, vedlikeholdsopplegg, service osv.

Det ønskes separat tilbud på toalettsystem av fabrikat IFØ/Evak/Wärtsilä og fabrikat Microphor.

For IFØ/Evak/Wärtsilä gjelder spesielt:

- Oppsamlingstanken skal ha et volum på 1000 - 1200 liter.
- Ejektoren plasseres lett tilgjengelig, og slik at lyden ikke sjenerer.
- Sluse etc. som er plassert på oppsamlingstanken, skal ikke bygges opp i gulvkonstruksjonen, og må være lett å komme til for service og utskifting.

Rev.

Dato

For Microphor gjelder spesielt:

- Oppsamlingstanken/-tankene skal dimensjoneres med henblikk på eventuelt bruk av samme tank i sittevogner.
- Oppsamlingstanken utstyres med hensiktsmessige inspeksjonshull og rengjøringsluker.
- Klorinatorene utføres i rustfritt stål.
- Om mulig skal vannlåsen foran klorinatorene sløyfes.
- Toalettstolen ønskes fortrinnsvis i vegghengt utførelse.
- Toalettssystemet skal enkelt kunne ombygges til et vanlig samletankanlegg dersom den biologiske delen ikke virker tilfredsstillende.

## 9. VANNSYSTEM

### 9.1 Kaldt vann

Vanntanken (rustfri) skal anbringes under vogngulvet (både av plasshensyn og for å senke vognens tyngdepunkt), og må ha en kapasitet på ca. 600 liter.

Den skal isoleres og utstyres med elektriske varmeelementer for å hindre frost under strenge vinterforhold. Ved uttakene for tømme/tapperør og overløpsrør skal det monteres varmeelementer. Hensiktsmessige fylleanslutninger anordnes på begge sider av vognen.

I hver kupé skal det være en vaskeservant med varmt og kaldt vann. Servantutløpene samles i en felles rustfri samleledning for hver halvpart av vognen. Hver samleledning skal ha ett utløp forsynt med varmeelement.

Det må tilrettelegges for effektiv rengjøring av vanntanken. Videre skal kaldtvannsrør og armaturer under vogngulvet og ved eventuelt andre kritiske punkter isoleres og utstyres med varmekabler så frost unngås. Vannpumpen skal være elektrisk.

### 9.2 Drikkevann

Det kalde vannet forutsettes å skulle brukes som drikkevann. Tiltak for å sikre at vannet har en slik kvalitet, må spesifiseres i tilbudet. Valg av materialer i rør, armatur og sammenføyninger må spesifiseres.

### 9.3 Varmt vann

Varmtvannsanlegget må være slik at varmt vann kommer fra tappestedet straks. Dette kan eksempelvis oppnås med et selvsirkulasjonsanlegg og med kortest mulig forgreningsrør fram til tappestedet.

Varmtvannsrørene skal isoleres.

### 9.4 Tømming

Hele vannsystemet må enkelt og effektivt kunne tømmes.

Rev.

Dato

## 10. INNREDNING

10.1 Inngangsparti og plattformer

Vognenes inngangsparti må utformes med henblikk på best mulig innstigningsforhold og med særlig tilrettelegging for forskjellige grupper funksjonshemmede.

Det forutsettes 3 trinn, hvorav ett utvendig. Innvendige trinn isoleres godt, og det nederste av disse forsynes med elektrisk oppvarming. Det anordnes håndreker i stigtrinn og på endeplattform.

Det skal tilrettelegges for røyking på endeplattform med innstigningsparti og på tilstøtende toalett.

Hensiktsmessig innvendig informasjonsskilting skal anbringes.

10.2 Kupéer

Vognene skal ha 15 kupéer, hvorav 14 standardkupéer og 1 spesialkupé med kupétoalett utformet for handikappede.

## 10.2.1 Standardkupé

## a. Køyer

Kupéen skal ha 2 køyer som begge skal ha en hengslemekanisme

- underkøyen for å lette rengjøring
- overkøyen for å etablere 1. klasses kupé.

Alternativt ønskes også tilbud på et arrangement med bord og 2 sitteplasser i forbindelse med underkøyen.

Køylene må utvikles spesielt for mest mulig å nøytralisere vognens bevegelser både i horisontal og vertikal retning. I overkøyen må passasjeren sikres mot å falle ut.

Begge køyer må kunne res opp på tilfredsstillende måte. For overkøyens vedkommende må det enten benyttes stige eller sørges for en gunstig oppredningsposisjon ved f.eks. å senke køyen i forkant slik at den får en skråstilling. Køylene må kunne avskjermes fra kupéen for øvrig.

## b. Personlig hygiene

Servanten må ha enhåndsbetjent blandebatteri, samt mest mulig hensiktsmessig utforming som medfører minst mulig vannsøl på gulvet. Videre må følgende utstyr plasseres gunstig i forhold til vaskeservanten:

- speil av herdet glass
- stikkontakt for barbermaskin
- såpeholder
- drikkebeholder
- avfallskasse, utført slik at den egner seg til tømming og rengjøring

Rev.

Dato

Det avsettes også plass til eventuelt utstyr som

- holder for engangstannbørste
- vannkartonger m/drikkevann

c. Garderobe

Garderoben skal være adskilt for de to passasjerene i kupéen.

Hver enkel garderobeplass må være akseptabel dimensjonert og slik utformet at ulempene med blant annet vått tøy blir minst mulig.

Hylle for hatt, småbagasje o.l. bør så vidt mulig anordnes.

d. Kupéhems

Arealet over tak i sidegang tilføres kupéen som hems og utstyres som liggeplass for barn. Utgangspunktet er at det benyttes medbrakt sovepose. Plassen må sikres slik at barn ikke kan falle ut.

e. Bagasje

Plassen under nederste køye benyttes til bagasje.

I tillegg kan hems benyttes.

f. Adkomst til overkøye og hems

Stige eller lignende må sikre akseptabel adkomst til overkøye og hems. Når stigen ikke er i bruk, må den ta minst mulig plass i rommet.

g. Nattpotte

Det gis eget tilbud på et eventuelt nattpottearrangement i hver standardkupé.

10.2.2. Spesialkupé

Innredning og utstyr nevnt under pkt 10.2.1 for standardkupéer:

- køyer
- garderobe
- bagasje
- adkomst til køye og hems

skal også gjelde for spesialkupéen.

Samtidig skal kupéen utformes ut fra den forutsetning at den først og fremst vil bli benyttet som et førsteklasse- og familietilbud.

Følgende innredningsdelajer avviker fra standardutførelse:

a. Personlig hygiene

Vaskeservant med blandebatteri, speil etc. skal være mest mulig tilpasset handikappede - herunder også rullestolbrukere.

Rev.

Dato

## b. Kupéhems

Hemsen må søkes utvidet til fullverdig sengeplass med hensyn til lengde og bredde. (Oppreidd seng).

## c. Spedbarnstell

Det må sørges for plass til babybag og stell av spedbarn, eksempelvis ved hensiktsmessig utforming av benken mot yttervegg.

## d. Spesielle hjelpemidler for handikappede

Kupéen må forsynes med støttehåndtak og annet utstyr for handikappede.

