KOMMISJONSFORORDNING (EU) nr. 1302/2014 **2018/EØS/18/17**

av 18. november 2014

om en teknisk spesifikasjon for samtrafikkevne med hensyn til delsystemet «Rullende materiell – lokomotiver og rullende materiell for passasjertrafikk» i Den europeiske unions jernbanesystem(*)

EUROPAKOMMISJONEN HAR —

under henvisning til traktaten om Den europeiske unions virkemåte,

under henvisning til europaparlaments- og rådsdirektiv 2008/57/EF av 17. juni 2008 om samtrafikkevnen i Fellesskapets jernbanesystem([1]), særlig artikkel 6 nr. 1 annet ledd, og

ut fra følgende betraktninger:

1) I artikkel 12 i europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 881/2004([2]) om opprettelse av et europeisk jernbanebyrå («byråforordningen») er det fastsatt at Det europeiske jernbanebyrå (heretter kalt «Byrået») skal sikre at de tekniske spesifikasjonene for samtrafikkevne (heretter kalt «TSI-ene») tilpasses den tekniske utviklingen, markedsutviklingen og de samfunnsmessige kravene, og framlegge forslag for Kommisjonen om de endringer i TSI-ene som det anser for nødvendige.

2) Ved beslutning K(2010) 2576 av 29. april 2010 ga Kommisjonen Byrået et mandat til å utvikle og gjennomgå TSI-ene med sikte på å utvide virkeområdet til hele jernbanesystemet i Unionen. I henhold til vilkårene for dette mandatet ble Byrået bedt om å utvide virkeområdet for TSI-en for delsystemet «Rullende materiell — lokomotiver og rullende materiell for passasjertrafikk» til hele jernbanesystemet i Unionen.

3) Den 12. desember 2012 utstedte Byrået en anbefaling om den reviderte TSI-en for delsystemet «Rullende materiell — lokomotiver og rullende materiell for passasjertrafikk».

4) For å kunne følge med i den tekniske utviklingen og oppmuntre til modernisering bør nyskapende løsninger fremmes, og det bør på visse vilkår tillates at de innføres. Når en nyskapende løsning foreslås, bør produsenten eller dens representant angi på hvilken måte den avviker fra eller supplerer det relevante punktet i TSI-en, og den nyskapende løsningen bør vurderes av Kommisjonen. Dersom vurderingen er positiv, bør Byrået fastsette hensiktsmessige funksjons- og grensesnittspesifikasjoner for den nyskapende løsningen og utarbeide tilhørende vurderingsmetoder.

5) I den TSI-en for rullende materiell som fastsettes ved denne forordning, behandles ikke alle grunnleggende krav. I samsvar med artikkel 5 nr. 6 i direktiv 2008/57/EF bør tekniske forhold som ikke omfattes av TSI-en, identifiseres som «åpne punkter» som reguleres ved nasjonale regler i hver medlemsstat.

6) I samsvar med artikkel 17 nr. 3 i direktiv 2008/57/EF skal medlemsstatene underrette Kommisjonen og de andre medlemsstatene om de tekniske reglene, framgangsmåtene for samsvarsvurdering og verifisering som skal brukes i særtilfeller, og hvilke organer som er ansvarlig for å gjennomføre disse framgangsmåtene. Den samme forpliktelsen bør gjelde for åpne punkter.

7) For øyeblikket reguleres trafikken med rullende materiell av gjeldende nasjonale, bilaterale, multinasjonale eller internasjonale avtaler. Det er viktig at disse avtalene ikke hindrer nåværende og framtidig utvikling mot samtrafikkevne. Medlemsstatene bør derfor underrette Kommisjonen om slike avtaler.

8) I samsvar med artikkel 11 nr. 5 i direktiv 2008/57/EF bør TSI-en for rullende materiell i et begrenset tidsrom gjøre det mulig å tillate at samtrafikkomponenter anvendes i delsystemer uten å være sertifisert, dersom visse vilkår er oppfylt.

(*) Denne unionsrettsakten, kunngjort i EUT L 356 av 12.12.2014, s. 228, er omhandlet i EØS-komiteens beslutning nr. 187/2015 av 10. juli 2015 om endring av EØS-avtalens vedlegg XIII (Transport), se EØS-tillegget til *Den europeiske unions tidende* nr. 3 av 12.1.2017, s. 16.

([1]) EUT L 191 av 18.7.2008, s. 1.

([2]) Europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 881/2004 av 29. april 2004 om opprettelse av et europeisk jernbanebyrå (EUT L 164 av 30.4.2004, s. 1).

9) Kommisjonsvedtak 2008/232/EF([1]) og kommisjonsbeslutning 2011/291/EU([2]) bør derfor oppheves.

10) For å unngå unødige ekstrakostnader og administrative byrder bør vedtak 2008/232/EF og beslutning 2011/291/EU fortsatt få anvendelse etter at de er opphevet, på de delsystemer og prosjekter som er nevnt i artikkel 9 nr. 1 bokstav a) i direktiv 2008/57/EF.

11) Tiltakene fastsatt i denne forordning er i samsvar med uttalelse fra komiteen nedsatt ved artikkel 29 nr. 1 i direktiv 2008/57/EF —

VEDTATT DENNE FORORDNING:

Artikkel 1

Med dette vedtas den tekniske spesifikasjonen for samtrafikkevne (TSI) som gjelder for delsystemet «Rullende materiell – lokomotiver og rullende materiell for passasjertrafikk» i jernbanesystemet i hele Den europeiske union, som fastsatt i vedlegget.

Artikkel 2

1. TSI-en får anvendelse på delsystemet «Rullende materiell» som beskrevet i nr. 2.7 i vedlegg II til direktiv 2008/57/EF som trafikkerer eller forventes å trafikkere jernbanenettet som er definert i nr. 1.2 i vedlegget, og som tilhører en av følgende typer:

a) tog med forbrenningsdrift eller elektrisk drift,

b) trekkraftkjøretøyer med forbrenningsdrift eller elektrisk drift,

c) passasjervogner,

d) mobilt utstyr til bygging og vedlikehold av jernbaneinfrastruktur.

2. TSI-en får anvendelse på det rullende materiellet nevnt i nr. 1 som forventes å trafikkere spor med én eller flere av følgende nominelle sporvidder: 1 435 mm, 1 520 mm, 1 524 mm, 1 600 mm og 1 668 mm, som angitt i nr. 2.3.2 i vedlegget.

Artikkel 3

1. Med forbehold for artikkel 8 og 9 samt nr. 7.1.1 i vedlegget får TSI-en anvendelse på alt nytt rullende materiell i Unionens jernbanesystem som definert i artikkel 2 nr. 1 som tas i bruk fra 1. januar 2015.

2. TSI-en får ikke anvendelse på eksisterende rullende materiell i Den europeiske unions jernbanesystem som 1. januar 2015 allerede er tatt i bruk på hele eller deler av nettet i en medlemsstat, med mindre det skal fornyes eller oppgraderes i samsvar med artikkel 20 i direktiv 2008/57/EF og nr. 7.1.2 i vedlegget.

3. Det tekniske og geografiske virkeområdet for denne forordning er beskrevet i nr. 1.1 og 1.2 i vedlegget.

4. Montering av energimålesystemet om bord som definert i nr. 4.2.8.2.8 i vedlegget er obligatorisk for nye, oppgraderte og fornyede kjøretøyer som forventes å trafikkere nett som er utstyrt med bakkebasert datainnsamlingssystem som definert i nr. 4.2.17 i kommisjonsforordning (EU) nr. 1301/2014([3]).

Artikkel 4

1. Når det gjelder de punktene som er klassifisert som «åpne punkter» i tillegg I til vedlegget til denne forordning, er vilkårene som må være oppfylt ved verifisering av samtrafikkevnen i henhold til artikkel 17 nr. 2 i direktiv 2008/57/EF, de gjeldende nasjonale reglene i den medlemsstaten som gir tillatelse til ibruktaking av det delsystemet som omfattes av denne forordning.

([1]) Kommisjonsvedtak 2008/232/EF av 21. februar 2008 om en teknisk spesifikasjon for samtrafikkevne med hensyn til delsystemet «rullende materiell» i det transeuropeiske jernbanesystem for høyhastighetstog (EUT L 84 av 26.3.2008, s. 132).

([2]) Kommisjonsbeslutning 2011/291/EU av 26. april 2011 om en teknisk spesifikasjon for samtrafikkevne med hensyn til delsystemet «Rullende materiell — Lokomotiver og rullende materiell for passasjertrafikk» i det transeuropeiske jernbanesystem for konvensjonelle tog (EUT L 139 av 26.5.2011, s. 1).

([3]) Kommisjonsforordning (EU) nr. 1301/2014 av 18. november 2014 om de tekniske spesifikasjonene for samtrafikkevne med hensyn til delsystemet «Energi» i Unionens jernbanesystem (EUT L 356 av 12.12.2014, s. 179).

2. Innen seks måneder etter at denne forordning er trådt i kraft, skal hver medlemsstat meddele de øvrige medlemsstatene og Kommisjonen følgende, med mindre disse opplysningene allerede er blitt sendt til dem i henhold til kommisjonsvedtak 2008/232/EF eller kommisjonsbeslutning 2011/291/EU:

a) de nasjonale reglene nevnt i nr. 1,

b) hvilke framgangsmåter for samsvarsvurdering og verifisering som vil bli benyttet ved anvendelse av de nasjonale reglene nevnt i nr. 1,

c) hvilke organer som i samsvar med artikkel 17 nr. 3 i direktiv 2008/57/EF er utpekt til å gjennomføre framgangsmåtene for samsvarsvurdering og verifisering av de åpne punktene.

Artikkel 5

1. Når det gjelder særtilfellene som er oppført i nr. 7.3 i vedlegget til denne forordning, er vilkårene som må være oppfylt ved verifisering av samtrafikkevnen i henhold til artikkel 17 nr. 2 i direktiv 2008/57/EF, de gjeldende nasjonale reglene i den medlemsstaten som gir tillatelse til ibruktaking av det delsystemet som omfattes av denne forordning.

2. Innen seks måneder etter at denne forordning er trådt i kraft, skal hver medlemsstat underrette de andre medlemsstatene og Kommisjonen om:

a) de nasjonale reglene nevnt i nr. 1,

b) hvilke framgangsmåter for samsvarsvurdering og verifisering som vil bli benyttet ved anvendelse av de nasjonale reglene nevnt i nr. 1,

c) hvilke organer som i samsvar med artikkel 17 nr. 3 i direktiv 2008/57/EF er utpekt til å gjennomføre framgangsmåtene for samsvarsvurdering og verifisering i særtilfellene som er oppført i nr. 7.3 i vedlegget.

Artikkel 6

1. Med forbehold for de avtalene som allerede er meddelt i henhold til vedtak 2008/232/EF og ikke skal meddeles på nytt, skal medlemsstatene innen seks måneder etter at denne forordning er trådt i kraft, underrette Kommisjonen om alle eksisterende nasjonale, bilaterale, multilaterale eller internasjonale avtaler som det rullende materiellet som hører inn under denne forordnings virkeområde, brukes i henhold til.

2. Medlemsstatene skal umiddelbart underrette Kommisjonen om alle framtidige avtaler eller endringer av eksisterende avtaler.

Artikkel 7

I samsvar med artikkel 9 nr. 3 i direktiv 2008/57/EF skal hver medlemsstat innen ett år etter at denne forordning er trådt i kraft, oversende Kommisjonen en liste over prosjekter som er gjennomført på dens territorium, og som er langt framskredne.

Artikkel 8

1. Et EF-verifiseringssertifikat for et delsystem som inneholder samtrafikkomponenter som ikke har en EF-samsvars-erklæring eller en EF-erklæring om bruksegnethet, kan utstedes i en overgangsperiode som utløper 31. mai 2017, forutsatt at bestemmelsene som er fastsatt i nr. 6.3 i vedlegget, er oppfylt.

2. Produksjonen eller oppgraderingen/fornyelsen av delsystemet som bruker ikke-sertifiserte samtrafikkomponenter, skal være fullført innen utløpet av overgangsperioden fastsatt i nr. 1, herunder ibruktaking.

3. I løpet av overgangsperioden fastsatt i nr. 1:

a) skal det meldte organet gi en klar begrunnelse for at samtrafikkomponenter ikke er sertifisert, før det utsteder EF-sertifikatet i henhold til artikkel 18 i direktiv 2008/57/EF,

b) skal de nasjonale sikkerhetsmyndighetene, i samsvar med artikkel 16 nr. 2 bokstav c) i europaparlaments- og rådsdirektiv 2004/49/EF([1]), i den årsrapporten som er nevnt i artikkel 18 i samme direktiv, gi opplysninger om bruk av ikke-sertifiserte samtrafikkomponenter i forbindelse med framgangsmåter for godkjenning.

4. Ett år etter at denne forordning er trådt i kraft, skal nyproduserte samtrafikkomponenter være omfattet av EF-samsvarserklæringen eller EF-erklæringen om bruksegnethet.

Artikkel 9

Verifiseringserklæringen for et delsystem nevnt i artikkel 16-18 i direktiv 2008/57/EF og/eller erklæringen om typesamsvar for et nytt kjøretøy nevnt i artikkel 26 i direktiv 2008/57/EF, som er fastsatt i samsvar med vedtak 2008/232/EF eller beslutning 2011/291/EU, skal anses som gyldig til medlemsstatene beslutter at type- eller designsertifikatet må fornyes som angitt i nevnte vedtak hhv. beslutning.

Artikkel 10

1. For å holde tritt med den teknologiske utviklingen kan det være nødvendig med nyskapende løsninger som ikke er i samsvar med spesifikasjonene angitt i vedlegget, og/eller som vurderingsmetodene angitt i vedlegget ikke kan anvendes på. I slike tilfeller skal det utarbeides nye spesifikasjoner og/eller nye vurderingsmetoder for disse nyskapende løsningene.

2. Nyskapende løsninger kan gjelde delsystemet «Rullende materiell» og dets deler og samtrafikkomponenter.

3. Dersom det framlegges forslag om en nyskapende løsning, skal produsenten eller produsentens representant som er etablert i Unionen, redegjøre for hvordan den avviker fra eller supplerer de relevante bestemmelsene i denne TSI-en, og framlegge avvikene for Kommisjonen for analyse. Kommisjonen kan be om en uttalelse fra Det europeiske jernbanebyrå (heretter kalt «Byrået») om forslaget til nyskapende løsning.

4. Kommisjonen avgir en uttalelse om forslaget til nyskapende løsning. Dersom denne uttalelsen er positiv, skal hensiktsmessige funksjons- og grensesnittspesifikasjoner og den vurderingsmetoden som TSI-en må inneholde for at den nyskapende løsningen skal kunne brukes, utarbeides, og disse skal deretter innarbeides i TSI-en i revisjonsprosessen i henhold til artikkel 6 i direktiv 2008/57/EF. Dersom uttalelsen er negativ, kan forslaget til nyskapende løsning ikke benyttes.

5. I påvente av at TSI-en revideres, skal en positiv uttalelse fra Kommisjonen anses som tilstrekkelig dokumentasjon på at de grunnleggende kravene i direktiv 2008/57/EF er oppfylt, og uttalelsen kan derfor brukes ved vurderingen av delsystemet.

Artikkel 11

1. Vedtak 2008/232/EF og beslutning 2011/291/EU oppheves med virkning fra 1. januar 2015.

De får imidlertid fortsatt anvendelse på:

a) delsystemer som er godkjent i samsvar med disse rettsaktene,

b) tilfeller som er nevnt i artikkel 9 i denne forordning,

c) prosjekter som gjelder nye, fornyede eller oppgraderte delsystemer, og som på kunngjøringsdagen for denne forordning er langt framskredne, er av en eksisterende konstruksjon eller er omfattet av en kontrakt under gjennomføring, som nevnt i nr. 7.1.1.2 i vedlegget til denne forordning.

2. Vedtak 2008/232/EF får fortsatt anvendelse på krav som gjelder støy og sidevind i henhold til vilkårene angitt i nr. 7.1.1.6 og 7.1.1.7 i vedlegget til denne forordning.

([1]) Europaparlaments- og rådsdirektiv 2004/49/EF av 29. april 2004 om sikkerheten på Fellesskapets jernbaner og om endring av rådsdirektiv 95/18/EF om lisenser til jernbaneforetak og direktiv 2001/14/EF om fordeling av jernbaneinfrastrukturkapasitet, innkreving av avgifter for bruk av jernbaneinfrastruktur og sikkerhetssertifisering (EUT L 164 av 30.4.2004, s. 44).

Artikkel 12

Denne forordning trer i kraft den 20. dag etter at den er kunngjort i *Den europeiske unions tidende*.