## e. Slitasje

Det må tas spesielle forholdsregler for å beskytte kupéen mot slitasje og skader som kan forårsakes av rullestoler.

## f. Avfallsbeholder

Avfallsbeholderens størrelse må vurderes spesielt for spesialkupéen. Kassene gis en form og utføres i et materiale som egner seg for tømming og rengjøring.

### 10.3 Sideganger m/oppholdsområde

Det forutsettes at kupéarealet og sidegangsarealet foran hver kupé skal funksjonere sammen. Plassen nærmest yttervegg i sidegangen utformes og utstyres for bespisning og korttidsopphold, og slik at framføring av trillevogn ikke hindres, (klappseter og oppklappbare bord).

Det må fremgå av sidegangens formspråk at området er et forareal til kupéen, og at sitteplassene vis a vis kupéene er forbeholdt de reisende i gjeldende kupé.

Sidegangen utstyres med avfallskasser i tilstrekkelig størrelse og antall. Kassene gis en form og utføres i et materiale som egner seg for tømming og rengjøring.

Det skal være slingrehåndtak i hele sidegangens lengde.

### 10.4 Diverse

Det må sørges for nødvendig plass til lintøyskap, vannvarmer og elektrisk utrustning.

Hensiktsmessig innvendig informasjonsstilling skal anbringes.

## 11. TOALETTER

Innredningen i toalettrommet skal i størst mulig grad baseres på ferdig utrustede moduler slik at montasje og vedlikehold blir enklest mulig. Om mulig bør modulene også kunne benyttes i andre innrednings-situasjoner.

Rev.

Nr Dato

11.1 Fellestoalett

I fellestoalettet skal det være følgende utstyr:

- Vegghengt toalettskål av fabrikk IFØ/EVAK (liten/lett type, maks. dybde 420 mm), eller Microphor.
- Mekanisme for toalettspyling. Denne skal være lett tilgjengelig for service/utskifting.
- Servant med avløp ut.  
Støy gjennom avløpsrøret må forhindres.  
Vannlås aksepteres ikke.  
Avløp må oppvarmes for å sikre mot påbygging av is.
- Enhåndsbetjent blandebatteri for varmt og kaldt vann.  
Om mulig skal armaturen være av vannsparende type.
- Speil av herdet glass
- Holder for papirhåndklær
- Beholder for såpe
- Holder for toalettpapirrull samt plass for ekstraruller
- Avfallskasse
- Kleskrok
- Støttehåndtak
- Askebeger

11.2 Kupétoalett

I kupétoalettet skal følgende utstyr være det samme som i fellestoalettene:

- Vegghengt toalettskål av IFØ/EVAK fabrikk, eller Microphor.
- Mekanisme for toalettspyling
- Holder for papirhåndklær
- " " toalettpapirrull samt plass for ekstraruller
- Kleskrok
- Støttehåndtak

Følgende utstyr avviker fra standardinnredning

- Spesialhåndtak for at aktuelle grupper av funksjonshemmede skal kunne bruke toalettet. Utformingen må imidlertid være slik at assosiering med "sykekupé" unngås.
- Avfallsholder (lukket) av egnet størrelse og utførelse for blant annet 3-4 bleieskift i tillegg til annet avfall.

Rev.

r Dato

## 12. ELEKTRISK ANLEGG

12.1 Generelt

Vognenes elektriske installasjon og utstyr skal tilfredsstille de offentlige forskrifter og bestemmelser, NSB's sær forskrifter for elektriske anlegg samt IEC's og UIC's bestemmelser.

Elektriske skjemaer tegnes som strømløpsskjemaer etter DIN-normer.

For ledningsanlegget anvendes fintrådet maskinkabel med oljebestandig og brannhemmende isolasjon (som B7/BM 69).

Ved eventuell brann i skap må det sikres mot spredning av korrosive og giftige gasser.

Elektriske ledninger og utstyr monteres omhyggelig og godt beskyttet. Komponenter og apparater skal, for å lette reparasjonsarbeider, være tilkoplede klemmebrett eller stikkontakter som plasseres på sentrale steder og lett tilgjengelig.

Sikringstavler og andre enheter utstyres med klemmebrett eller tilkoplingsskruer samt hengsler så de blir tilgjengelige fra baksiden for eventuell utskifting henholdsvis tilkobling.

Elektriske komponenter skal i størst mulig utstrekning samles i skap og være lett tilgjengelig for ettersyn og eventuell utskifting og reparasjon.

Dører, deksler, kapsler m.v. over elektrisk utstyr hengsles og gjøres avtakbare. Lås for firkant/langnøkkel forutsettes anvendt.

12.2 Batteri

Belysning og diverse betjening av vognen skjer med 36 V = som tas fra vognens akkumulatorbatteri. Alle kontaktorer, reléspoler etc. skal funksjonere innen spenningsgrensene 25 - 45 V =.

Vognens batteri av fabrikat NIFE bør være lik batteri på type 7:

26 stk. seriekoblede NIFE-celler, type 6C1  
L407-4, 300 Ah ved 5 timers utlading,  
monoblokk.

Batteri anbringes i batterikasse opphengt under vognen.

Batteriet skal være lett tilgjengelig for kontroll og påfylling av vann, samt lett å bytte. Det plasseres i ramme forsynt med ruller, slik at det lett kan trekkes fram. (Arkivskuffprinsipp.)

Utenpå batterikassen anbringes et sikringssskap med 2 stk. hovedsikringer for batteri.

Batterikassen utstyres med eget ventilatoraggregat for å hindre oppsamling av knallgass.

Aggregatet består av en 220 V enfasemotor og en ventilator.



Rev.

r Dato

Motoren tilkoples en statisk omformer som mates fra batteriet. (Bare drift mens lading pågår.)

### 12.3 Ladelikeretter

Vognen utstyres med ladelikeretter med tilstrekkelig kapasitet for å dekke vognens behov for 36 V = (forbruk + lading). Ladespenning innstilt på 39 V.

Ladelikeretterens transformator med drosselspole henges under vognen, og reguleringsenhet plasseres i elektrisk skap.

Transformatorens 1000 V-vikling skal tilkoples vognens togvarmekabel med spenning 1000 V, og frekvensene 16 2/3, 33 1/3 og 50 Hz.

Ladestrøm og ladespenning kontrolleres med amperemeter og voltmeter som plasseres på betjeningspanelet.

Blå varsellampe skal lyse når likeretteren er innkoplet.

### 12.4 Oppvarming og ventilasjon

Vognene skal utstyres med et varmeanlegg som gjør det mulig å oppnå en rask, individuell innregulering av temperaturen i hver kupé. Kupétemperaturen skal så langt det er rimelig holde innstilt verdi innenfor fastlagte toleranser. (Større avvik aksepteres når utetemperatur, stor temperaturforskjell mellom nabokupéer osv. gjør det vanskelig å oppfylle kravet.)

Oppvarmingen av kupéene skal skje ved at forvarmet ventilasjonsluft med en temperatur på ca. + 14° C tilføres kupéene med mulighet for å ettervarme hver kupé opp til + 22° C.