Den får anvendelse fra 1. januar 2015. Før 1. januar 2015 kan det imidlertid gis tillatelse til ibruktaking i samsvar med TSI-en angitt i vedlegget til denne forordning.

Denne forordning er bindende i alle deler og kommer direkte til anvendelse i alle medlemsstater.

Utferdiget i Brussel 18. november 2014.

For Kommisjonen

Jean-Claude JUNCKER

President

VEDLEGG

INNHOLDSFORTEGNELSE

1.	Innledning	64
1.1.	Teknisk virkeområde	64
1.2.	Geografisk virkeområde	64
1.3.	Innhold i denne TSI-en	64
2.	Delsystemet «Rullende materiell» og funksjoner	65
2.1.	Delsystemet «Rullende materiell» som del av Unionens jernbanesystem	65
2.2.	Definisjoner som gjelder rullende materiell	66
2.2.1.	Togets sammensetning	66
2.2.2.	Rullende materiell	66
2.3.	Rullende materiell innenfor virkeområdet for denne TSI-en	67
2.3.1.	Typer rullende materiell	67
2.3.2.	Sporvidde	68
2.3.3.	Høyeste hastighet	68
3.	Grunnleggende krav	68
3.1.	Elementer i delsystemet «Rullende materiell» og tilsvarende grunnleggende krav	68
3.2.	Grunnleggende krav som ikke omfattes av denne TSI-en	74
3.2.1.	Generelle krav, krav knyttet til vedlikehold og drift	74
3.2.2.	Særskilte krav til andre delsystemer	75
4.	Beskrivelse av delsystemet «Rullende materiell»	75
4.1.	Innledning	75
4.1.1.	Generelt	75
4.1.2.	Beskrivelse av det rullende materiellet som omfattes av denne TSI-en	76
4.1.3.	Grunnleggende klassifisering av det rullende materiellet for anvendelse av TSI-kravene	76
4.1.4.	Klassifisering av det rullende materiellet for brannsikring	77
4.2.	Funksjonsspesifikasjoner og tekniske spesifikasjoner for delsystemet	77
4.2.1.	Generelt	77
4.2.2.	Konstruksjon og mekaniske deler	78
4.2.3.	Samspill mellom kjøretøy og spor samt profiler	85
4.2.4.	Bremser	95
4.2.5.	Forhold av betydning for passasjerene	107
4.2.6.	Miljøforhold og aerodynamiske virkninger	115
4.2.7.	Utvendige lykter samt synlige og hørbare varslingsinnretninger	119
4.2.8.	Trekkenheter og elektrisk utstyr	122
4.2.9.	Førerrom og grensesnitt mellom fører og maskin	129
4.2.10.	Brannsikring og evakuering	135
4.2.11.	Vedlikehold	139
4.2.12.	Dokumentasjon for drift og vedlikehold	140

4.3. Funksjonsspesifikasjoner og tekniske spesifikasjoner for grensesnittene ... 144
4.3.1. Grensesnitt mot delsystemet «Energi» ... 144
4.3.2. Grensesnitt mot delsystemet «Infrastruktur» ... 145
4.3.3. Grensesnitt mot delsystemet «Drift» ... 146
4.3.4. Grensesnitt mot delsystemet «Styring, kontroll og signal» ... 147
4.3.5. Grensesnitt mot delsystemet «Telematikkprogrammer for passasjertransport» ... 147
4.4. Driftsregler ... 148
4.5. Vedlikeholdsregler ... 148
4.6. Faglige kvalifikasjoner ... 149
4.7. Helse- og sikkerhetsvilkår ... 149
4.8. Europeisk register over godkjente typer kjøretøyer ... 149
5. Samtrafikkomponenter ... 149
5.1. Definisjon ... 149
5.2. Nyskapende løsninger ... 150
5.3. Spesifikasjoner for samtrafikkomponent ... 150
5.3.1. Automatisk sentral bufferkopling ... 150
5.3.2. Manuell endekopling ... 150
5.3.3. Nødkoplinger ... 151
5.3.4. Hjul ... 151
5.3.5. Glidevernsystem ... 151
5.3.6. Frontlykter ... 151
5.3.7. Lykter for markeringslys ... 151
5.3.8. Baklykter ... 151
5.3.9. Signalhorn ... 152
5.3.10. Strømavtaker ... 152
5.3.11. Slepestykker ... 152
5.3.12. Hovedeffektbryter ... 153
5.3.13. Førersete ... 153
5.3.14. Tilslutning for toalettømming ... 153
5.3.15. Påfyllingstilslutning for vanntanker ... 153
6. Vurdering av samsvar eller bruksegnethet og EF-verifisering ... 153
6.1. Samtrafikkomponenter ... 153
6.1.1. Samsvarsvurdering ... 153
6.1.2. Bruk av moduler ... 153
6.1.3. Særlige framgangsmåter for vurdering av samtrafikkomponenter ... 155
6.1.4. Prosjektfaser der vurdering er obligatorisk ... 158
6.1.5. Nyskapende løsninger ... 158
6.1.6. Vurdering av bruksegnethet ... 158

6.2. Delsystemet «Rullende materiell» ... 158

6.2.1. EF-verifisering (generelt) ... 158

6.2.2. Bruk av moduler ... 159

6.2.3. Særlige framgangsmåter for vurdering av delsystemer ... 159

6.2.4. Prosjektfaser der vurdering er obligatorisk ... 168

6.2.5. Nyskapende løsninger ... 169

6.2.6. Vurdering av nødvendig dokumentasjon for drift og vedlikehold ... 169

6.2.7. Vurdering av enheter beregnet på generell drift ... 169

6.2.8. Vurdering av enheter beregnet på én eller flere forhåndsdefinerte sammensetninger ... 169

6.2.9. Særtilfelle: Vurdering av enheter som skal inngå i en eksisterende fast sammensetning ... 169

6.3. Delsystem som inneholder samtrafikkomponenter som ikke har EF-erklæring ... 170

6.3.1. Vilkår ... 170

6.3.2. Dokumentasjon ... 170

6.3.3. Vedlikehold av delsystemer sertifisert i samsvar med nr. 6.3.1 ... 170

7. Gjennomføring ... 171

7.1. Generelle regler for gjennomføringen ... 171

7.1.1. Anvendelse på nybygd rullende materiell ... 171

7.1.2. Fornyelse og oppgradering av eksisterende rullende materiell ... 173

7.1.3. Regler knyttet til sertifikater for typeprøving eller designkontroll ... 174

7.2. Kompatibilitet med andre delsystemer ... 175

7.3. Særtilfeller ... 175

7.3.1. Generelt ... 175

7.3.2. Liste over særtilfeller ... 176

7.4. Særlige miljøforhold ... 188

7.5. Forhold som må tas hensyn til i revisjonsprosessen eller ved andre av Byråets aktiviteter ... 189

7.5.1. Forhold knyttet til en grunnleggende parameter i denne TSI-en ... 190

7.5.2. Forhold som ikke er knyttet til en grunnleggende parameter i denne TSI-en, men som er gjenstand for forskningsprosjekter ... 190

7.5.3. Forhold som er relevante for jernbanesystemet i EU, men utenfor denne TSI-ens virkeområde ... 191

TILLEGG A — Buffere og skruekoplingssystem ... 192

TILLEGG B — «T» for systemer med sporvidde på 1 520 mm ... 192

TILLEGG C — Særlige bestemmelser om arbeidskjøretøyer ... 192

TILLEGG D — Energimålesystem om bord ... 192

TILLEGG E — Lokomotivførerens antropometriske mål ... 192

TILLEGG F — Sikt framover ... 192

TILLEGG G — Vedlikehold ... 192

TILLEGG H — Vurdering av delsystemet «Rullende materiell» ... 192

TILLEGG I — Forhold som det ikke foreligger teknisk spesifikasjon for (åpne punkter) ... 192

TILLEGG J — Tekniske spesifikasjoner som det vises til i denne TSI-en ... 192

1. INNLEDNING

1.1. **Teknisk virkeområde**

Denne tekniske spesifikasjonen for samtrafikkevne (TSI) er en spesifikasjon som får anvendelse på et bestemt delsystem med sikte på å oppfylle de grunnleggende kravene og sikre samtrafikkevnen i Unionens jernbanesystem som beskrevet i artikkel 1 i direktiv 2008/57/EF.

Det nevnte delsystemet er rullende materiell for Unionens jernbanesystem som nevnt i nr. 2.7 i vedlegg II til direktiv 2008/57/EF.

Denne TSI-en får anvendelse på rullende materiell:

— som trafikkerer (eller forventes å trafikkere) jernbanenettet definert i nr. 1.2 «Geografisk virkeområde» i denne TSI-en,

og

— som er en av følgende typer (som definert i nr. 1.2 og nr. 2.2 i vedlegg I til direktiv 2008/57/EF):

  — tog med forbrenningsdrift eller elektrisk drift,

  — trekkraftkjøretøyer med forbrenningsdrift eller elektrisk drift,

  — passasjervogner,

  — mobilt jernbaneutstyr for bygging og vedlikehold av infrastruktur.

Rullende materiell av typene som er nevnt i artikkel 1 nr. 3 i direktiv 2008/57/EF, er unntatt fra virkeområdet for denne TSI-en:

— tunnelbaner, sporveier og andre forstadsbanesystemer,

— kjøretøyer som er beregnet på lokal persontransport eller persontransport i byer eller forsteder på nett som er funksjonsmessig atskilt fra resten av jernbanesystemet,

— kjøretøyer som utelukkende brukes på privateid jernbaneinfrastruktur som bare brukes av eieren til egen godstransport,

— kjøretøyer som er avsatt for strengt lokal, historisk eller turistmessig bruk.

Rullende materiell som er omfattet av virkeområdet for denne TSI-en, er nærmere definert i kapittel 2.

1.2. **Geografisk virkeområde**

Det geografiske virkeområdet for denne TSI-en er hele jernbanesystemet, som består av:

— det transeuropeiske jernbanesystem for konvensjonelle tog (TEN), som beskrevet i nr. 1.1 «Jernbanenett» i vedlegg I til direktiv 2008/57/EF,

— det transeuropeiske jernbanesystem for høyhastighetstog (TEN), som beskrevet i nr. 2.1 «Jernbanenett» i vedlegg I til direktiv 2008/57/EF,

— andre deler av nettet i hele jernbanesystemet, etter utvidelsen av virkeområdet beskrevet i nr. 4 i vedlegg I til direktiv 2008/57/EF,

unntatt de tilfellene som er nevnt i artikkel 1 nr. 3 i direktiv 2008/57/EF.

1.3. **Innholdet i denne TSI-en**

I samsvar med artikkel 5 nr. 3 i direktiv 2008/57/EF skal denne TSI-en:

a) angi det planlagte virkeområdet (kapittel 2),

b) angi grunnleggende krav for delsystemet «Rullende materiell – lokomotiver og rullende materiell for passasjertrafikk» og for dets grensesnitt mot andre delsystemer (kapittel 3),

c) fastlegge funksjonsspesifikasjoner og tekniske spesifikasjoner som delsystemet og dets grensesnitt mot andre delsystemer skal oppfylle (kapittel 4),

d) fastsette for hvilke samtrafikkomponenter og grensesnitt det skal utarbeides europeiske spesifikasjoner, herunder europeiske standarder, som er nødvendige for å nå målet om samtrafikkevne i Den europeiske unions jernbanesystem (kapittel 5),

e) angi for hvert enkelt tilfelle som vurderes, på den ene side hvilke framgangsmåter som skal benyttes for å vurdere samtrafikkomponentenes samsvar eller bruksegnethet, og på den annen side EF-verifiseringen av delsystemene (kapittel 6),

f) angi strategien for gjennomføring av denne TSI-en (kapittel 7),

g) angi, med henblikk på det berørte personalet, hvilke faglige kvalifikasjoner som kreves, og hvilke vilkår for helse og sikkerhet på arbeidsplassen som må oppfylles for drift og vedlikehold av delsystemet samt for gjennomføringen av TSI-en (kapittel 4).

I samsvar med artikkel 5 nr. 5 i direktiv 2008/57/EF kan det fastsettes bestemmelser om særtilfeller for hver TSI, og dette er angitt i kapittel 7.

2. DELSYSTEMET «RULLENDE MATERIELL» OG FUNKSJONER

2.1. **Delsystemet «Rullende materiell» som del av Unionens jernbanesystem**

Unionens jernbanesystem er inndelt i følgende delsystemer som definert i vedlegg II (nr. 1) til direktiv 2008/57/EF:

a) Strukturbetingede områder:

— infrastruktur,

— energi,

— styring, kontroll og signal langs sporet,

— styring, kontroll og signal om bord,

— rullende materiell.

b) Funksjonsbetingede områder:

— drift og trafikkstyring,

— vedlikehold,

— telematikkprogrammer for person- og godstrafikk.

Med unntak av vedlikehold behandles hvert delsystem i sin egen TSI.

Delsystemet «Rullende materiell», som er behandlet i denne TSI-en (som definert i nr. 1.1), har grensesnitt mot alle andre delsystemer i Unionens jernbanesystem som nevnt over; disse grensesnittene behandles innenfor rammen av et integrert system og skal være i samsvar med alle relevante TSI-er.

I tillegg er det to TSI-er som beskriver særlige aspekter av jernbanesystemet og berører flere delsystemer, herunder delsystemet «Rullende materiell»:

a) sikkerhet i jernbanetunneler (TSI SRT),

b) tilgjengelighet for bevegelseshemmede personer (TSI PRM),

og to TSI-er som berører særlige aspekter ved delsystemet «Rullende materiell»:

c) støy (TSI for støy),

d) godsvogner.

De kravene til delsystemet «Rullende materiell» som uttrykkes i disse fire TSI-ene, gjentas ikke i denne TSI-en. Disse fire TSI-ene får også anvendelse på delsystemet «Rullende materiell» i samsvar med deres respektive virkeområder og gjennomføringsregler.

2.2. **Definisjoner som gjelder rullende materiell**

I denne TSI-en gjelder følgende definisjoner:

2.2.1. *Togsammensetning:*

a) En «enhet» er det generelle begrepet som brukes om det rullende materiellet som omfattes av denne TSI-en og dermed skal gjennomgå EF-verifisering.

b) En enhet kan bestå av flere «kjøretøyer» som definert i direktiv 2008/57/EF, artikkel 2 bokstav c); virkeområdet for denne TSI-en betyr at bruken av begrepet «kjøretøy» i denne TSI-en er begrenset til delsystemet «Rullende materiell», som definert i kapittel 1.

c) Et «tog» er en driftsmessig sammensetning som består av én eller flere enheter.

d) Et «passasjertog» er en driftsmessig sammensetning som er tilgjengelig for passasjerer (et tog som består av passasjervogner, men som ikke er tilgjengelig for passasjerer, anses ikke som et passasjertog).

e) En «fast sammensetning» er en sammensetning av tog som kan rekonfigureres bare på et verksted.

f) En «forhåndsdefinert sammensetning» er en sammensetning av tog som består av flere sammenkoplede enheter, som er definert i konstruksjonsfasen og kan rekonfigureres under driften.

g) «Multippeldrift» er en driftsmessig sammensetning som består av mer enn én enhet:

— togsett som er konstruert slik at flere av dem (av den typen som vurderes) kan koples sammen slik at de fungerer som ett tog, som styres fra et enkelt førerrom,

— lokomotiver som er konstruert slik at flere av dem (av den typen som vurderes) kan inngå i ett tog, som styres fra et enkelt førerrom.

h) «Generell drift»: En enhet er konstruert for generell drift når enheten kan koples sammen med andre enheter i en togsammensetning som ikke er definert i konstruksjonsfasen.

2.2.2. *Rullende materiell:*

Definisjonene nedenfor er inndelt i fire grupper som definert i nr. 1.2 i vedlegg I til direktiv 2008/57/EF.

A) Tog med forbrenningsdrift og/eller elektrisk drift:

a) Et «togsett» er en fast sammensetning som kan fungere som et tog; det er per definisjon ikke beregnet å bli rekonfigurert, unntatt på et verksted. Det er sammensatt av bare motordrevne eller av motordrevne og ikke-motordrevne kjøretøyer.

b) Et «elektrisk og/eller dieseldrevet motorvognsett» er et togsett der alle kjøretøyer kan transportere nyttelast (passasjerer eller bagasje/post eller gods).

c) En «skinnegående motorvogn» er et kjøretøy som kan kjøre selv og kan transportere nyttelast (passasjerer eller bagasje/post eller gods).

B) Trekkraftkjøretøyer med forbrenningsdrift eller elektrisk drift:

Et «lokomotiv» er et trekkraftkjøretøy (eller en kombinasjon av flere kjøretøyer) som ikke skal medbringe nyttelast, og som under normal drift kan koples fra et tog og kjøre selv.

Et «skiftelokomotiv» er et trekkraftkjøretøy som er konstruert for bruk på skiftestasjoner, stasjoner og depoter.

Trekkraften i et tog kan også besørges av et motordrevet kjøretøy som har eller ikke har førerrom, og som ikke er beregnet på å bli koplet fra under normal drift. Et slikt kjøretøy kalles en «drivenhet» generelt eller «motorvogn» når den er koplet til i enden av togsettet og er utstyrt med førerrom.

C) Passasjervogner og andre tilsvarende vogner:

En «passasjervogn» er et kjøretøy uten motor i en fast eller variabel sammensetning, som kan transportere passasjerer (de kravene som angis for passasjervogner i denne TSI-en, anses også å gjelde for restaurantvogner, sovevogner, liggevogner osv.).

En «reisegodsvogn» er et kjøretøy uten motor som transporterer annen nyttelast enn passasjerer, f.eks. bagasje eller post, og som er beregnet integrert i en fast eller variabel sammensetning som brukes til transport av passasjerer.

En «styrevogn» er et kjøretøy uten motor utstyrt med førerrom.

En passasjervogn kan være utstyrt med førerrom; den kalles da en «styrevogn».

En reisegodsvogn kan være utstyrt med førerrom; den kalles da en «styregodsvogn».

En «biltransportvogn» er et kjøretøy uten motor som kan transportere personbiler uten deres passasjerer, og som er beregnet integrert i et passasjertog.

En «fast togstamme» er en sammensetning av flere passasjervogner som er halvpermanent sammenkoplet, eller som kan rekonfigureres bare når den er ute av drift.

D) Mobilt jernbaneutstyr for bygging og vedlikehold av infrastruktur

«Arbeidskjøretøyer» er kjøretøyer som er særskilt konstruert for bygging og vedlikehold av spor og infrastruktur. Arbeidskjøretøyer brukes til forskjellige bruksområder: under arbeid, under transport som selvgående kjøretøy og under transport som trukket kjøretøy.

«Inspeksjonskjøretøyer» brukes til å overvåke infrastrukturens tilstand. De brukes på samme måte som gods- eller passasjertog, uten skille mellom transport- og arbeidstilstand.

2.3. Rullende materiell innenfor denne TIS-ens virkeområde

2.3.1. *Typer rullende materiell*

Virkeområdet for denne TSI-en for rullende materiell, inndelt i fire grupper som definert i nr. 1.2 i vedlegg I til direktiv 2008/57/EF, beskrives som følger:

A) Tog med forbrenningsdrift og/eller elektrisk drift:

Denne typen omfatter alle tog i fast eller forhåndsdefinert sammensetning som består av kjøretøyer som transporterer passasjerer, og/eller kjøretøyer som ikke transporterer passasjerer.

Noen av togets kjøretøyer er utstyrt med systemer for forbrenningsdrift eller elektrisk drift, og toget er utstyrt med førerrom.

Unntak fra virkeområdet:

— Skinnegående motorvogner eller elektriske og/eller dieseldrevne motorvognsett som er beregnet på å trafikkere uttrykkelig identifiserte lokale nett eller nett i byer eller forsteder som er funksjonsmessig atskilt fra resten av jernbanesystemet, omfattes ikke av denne TSI-ens virkeområde.

— Rullende materiell som er konstruert for i hovedsak å trafikkere tunnelbaner, sporveier og andre forstadsbanesystemer i byer, omfattes ikke av denne TSI-ens virkeområde.

Disse typene rullende materiell kan tillates å trafikkere særskilte deler av Unionens jernbanenett som er utpekt for dette formålet (på grunn av utformingen av det lokale jernbanenettet), ved henvisning til infrastrukturregisteret.

I slike tilfeller og forutsatt at de ikke er uttrykkelig unntatt fra virkeområdet for direktiv 2008/57/EF, får artikkel 24 og artikkel 25 i direktiv 2008/57/EF (om nasjonale regler) anvendelse.

B) Trekkraftkjøretøyer med forbrenningsdrift eller elektrisk drift:

Denne typen omfatter trekkraftkjøretøyer som ikke kan transportere nyttelast, som lokomotiver med forbrenningsdrift eller elektrisk drift eller drivenheter.

De berørte trekkraftkjøretøyene er beregnet på gods- og/eller passasjertransport.

Unntak fra virkeområdet:

Skiftelokomotiver (som definert i nr. 2.2) omfattes ikke av denne TSI-ens virkeområde. Når de er beregnet å trafikkere Unionens jernbanenett (kjøring mellom skiftestasjoner, stasjoner og depoter), får artikkel 24 og artikkel 25 i direktiv 2008/57/EF (om nasjonale regler) anvendelse.

C) Passasjervogner og andre tilsvarende vogner:

— Passasjervogner:

Denne typen omfatter kjøretøyer uten motor som transporterer passasjerer (passasjervogner som definert i nr. 2.2), og som brukes i variable sammensetninger med kjøretøyer fra kategorien «trekkraftkjøretøyer med forbrenningsdrift eller elektrisk drift» som definert over, som leverer trekkraften.

— Kjøretøyer som ikke transporterer passasjerer, og som inngår i et passasjertog:

Denne typen omfatter kjøretøyer uten trekkraft som inngår i passasjertog (f.eks. bagasje- eller postvogner, biltransportvogner, servicekjøretøyer osv.). De omfattes av denne TSI-ens virkeområde, ettersom de er knyttet til passasjertransport.

Unntak fra denne TSI-ens virkeområde:

— Godsvogner omfattes ikke av denne TSI-ens virkeområde; de omfattes av TSI-en for godsvogner, også når de inngår i et passasjertog (sammensetningen av toget er i dette tilfellet et driftsspørsmål).

— Kjøretøyer som er beregnet å transportere veigående motorvogner (med personer om bord i disse veigående motorvognene), omfattes ikke av denne TSI-ens virkeområde. Når de er beregnet å trafikkere Unionens jernbanenett, får artikkel 24 og artikkel 25 i direktiv 2008/57/EF (om nasjonale regler) anvendelse.

D) Mobilt jernbaneutstyr for bygging og vedlikehold av infrastruktur

Denne typen rullende materiell omfattes av denne TSI-ens virkeområde bare dersom:

— den kjører på egne jernbanehjul, og

— den er konstruert for og beregnet på å bli oppdaget av et sporbasert togdeteksjonssystem for trafikkstyring, og

— den i tilfelle arbeidskjøretøyer er konfigurert for transport (kjøring), selvgående eller trukket.

Unntak fra denne TSI-ens virkeområde:

For arbeidskjøretøyer omfattes arbeidskonfigurasjonen ikke av denne TSI-ens virkeområde.

2.3.2. *Sporvidde*

Denne TSI-en får anvendelse på rullende materiell som er beregnet på å trafikkere jernbanenett med en sporvidde på 1 435 mm eller en av følgende nominelle sporvidder: 1 520 mm, 1 524 mm, 1 600 mm og 1 668 mm.

2.3.3. *Høyeste hastighet*

Med hensyn til det integrerte jernbanesystemet, som består av flere delsystemer (særlige faste anlegg, se nr. 2.1), anses høyeste konstruksjonshastighet for rullende materiell å være høyst 350 km/t.

Dersom høyeste konstruksjonshastighet er over 350 km/t, får denne tekniske spesifikasjonen anvendelse, men den må suppleres for hastighetsområdet over 350 km/t (eller høyeste hastighet knyttet til en bestemt parameter når denne er angitt i det relevante punktet i nr. 4.2) opp til den høyeste konstruksjonshastigheten ved anvendelse av framgangsmåten for nyskapende løsninger beskrevet i artikkel 10.

3. GRUNNLEGGENDE KRAV

3.1. **Elementer i delsystemet «Rullende materiell» og tilsvarende grunnleggende krav**

Av tabellen nedenfor framgår det hvilke grunnleggende krav, som angitt og nummerert i vedlegg III til direktiv 2008/57/EF, som oppfylles av spesifikasjonene fastsatt i kapittel 4 i denne TSI-en.

Elementer av rullende materiell og tilsvarende grunnleggende krav

Merk: Bare de punktene i nr. 4.2 som inneholder krav, er oppført i tabellen.

Ref.punkt	Element i delsystemet «Rullende materiell»	Sikkerhet	Pålitelighet og tilgjen-gelighet	Helse	Miljøvern	Teknisk kompa-tibilitet
4.2.2.2.2	Innerkopling	1.1.3 2.4.1				
4.2.2.2.3	Endekopling	1.1.3 2.4.1				
4.2.2.2.4	Nødkopling		2.4.2			2.5.3
4.2.2.2.5	Personalets atkomst ved til- og frakopling	1.1.5		2.5.1		2.5.3
4.2.2.3	Gangbroer	1.1.5				
4.2.2.4	Kjøretøykonstruksjonens styrke	1.1.3 2.4.1				
4.2.2.5	Passiv sikkerhet	2.4.1				
4.2.2.6	Heving og løfting					2.5.3
4.2.2.7	Festing av innretninger til karosserikonstruksjonen	1.1.3				
4.2.2.8	Dører for personale og gods	1.1.5 2.4.1				
4.2.2.9	Glassets mekaniske egenskaper	2.4.1				
4.2.2.10	Lastforhold og veid masse	1.1.3				
4.2.3.1	Profiler					2.4.3
4.2.3.2.1	Aksellastparameter					2.4.3
4.2.3.2.2	Hjullast	1.1.3				
4.2.3.3.1	Egenskaper for rullende materiell med hensyn til kompatibilitet med togdeteksjonssystemer	1.1.1				2.4.3 2.3.2
4.2.3.3.2	Overvåking av aksellagertilstand	1.1.1	1.2			
4.2.3.4.1	Sikkerhet mot avsporing ved kjøring på vindskjeve spor	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.4.2	Dynamiske egenskaper under kjøring	1.1.1 1.1.2				2.4.3

Ref.punkt	Element i delsystemet «Rullende materiell»	Sikkerhet	Pålitelighet og tilgjen-gelighet	Helse	Miljøvern	Teknisk kompa-tibilitet
4.2.3.4.2.1	Grenseverdier for sikker kjøring	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.4.2.2	Grenseverdier for sporbelastning					2.4.3
4.2.3.4.3	Ekvivalent konisitet	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.4.3.1	Dimensjonerende verdier for nye hjulprofiler	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.4.3.2	Driftsverdier for ekvivalent konisitet for hjulsats	1.1.2	1.2			2.4.3
4.2.3.5.1	Boggirammens konstruksjon	1.1.1 1.1.2				
4.2.3.5.2.1	Mekaniske og geometriske egenskaper for hjulsatser	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.5.2.2	Mekaniske og geometriske egenskaper for hjul	1.1.1 1.1.2				
4.2.3.5.2.3	Hjulsatser med variabel sporvidde	1.1.1 1.1.2				
4.2.3.6	Minste kurveradius	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.7	Sporrensere	1.1.1				
4.2.4.2.1	Bremser — funksjonskrav	1.1.1 2.4.1	2.4.2			1.5
4.2.4.2.2	Bremser — sikkerhetskrav	1.1.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.3	Type bremseanlegg					2.4.3
4.2.4.4.1	Betjening av nødbrems	2.4.1				2.4.3
4.2.4.4.2	Betjening av driftsbrems					2.4.3
4.2.4.4.3	Betjening av direktebrems					2.4.3
4.2.4.4.4	Betjening av dynamisk brems	1.1.3				
4.2.4.4.5	Betjening av parkeringsbrems					2.4.3
4.2.4.5.1	Bremseevne – generelle krav	1.1.1 2.4.1	2.4.2			1.5

Ref.punkt	Element i delsystemet «Rullende materiell»	Sikkerhet	Pålitelighet og tilgjen-gelighet	Helse	Miljøvern	Teknisk kompa-tibilitet
4.2.4.5.2	Nødbremsing	1.1.2 2.4.1				2.4.3
4.2.4.5.3	Driftsbremsing					2.4.3
4.2.4.5.4	Beregninger med hensyn til varmekapasitet	2.4.1				2.4.3
4.2.4.5.5	Parkeringsbrems	2.4.1				2.4.3
4.2.4.6.1	Grense for profil for adhesjon mellom hjul og skinner	2.4.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.6.2	Glidevernsystem	2.4.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.7	Dynamisk brems – bremseanlegg knyttet til trekkraft	2.4.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.8.1.	Bremseanlegg uavhengig av adhesjonsforholdene – generelt	2.4.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.8.2.	Magnetisk sporbrems					2.4.3
4.2.4.8.3	Virvelstrømsporbrems					2.4.3
4.2.4.9	Status for bremseevne og avvik	1.1.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.10	Bremsekrav for bergingsformål		2.4.2			
4.2.5.1	Sanitæranlegg				1.4.1	
4.2.5.2	Personvarslingssystem: lydkommunikasjonssystem	2.4.1				
4.2.5.3	Passasjeralarm	2.4.1				
4.2.5.4	Kommunikasjonsutstyr for passasjerer	2.4.1				
4.2.5.5	Utvendige dører: på- og avstigning på rullende materiell	2.4.1				
4.2.5.6	Utvendige dører: beskrivelse av systemet	1.1.3 2.4.1				
4.2.5.7	Dører mellom enheter	1.1.5				

Ref.punkt	Element i delsystemet «Rullende materiell»	Sikkerhet	Pålitelighet og tilgjen-gelighet	Helse	Miljøvern	Teknisk kompa-tibilitet
4.2.5.8	Innvendig luftkvalitet			1.3.2		
4.2.5.9	Sidevinduer i vognkassen	1.1.5				
4.2.6.1	Miljøforhold		2.4.2			
4.2.6.2.1	Luftstrømvirkninger på passasjerer på plattformen og på personer som arbeider langs sporet	1.1.1		1.3.1		
4.2.6.2.2	Trykkbølge fra togets forende					2.4.3
4.2.6.2.3	Maksimale trykkvariasjoner i tunneler					2.4.3
4.2.6.2.4	Sidevind	1.1.1				
4.2.6.2.5	Aerodynamisk virkning på spor med ballast	1.1.1				2.4.3
4.2.7.1.1	Frontlykter					2.4.3
4.2.7.1.2	Lykter for markeringslys	1.1.1				2.4.3
4.2.7.1.3	Baklykter	1.1.1				2.4.3
4.2.7.1.4	Lyktestyring					2.4.3
4.2.7.2.1	Signalhorn — generelt	1.1.1				2.4.3 2.6.3
4.2.7.2.2	Lydtrykknivåer for signalhorn	1.1.1		1.3.1		
4.2.7.2.3	Beskyttelse					2.4.3
4.2.7.2.4	Betjening av signalhorn	1.1.1				2.4.3
4.2.8.1	Trekkraftytelse					2.4.3 2.6.3
4.2.8.2 4.2.8.2.1 til 4.2.8.2.9	Strømforsyning					1.5 2.4.3 2.2.3
4.2.8.2.10	Elektrisk beskyttelse av toget	2.4.1				
4.2.8.3	Trekkraftsystemer med dieseldrift og annen forbrenningsdrift	2.4.1				1.4.1
4.2.8.4	Beskyttelse mot elektriske farer	2.4.1				

Ref.punkt	Element i delsystemet «Rullende materiell»	Sikkerhet	Pålitelighet og tilgjen-gelighet	Helse	Miljøvern	Teknisk kompa-tibilitet
4.2.9.1.1	Førerrom — generelt	—	—	—	—	—
4.2.9.1.2	Av- og påstigning	1.1.5				2.4.3
4.2.9.1.3	Sikt ut	1.1.1				2.4.3
4.2.9.1.4	Innvendig utforming	1.1.5				
4.2.9.1.5	Førersete			1.3.1		
4.2.9.1.6	Førerpult – ergonomi	1.1.5		1.3.1		
4.2.9.1.7	Klimaanlegg og luftkvalitet			1.3.1		
4.2.9.1.8	Innvendig belysning					2.6.3
4.2.9.2.1	Frontrute – mekaniske egenskaper	2.4.1				
4.2.9.2.2	Frontrute – optiske egenskaper					2.4.3
4.2.9.2.3	Frontrute – utstyr					2.4.3
4.2.9.3.1	Kontroll av lokomotivførerens aktivitet	1.1.1				2.6.3
4.2.9.3.2	Hastighetsmåling	1.1.5				
4.2.9.3.3	Visningsenheter og skjermer for fører	1.1.5				
4.2.9.3.4	Betjeningsinnretninger og indikatorer	1.1.5				
4.2.9.3.5	Merking					2.6.3
4.2.9.3.6	Fjernkontrollfunksjon for personalet ved skifting	1.1.1				
4.2.9.4	Verktøy og bærbart utstyr om bord	2.4.1				2.4.3 2.6.3
4.2.9.5	Oppbevaringsplass til personalets personlige eiendeler	—	—	—	—	—
4.2.9.6	Ferdsskriver					2.4.4
4.2.10.2	Brannsikring — tiltak for å hindre brann	1.1.4		1.3.2	1.4.2	

Ref.punkt	Element i delsystemet «Rullende materiell»	Sikkerhet	Pålitelighet og tilgjen-gelighet	Helse	Miljøvern	Teknisk kompa-tibilitet
4.2.10.3	Tiltak for å oppdage/kontrollere brann	1.1.4				
4.2.10.4	Krav knyttet til nødssituasjoner	2.4.1				
4.2.10.5	Krav knyttet til evakuering	2.4.1				
4.2.11.2	Utvendig rengjøring av tog					1.5
4.2.11.3	Tilslutning til toalettømmingssystem					1.5
4.2.11.4	Utstyr for påfyll av vann			1.3.1		
4.2.11.5	Grensesnitt for påfyll av vann					1.5
4.2.11.6	Særskilte krav til hensetting av tog					1.5
4.2.11.7	Utstyr for påfyll av drivstoff					1.5
4.2.11.8	Innvendig rengjøring av tog — strømforsyning					2.5.3
4.2.12.2	Generell dokumentasjon					1.5
4.2.12.3	Dokumentasjon knyttet til vedlikehold	1.1.1				2.5.1 2.5.2 2.6.1 2.6.2
4.2.12.4	Dokumentasjon knyttet til drift	1.1.1				2.4.2 2.6.1 2.6.2
4.2.12.5	Løftediagram og -instrukser					2.5.3
4.2.12.6	Beskrivelser knyttet til bergingsoperasjoner		2.4.2			2.5.3

3.2. **Grunnleggende krav som ikke omfattes av denne TSI-en**

Noen av de grunnleggende kravene som er klassifisert som «Allmenne krav» eller «Særskilte krav til de enkelte delsystemene» i vedlegg III til direktiv 2008/57/EF, påvirker delsystemet «Rullende materiell»; de som ikke omfattes, eller som omfattes i begrenset grad av virkeområdet for denne TSI-en, er angitt nedenfor.