Kupétermostatene skal ha "skal"-verdiområde 10° - 22° C.

Trekkfølelse må unngås. Gulvvarmen termostatstyres.

Plattformer, toaletter og sidegang skal ha termostatstyrte ovner som også kan betjenes for hånd.

Kupéene utstyres med nødvarme med automatisk og manuell regulering.

Ovnene utstyres med overtemperaturbeskyttelse.

Varmeanlegget dimensjoneres for å kunne holde en temperatur i alle kupéer og i alt fellesareale på + 22° C under følgende forhold:

- Utetemperatur - 30° C
- Hastighet 100 km/h
- Lukkede dører og vinduer

Det bes om å få beregnet innetemperatur ved utetemperatur - 50° C.

Når vognene skal hensettes over noe lengre tid, er det ønskelig å senke temperaturen i vognen til ca. + 10° ved å stille en bryter i stilling "Hensatt".

Rev.

r Dato

Luftvekslingstallet skal normalt være 15 vekslinger pr. time.

Ved utetemperatur + 5<sup>o</sup> eller lavere, skal luftvekslingstallet automatisk og gradvis reduseres til ca. 5 vekslinger pr. time. Reguleringen bør være trinnløs. Av hensyn til renholdspersonalet skal ventilasjonsanlegget gå også på driftsbanegårder ved varmeoverskudd i vognene.

Det må legges vekt på at ventilasjonsanlegget får et lavt støynivå og tilfredsstillende krav under punkt 4.8.

Anlegget må sørge for god gjennomstrømming av kupéene uten at det oppstår følelse av trekk. "Kuldeskred" fra vinduer må elimineres.

På grunn av at plattformområdene skal tilrettelegges for røyking, må også disse få tilfredsstillende ventilasjon.

Varme- og ventilasjonsanlegget skal utstyres for automatisk stopp av ventilatorer ved alarm fra røkvarslingsanlegget. Alternative løsninger for varme/ventilasjon ønskes utredet, og konsekvensene for reguleringsområdet spesifiseres.

Det skal installeres anlegg for fjernavlesing av temperatur i kupéer.

Det skal anordnes en nødluftåpning i hver kupé. Også WC må sikres akseptabel nødventilasjon.

Det foreslås at matespenning for varmeanlegget blir:

220 V og 1000 V i kombinasjon

#### Regulering

Alt. 1 - Dersom spørsmål med hensyn til radiostøy eller annet ikke er til hinder, skal effektregulering av 220 V varme ved hjelp av tyristorer vurderes (nullpunkttenning).

Alt. 2 - Reguleringen utformes omtrent som på nåværende materiell, men nye, mer moderne komponenter benyttes.

Dersom 220 V kupéoppvarming kan realiseres, bør kontaktor her unngås, kfr. alt. 1.

#### 12.5 Lysanlegg

Belysningen dimensjoneres slik at både passasjerer og betjening gis best mulig betingelser for sine aktiviteter. Belysningen er også et viktig miljøskapende element, slik at endelige krav til lysstyrke etc. må fastlegges på grunnlag av prøver.

Følgende lyskrav bør oppfylles:

Kupéer:

- Almennbelysning 75 lux målt i horisontalplanet 85 cm over gulv, midt mellom armaturer.
- Leselys 300 lux målt i leseplan midt i sengen, 50 cm fra sengens hodeende og 30 cm over madrassen. Spredningen av lyset skal være minst mulig, slik at det ikke virker sjenerende på medreisende.

Rev.

r Dato

## Sidegang:

- Almennbelysning 100 lux målt i horisontalplanet 85 cm over gulv, 50 cm utenfor lysarmaturens senter vinkelrett på armaturens lengdeakse.

## Toalett:

- Ved speilet 150 lux målt i vertikalplanet og mot ansiktet, midt foran speilet ca. 30 cm fra dette og 155 cm over gulv.

For øvrig må de rent tekniske lyskrav ses i samsvar med fargevalg etc.

Strøm til all belysning tas fra vognens batteri.

Allmennbelysningen skal bestå av lysstoffrør.

Dersom spørsmål med hensyn til avskjerming kan løses, benyttes lysstoffrør også til køyebelysning.

Armaturene utstyres fortrinnsvis med separate omformere, eventuelt sentral omformer for køye- og speilbelysning. 220 V glødelamper for køyelys kan også være aktuelt. Alle armaturer må så langt det er mulig være av anerkjent fabrikat, helst standard typer.

Ved hver leselampe anbringes panel med brytere for leselampe og taklys samt ringeknapp for tilkalling av konduktør. Det må legges vekt på en utforming som hindrer forveksling av brytere og ringeknapp.

I hver kupé skal det anbringes en meget lyssvak blå lampe ved gulv. Den blå lampen må kunne slås av.

Vognene utstyres for sentral tenning og slukking av lys i toget. I hver vogn skal det være mulig med halv, eventuelt kvart belysning i sidegang.

Det ønskes tilbud på nødlysanlegg som trer i kraft hvis den vanlige belysningen svikter.

Det må anordnes mulighet for prøving av signallamper.

### 12.6 Høytaleranlegg

Høytaleranlegget skal ha 1 høytaler i hver kupé, i hvert toalett og hver plattform. I sidegangen forutsettes 3-5 stk. Alternativt bes om tilbud på avdempningsmulighet for kupéhøytalere samt høytaler i spesialtoalett. Avdempingen bør kunne forbikoples ved anrop.

Det skal vurderes om det er mulig å benytte høytalerne i et togs sittevogner mens sovevognene forblir utkoplet. Det ønskes et eventuelt tilbud på dette. Endelig utforming og arrangement fastlegges etter at prøver er foretatt.

I hver vogn monteres stikkontakt og reléboks for mikrofon. Det monteres hylle for NA 4 forsterker samt tilkoplingsmulighet til vognens høytaleranlegg i elektrisk skap.

Vognene utstyres med 13-polet kontakt for UIC-kabelen.

Rev.

r Dato

12.7 Vekking

Fellesvekking skal kunne skje over kupéens høyttalere.

12.8 Tilkalling av konduktør

I gangen skal det ved hver kupé settes opp signallampe som tenner når ringeknapp i vedkommende kupé har vært betjent.

Det bør vurderes om dette signalet også skal overføres til konduktør. Et eventuelt anlegg for slik signaloverføring tilbys med egen pris. Knfr. for øvrig pkt. 15.3.

12.9 Anlegg for barbermaskiner

Kupeene skal ha stikkontakter (220 V, 110 V, 50 Hz) for barbermaskiner. Stikkontaktene, eventuelt deres mateenhet, utstyres med overlastbeskyttelse med automatisk gjeninnkopling (som B7).

12.10 Opptatt/ledig-signal

Vognene utstyres med opptatt/ledig signal for fellestolettene.

12.11 Sluttsignal

Det anbringes 2 røde sluttsignallamper i hver ende av vognene (som på B5 og B7).

12.12 Hjelpestrøm/varmeelementer

Hjelpestrøm til varmeelementer, 220 V og 36 V, tas fra separate sekundærviklinger på transformator for ladelikeretter eller egen hjelpe-transformator.

Varmeelementer for vaskutløp tilkoples transformatorens 36 V-uttak. Varmeelementene skal styres av en utelufttermostat.

Varmeelementer i vannvarmer tilkoples transformatorens 220 V-uttak.

Varmeelementenes ytelse fastlegges senere (Elementene skal termostatstyres).

Varmeelementer i stigtrinn og for sidedører tilkoples transformatorens 36 V-uttak. Varmeelementene skal styres av en utelufttermostat, i prinsipp som for B7. Varmeelementer/kabler for alle transportrør, kfr. pkt. 8 og 9.

12.13 Elektropneumatisk dørbetjening

Vognene utstyres med sidedører som skal kunne åpnes og lukkes med trykkluft. (se pkt. 6.1.1.)

Den elektriske styring av de trykkluftdrevne dørene skal skje ved hjelp av en elektronisk styreenhet som får sine styresignaler fra akselgiveren, fra brytere og trykknapper på plattformen, og fra bryterkontakter innbygget i dørbladene. Aktivering skal skje ved betjening av de innvendige eller utvendige dørhåndtak, og i tillegg fra konduktørens sentrallukkebryter.

Rev.

r Dato

Dørbetjeningstavlene plasseres i vognenden, og skal inneholde de elektroniske styreenhetene.

Automatiske endedører skal aktiveres av dørhåndtaket eller klembeskyttelsen for åpning, og skal lukke automatisk 7 sekunder etter åpning. Det samme gjelder for korridorører. Primært ønskes samme dørstyring, -betjening og -maskin som på BM92.

#### 12.14 Betjeningspanel

I el.skapet skal plasseres et betjeningspanel hvor de sentrale betjeningsorganer og instrumenter vedrørende lys og varme anbringes.

Panelet skal videre ha signallamper som angir feil og eventuelt kallesignal fra en av vognens kupeer.

Panelet skal monteres bak en luke med glass slik at det er synlig utenfra.

Panelet må så langt det er mulig være likt panelet i B7.

#### 12.15 Diverse

I hver vogn skal det forefinnes hensiktsmessig plasserte stikkontakter for 220 V for bruk av støvsuger. Det må avsettes plass til reserveutstyr. Destinasjonsskilt skal være belyst.

Elektrisk glidevern, se pkt. 14.3

Brannvarsling, " " 15.3

### 13. BOGGIER

#### 13.1 Løpeegenskaper

Det kreves gode løpeegenskaper for å sikre god passasjerkomfort, minimal bane- og flensslitasje, sikkerhet mot avsporing og lavest mulig krefter mot sporet. Dette gjelder i hele hastighetsområdet opp til maksimalhastigheten 150 km/h og med kurvehastigheter som gir en fri, kvasistatisk sideakselerasjon på ca.  $1 \text{ m/s}^2$ .

#### 13.2 Fjærspill

Sideveis fjæring av akslene i forhold til boggirammen skal være  $\pm 5 \text{ mm}$ . Primærfjærkonstanten sideveis fastlegges for en kvasistatisk fri akselerasjon lik  $1 \text{ m/s}^2$ , pluss dynamiske tillegg på grunn av sideveis sporfeil i dårlig justert spor. (Pilhøydefeil opptil 20 mm). Primærfjærkonstanten sideveis pr. akselboks,  $C_y$ , må oppgis.

Ved eventuell anvendelse av gummifjær må det benyttes gummikvalitet med mest mulig temperaturbestandig elastisitet.

Sideveis spill i sekundærfjæringen skal være ca.  $\pm 60 \text{ mm}$ . Vertikal egenfrekvens av vognkassen på sekundærfjærene bør være ca. 1.0 Hz. Luftfjæring er fordelaktig blant annet for å oppnå konstant vertikal egenfrekvens ved varierende last. Andre fjærtyper kan imidlertid vurderes.

Det kreves akselboksføring som tillater relativt stor fleksibilitet lengdeveis for derved å oppnå tilnærmet radiell akselinnstilling i

Rev.

r Dato

kurver ved hjelp av slippkreftene mellom hjul/skinne. Primærfjærkonstant lengdeveis pr. akselboks, Cx, tilstrebes holdt lavest mulig uten at en får instabilt løp. Cx må oppgis.

Fjærkonstantene må tilpasses slik at egenfrekvensene for de forskjellige boggi- og vognkassebevegelsene ikke innbyrdes faller sammen eller faller sammen med hjulsatsenes sinusbevegelse i hastighetsområdet 80 - 150 km/h, og heller ikke faller sammen med vognkassens egenfrekvens i bøyning. Videre må vognene oppvise stabilt løp så vel med nydreide ORB S 1002 - som med slitte hjulprofiler opp til maksimalhastigheten. Beregninger angående de ovennevnte forhold må fremlegges og det må garanteres at skadelige og sjenerende vibrasjoner og resonanser i boggi og vognkasse unngås, også på spor med riffeldannelse, knfr. erfaringer med B7.

### 13.3 Tilbakestillingsmoment

Tilbakestillingsmoment boggi/vognkasse må holdes på et minimum. Tilleggssidekraft på førende, ytre hjul på grunn av tilbakestillingsmomentet skal ikke overskride 2 kN i kurver med radius 300 m.

### 13.4 Overføring av bremsekraft

Overføring av bremsekraft mellom boggi og vognkasse må skje slik at hjultrykkvariasjoner minimaliseres. Samtidig må det sørges for at boggiens nikkebevegelser, dvs. rotasjon om en horisontal tverrakse, i minst mulig grad overføres til vognkassen og setter denne i svingninger.

### 13.5 Bremser

Boggiene forutsettes utstyrt med skivebremser for å gi lavt lydnivå, og klossbremsetilsats for å bedre adhesjonen.

### 13.6 Rullvinkelkoeffisient

Rullvinkelkoeffisienten  $s$ , må holdes lavest mulig og ikke overskride 0,2. For å oppnå en så vidt liten rullvinkelkoeffisient, er det viktig å holde vognkassens tyngdepunkt lavest mulig. Det må tilstrebes at fjærene plasseres lengst mulig opp mot gulvnivå. Dersom de ovenfor nevnte virkemidler ikke er tilstrekkelig for å oppnå  $s = 0,2$  må en krengningsstabilisator som ikke innvirker på vognens vertikalfjæring anordnes i tillegg.

### 13.7. Hjulsatser

Hjulsatsene skal ha helhjul, 920 mm løpesirkeldiameter. Maks. tillatt nedsliting målt på radien skal min. være 45 mm. Det ønskes benyttet sylindriske rullelagere.

Hjulsatsene skal utføres i materialkvalitet R7 etter UIC-spesifikasjon 812-3V. Akselene framstilles av basisk SM-stål, normalisert med strekkfasthet 500-650 N/mm<sup>2</sup> etter UIC-spesifikasjon 811 V.

### 13.8 Diverse

Lavest mulig boggivekt og uavfjærede masser tilstrebes.

Boggitreghetsmoment om den vertikale og horisontale midtakse holdes

Rev.

Dato

lavest mulig.

Boggirammen bør bære torsjonsfleksibel for å minimaliseres hjul - av/pålasting i opptil 10 o/oo vindskjevt spor.