3.2.1. *Generelle krav, krav knyttet til vedlikehold og drift*

Nummereringen av punktene og de grunnleggende kravene nedenfor er de som er angitt i vedlegg III til direktiv 2008/57/EF.

De grunnleggende kravene som ikke omfattes av virkeområdet for denne TSI-en, er som følger:

1.4. **Miljøvern**

1.4.1. *«Miljøvirkningene av byggingen og driften av jernbanesystemet skal vurderes og tas i betraktning på systemets planleggingstrinn i samsvar med gjeldende fellesskapsbestemmelser.»*

Dette grunnleggende kravet omfattes av relevante gjeldende europeiske bestemmelser.

1.4.3. *«Det rullende materiellet og energiforsyningssystemene skal konstrueres og framstilles på en slik måte at de er elektromagnetisk forenlige med anlegg og utstyr samt med private eller offentlige nett der det er risiko for interferens.»*

Dette grunnleggende kravet omfattes av relevante gjeldende europeiske bestemmelser.

1.4.4. *«Ved driften av jernbanesystemet må gjeldende regler for støyplager overholdes.»*

Dette grunnleggende kravet omfattes av de relevante gjeldende europeiske bestemmelsene (særlig TSI-en for støy og TSI-en for rullende materiell for høyhastighetstog fra 2008, til alt rullende materiell er omfattet av TSI-en for støy).

1.4.5. *«Driften av jernbanesystemet skal ikke ved normal vedlikeholdsstand forårsake et vibrasjonsnivå i grunnen som er uakseptabelt for virksomhet og miljø nær infrastrukturen.»*

Dette grunnleggende kravet omfattes av virkeområdet for TSI-en for infrastruktur.

2.5 **Vedlikehold**

Disse grunnleggende kravene er relevante på denne TSI-ens virkeområde i samsvar med nr. 3.1 i denne TSI-en bare for den tekniske vedlikeholdsdokumentasjonen for delsystemet «Rullende materiell», og de omfattes ikke av denne TSI-ens virkeområde med hensyn til vedlikeholdsanlegg.

2.6 **Drift**

Disse grunnleggende kravene er relevante på denne TSI-ens virkeområde i samsvar med nr. 3.1 i denne TSI-en for dokumentasjonen for drift for delsystemet «Rullende materiell» (grunnleggende krav 2.6.1 og 2.6.2) og for det rullende materiellets tekniske kompatibilitet med driftsreglene (grunnleggende krav 2.6.3).

3.2.2. *Særskilte krav til andre delsystemer*

Kravene til andre relevante delsystemer er nødvendige for å oppfylle disse grunnleggende kravene for hele jernbanesystemet.

Disse kravene til delsystemet «Rullende materiell», som bidrar til oppfyllelsen av disse grunnleggende kravene, er nevnt i nr. 3.1 i denne TSI-en, og tilsvarende grunnleggende krav er de som er angitt i nr. 2.2.3 og 2.3.2 i vedlegg III til direktiv 2008/57/EF.

Andre grunnleggende krav omfattes ikke av denne TSI-ens virkeområde.

4. BESKRIVELSE AV DELSYSTEMET «RULLENDE MATERIELL»

4.1. **Innledning**

4.1.1. *Generelt*

1) Unionens jernbanesystem, som direktiv 2008/57/EF får anvendelse på, og som delsystemet «Rullende materiell» er en del av, er et integrert system der sammenhengen må kontrolleres. Dette gjelder særlig med hensyn til spesifikasjonene for delsystemet «Rullende materiell», dets grensesnitt mot andre delsystemer i Unionens jernbanesystem som det er integrert i, og reglene for drift og vedlikehold.

2) De grunnleggende parametrene for delsystemet «Rullende materiell» er definert i kapittel 4 i denne TSI-en.

3) Med mindre det er strengt nødvendig av hensyn til samtrafikkevnen i Unionens jernbanesystem, krever ikke funksjonsspesifikasjonene og de tekniske spesifikasjonene for delsystemet og dets grensesnitt beskrevet i nr. 4.2 og 4.3 bruk av bestemte teknologier eller tekniske løsninger.

4) Noen av det rullende materiellets egenskaper som det er obligatorisk å registrere i det europeiske registeret over godkjente kjøretøytyper (i samsvar med den relevante kommisjonsbeslutningen), er beskrevet i nr. 4.2 og 6.2 i denne TSI-en. Dessuten skal disse egenskapene angis i den tekniske dokumentasjonen for det rullende materiellet som er beskrevet i nr. 4.2.12 i denne TSI-en.

4.1.2. *Beskrivelse av det rullende materiellet som omfattes av denne TSI-en*

1) Rullende materiell som omfattes av denne TSI-en (og betegnes som en enhet innenfor rammen av denne TSI-en), skal beskrives i EF-verifiseringssertifikatet ved hjelp av en av følgende egenskaper:

— Togsett i fast sammensetning og ved behov forhåndsdefinert(e) sammensetning(er) av flere togsett av den typen som er til vurdering for multippeldrift.

— Enkeltkjøretøy eller fast gruppe av kjøretøyer beregnet på forhåndsdefinert(e) sammensetning(er).

— Enkeltkjøretøy eller fast gruppe av kjøretøyer beregnet på generell drift og ved behov forhåndsdefinert(e) sammensetning(er) av flere kjøretøyer (lokomotiver) av den typen som er til vurdering for multippeldrift.

Merk: Mutippeldrift av den enheten som er til vurdering, med andre typer rullende materiell, omfattes ikke av denne TSI-ens virkeområde.

2) Definisjonene knyttet til sammensetning av tog og enheter er angitt i nr. 2.2 i denne TSI-en.

3) Når en enhet som er beregnet brukt i faste eller forhåndsdefinerte sammensetninger, vurderes, skal den eller de sammensetningene som vurderingen gjelder, fastsettes av parten som ber om vurderingen, og angis i EF-verifiseringssertifikatet. Definisjonen av hver sammensetning skal omfatte typebetegnelsen på hvert kjøretøy (eller på vognkasser og hjulsatser ved leddelt fast sammensetning) og deres plass i sammensetningen. Flere opplysninger er angitt i nr. 6.2.8 og 6.2.9.

4) For enkelte egenskaper eller enkelte vurderinger av en enhet som er beregnet på generell drift, kreves definerte begrensninger med hensyn til togsammensetningene. Disse begrensningene er angitt i nr. 4.2 og nr. 6.2.7.

4.1.3. *Grunnleggende klassifisering av det rullende materiellet for anvendelse av TSI-kravene*

1) Et system for teknisk klassifisering av rullende materiell brukes i de følgende avsnitt av denne TSI-en for å definere hvilke krav som gjelder for en enhet.

2) Den eller de tekniske kategorien(e) som gjelder for enheten som omfattes av denne TSI-en, skal angis av den parten som ber om vurderingen. Denne klassifiseringen skal brukes av det meldte organet som har ansvar for vurderingen, for å vurdere de gjeldende kravene i denne TSI-en, og den skal angis i EF-verifiserings-sertifikatet.

3) De tekniske kategoriene av rullende materiell er som følger:

— enheter beregnet på passasjertransport,

— enheter beregnet på transport av last knyttet til passasjerer (bagasje, biler osv.),

— enheter beregnet på transport av nyttelast (post, gods osv.) i motordrevne tog,

— enheter utstyrt med førerrom,

— enheter utstyrt med trekkraftutstyr,

— elektriske enheter, definert som enheter forsynt med elektrisk energi gjennom ett eller flere elektrisitetsforsyningssystemer angitt i TSI-en for energi,

— motorvogner med forbrenningsdrift,

— godstoglokomotiver: enheter beregnet på å trekke godsvogner,

— passasjertoglokomotiver: enheter beregnet på å trekke passasjervogner,

— arbeidskjøretøyer,

— inspeksjonskjøretøyer.

En enhet kan høre inn under én eller flere av kategoriene over.

4) Med mindre annet er angitt i punktene i nr. 4.2, får kravene som er angitt i denne TSI-en, anvendelse på alle de tekniske kategoriene av rullende materiell som er definert over.

5) Enhetens driftskonfigurasjon skal også tas i betraktning når den vurderes; det skal skilles mellom:

— en enhet som kan drives som et tog,

— en enhet som ikke kan drives separat, og som må koples til én eller flere andre enheter for å drives som et tog (se også nr. 4.1.2, 6.2.7 og 6.2.8).

6) Den høyeste konstruksjonshastigheten for enheten som omfattes av denne TSI-en, skal angis av den parten som ber om vurderingen. Den skal være delelig med 5 km/t (se også nr. 4.2.8.1.2) når verdien er over 60 km/t. Den skal brukes av det meldte organet som har ansvar for vurderingen, for å vurdere de gjeldende kravene i denne TSI-en, og den skal angis i EF-verifiseringssertifikatet.

4.1.4. *Klassifisering av det rullende materiellet for brannsikring*

1) I forbindelse med brannsikringskrav angis fire kategorier av rullende materiell, som spesifiseres i TSI-en for sikkerhet i jernbanetunneler:

— rullende materiell for passasjertrafikk i kategori A (herunder passasjertoglokomotiver),

— rullende materiell for passasjertrafikk i kategori B (herunder passasjertoglokomotiver),

— godstoglokomotiver og motordrevne enheter som er beregnet på transport av annen nyttelast enn passasjerer (post, gods, inspeksjonskjøretøyer osv.),

— arbeidskjøretøyer.

2) Kompatibiliteten mellom enhetens kategori og drift i tunneler er fastsatt i TSI-en for sikkerhet i jernbanetunneler.

3) For enheter som er beregnet på å transportere passasjerer eller trekke passasjervogner, og som omfattes av denne TSI-en, skal den parten som ber om vurderingen, minst velge kategori A. Kriteriene for å velge kategori B er angitt i TSI-en for sikkerhet i jernbanetunneler.

4) Denne klassifiseringen skal brukes av det meldte organet som har ansvar for vurderingen, for å vurdere de gjeldende kravene i nr. 4.2.10 i denne TSI-en, og den skal angis i EF-verifiseringssertifikatet.

4.2. **Funksjonsspesifikasjoner og tekniske spesifikasjoner for delsystemet**

4.2.1. *Generelt*

4.2.1.1. Havari

1) Funksjonsspesifikasjonene og de tekniske spesifikasjonene for delsystemet «Rullende materiell» er gruppert og ordnet i følgende punkter i dette nummer:

— konstruksjoner og mekaniske deler,

— samspill mellom kjøretøy og spor samt profiler,

— bremser,

— forhold av betydning for passasjerene,

— miljøforhold,

— utvendige lykter samt hørbare og synlige varslingsinnretninger,

— trekkraftenheter og elektrisk utstyr,

— førerrom og grensesnitt mellom fører og maskin,

— brannsikring og evakuering,

— vedlikehold,

— dokumentasjon for drift og vedlikehold.

2) For særlige tekniske aspekter som er angitt i kapittel 4, 5 og 6, henviser funksjonsspesifikasjonen og den tekniske spesifikasjonen uttrykkelig til en bestemmelse i en EN-standard eller annet teknisk dokument, som er tillatt i henhold til artikkel 5 nr. 8 i direktiv 2008/57/EF; disse henvisningene er oppført i tillegg J til denne TSI-en.

3) Opplysninger som kreves for at personalet om bord på toget skal ha kjennskap til togets driftstilstand (normaltilstand, utstyr som ikke fungerer, driftsforstyrrelser osv.), er beskrevet i avsnittet om den relevante funksjonen, og i nr. 4.2.12 «Dokumentasjon for drift og vedlikehold».

4.2.1.2. Åpne punkter

1) Når funksjonsspesifikasjonen og den tekniske spesifikasjonen som kreves for å oppfylle de grunnleggende kravene, ennå ikke er utarbeidet for et bestemt teknisk aspekt og derfor ikke inngår i denne TSI-en, identifiseres dette aspektet som et åpent punkt i det relevante avsnittet. I tillegg I til denne TSI-en er alle åpne punkter oppført, i samsvar med artikkel 5 nr. 6 i direktiv 2008/57/EF.

I tillegg I er det også angitt om de åpne punktene gjelder teknisk kompatibilitet med jernbanenettet. Av denne grunn er vedlegg I delt i to deler:

— åpne punkter som gjelder den tekniske kompatibiliteten mellom kjøretøyet og jernbanenettet,

— åpne punkter som ikke gjelder den tekniske kompatibiliteten mellom kjøretøyet og jernbanenettet.

2) I samsvar med artikkel 5 nr. 6 og artikkel 17 nr. 3 i direktiv 2008/57/EF skal åpne punkter håndteres ved anvendelse av nasjonale tekniske regler.

4.2.1.3. Sikkerhetsaspekter

1) Funksjonene som er avgjørende for sikkerheten, er angitt i nr. 3.1 i denne TSI-en ved at de knyttes til det grunnleggende kravet «Sikkerhet».

2) Sikkerhetskravene knyttet til disse funksjonene omfattes av de tekniske spesifikasjonene som er uttrykt i det tilsvarende avsnittet i nr. 4.2 (f.eks. «Passiv sikkerhet», «Hjul» osv.).

3) Dersom disse tekniske spesifikasjonene må suppleres med krav uttrykt som sikkerhetskrav (alvorlighetsgrad), angis også disse i det tilsvarende avsnittet i nr. 4.2.

4) Elektroniske innretninger og programvare som brukes til å oppfylle funksjoner som er avgjørende for sikkerheten, skal utvikles og vurderes i samsvar med en metode som egner seg for sikkerhetsrelaterte elektroniske innretninger og sikkerhetsrelatert programvare.

4.2.2. *Konstruksjon og mekaniske deler*

4.2.2.1. Generelt

1) Denne delen tar for seg krav som gjelder konstruksjonen av kjøretøyets karosseri (kjøretøyskonstruksjonens styrke) og de mekaniske koplingene (mekaniske grensesnitt) mellom kjøretøyene eller mellom enheter.

2) De fleste av disse kravene har som mål å sikre togets mekaniske integritet under drift og bergingsoperasjoner samt å beskytte passasjer- og personalkupeene i tilfelle kollisjon eller avsporing.

4.2.2.2. Mekaniske grensesnitt

4.2.2.2.1. Generelt og definisjoner

For å danne et tog (som definert i nr. 2.2) koples kjøretøyer sammen på en måte som gjør at de kan drives sammen. Koplingen er det mekaniske grensesnittet som gjør dette mulig. Det finnes flere typer koplinger:

1) «Innerkopling» (også kalt «mellomkopling») er en koplingsinnretning mellom kjøretøyene som brukes for å danne en enhet som består av flere kjøretøyer (f.eks. en fast gruppe av kjøretøyer eller et togsett).