#### 14. BREMSER OG TRYKKLUFTANLEGG

Vognene skal utstyres med:

- a) Automatisk virkende trykkluftbrems type KE-GPR
- b) Parkeringsbrems
- c) Elektronisk glidevern
- d) Apparatluftledning

Vognene forberedes for EP-brems som på B7.

For de forskjellige systemer gjelder følgende krav:

##### 14.1 Automatisk virkende trykkluftbrems

Den automatisk virkende trykkluftbremse skal ha styreventil type KEOaKSL, trykkomsetter type Dü 21c og omstillingsanordning G-P-R.

I trykklufttrøranlegget skal det være prøvestusser for tilkopling av kontrollmanometer for måling av bremsesylandertrykk.

Trykkluftkomponenter ellers må så vidt mulig være likt NSB's standard-utstyr. Det skal anbringes nødbremsehåndtak i hver kupe og i sidegang.

##### 14.2 Parkeringsbrems

Parkeringsbremsen skal være en vanlig skivebremse med håndbremseratt anbrakt i en av endeplattformene. Bremskraften skal være tilstrekkelig til å holde en fullastet vogn i et fall på 30 o/oo.

##### 14.3 Glidevern

Vognene utstyres med elektronisk glidevern. Hver hjulsats overvåkes med egen generator (giver), men det er tilstrekkelig med én løseventil pr. boggi.

##### 14.4 Apparatluftledning

Egen apparatluftledning anbringes med arrangement av koplingskraner og slanger som på NSB's personvogn litra B5. Fra apparatledningen uttas luft til pneumatisk styring av dører, lukket toalettsystem og eventuelt luftfjærer.

##### 14.5 Mekanisk bremsestell/bremsekraft mm.

Vognen skal utstyres med skivebrems kombinert med klossbrems. Det forutsettes at skivebremsen tar ca. 75-80% av bremsearbeidet.

##### 14.6 Skivebremse

Hver aksel utstyres med 2 stk. støpejerns bremsekiver, dimensjon 610 x 110. Det benyttes 1 eventuelt 2 bremsesyndere med innebygget bremseetterstiller pr. aksel. Minst 2 aksler (en boggi) skal ha håndbremsetilslutning.

Rev. Dato Bremsen skal dimensjoneres slik at den i stilling R gir en bremsekraft som er tilstrekkelig til å stoppe vognen med en bremsevei på 600 m fra 120 km/h på horisontal bane.

Skivebremsen må videre dimensjoneres slik at den termisk tåler et senere definert kjøreprogram.

#### 14.7 Nødbremse

Vognene utstyres med ett nødbremsehåndtak i hver kupé, 3 stk. i sidegangen, og ett på hver endeplattform.

Det skal være lett å se hvilket håndtak som eventuelt har vært benyttet til en nødbremse. Dette kan tenkes løst ved at en signallampe tenner ved det benyttede nødbremsehåndtaket. For kupéene skal signallampen plasseres i sidegangen på installasjonsstolpen.

#### 14.8 Trykkluftanlegg

Røranlegget lages av heltrukne stålrør og Ermeto forskruvninger. De to gjennomgående rørledninger for hovedledning kan legges av heltrukne rør i dampkvalitet. Det er viktig at utløseventilene for glidevernet som må plasseres nær boggiene, beskyttes mot nedising.

### 15. SIKKERHET

#### 15.1 Materialer

Alle materialer som skal benyttes i oppbygging og innredning av vognsettene, må være mest mulig brannhemmende og skal godkjennes av NSB. Dette gjelder også madrassene som må ses i sammenheng med oppbyggingen av køyene.

#### 15.2 Brannspredning

Det kreves dokumentasjon vedrørende materialenes branntekniske egenskaper og innsending av materialprøver for testing ved NSB's tekniske laboratorium.

Materialiet i belegget på gulv, dører, vegger og tak i kupeer, sidegang, toaletter og plattformer skal ha beste klasse mot spredning av brann i overflatesjiktet. Det ønskes klassifisering av dør, vegg og tak. Disse kan være av klasse A eller B, dvs. enten ikke brennbare eller brennbare. Motstand mot gjennombrenning skal være ca. 20 min.

Hver kupe, hvert fellestolett, hver plattform samt sidegangen betraktes som separate brannceller som skal motstå spredning av brann og i størst mulig grad også røyk i ca. 20 min. Dette innebærer at sammenføyninger mellom vegger, dører, gulv og tak utføres slik at elementer heller ikke faller ned før etter denne tiden.

#### 15.3 Brannvarsling

Det skal monteres brannvarslingsanlegg. Ved alarm skal anlegget gi alarm, tenne en signallampe utenfor den kupé der alarmen har gått, og stanse ventilasjonsviftene. Det ønskes også tilbud på trådløs overføring av brannalarm til togpersonalet, eventuelt også kombinert med signal for tilkalling av konduktør. Det ønskes også tilbud på eventuelle andre måter å føre frem brannvarslingssignal til konduk-



Rev.

Dato

tørkupeen.

#### 15.4 Brannslukning

Det skal monteres 2 brannslukningsapparater, ett i hver vognende. Apparatene skal være 6 kg's ABE-apparater.

#### 15.5 Nødutganger

I vognene uten inngangsparti skal det anordnes en nødutgangsdør, se for øvrig pkt. 6.2.1. Dessuten skal alle vinduer kunne funksjonere som nødutgang fortrinnsvis ved at rutene knuses ved hjelp av en dertil egnet hammer. Det anbringes en slik hammer i hver kupe og f.eks. en ved annenhvert sidegangsvindu. Dersom glasset i vinduene skulle vise seg for vanskelig å knuse med hammer, må andre løsninger framlegges.

#### 15.6 Nødverktøy

Vognene skal utstyres med NSB's standard redningsverktøy.

#### 15.7 Diverse

I sikkerhetsøyemed må følgende punkter tilfredsstilles:

- avrunding av vognendene
- " " bufferskiver som på BM/BS 92
- sikring av overgangslemmer
- hensiktsmessig plassering av sikkerhetshåndtak
- ekstra trinn for personalet, (knfr. type 69 og 7)

### 16. VEDLIKEHOLD

#### 16.1 Vognvedlikehold

Vedlikeholdet av vognene må søkes redusert til et minimum. Dette innebærer blant annet at en må tilstrebe lengst mulige intervaller mellom terminbestemte kontroller og vedlikeholdsarbeider, hjul-dreining etc. Videre må alle komponenter ha en mest mulig service/vedlikeholdsvennlig oppbygging og plassering. Utbyttbare moduler må anvendes i størst mulig utstrekning. Alle deler og komponenter skal kunne byttes fra vogn til vogn.

Ved valg av komponenter må det så langt det er hensiktsmessig tas standardiseringshensyn, og hensyn til at det skal være mulig å skaffe reservekomponenter i fremtiden.

Utforming av de forskjellige detaljer skal tilfredsstille kravene til god og rasjonell rengjøring. Smussdannende kroker må unngås, og valg av materialer må ses i nøye sammenheng med rengjøring, slitasje og miljø. Det skal anbringes ett tappested pr. vogn der varmt og kaldt vann kan fylles i bøtte, (kun for personalet).

#### 16.2 Boggivedlikehold

Boggivedlikehold og boggibytte skal være enkelt. Hjulsatsene bør kunne skiftes uten å løfte vognkassen av boggiene. Vognkassen må kunne heves med boggiene påmontert. Videre bør akslenes parallellitet lett kunne justeres og fastslåses uten å løfte boggirammen.

**NSB**

NYE SOVEVOGNER LITRA WLAB

23.03.83

Side 26

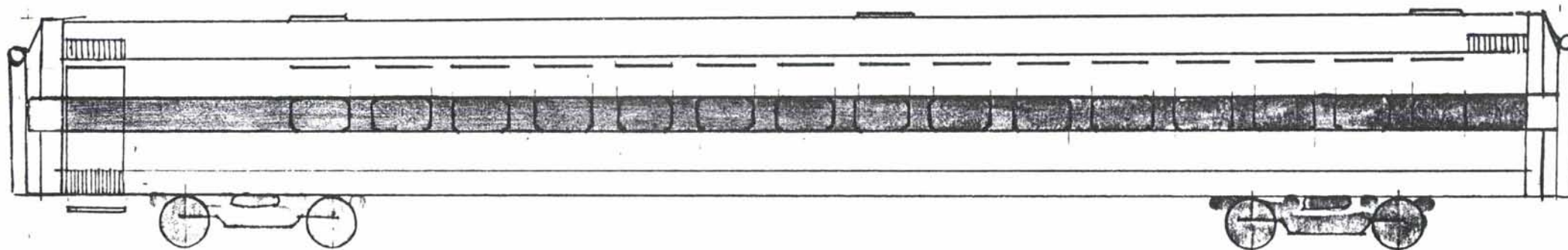
Rev.

r Dato

17. OPPLÆRING

For opplæring av NSB's personale, skal det utarbeides video-program (VHS) som skal leveres i 3 eksemplarer senest én måned etter den i kontrakten fastsatte leveringsdato for første vogn.

Had/M



HOVEDDATA:

Vognlengde.....	27,0 m
n Vognbredde (max) .....	3,27m
Kupelengde.....	2,02m
Kupebredde standard.....	1,27/1,35m
Kupebredde spesial.....	1,60m
Korridorbredde.....	0,95m
Sengelengde.....	ca 2m
Sengebredde.....	0,68m

TEGNFORKLARING:

- WC - vannklosett
- EL - Skap for elektrisk utstyr
- G - garderobe
- - vaskeservant

Rev.

Bilag 2, s.1

Dato

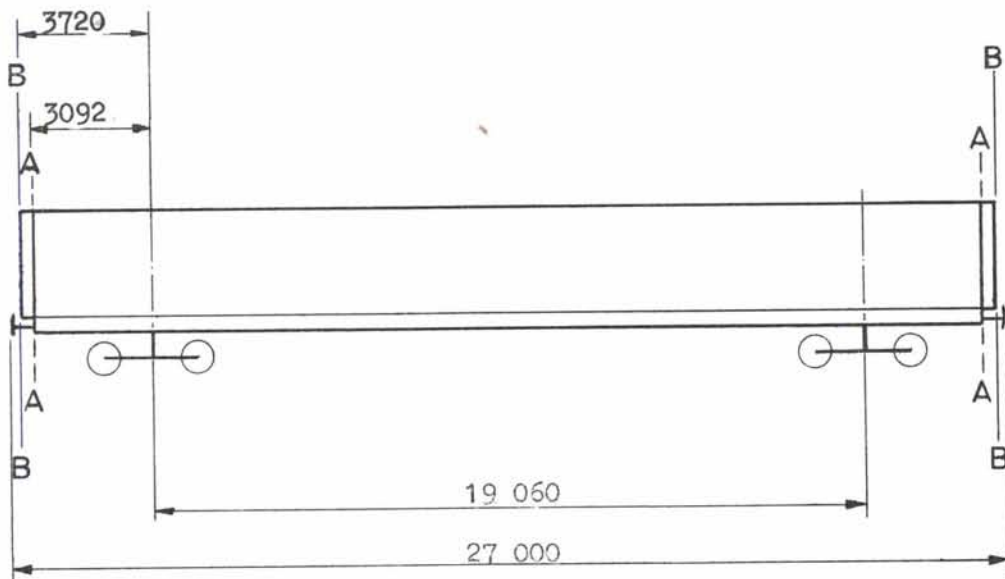
Bilag 2

## MAKSIMALT TVERRSNITTSPROFIL

Det maksimale tverrsnittsprofilet er gitt i de etterfølgende tabellene, og gjelder for tom vogn med nye hjul.

Tabell 1 angir det maksimale tverrsnittsprofilet mellom snittene A-A, 3092 mm utenfor boggisentrene.

Tabell 2 angir det maksimale tverrsnittsprofilet i snittene B-B, 3720 mm utenfor boggisentrene, dvs. i vognkasseendene.



NSB

NYE SOVEVOGNER LITRA WLAB

23.03.83

Rev.

Bilag 2, s. 2

Dato

Tabell 1  
(mellom snittene A-A)

Tabell 2  
(Snitt B-B)

Høyde  
over  
skinnetopp

Største  
tillatte  
halvbredde

Høyde  
over  
skinnetopp

Største  
tillatte  
halvbredde

Z	YMIN
4.35	0.605
4.25	0.713
4.15	0.818
4.05	0.923
3.95	1.028
3.85	1.132
3.75	1.236
3.65	1.341
3.55	1.445
3.45	1.549
3.35	1.620
3.25	1.622
3.15	1.623
3.05	1.625
2.95	1.626
2.85	1.628
2.75	1.629
2.65	1.630
2.55	1.630
2.45	1.631
2.35	1.632
2.25	1.632
2.15	1.633
2.05	1.633
1.95	1.634
1.85	1.634
1.75	1.635
1.65	1.635
1.55	1.635
1.45	1.635
1.35	1.635
1.25	1.535
1.15	1.525
1.05	1.528
0.95	1.531
0.85	1.533
0.75	1.535
0.65	1.501
0.55	1.498
0.45	1.493
0.35	1.314
0.25	1.284
0.15	1.280

Z	YMIN
4.35	0.552
4.25	0.657
4.15	0.761
4.05	0.866
3.95	0.971
3.85	1.075
3.75	1.180
3.65	1.285
3.55	1.389
3.45	1.494
3.35	1.571
3.25	1.572
3.15	1.573
3.05	1.574
2.95	1.575
2.85	1.575
2.75	1.576
2.65	1.577
2.55	1.578
2.45	1.579
2.35	1.580
2.25	1.580
2.15	1.581
2.05	1.582
1.95	1.582
1.85	1.583
1.75	1.583
1.65	1.583
1.55	1.584
1.45	1.584
1.35	1.584
1.25	1.513
1.15	1.475
1.05	1.478
0.95	1.480
0.85	1.483
0.75	1.485
0.65	1.459
0.55	1.456
0.45	1.451
0.35	1.278
0.25	1.241
0.15	1.235

Had/M

NSB

NYE SOVEVOGNER LITRA WLAB

23.03.83

Rev.