2) Endekopling («ekstern» kopling) av enheter er en koplingsinnretning som brukes til å kople sammen to (eller flere) enheter for å danne et tog. En endekopling kan være «automatisk», «halvautomatisk» eller «manuell». En endekopling kan brukes ved berging (se nr. 4.2.2.2.4). Innenfor rammen av denne TSI-en er en «manuell» kopling en endekopling som krever at én eller flere personer oppholder seg mellom enhetene som skal tilkoples eller frakoples, for at den mekaniske koplingen av disse enhetene skal finne sted.

3) En «nødkopling» er en koplingsinnretning som gjør det mulig å berge enheten ved hjelp av en bergingsenhet utstyrt med en «standard» manuell kopling i samsvar med nr. 4.2.2.2.3, når den enheten som skal berges har et annet koplingssystem eller ikke har noe koplingssystem.

4.2.2.2.2. Innerkopling

1) Innerkoplinger mellom de forskjellige kjøretøyene (som bæres helt av egne hjul) i en enhet skal omfatte et system som kan motstå kreftene som følger av de tilsiktede driftsforholdene.

2) Når innerkoplingssystemet mellom kjøretøyene har en lavere styrke i lengderetningen enn enhetens endekopling(er), skal det tas forholdsregler for å berge enheten i tilfelle brudd på en slik innerkopling; disse forholdsreglene skal beskrives i dokumentasjonen som kreves i nr. 4.2.12.6.

3) Når det gjelder leddelte enheter, skal leddet mellom to kjøretøyer som har felles løpeverk, oppfylle kravene i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 1.

4.2.2.2.3. Endekopling

a) Generelle krav

a-1) Krav til endekoplingens egenskaper

1) Dersom en av endene er utstyrt med en endekopling, gjelder følgende krav for alle typer endekopling (automatisk, halvautomatisk eller manuell):

— Endekoplingene skal omfatte et fjærende koplingssystem som kan motstå kreftene som følger av de tilsiktede drifts- og bergingsforholdene.

— Typen mekanisk endekopling og dens nominelle største dimensjonerende verdi for strekk- og trykkrefter samt midtlinjens høyde over skinnenivå (når enheten er i driftstilstand med nye hjul) skal registreres i den tekniske dokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12.

2) Når det ikke er noen kopling på enden av en enhet, skal det på denne enden plasseres en innretning som gjør det mulig med en nødkopling.

a-2) Krav til endekoplingstype

1) Enheter som vurderes i fast eller forhåndsdefinert sammensetning og har en høyeste konstruksjonshastighet på minst 250 km/t, skal i hver ende av sammensetningen være utstyrt med en automatisk sentral bufferkopling som geometrisk og funksjonelt er kompatibel med en «scharffenbergkopling av type 10» (som definert i nr. 5.3.1). Høyden over skinnenivå for koplingens midtlinje skal være 1 025 mm + 15 mm/– 5 mm (målt med nye hjul i lastforholdet «prosjektert masse i driftsklar stand»).

2) Enheter som er konstruert og vurdert for generell drift og konstruert for utelukkende å trafikkere systemer med en sporvidde på 1 520 mm, skal være utstyrt med en automatisk sentral bufferkopling som geometrisk og funksjonelt er kompatibel med en «SA3-kopling». Høyden over skinnenivå for koplingens midtlinje skal være 980-1 080 mm (for alle hjul- og lastforhold).

b) Krav til «manuelle» koplingssystemer

b-1) Bestemmelser om enheter

1) Følgende bestemmelser får anvendelse særlig på enheter som er utstyrt med et «manuelt» koplingssystem:

— Koplingssystemet skal være konstruert slik at det ikke kreves at det er noen personer mellom enhetene som skal koples til eller fra, når en av dem er i bevegelse.

— For enheter som er konstruert og vurdert for bruk i «generell drift» eller i «forhåndsdefinert sammensetning» og utstyrt med et manuelt koplingssystem, skal dette koplingssystemet være av UIC-typen (som definert i nr. 5.3.2).

2) Disse enhetene skal oppfylle tilleggskravene i punkt b-2 nedenfor.

b-2) Kompatibilitet mellom enheter

For enheter som er utstyrt med et manuelt koplingssystem av UIC-typen (som beskrevet i nr. 5.3.2) og et trykkluftbremseanlegg som er kompatibelt med UIC-typen (som beskrevet i nr. 4.2.4.3), gjelder følgende krav:

1) Bufferne og skruekoplingene skal installeres i samsvar med punkt A.1-A.3 i tillegg A.

2) Mål for og plassering av bremserør og bremseslanger, koplinger og kraner skal oppfylle følgende krav:

— Grensesnittet mellom bremseledningen og hovedbeholderledningen skal være som angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 2.

— Åpningen på koplingshodet til den automatiske trykkluftbremsen skal vende mot venstre side sett fra kjøretøyets ende.

— Åpningen på koplingshodet til hovedbeholderen skal vende mot høyre side sett fra enhetens ende.

— Endekranene skal være i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 3.

— Plasseringen av bremseledninger og kraner på siden skal være forenlig med kravene i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 4.

4.2.2.2.4. Nødkopling

1) Det skal treffes tiltak for å gjøre det mulig å frigjøre linjen ved havari ved å trekke eller sørge for framdrift for enheten som skal berges.

2) Dersom enheten som skal berges, er utstyrt med en endekopling, skal det være mulig å berge enheten ved hjelp av en drivenhet som har samme type endekoplingssystem (herunder kompatibel høyde over skinnenivå ved midtlinjen).

3) Det skal være mulig å berge alle enheter ved hjelp av en bergingsenhet, dvs. en drivenhet som i begge ender med henblikk på berging har:

a) for systemer med en sporvidde på 1 435 mm, 1 524 mm, 1 600 mm eller 1 668 mm:

— et manuelt koplingssystem av UIC-typen (som beskrevet i nr. 4.2.2.2.3 og 5.3.2) og et trykkluftbremseanlegg av UIC-typen (som beskrevet i nr. 4.2.4.3),

— bremseledninger og kraner som er plassert på siden i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 5,

— et fritt rom på 395 mm over krokens midtlinje for å gi plass til montering av nødkoplingsadapteren som beskrevet nedenfor,

b) for systemer med sporvidde på 1 520 mm:

— en automatisk sentral bufferkopling som geometrisk og funksjonelt er kompatibel med en «SA3-kopling». Høyden over skinnenivå for koplingens midtlinje skal være 980-1 080 mm (for alle hjul- og lastforhold).

Dette oppnås enten ved hjelp at et fastmontert kompatibelt koplingssystem eller gjennom en nødkopling (også kalt en nødkoplingsadapter). I sistnevnte tilfelle skal enheten som vurderes mot denne TSI-en, være konstruert slik at det er mulig å transportere med seg nødkoplingen om bord.

4) Nødkoplingen (som definert i nr. 5.3.3) skal oppfylle følgende krav:

— Den skal være konstruert for berging ved en hastighet på minst 30 km/t.

— Den skal kunne sikres etter montering på bergingsenheten på en måte som hindrer at den løsner under bergingen.

— Den skal kunne motstå de kreftene som oppstår ved forhold som kan forekomme under bergingen.

— Den skal være utformet slik at det ikke kreves at det er noen personer mellom bergingsenheten og den enheten som skal berges, når en av dem er i bevegelse.

— Verken nødkoplingen eller en eventuell bremseslange må begrense krokens bevegelser til siden når den er montert på bergingsenheten.

5) Kravene til bremsing ved berging omfattes av nr. 4.2.4.10 i denne TSI-en.

4.2.2.2.5. Personalets atkomst ved til- og frakopling

1) Enheter og endekoplingssystemer skal være konstruert slik at personalet ikke utsettes for unødvendig fare ved tilkopling og frakopling, eller ved berging.

2) For å oppfylle dette kravet skal enheter med manuelle koplingssystemer av UIC-typen i samsvar med nr. 4.2.2.2.3 bokstav b) oppfylle følgende krav («Bern-rektangelet»):

— På enheter som er utstyrt med skruekoplinger og sidebuffere, skal det være plass til at personalet kan utføre arbeid i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 6.

— Dersom det er montert en kombinasjon av automatisk kopling og skruekopling, kan hodet på den automatiske koplingen trenge inn i Bern-rektangelet på venstre side når det er anbrakt og skruekoplingen er i bruk.

— Det skal være en håndlist under hver buffer. Håndlistene skal kunne tåle en kraft på 1,5 kN.

3) I drifts- og bergingsdokumentasjonen som er angitt i nr. 4.2.12.4 og 4.2.12.6, skal det beskrives hvilke tiltak som er nødvendige for å oppfylle dette kravet. Medlemsstatene kan også kreve at disse kravene anvendes.

4.2.2.3. Gangbroer

1) Når det finnes en gangbro som gjør det mulig for passasjerer å passere mellom personvogner og togsett, skal den oppta all relativ bevegelse i kjøretøyer under normal drift uten å utsette passasjerene for unødig risiko.

2) Når personvogner forventes å være i drift uten at gangbroen mellom vognene er tilkoplet, skal det være mulig å hindre at passasjerene får adgang til gangbroen.

3) Krav med hensyn til gangbrodøren, når gangbroen ikke er i bruk, er angitt i nr. 4.2.5.7 «Forhold av betydning for passasjerene — Dører mellom enheter».

4) Tilleggskrav er angitt i TSI-en for tilgjengelighet for bevegelseshemmede personer.

5) Kravene i dette nummer gjelder ikke for enden av kjøretøyer når dette området normalt ikke forventes benyttet av passasjerer.

4.2.2.4. Kjøretøykonstruksjonens styrke

1) Dette nummer får anvendelse på alle enheter unntatt arbeidskjøretøyer.

2) For arbeidskjøretøyer angis alternative krav til dem som er angitt i dette nummer, for statisk belastning, kategori og akselerasjon i tillegg C avsnitt C.1.

3) Den statiske og dynamiske styrken (tretthet) til vognkassene er relevant for å ivareta den sikkerheten som kreves for ombordværende, og den konstruksjonsmessige integriteten til kjøretøyet i toget og ved skifting. Derfor skal konstruksjonen for hvert kjøretøy oppfylle kravene i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 7. De kategoriene av rullende materiell som skal tas i betraktning, skal tilsvare kategori L for lokomotiver og trekkraftenheter og kategori PI eller PII for alle andre typer kjøretøyer som omfattes av virkeområdet for denne TSI-en, som definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 7 nr. 5.2.

4) Vognkassens styrke kan dokumenteres ved hjelp av beregninger og/eller prøving i samsvar med vilkårene som er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 7 nr. 9.2.

5) Dersom en enhet er konstruert for høyere trykkraft enn den som gjelder for kategoriene (angitt ovenfor som minstekrav) i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 7, omfatter denne spesifikasjonen ikke forslaget til teknisk løsning. Det er da tillatt å bruke andre offentlig tilgjengelige normative dokumenter når det gjelder trykkraft.

   I slike tilfeller skal det meldte organet kontrollere at de alternative normative dokumentene inngår i teknisk enhetlige regler for konstruksjon, bygging og prøving av kjøretøykonstruksjonen.

   Trykkraftverdien skal registreres i den tekniske dokumentasjonen som er definert i nr. 4.2.12.

6) Lastforholdene som tas i betraktning, skal være forenlige med dem som er definert i nr. 4.2.2.10 i denne TSI-en.

7) Antakelsene om aerodynamisk belastning skal være som beskrevet i nr. 4.2.6.2.2 i denne TSI-en (to tog passerer hverandre).

8) Sammenføyningsteknikker omfattes av de ovennevnte kravene. Det skal finnes en framgangsmåte for verifisering for å sikre under produksjonsfasen at feil som kan svekke konstruksjonens mekaniske egenskaper, kontrolleres.

4.2.2.5. Passiv sikkerhet

1) Kravene i dette nummer får anvendelse på alle enheter, unntatt enheter som ikke er beregnet på transport av passasjerer eller personale under drift, og unntatt arbeidskjøretøyer.

2) For enheter som er konstruert for å trafikkere systemer med en sporvidde på 1 520 mm, er det frivillig å anvende de kravene til passiv sikkerhet som er beskrevet i dette nummer. Dersom søkeren velger å anvende kravene til passiv sikkerhet som er beskrevet i dette nummer, skal dette godkjennes av medlemsstatene. Medlemsstatene kan også kreve at disse kravene anvendes.

3) For lokomotiver som er konstruert for å trafikkere systemer med en sporvidde på 1 524 mm, er det frivillig å anvende kravene til passiv sikkerhet som er beskrevet i dette nummer. Dersom søkeren velger å anvende kravene til passiv sikkerhet som er beskrevet i dette nummer, skal dette godkjennes av medlemsstatene.

4) Enheter som ikke kan kjøre med hastigheter opp til de kollisjonshastigheter som er anført under ett eller flere av kollisjonsscenariene nedenfor, er unntatt fra bestemmelsene som gjelder dette kollisjonsscenariet.

5) Passiv sikkerhet har som formål å komplettere aktiv sikkerhet når alle andre tiltak har mislyktes. For dette formål skal kjøretøyets mekaniske konstruksjon beskytte personer i tilfelle kollisjon ved å:

   — begrense retardasjonen,

   — sikre at overlevelsesrom og den strukturelle integriteten forblir intakt i områder der personer befinner seg,

   — redusere risikoen for klatring,

   — redusere risikoen for avsporing,

   — begrense følgene ved sammenstøt med en hindring på sporet.

   For å oppfylle disse funksjonskravene skal enheter oppfylle de detaljerte kravene som er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 8, om kollisjonssikker konstruksjon kategori C-I (i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 8 tabell 1 i nr. 4), med mindre annet er angitt nedenfor.

Følgende fire referansekollisjonsscenarioer skal tas i betraktning:

— scenario 1: en frontkollisjon mellom to identiske enheter,

— scenario 2: en frontkollisjon med en godsvogn,

— scenario 3: en kollisjon mellom enheten og et stort veigående kjøretøy på en planovergang,

— scenario 4: en kollisjon mellom enheten og en lav hindring (f.eks. en bil på en planovergang, et dyr, en stein o.l.).

Disse scenarioene er beskrevet i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 8 tabell 2 i nr. 5.

6) Innenfor virkeområdet for denne TSI-en utfylles anvendelsesreglene i tabell 2 i spesifikasjonen som det vises til i nr. 5 ovenfor, med følgende: Anvendelse av krav knyttet til scenario 1 og 2 på lokomotiver:

— som er utstyrt med automatisk sentral bufferkopling,

— og kan yte en trekkraft på mer enn 300 kN,

er et åpent punkt.

Merk: Så stor trekkraft kreves for godslokomotiver for tunge laster.

7) På grunn av den spesielle oppbygningen er det tillatt for lokomotiver med et enkelt sentralt førerrom som alternativ metode for å dokumentere at kravene i scenario 3 er oppfylt, å dokumentere at følgende kriterier er oppfylt:

— Lokomotivets ramme er konstruert i samsvar med kategori L i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 8 (som allerede angitt i nr. 4.2.2.4 i denne TSI-en).

— Avstanden mellom bufferne og frontruten i førerrommet er minst 2,5 m.

8) I denne TSI-en spesifiseres kravene til kollisjonssikkerhet som får anvendelse på dens virkeområde. Derfor får ikke vedlegg A i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 8, anvendelse. Kravene i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 8 nr. 6 får anvendelse i forbindelse med de ovennevnte referansekollisjonsscenarioene.

9) For å begrense følgene ved sammenstøt med en hindring på sporet skal de fremre endene av lokomotiver, drivenheter, styrevogner og togsett være utstyrt med en støtplate. Kravene som støtplaten skal oppfylle, er definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 8 tabell 3 i nr. 5 og nr. 6.5.

4.2.2.6. Heving og løfting

1) Dette nummer får anvendelse på alle enheter.

2) Tilleggsbestemmelser om løfting og heving av arbeidskjøretøyer er fastsatt i vedlegg C avsnitt C.2.

3) Det skal være mulig å løfte eller heve hvert kjøretøy som inngår i enheten, for bergingsformål (etter avsporing eller annen type ulykke eller hendelse) og for vedlikehold. For dette formål skal vognkassen være konstruert med steder (løfte- og hevepunkter) der den kan påføres vertikale eller nesten vertikale krefter. Kjøretøyet skal være konstruert slik at det kan løftes eller heves i sin helhet, medregnet løpeverket (for eksempel ved å sikre/feste boggiene til vognkassen). Det skal også være mulig å løfte eller heve én ende av godsvognen (herunder løpeverket) mens den andre enden hviler på resten av løpeverket.

4) Det anbefales å konstruere hevepunktene slik at de kan brukes som løftepunkter med alt løpeverk på kjøretøyet fastgjort til kjøretøyets underramme.

5) Løfte-/hevepunktene skal være plassert slik at kjøretøyet kan løftes stabilt og sikkert; det skal være plass nok under og rundt hvert hevepunkt til at bergingsinnretninger kan monteres enkelt. Løfte-/hevepunktene skal være konstruert slik at personale ikke utsettes for unødig risiko under normal drift eller ved bruk av bergingsutstyr.

6) Når vognkassens nedre konstruksjon ikke tillater fast innebygde løfte-/hevepunkter, skal denne konstruksjonen ha innretninger som gjør det mulig å fastgjøre flyttbare løfte-/hevepunkter under påsporing.

7) Den geometriske utformingen av fast innebygde løfte-/hevepunkter skal være i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 9 nr. 5.3. Den geometriske utformingen av flyttbare løfte-/hevepunkter skal være i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 9 nr. 5.4.

8) Hevepunktene skal merkes med skilt som er i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 10.

9) Ved utformingen av konstruksjonen skal det tas hensyn til lasten som er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 11 nr. 6.3.2 og 6.3.3. Vognkassens styrke kan dokumenteres ved hjelp av beregninger og/eller prøving i samsvar med vilkårene som er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 11 nr. 9.2.

   Alternative normative dokumenter kan brukes på samme vilkår som definert i nr. 4.2.2.4 ovenfor.

10) For hvert kjøretøy i enheten skal dokumentasjonen beskrevet i nr. 4.2.12.5 og 4.2.12.6 i denne TSI-en inneholde et heve- og løftediagram og tilsvarende anvisninger. Anvisningene skal i så stor grad som mulig gis med piktogrammer.

4.2.2.7. Festing av innretninger til karosserikonstruksjonen

1) Dette nummer får anvendelse på alle enheter unntatt arbeidskjøretøyer.

2) Bestemmelser om konstruksjonsstyrken til arbeidskjøretøyer er fastsatt i tillegg C avsnitt C.1.

3) Faste innretninger, også inne i passasjerområdene, skal være festet til vognkonstruksjonen på en måte som hindrer at disse faste innretningene løsner og utgjør en risiko for at passasjerer kommer til skade, eller at toget avspores. For dette formål skal festingen av disse innretningene være konstruert i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 12, idet kategori L brukes til lokomotiver og kategori P-I eller P-II brukes til rullende materiell for passasjertrafikk.

Alternative normative dokumenter kan brukes på samme vilkår som definert i nr. 4.2.2.4 ovenfor.

4.2.2.8. Dører for personale og gods

1) Dører som brukes av passasjerer, omfattes av nr. 4.2.5 i denne TSI-en: «Forhold av betydning for passasjerene». Dører til førerrom omfattes av nr. 4.2.9 i denne TSI-en. Dette nummer behandler dører til bruk for gods og til bruk av togpersonalet, bortsett fra dører til førerrom.

2) Kjøretøyer med et eget rom for togpersonale eller til gods skal være utstyrt med en innretning som lukker og låser dørene. Dørene skal være lukket og låst helt til de åpnes med hensikt.

4.2.2.9. Glassets mekaniske egenskaper (unntatt frontruter)

1) Glass som brukes til glasspartier (herunder speil), skal være laminert eller herdet glass som oppfyller kravene til kvalitet og bruksområder i en av de relevante offentlig tilgjengelige nasjonale eller internasjonale standardene som kan anvendes på jernbaneområdet, for dermed å redusere risikoen for at passasjerer og personale skades av knust glass.

4.2.2.10. Lastforhold og veid masse

1) Følgende lastforhold definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 13 nr. 2.1, skal bestemmes:

   — prosjektert masse ved ekstraordinær nyttelast,

   — prosjektert masse ved normal nyttelast,

   — prosjektert masse i driftsklar stand.

2) Hypotesen som brukes for å komme fram til ovennevnte lastforhold, skal begrunnes og dokumenteres i den generelle dokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12.2 i denne TSI-en.

Hypotesen skal bygge på en klassifisering av det rullende materiellet (høyhastighetstog, fjerntog, andre tog) og på en beskrivelse av nyttelasten (passasjerer, nyttelast per m^2 i stå- og serviceområder) i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 13. Verdiene for de ulike parametrene kan avvike fra denne standarden, forutsatt at de begrunnes.

3) For arbeidskjøretøyer kan det brukes andre lastforhold (minste masse, største masse), for å ta hensyn til eventuelt ekstrautstyr om bord.

4) Framgangsmåten for samsvarsvurdering er beskrevet i nr. 6.2.3.1 i denne TSI-en.

5) For hvert lastforhold som er definert ovenfor, skal følgende opplysninger gis i den tekniske dokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12:

— kjøretøyets samlede masse (for hvert kjøretøy i enheten),

— masse per aksel (for hver aksel),

— masse per hjul (for hvert hjul).

Merk: For enheter med uavhengig roterende hjul skal «aksel» forstås som et geometrisk begrep og ikke som en fysisk komponent. Dette gjelder i hele TSI-en, med mindre annet er angitt.

4.2.3. *Samspill mellom kjøretøy og spor samt profiler*

4.2.3.1. Profiler

1) Dette punktet gjelder beregnings- og verifiseringsregler for dimensjonering av det rullende materiellet, slik at det kan kjøre på én eller flere infrastrukturer uten risiko for sammenstøt.

For enheter som er konstruert for å trafikkere systemer med andre sporvidder enn 1 520 mm:

2) Søkeren skal velge tilsiktet referanseprofil, herunder referanseprofilen for de nedre delene. Denne referanseprofilen skal registreres i den tekniske dokumentasjonen som er definert i nr. 4.2.12 i denne TSI-en.

3) En enhets samsvar med denne tilsiktede referanseprofilen skal fastslås ved hjelp av en av metodene som er fastsatt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 14.

I en overgangsperiode som utløper tre år etter denne TSI-ens ikrafttredelse, kan enhetens referanseprofil av hensyn til den tekniske kompatibiliteten med det eksisterende nasjonale jernbanenettet i stedet fastsettes i samsvar med de nasjonale tekniske reglene som er meldt for dette formål.

Dette skal ikke hindre adgang til det nasjonale jernbanenettet for rullende materiell som er i samsvar med TSI-en.

4) Dersom enheten erklæres å være i samsvar med én eller flere av referanseprofilene G1, GA, GB, GC eller DE3, herunder profilene som gjelder den nedre delen, GI1, GI2 eller GI3, som angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 14, skal det fastslås samsvar ved hjelp av den kinematiske metoden som angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 14.

Samsvar med disse referanseprofilene skal registreres i den tekniske dokumentasjonen som er definert i nr. 4.2.12 i denne TSI-en.

5) For elektriske enheter skal strømavtakerens profil kontrolleres gjennom beregning i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 14 nr. A.3.12 for å sikre at strømavtakerprofilen samsvarer med den mekaniske kinematiske strømavtakerprofilen, som er fastsatt i samsvar med tillegg D til TSI-en for energi og avhenger av de valgene som er gjort for strømavtakerhodets geometri: De to tillatte mulighetene er definert i nr. 4.2.8.2.9.2 i denne TSI-en.

Strømforsyningens spenning tas i betraktning i infrastrukturprofilen for å sikre korrekt isolasjonsavstand mellom strømavtakeren og faste anlegg.

6) Strømavtakerens krengning, som er angitt i nr. 4.2.10 i TSI-en for energi og brukes ved beregning av den mekaniske kinematiske lasteprofilen, skal begrunnes gjennom beregninger eller målinger som fastsatt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 14.

For enheter som er konstruert for å trafikkere systemer med sporvidde på 1 520 mm:

7) Kjøretøyets statiske profil skal ligge innenfor den enhetlige kjøretøyprofilen «T». Referanseprofilen for infrastruktur er «S»-profilen. Denne profilen er beskrevet i tillegg B.

8) For elektriske enheter skal strømavtakerens profil kontrolleres ved beregning for å sikre at strømavtakerprofilen samsvarer med den mekaniske statiske strømavtakerprofilen som er definert i tillegg D til TSI-en for energi. Det skal tas hensyn til valget som er gjort for strømavtakerhodets geometri: De tillatte mulighetene er definert i nr. 4.2.8.2.9.2 i denne TSI-en.

4.2.3.2. Akseltrykk og hjullast

4.2.3.2.1. Aksellastparameter

1) Akseltrykket er en grensesnittparameter mellom enheten og infrastrukturen. Akseltrykket er en ytelsesparameter i infrastrukturen angitt i nr. 4.2.2 i TSI-en for infrastruktur og avhenger av linjens trafikktype. Den må tas i betraktning i kombinasjon med akselavstand, med toglengden og med høyeste tillatte hastighet for enheten på den aktuelle linjen.

2) Følgende egenskaper, som utgjør et grensesnitt mot infrastrukturen, skal være en del av den generelle dokumentasjonen som utarbeides når enheten vurderes, som beskrevet i nr. 4.2.12.2 i denne TSI-en:

— massen per aksel (for hver aksel) for de tre lastforholdene (som definert i nr. 4.2.2.10 i denne TSI-en, der det også kreves at de skal inngå i dokumentasjonen),

— akslenes plassering langs enhetens lengderetning (akselavstand),

— enhetens lengde,

— største konstruksjonshastighet (som det kreves skal inngå i dokumentasjonen i nr. 4.2.8.1.2 i denne TSI-en).

3) Bruk av disse opplysningene på driftsnivå for kontroll av kompatibilitet mellom rullende materiell og infrastrukturen (utenfor denne TSI-ens virkeområde):

Akseltrykket for hver enkelt aksel i enheten som skal brukes som grensesnittparameter for infrastrukturen, skal defineres av jernbaneforetaket som påkrevd i nr. 4.2.2.5 i TSI-en for drift og trafikkstyring, idet det tas hensyn til forventet last ved den tiltenkte driften (ikke definert ved vurdering av enheten). Akseltrykket med lastforholdet «prosjektert masse ved ekstraordinær nyttelast» er den største tillatte verdien for det nevnte akseltrykket Det skal også tas hensyn til den største belastningen som er vurdert ved konstruksjon av bremseanlegget som definert i nr. 4.2.4.5.2.

4.2.3.2.2. Hjullast

1) Forholdstallet for hjullastdifferansen per aksel, $Dqj = (Ql - Qr)/(Ql + Qr)$, skal vurderes gjennom måling av hjullast, idet det tas hensyn til lastforholdet «prosjektert masse i driftsklar stand». En hjullastdifferanse som er på mer enn 5 % av akseltrykket for nevnte hjulsats, er tillatt bare dersom prøvingen av sikkerheten mot avsporing på vindskjeve spor angitt i nr. 4.2.3.4.1 i denne TSI-en viser at det er akseptabelt.

2) Framgangsmåten for samsvarsvurdering er beskrevet i nr. 6.2.3.2 i denne TSI-en.

3) For enheter med akseltrykk ved prosjektert masse ved normal nyttelast på høyst 22,5 tonn og en hjuldiameter med slitte hjul på minst 470 mm skal hjullasten delt på hjuldiameteren (Q/D) være høyst 0,15 kN/mm, målt ved den minste hjuldiameteren med slitte hjul og prosjektert masse ved normal nyttelast.

4.2.3.3. Parametrer for rullende materiell som påvirker systemer på bakken

4.2.3.3.1. Egenskaper for rullende materiell med hensyn til kompatibilitet med togdeteksjonssystemer

1) For enheter som er konstruert for å trafikkere systemer med andre sporvidder enn 1 520 mm, er settet med egenskaper for rullende materiell med hensyn til kompatibilitet med togdeteksjonssystemer angitt i nr. 4.2.3.3.1.1, 4.2.3.3.1.2 og 4.2.3.3.1.3.

Det vises til numre i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.2 indeks 1 i denne TSI-en (vist til også i vedlegg A indeks 77 i TSI-en for styring, kontroll og signal).

2) Settet med egenskaper som det rullende materiellet er kompatibelt med, skal registreres i den tekniske dokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12 i denne TSI-en.

4.2.3.3.1.1 Egenskaper for rullende materiell med hensyn til kompatibilitet med togdeteksjonssystemer basert på sporfelt

— **Kjøretøyets geometri**

1) Maksimal avstand mellom to etterfølgende aksler er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.2 indeks 1 nr. 3.1.2.1 (avstand a1 i figur 1).

2) Den største avstanden mellom bufferenden og den første akselen er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.2 indeks 1 nr. 3.1.2.5 og 3.1.2.6 (avstand b1 i figur 1).

3) Den minste avstanden mellom første og siste aksel på en enhet er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.2 indeks 1 nr. 3.1.2.4.

— **Kjøretøyets konstruksjon**

4) Det minste akseltrykket under alle lastforhold er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.2 indeks 1 nr. 3.1.7.

5) Den elektriske motstanden mellom kjøreflatene på motstående hjul i en hjulsats er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.2 indeks 1 nr. 3.1.9, og målemetoden er angitt i samme nummer.

6) For elektriske enheter som er utstyrt med en strømavtaker, er den minste impedansen mellom strømavtakeren og hvert enkelt toghjul angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.2 indeks 1 nr. 3.2.2.1.

— **Isolering av utslipp**

7) Begrensningene for bruk av sandingsutstyr er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.2 indeks 1 nr. 3.1.4. «Sandens egenskaper» inngår i denne spesifikasjonen.

Dersom det finnes en automatisk sandingsfunksjon, skal føreren kunne stanse bruken midlertidig på bestemte steder langs sporet som i driftsreglene er angitt som inkompatible med sanding.

8) Begrensningene for bruk av bremseklosser av kompositttmateriale er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.2 indeks 1 nr. 3.1.6.

— **Elektromagnetisk kompatibilitet**

9) Kravene som gjelder for elektromagnetisk kompatibilitet, er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.2 indeks 1 nr. 3.2.1 og 3.2.2.

10) Grenseverdiene for elektromagnetisk interferens som skyldes kjørestrømmen, er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.2 indeks 1 nr. 3.2.2.

4.2.3.3.1.2 Egenskaper for rullende materiell med hensyn til kompatibilitet med togdeteksjonssystemer basert på akseltellere

— **Kjøretøyets geometri**

1) Maksimal avstand mellom to etterfølgende aksler er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.2 indeks 1 nr. 3.1.2.1

2) Den minste avstanden mellom to etterfølgende aksler i toget er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.2 indeks 1 nr. 3.1.2.2.

3) I enden av en enhet som skal koples, er den minste avstanden mellom enden og den første akselen på enheten, halvparten av verdien som er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.2 indeks 1 nr. 3.1.2.2.

4) Den største avstanden mellom enden og den første akselen er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.2 indeks 1 nr. 3.1.2.5 og 3.1.2.6 (avstand b1 i figur 1).

— **Hjulgeometri**

5) Hjulgeometri er spesifisert i nr. 4.2.3.5.2.2 i denne TSI-en.

6) Den minste hjuldiameteren (hastighetsavhengig) er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.2 indeks 1 nr. 3.1.3.

— **Kjøretøyets konstruksjon**

7) Det metallfrie rommet rundt hjulene er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.2 indeks 1 nr. 3.1.3.5.

8) Hjulmaterialets egenskaper når det gjelder magnetfelt, er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.2 indeks 1 nr. 3.1.3.6.

— **Elektromagnetisk kompatibilitet**

9) Kravene som gjelder for elektromagnetisk kompatibilitet, er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.2 indeks 1 nr. 3.2.1 og 3.2.2.

10) Grenseverdiene for elektromagnetisk interferens som skyldes bruk av virvelstrømssporbremser eller magnetiske sporbremser, er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.2 indeks 1 nr. 3.2.3.

4.2.3.3.1.3 Egenskaper for rullende materiell med hensyn til kompatibilitet med togdeteksjonssystemer basert på sløyfeutstyr

— **Kjøretøyets konstruksjon**

1) Kjøretøyets metallkonstruksjon er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.2 indeks 1 nr. 3.1.7.2.

4.2.3.3.2. Overvåking av aksellagertilstand

1) Målet med overvåkingen av aksellagertilstanden er å oppdage feil ved akselkasselagre.

2) Enheter med en høyeste konstruksjonshastighet på minst 250 km/t skal være utstyrt med deteksjonsutstyr om bord.

3) For enheter som har en høyeste konstruksjonshastighet på under 250 km/t og er konstruert for å trafikkere systemer med andre sporvidder enn 1 520 mm, skal aksellagertilstanden kunne overvåkes, enten ved hjelp av utstyr om bord (i samsvar med spesifikasjonen i nr. 4.2.3.3.2.1) eller ved å bruke utstyr langs sporet (i samsvar med spesifikasjonen i nr. 4.2.3.3.2.2).

4) Monteringen av system om bord og/eller kompatibiliteten med utstyr langs sporet skal registreres i den tekniske dokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12 i denne TSI-en.