Bilag 2, s. 3

Dato

Tabell 3  
(detaljstudie i snittene A-A)

Tabell 4  
(detaljstudie i snittene A-A)

Høyde  
over  
skinnetopp

Største  
tillatte  
halvbredde

Høyde  
over  
skinnetopp

Største  
tillatte  
halvbredde

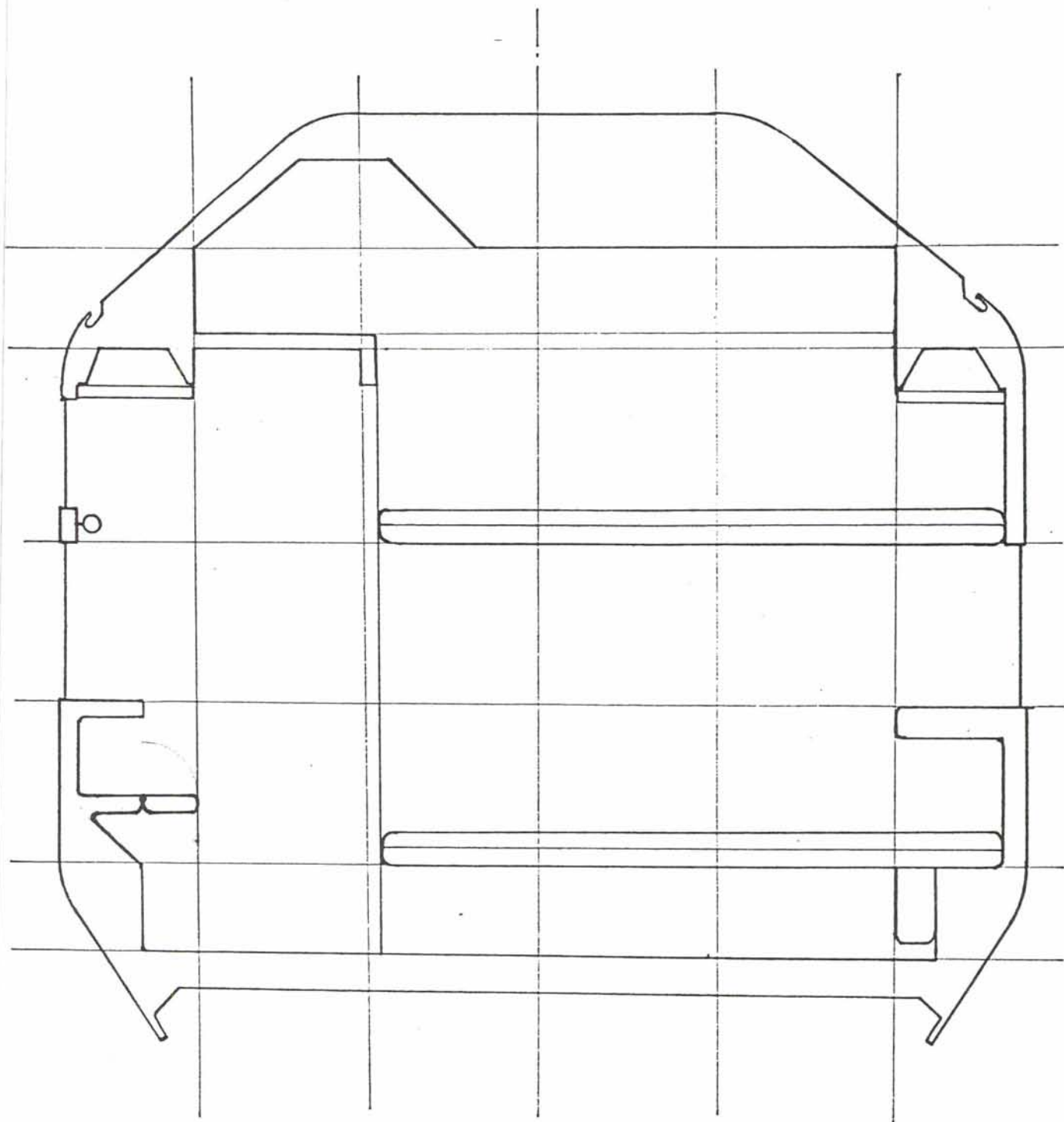
Z  
1.35  
1.34  
1.33  
1.32  
1.31  
1.30  
1.29  
1.28  
1.27  
1.26  
1.25  
1.24  
1.23  
1.22  
1.21  
1.20  
1.19  
1.18  
1.17  
1.16

YMIN  
1.635  
1.635  
1.635  
1.635  
1.635  
1.635  
1.635  
1.635  
1.635  
1.635  
1.535  
1.486  
1.487  
1.487  
1.488  
1.524  
1.524  
1.525  
1.525  
1.525

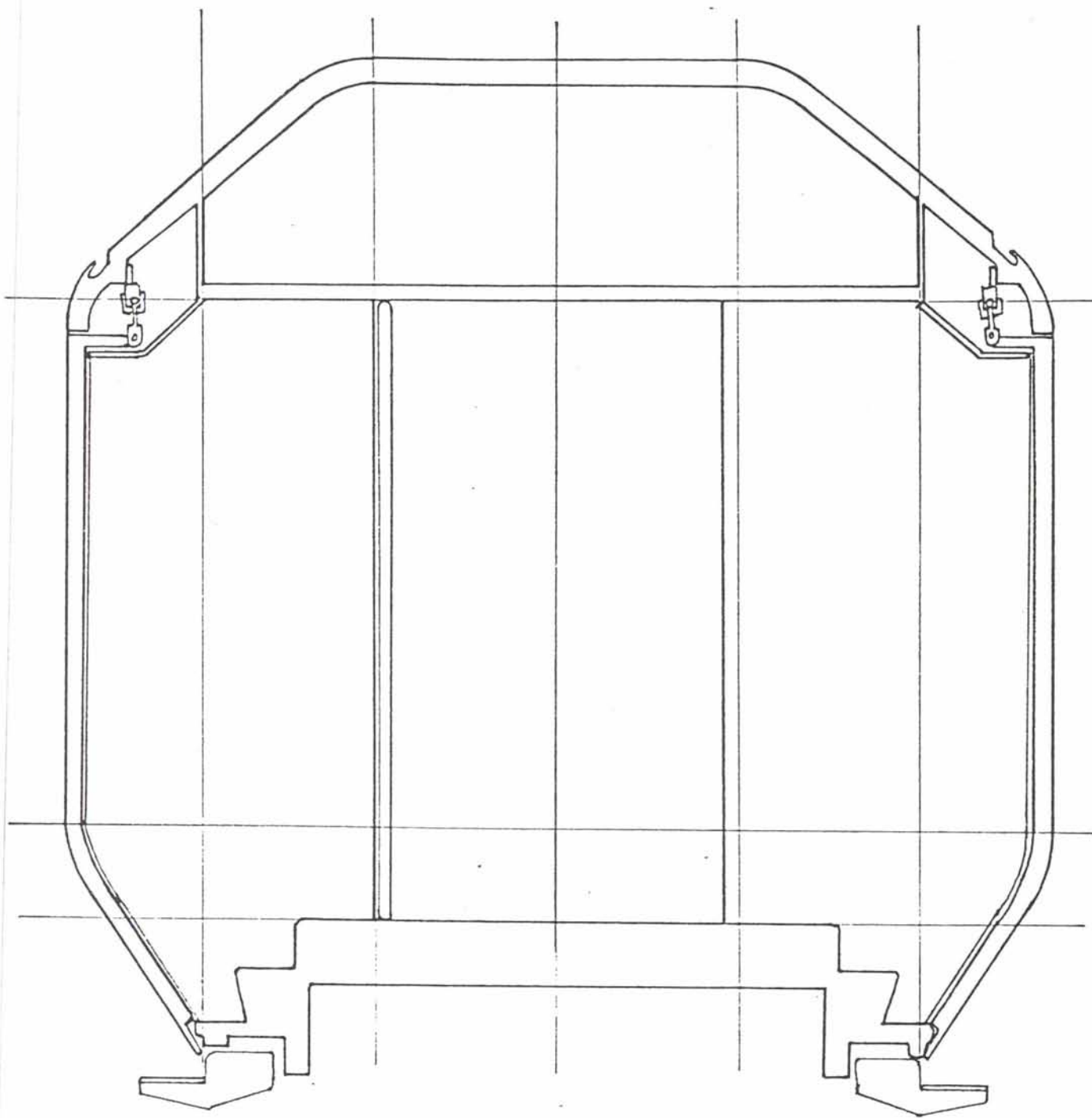
Z  
0.75  
0.74  
0.73  
0.72  
0.71  
0.70  
0.69  
0.68  
0.67  
0.66  
0.65