4.2.3.3.2.1. Krav til deteksjonsutstyr om bord

1) Dette utstyret skal kunne oppdage om et av enhetens akselkasselagre er forringet.

2) Lagertilstanden skal vurderes gjennom å overvåke enten temperaturen eller de dynamiske frekvensene, eller en annen egnet egenskap ved lagertilstanden.

3) Deteksjonssystemet skal i sin helhet være plassert om bord på enheten, og diagnosemeldingene skal være tilgjengelige om bord.

4) Diagnosemeldingene skal beskrives og skal tas i betraktning i driftsdokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12.4 i denne TSI-en, og i vedlikeholdsdokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12.3 i denne TSI-en.

4.2.3.3.2.2. Krav til rullende materiell med hensyn til kompatibilitet med utstyr langs sporet

1) For enheter som er konstruert for å trafikkere systemer med en sporvidde på 1 435 mm, skal det området på det rullende materiellet som er synlig for utstyret langs sporet, være området som er definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 15.

2) For enheter som er konstruert for å trafikkere systemer med en annen sporvidde, angis et særtilfelle der det er relevant (harmonisert regel for det berørte jernbanenettet).

4.2.3.4. Dynamiske egenskaper for rullende materiell

4.2.3.4.1. Sikkerhet mot avsporing ved kjøring på vindskjeve spor

1) Enheten skal være konstruert for å kjøre sikkert på vindskjeve spor, idet det særlig tas hensyn til overgangsfasen mellom spor med og uten overhøyde og avvik fra sporets tverrprofil.

2) Framgangsmåten for samsvarsvurdering er beskrevet i nr. 6.2.3.3 i denne TSI-en.

Denne framgangsmåten for samsvarsvurdering får anvendelse på akseltrykk i området som er nevnt i nr. 4.2.1 i TSI-en for infrastruktur og i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 16.

Den får ikke anvendelse på kjøretøyer som er konstruert for høyere akseltrykk. Slike tilfeller kan være omfattet av nasjonale regler eller av framgangsmåten for nyskapende løsninger som er beskrevet i artikkel 10 og kapittel 6 i denne TSI-en.

4.2.3.4.2. Dynamiske egenskaper under kjøring

1) Dette nummer får anvendelse på enheter som er konstruert for hastigheter på over 60 km/t, unntatt arbeidskjøretøyer der kravene er angitt i tillegg C avsnitt C3, og unntatt enheter som er konstruert for å trafikkere systemer med en sporvidde på 1 520 mm, der de tilsvarende kravene anses som et «åpent punkt».

2) Et kjøretøys dynamiske egenskaper har stor innvirkning på kjøresikkerhet og sporbelastning. Det er en avgjørende funksjon for sikkerheten som er omfattet av kravene i dette nummer.

   a) Tekniske krav

3) Enheten skal kjøre sikkert og forårsake akseptabel sporbelastning ved drift innenfor grensene definert ved kombinasjonen(e) av hastighet og manglende overhøyde under referanseforholdene som er angitt i det tekniske dokumentet som det vises til i tillegg J.2 indeks 2.

   Dette skal vurderes ved å kontrollere at grenseverdiene som er angitt nedenfor i nr. 4.2.3.4.2.1 og 4.2.3.4.2.2 i denne TSI-en, overholdes. Framgangsmåten for samsvarsvurdering er beskrevet i nr. 6.2.3.4 i denne TSI-en.

4) Grenseverdiene og framgangsmåten for samsvarsvurdering som er nevnt i nr. 3, får anvendelse på akseltrykk i området som er nevnt i nr. 4.2.1 i TSI-en for infrastruktur og i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 16.

   De får ikke anvendelse på kjøretøyer som er konstruert for høyere akseltrykk, ettersom det ikke er definert harmoniserte grenseverdier for sporbelastning. Slike tilfeller kan være omfattet av nasjonale regler eller av framgangsmåten for nyskapende løsninger som er beskrevet i artikkel 10 og kapittel 6 i denne TSI-en.

5) Prøvingsrapporten for dynamiske egenskaper under kjøring (herunder begrensninger i anvendelsen og sporbelastningsparametrer) skal registreres i den tekniske dokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12 i denne TSI-en.

   Sporbelastningsparametrene (herunder de ekstra Y_{max}, B_{max} og B_{qst} der det er relevant) som skal registreres, er definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 16 med endringene som angitt i det tekniske dokumentet som det vises til i tillegg J.2 indeks 2.

b) Tilleggskrav når et aktivt system brukes

6) Når det brukes aktive systemer (basert på programvare eller programmerbare aktuatorer som styrer styreenheten), vil en funksjonsfeil i normale tilfeller sannsynligvis føre direkte til «omkomne» i følgende to scenarioer:

1. feil i det aktive systemet som fører til manglende overholdelse av grenseverdiene for sikker kjøring (definert i samsvar med nr. 4.2.3.4.2.1 og 4.2.3.4.2.2),

2. feil i det aktive systemet som fører til at et kjøretøy på grunn av krengevinkelen (krengning) havner utenfor vognkassens og strømavtakerens kinematiske referanseprofil, slik at de forutsatte verdiene som er angitt i nr. 4.2.3.1, ikke overholdes.

Ettersom en slik feil kan få så alvorlige følger, skal det dokumenteres at risikoen holdes på et akseptabelt nivå.

Hvordan samsvar dokumenteres (framgangsmåten for samsvarsvurdering), er beskrevet i nr. 6.2.3.5 i denne TSI-en.

c) Tilleggskrav når det er installert et system for påvisning av ustabilitet (valgfritt)

7) Systemet for påvisning av ustabilitet skal gi opplysninger om behovet for å treffe driftstiltak (for eksempel å redusere hastigheten osv.), og det skal beskrives i den tekniske dokumentasjonen. Driftstiltakene skal beskrives i driftsdokumentasjonen som er angitt i nr. 4.2.12.4 i denne TSI-en.

4.2.3.4.2.1. Grenseverdier for sikker kjøring

1) Grenseverdiene for sikker kjøring som enheten skal overholde, er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 17, og dessuten for tog som er beregnet på å kjøre med manglende overhøyde > 165 mm, i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 18, med endringene som angitt i det tekniske dokumentet som det vises til i tillegg J.2 indeks 2.

4.2.3.4.2.2. Grenseverdier for sporbelastning

1) Grenseverdiene for sporbelastning som enheten skal overholde (ved vurdering etter den normale metoden), er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 19, med endringene som angitt i det tekniske dokumentet som det vises til i tillegg J.2 indeks 2.

2) Dersom de anslåtte verdiene overstiger de ovennevnte grenseverdiene, kan driftsforholdene for det rullende materiellet (f.eks. høyeste hastighet, manglende overhøyde) tilpasses etter sporets egenskaper (f.eks. kurveradius, skinnetverrsnitt, svilleavstand, intervaller for vedlikehold av sporet).

4.2.3.4.3. Ekvivalent konisitet

4.2.3.4.3.1. Dimensjonerende verdier for nye hjulprofiler

1) Nr. 4.2.3.4.3 får anvendelse på alle enheter, unntatt enheter som er konstruert for å trafikkere systemer med en sporvidde på 1 520 mm eller 1 600 mm, der de tilsvarende kravene er et åpent punkt.

2) For nye hjulprofiler og avstanden mellom hjulenes aktive flater skal det kontrolleres om de oppfyller målparametrene for ekvivalent konisitet, ved hjelp av beregningsscenarioene som er fastsatt i nr. 6.2.3.6 i denne TSI-en, for å fastslå om den foreslåtte nye hjulprofilen er egnet for infrastruktur i samsvar med TSI-en for infrastruktur.

3) Enheter med uavhengig roterende hjul er unntatt fra disse kravene.

4.2.3.4.3.2. Driftsverdier for ekvivalent konisitet for hjulsats

1) De kombinerte ekvivalente konisitetene som kjøretøyet er konstruert for, slik de er kontrollert ved dokumentasjon av samsvar med de dynamiske egenskapene under kjøring som angitt i nr. 6.2.3.4 i denne TSI-en, skal spesifiseres for driftsforhold i vedlikeholdsdokumentasjonen som angitt i nr. 4.2.12.3.2, idet det tas hensyn til bidraget fra hjul- og skinneprofiler.

2) Dersom det rapporteres om ustabil kjøring, skal jernbaneforetaket og infrastrukturforvalteren lokalisere linjestrekningen gjennom en felles undersøkelse.

3) Jernbaneforetaket skal måle hjulprofilene og avstanden mellom hjulenes aktive flater for de berørte hjulsatsene. Den ekvivalente konisiteten skal beregnes ved hjelp av beregningsscenariene som er fastsatt i nr. 6.2.3.6, for å kontrollere om det er samsvar med den største ekvivalente konisiteten som kjøretøyet er konstruert og prøvd for. Dersom dette ikke er tilfellet, må hjulprofilene rettes opp.

4) Dersom hjulsatsens konisitet er i samsvar med den største ekvivalente konisiteten som kjøretøyet er konstruert og prøvd for, skal jernbaneforetaket og infrastrukturforvalteren foreta en felles undersøkelse for å fastslå hvilke egenskaper som er årsak til ustabiliteten.

5) Enheter med uavhengig roterende hjul er unntatt fra disse kravene.

4.2.3.5. Løpeverk

4.2.3.5.1. Boggirammens konstruksjon

1) For enheter som omfatter en boggiramme, skal den konstruksjonsmessige integriteten til boggirammen, akselkassen og alt fastmontert utstyr påvises med metoder som er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 20.

2) Forbindelsen mellom vognkasse og boggi skal oppfylle kravene i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 21.

3) Den hypotesen som legges til grunn for vurderingen av hvilke belastninger som skyldes boggiens kjøring (formler og koeffisienter) i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 20, skal begrunnes og dokumenteres i den tekniske dokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12 i denne TSI-en.

4.2.3.5.2. Hjulsatser

1) I denne TSI-en defineres hjulsatser som bestående av hoveddeler som sikrer det mekaniske grensesnittet mot sporet (hjul og tilkoplingselementer, f.eks. tverraksel, aksel med uavhengige hjul) og tilbehør (aksellager, akselkasser, girkasser og bremseskiver).

2) Hjulsatsen skal konstrueres og produseres i samsvar med en konsekvent metode ved bruk av et sett lastforhold som samsvarer med de lastforholdene som er definert i nr. 4.2.2.10 i denne TSI-en.

4.2.3.5.2.1. Mekaniske og geometriske egenskaper for hjulsatser

Hjulsatsenes mekaniske egenskaper

1) Hjulsatsenes mekaniske egenskaper skal sikre at det rullende materiellet kjører sikkert.

De mekaniske egenskapene omfatter:

— montering,

— mekanisk motstand og tretthetsegenskaper.

Framgangsmåten for samsvarsvurdering er beskrevet i nr. 6.2.3.7 i denne TSI-en.

Akslenes mekaniske egenskaper

2) Akselens egenskaper skal sikre overføring av krefter og dreiemoment.

Framgangsmåten for samsvarsvurdering er beskrevet i nr. 6.2.3.7 i denne TSI-en.

Enheter med uavhengig roterende hjul

3) Akselendens egenskaper (grensesnitt mellom hjul og løpeverk) skal sikre overføring av krefter og dreiemoment.

Framgangsmåten for samsvarsvurdering skal være i samsvar med punkt 7 i nr. 6.2.3.7 i denne TSI-en.

Akselkassenes mekaniske egenskaper

4) Akselkassens konstruksjon skal ta hensyn til mekanisk motstand og tretthetsegenskaper.

Framgangsmåten for samsvarsvurdering er beskrevet i nr. 6.2.3.7 i denne TSI-en.

5) Temperaturgrenseverdiene skal defineres ved prøving og registreres i den tekniske dokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12 i denne TSI-en.

Overvåking av aksellagerets tilstand er definert i nr. 4.2.3.3.2 i denne TSI-en.

Hjulsatsenes geometriske mål

6) Hjulsatsenes geometriske mål (som definert i figur 1) skal være i samsvar med grenseverdiene angitt i tabell 1 for den relevante sporvidden.

Disse grenseverdiene skal forstås som dimensjonerende verdier (ny hjulsats) og som driftsgrenseverdier (som skal brukes til vedlikeholdsformål; se også nr. 4.5 i denne TSI-en).

Tabell 1

Driftsgrenseverdier for hjulsatsenes geometriske mål

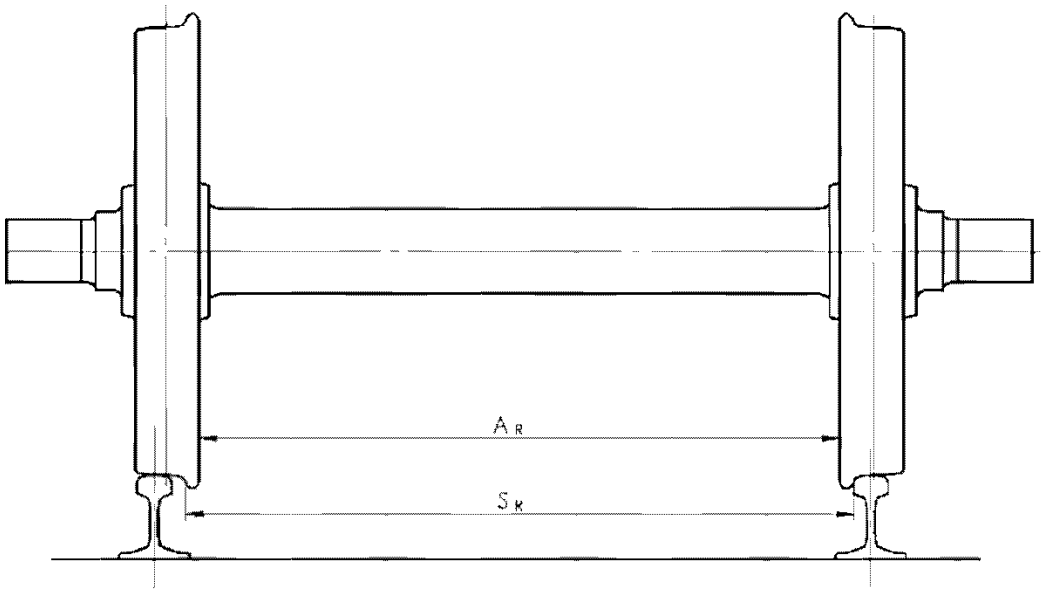
Betegnelse		Hjuldiameter D [mm]	Minsteverdi (mm)	Største verdi (mm)
1 435 mm	Avstand mellom flensenes kontaktflater (S_R) $S_R = A_R + S_{d,venstre} + S_{d,\ høyre}$	$330 \leq D \leq 760$	1 415	1 426
		$760 < D \leq 840$	1 412	
		$D > 840$	1 410	
	Avstand mellom hjulflensens indre kanter (A_R)	$330 \leq D \leq 760$	1 359	1 363
		$760 < D \leq 840$	1 358	
		$D > 840$	1 357	
1 524 mm	Avstand mellom flensenes kontaktflater (S_R) $S_R = A_R + S_{d,venstre} + S_{d,\ høyre}$	$400 \leq D < 725$	1 506	1 509
		$D \geq 725$	1 487	1 514
	Avstand mellom hjulflensens indre kanter (A_R)	$400 \leq D < 725$	1 444	1 446
		$D \geq 725$	1 442	1 448
1 520 mm	Avstand mellom flensenes kontaktflater (S_R) $S_R = A_R + S_{d,venstre} + S_{d,\ høyre}$	$400 \leq D \leq 1\ 220$	1 487	1 509
	Avstand mellom hjulflensens indre kanter (A_R)	$400 \leq D \leq 1\ 220$	1 437	1 443
1 600 mm	Avstand mellom flensenes kontaktflater (S_R) $S_R = A_R + S_{d,venstre} + S_{d,\ høyre}$	$690 \leq D \leq 1\ 016$	1 573	1 592
	Avstand mellom hjulflensens indre kanter (A_R)	$690 \leq D \leq 1\ 016$	1 521	1 526

Betegnelse		Hjuldiameter D [mm]	Minsteverdi (mm)	Største verdi (mm)
1 668 mm	Avstand mellom flensenes kontaktflater (S_R) $S_R = A_R + S_{d,venstre} + S_{d,\ høyre}$	$330 \leq D < 840$	1 648	1 659
		$840 \leq D \leq 1\ 250$	1 643	1 659
	Avstand mellom hjulflensens indre kanter (A_R)	$330 \leq D < 840$	1 592	1 596
		$840 \leq D \leq 1\ 250$	1 590	1 596

Avstanden A_R måles i høyde med skinnens toppkant. Avstandene A_R og S_R skal overholdes for lastet og ulastet tilstand. Mindre toleranser innen de ovennevnte grenseverdiene kan spesifiseres av produsenten i vedlikeholdsdokumentasjonen for alle driftsverdier. Avstanden S_R måles 10 mm over rulleflatens referanselinje (som vist i figur 2).