YMIN  
1.535  
1.527  
1.498  
1.498  
1.499  
1.499  
1.499  
1.500  
1.500  
1.501  
1.501

Had/M



Snitt gjennom vognen, kupe og korridor.



Snitt gjennom vognen i innstigningspartiet.



**NSB**FORSKRIFTER FOR OVERFLATEBEHANDLING AV  
ALUMINIUM VOGNKASSE FOR SOVEVOGNER

Liste nr 165

Blad 1

Rev.

Dato

## 1. FORBEHANDLING

1.1 Sliping

Alt utvendig på vognkassen som skal males må slipes matt. Det må ikke være noen blanke flater.

Unntak kan dog gjøres for utsiden av undergulv utført av korrugerte plater med profilering som er slik at det ikke kan brukes slipemaskin.

Innvendig i vognkassen må alle sveiseskjøter slipes så langt dette er mulig.

1.2 Avfetting

Alle deler av vognkassen som skal påføres maling eller lyddempningsmasse avfettes med et organisk løsningsmiddel.

Det benyttes Scandia Tynner 1411 eller tilsvarende midler. Det skal avfettes 2 ganger.

## 2. MALING AV VOGNKASSE UTVENDIG

2.1 Grovsparkling

Etter avfetting grovsparkles fordypninger og ujevnheter med polyestersparkel.

Det benyttes Steel Autoplast 15.05.

Etter grovsparkling planslipes med papir 60-150.

2.2 Priming

Etter rensing og avtørring påføres reaksjonsprimer over hele vognkassen. Det legges på 2 fyldige lag. Tørrfilmtykkelse 15-25 my. Det benyttes Steel Reaksjonsprimer 13.04 (NSB's F nr 021.431.04).

2.3 Finsparkling

Alle ujevnheter finsparkles med syntetisk sparkel.

Sparkelen må kun påføres for å dekke ujevnheter.

Det grovslipes med papir 150-220 og finslipes med papir 360-400. Deretter slipes hele vognkassen lett med papir 360-400.

Det benyttes Steel Autosparkel 15.16 (NSB's F nr 021.435.20) eller Standox Sprøytesparkel fra Hans Paulsen & Sønn A/S.

Had/M

**NSB**FORSKRIFTER FOR OVERFLATEBEHANDLING AV  
ALUMINIUM VOGNKASSE FOR SOVEVOGNER

Liste nr 165

Blad 2

Rev.

Dato

**2.4 Mellomstrøk**

Etter at alt støv og smuss er fjernet, påføres sealer over hele vognkassen. Det legges først et heng, siden en fyldig sprøyte. Tørrfilmtykkelse 25-35 my.

Det benyttes Steel Autosealer 13.44 tilsatt 10% Steel Herder 37.20.

**2.5 Toppstrøk**

Etter ca 60 min. fjernes eventuelle støvpartikler med fint slipepapir, Tack Rag eller lignende. Deretter påføres 2-3 fyldige lag lakk.

Tørrfilmtykkelse 50-60 my.

Til toppstrøk benyttes Steel Autotransport, farge 10.190 NSB-rødsort og farge 10.191 NSB-rød. Begge tilsatt 10% Steel Herder 37.20. For fargesetting til side- og endevegger, tak og dører, se eget skjema.

**2.6 Diverse**

Som tynner til alle nevnte produkter benyttes Tynner 3 eller 19.92.

Total tørrfilmtykkelse av primer, mellomstrøk og toppstrøk = 90-120 my.

**3. MALING AV UNDERRAMME OG KORRUGERT PLATEGULV UTVENDIG****3.1 Synlig del av underramme**

Synlig del av underramme behandles som del av vognkasse ifølge punkt 2.

**3.2 Ikke synlig del av underramme og korrugert plategulv**

Ikke synlig del av underramme og korrugert plategulv påføres 1 støk reaksjonsprimer.  
Tørrfilmtykkelse 15-25 my.

Det benyttes Steel Reaksjonsprimer 13.04 (NSB's F nr 021.431.04).

Etter at støv og smuss er fjernet påføres 1 strøk sealer.  
Tørrfilmtykkelse 15-25 my.

Det benyttes Steel Autosealer 13.44 tilsatt 10% Steel Herder 37.20.

Etter ca 60 min. påføres et fyldig lag lakk som toppstrøk.  
Tørrfilmtykkelse min. 30 my.

Det benyttes Steel Autotransport, farge 10.190 NSB rødsort, tilsatt 10% Steel Herder 37.20.

Had/M

NSB

FORSKRIFTER FOR OVERFLATEBEHANDLING  
AV ALUMINIUM VOGNKASSE FOR SOVEVOGNER

Liste nr 165

Blad 3

Rev.

Dato

4. KORROSJONSBESKYTTELSE OG LYDDEMPING  
AV VOGNKASSE INNVENDIG

4.1 Korrosjonsbeskyttelse

Etter at alt støv og smuss er fjernet skal alle slipte sveiser i vegger og gulv påføres 1 lag reaksjonsprimer.

Det benyttes Steel Reaksjonsprimer 13.04  
(NSB's F nr 021.431.40).

4.2 Lyddemping

Alle gulv-, vegg- og takflater påføres asfalt lyddempningsmasse.

Tørrfilmtykkelse min. 2,5 mm.

Det benyttes lyddempningsmasse type T.R. 94 m 32 fra Avimar A/S.

Had/M