Figur 1

Symboler for hjulsatser



4.2.3.5.2.2. Mekaniske og geometriske egenskaper for hjul

Hjulenes mekaniske egenskaper

1) Hjulenes egenskaper skal sikre at det rullende materiellet kjører sikkert, og bidra til styringen av det rullende materiellet.

Framgangsmåten for samsvarsvurdering er beskrevet i nr. 6.1.3.1 i denne TSI-en.

Hjulenes geometriske dimensjoner

2) Hjulenes geometriske dimensjoner (som definert i figur 2) skal være i samsvar med grenseverdiene angitt i tabell 2. Disse grenseverdiene skal forstås som dimensjonerende verdier (nytt hjul) og som driftsgrenseverdier (som skal brukes til vedlikeholdsformål; se også nr. 4.5).

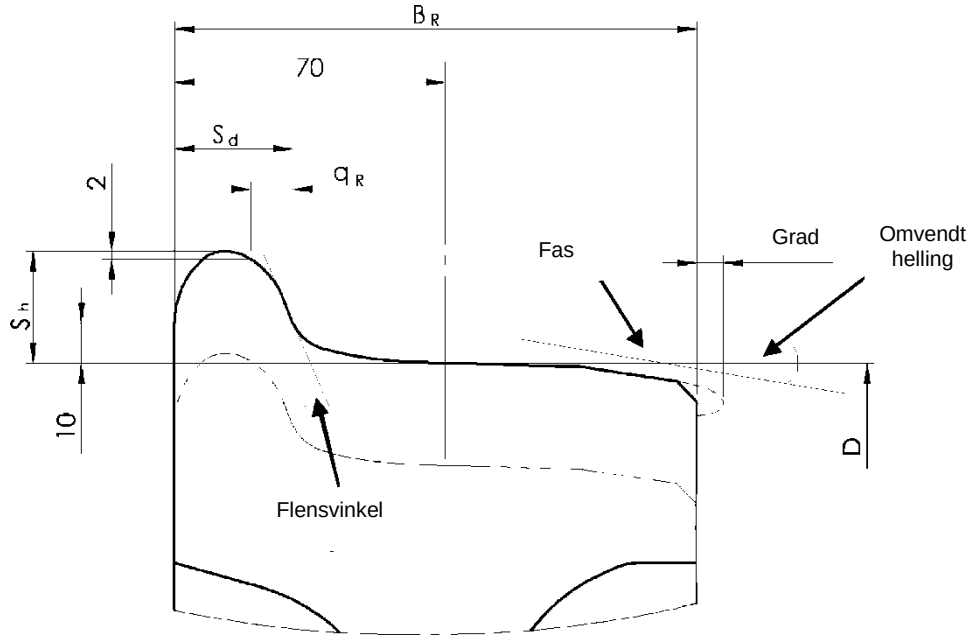
Tabell 2

Driftsgrenseverdier for hjulenes geometriske dimensjoner

Betegnelse	Hjuldiameter D (mm)	Minsteverdi (mm)	Største verdi (mm)
Felgkantens bredde (B_R + grad)	$D \geq 330$	133	145
Hjulflensens tykkelse (S_d)	$D > 840$	22	33
	$760 < D \leq 840$	25	
	$330 \leq D \leq 760$	27,5	
Hjulflensens høyde (S_h)	$D > 760$	27,5	36
	$630 < D \leq 760$	29,5	
	$330 \leq D \leq 630$	31,5	
Hjulflensens flate (q_R)	≥ 330	6,5	

Figur 2

Symboler for hjul



3) Enheter som er utstyrt med uavhengig roterende hjul skal, i tillegg til de kravene i dette nummer som omhandler hjul, oppfylle kravene i denne TSI-en for hjulsatsers geometriske egenskaper som definert i nr. 4.2.3.5.2.1.

4.2.3.5.2.3. Hjulsatser med variabel sporvidde

1) Dette kravet får anvendelse på enheter som er utstyrt med hjulsatser med variabel sporvidde for omstilling mellom en sporvidde på 1 435 mm og en annen sporvidde innenfor denne TSI-ens virkeområde.

2) Hjulsatsens omstillingsmekanisme skal sikre at hjulet låses sikkert i korrekt, tilsiktet akselstilling.

3) Ekstern visuell kontroll av låsesystemets tilstand (låst eller ulåst) skal være mulig.

4) Dersom hjulsatsen er utstyrt med bremseanlegg, skal det sikres at dette er låst i korrekt stilling.

5) Framgangsmåten for samsvarsvurdering som gjelder kravene i dette nummer, er et åpent punkt.

4.2.3.6. Minste kurveradius

1) Minste kurveradius som kan godtas, er 150 m for alle enheter.

4.2.3.7. Sporrensere

1) Dette kravet får anvendelse på enheter som er utstyrt med førerrom.

2) Hjulene skal være beskyttet mot skade forårsaket av små gjenstander på skinnene. Dette kravet kan oppfylles ved montering av sporrensere foran hjulene på den fremre akselen.

3) Høyden på sporrenserens nedre kant over plan skinne skal være:

— minst 30 mm under alle forhold,

— høyst 130 mm under alle forhold,

idet det tas hensyn til bl.a. slitasje på hjulet og kompresjon av opphenget.

4) Dersom en støtplate som angitt i nr. 4.2.2.5, har sin nedre kant mindre enn 130 mm over den plane skinnen under alle forhold, oppfyller den funksjonskravene for sporrensere, og det er derfor tillatt ikke å montere sporrensere.

5) En sporrenser skal være konstruert for å motstå en minste statisk kraft i lengderetningen på 20 kN uten permanent deformasjon. Dette kravet skal kontrolleres gjennom beregning.

6) En sporrenser skal være konstruert slik at den ved plastisk deformasjon ikke kommer i kontakt med sporet eller kjøreflaten, og slik at det ved eventuell kontakt med hjulets rulleflate ikke oppstår risiko for avsporing.

4.2.4. *Bremser*

4.2.4.1. Generelt

1) Formålet med togets bremseanlegg er å sikre at togets hastighet kan reduseres eller opprettholdes i en helling, eller at toget kan stoppes innenfor grensen for tillatt stopplengde. Bremsene sikrer også at toget kan stå stille.

2) De viktigste faktorene som påvirker bremseevnen, er bremsekraft (produksjon av bremsekraft), togets vekt, togets rullemotstand, hastigheten og den tilgjengelige adhesjonen.

3) Bremseevnen for de enkelte enhetene som inngår i forskjellige togsammensetninger, skal defineres slik at togets samlede bremseevne kan utledes.

4) Bremseevnen bestemmes av retardasjonsprofiler (retardasjon = F (hastighet) og ekvivalent reaksjonstid).

Stopplengde, bremseprosent (også kalt «lambda» eller «avbremset masseprosent») og avbremset masse kan også benyttes, og kan utledes (direkte eller gjennom stopplengden) av retardasjonsprofiler ved beregning.

Bremseevnen kan variere med togets eller kjøretøyets vekt.

5) Minste togbremseevne som kreves for å drive et tog på en linje med en planlagt hastighet, avhenger av linjeegenskapene (signalsystem, høyeste hastighet, stigning/fall, linjens sikkerhetsmargin) og er en infrastrukturegenskap.

   Hoveddata for toget eller kjøretøyet som kjennetegner bremseevnen, er definert i nr. 4.2.4.5 i denne TSI-en.

4.2.4.2. Viktigste funksjons- og sikkerhetskrav

4.2.4.2.1. Funksjonskrav

Kravene nedenfor får anvendelse på alle enheter.

Enheter skal være utstyrt med:

1) en hovedbremsefunksjon som brukes under drift til drifts- og nødbremsing,

2) en parkeringsbremsefunksjon som brukes når toget er parkert, og som gjør det mulig å påføre en bremsekraft uten noen tilgjengelig energi om bord i et ubegrenset tidsrom.

Togets hovedbremsefunksjon skal være:

3) gjennomgående: signalet om aktivering av bremsen overføres fra en sentral styreenhet til hele toget gjennom en bremseledning,

4) automatisk: et utilsiktet avbrudd (integritetstap, energiforsyningen til linjen svikter osv.) i bremseledningen fører til bremseaktivering på alle kjøretøyer i toget.

5) Det er tillatt å supplere hovedbremsefunksjonen med ytterligere bremseanlegg som beskrevet i nr. 4.2.4.7 (dynamisk brems — bremseanlegg knyttet til trekkraft) og/eller nr. 4.2.4.8 (bremseanlegg uavhengig av adhesjonsforholdene).

6) Det skal tas hensyn til tapet av bremseenergi ved konstruksjonen av bremseanlegget, og det skal ikke forårsake skade på bremseanleggets komponenter under normale driftsforhold; dette skal kontrolleres ved en beregning som angitt i nr. 4.2.4.5.4 i denne TSI-en.

   Den temperaturen som oppnås rundt bremsekomponentene, skal også tas i betraktning ved konstruksjon av det rullende materiellet.

7) Konstruksjonen av bremseanlegget skal omfatte midler for overvåking og prøving som angitt i nr. 4.2.4.9 i denne TSI-en.

   Kravene nedenfor i dette nummer 4.2.4.2.1 får anvendelse på tognivå på enheter der driftssammensetningen(e) er definert i konstruksjonsfasen (dvs. enheter som vurderes i fast sammensetning, enheter som vurderes i forhåndsdefinert(e) sammensetning(er), lokomotiver som kjører alene).

8) Bremseevnen skal være i samsvar med sikkerhetskravene angitt i nr. 4.2.4.2.2 ved utilsiktet brudd på bremsekontrolledningen og dersom tilførselen av bremseenergi, strømforsyningen eller annen energiforsyning svikter.

9) Det skal særlig finnes tilstrekkelig bremseenergi på toget (lagret energi), fordelt langs toget i tråd med konstruksjonen av bremseanlegget, for å sikre at den påkrevde bremsekraften kan aktiveres.

10) Påfølgende aktivering og utløsning av bremsen skal tas i betraktning ved konstruksjon av bremseanlegget (uuttømmelighet).

11) I tilfelle toget deles utilsiktet, skal de to delene av toget bremses slik at de står stille; det kreves ikke at bremseevnen hos de to delene av toget er identisk med bremseevnen under normale forhold.

12) I tilfelle forsyningen av bremseenergi avbrytes eller strømforsyningen svikter, skal det være mulig å holde fast et tog med største tillatte bremselast (som definert i nr. 4.2.4.5.2) i en helling på 40 ‰ ved hjelp av utelukkende hovedbremseanleggets friksjonsbrems i minst to timer.

13) Enhetens bremsestyringsanlegg skal ha tre styringsfunksjoner:

— nødbremsing: aktivering av en forhåndsdefinert bremsekraft innen en forhåndsdefinert lengste reaksjonstid for å stoppe toget med et bestemt nivå for bremseevne,

— driftsbremsing: aktivering av en justerbar bremsekraft for å styre togets hastighet, herunder stans og midlertidig stillstand,

— parkeringsbremsing: aktivering av en bremsekraft for å holde toget (eller kjøretøyet) fast i en stillestående posisjon, uten noen tilgjengelig energi om bord.

14) En bremseaktiveringskommando skal for alle styringsfunksjoner overta styringen av bremseanlegget, selv om det finnes en aktiv bremseløsningkommando; det er tillatt å ikke anvende dette kravet når føreren bevisst undertrykker bremseaktiveringskommandoen (f.eks. overstyring av passasjeralarmen, frakopling osv.).

15) For hastigheter over 5 km/t skal det kraftigste støtet på grunn av bruken av bremsene være lavere enn 4 m/s3. Egenskapene med hensyn til støt kan utledes av beregningen og av vurderingen av opptredenen under retardasjon, slik det er målt under bremseprøvingene (som beskrevet i nr. 6.2.3.8 og 6.2.3.9).

4.2.4.2.2. Sikkerhetskrav

1) Bremseanlegget brukes til å stoppe et tog, og det bidrar derfor til jernbanesystemets sikkerhetsnivå.

Funksjonskravene i nr. 4.2.4.2.1 bidrar til å sikre at bremseanlegget fungerer sikkert; likevel er det nødvendig med en risikobasert analyse for å vurdere bremseevnen, ettersom det er mange komponenter som er involvert.

2) For farescenarioene som tas i betraktning, skal de tilsvarende sikkerhetskravene oppfylles, som definert i tabell 3 nedenfor.

Dersom det er angitt en alvorlighetsgrad i denne tabellen, skal det dokumenteres at risikoen holdes på et akseptabelt nivå, idet det tas hensyn til at funksjonsfeilen i normale tilfeller sannsynligvis vil føre direkte til den alvorsgraden som er definert i tabellen.

Tabell 3

Bremseanlegg — sikkerhetskrav

		Sikkerhetskrav som skal oppfylles	
	Funksjonsfeil med tilhørende farescenario	Alvorlighetsgrad/ konsekvenser som skal forhindres	Minste tillatte antall kombinerte feil
Nr. 1	Gjelder enheter utstyrt med førerrom (betjening av brems)		
	Ingen retardasjon av toget etter aktivering av en nødbrems på grunn av feil på bremseanlegget (fullstendig og permanent tap av bremsekraft). Merk: Omfatter aktivering foretatt av føreren eller av systemet for styring, kontroll og signal. Aktivering foretatt av passasjerene (alarm) er ikke relevant for denne situasjonen.	Omkomne	2 (ingen enkeltfeil aksepteres)

		Sikkerhetskrav som skal oppfylles	
	Funksjonsfeil med tilhørende farescenario	Alvorlighetsgrad/ konsekvenser som skal forhindres	Minste tillatte antall kombinerte feil
Nr. 2			
	Gjelder enheter utstyrt med trekkenhet		
	Ingen retardasjon av toget etter aktivering av en nødbrems på grunn av feil på trekkenheten (trekkraft ≥ bremsekraft).	Omkomne	2 (ingen enkeltfeil aksepteres)
Nr. 3			
	Gjelder alle enheter		
	Lengre stopplengde enn normalt etter aktivering av en nødbrems på grunn av feil på bremseanlegget. Merk: Bremseevnen ved normal funksjonstilstand er definert i nr. 4.2.4.5.2.	Ikke relevant	Enkeltfeil som gir den lengste stopplengden, skal identifiseres, og økningen i stopplengden i forhold til normal funksjonstilstand (ingen feil) skal bestemmes.
Nr. 4			
	Gjelder alle enheter		
	Ingen aktivert bremsekraft etter aktivering av en parkeringsbrems (fullstendig og permanent tap av parkeringsbremsekraft).	Ikke relevant	2 (ingen enkeltfeil aksepteres)

Ytterligere bremseanlegg skal vurderes ved sikkerhetsundersøkelsen i henhold til de vilkårene som er angitt i nr. 4.2.4.7 og 4.2.4.8.

Hvordan samsvar dokumenteres (framgangsmåten for samsvarsvurdering), er beskrevet i nr. 6.2.3.5 i denne TSI-en.

4.2.4.3. Type bremseanlegg

1) Enheter som er konstruert og vurdert for bruk i alminnelig drift (forskjellige sammensetninger av kjøretøyer av forskjellig opprinnelse; sammensetninger av tog som ikke er definert i konstruksjonsfasen) på systemer med andre sporvidder enn 1 520 mm, skal være utstyrt med et bremseanlegg der bremseledningen er kompatibel med UIC-bremseanlegget. For dette formål spesifiseres de prinsippene som skal anvendes i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 22, «Krav til bremseanlegget i tog som trekkes av et lokomotiv».

   Dette kravet stilles for å sikre teknisk kompatibilitet for bremsefunksjonen mellom kjøretøyer av forskjellig opprinnelse i et tog.

2) Det stilles ikke krav til typen bremseanlegg for enheter (togsett eller kjøretøyer) som vurderes i fast eller forhåndsdefinert sammensetning.

4.2.4.4. Betjening av brems

4.2.4.4.1. Betjening av nødbrems

1) Dette nummer får anvendelse på enheter som er utstyrt med førerrom.

2) Det skal være tilgjengelig minst to uavhengige innretninger for nødbremsing, slik at det er mulig å aktivere nødbremsen gjennom en enkel og ukomplisert handling som føreren kan utføre med én hånd fra sin normale kjørestilling.

Etterfølgende aktivering av disse to innretningene kan vurderes ved påvisning av at sikkerhetskrav nr. 1 i tabell 3 i nr. 4.2.4.2.2 overholdes.

En av disse innretningene skal være en rød knapp som trykkes inn med et raskt slag (soppformet trykknapp).

Når disse to nødbremsinnretningene aktiveres, skal de være selvlåsende i nødbremsstillingen ved hjelp av en mekanisk innretning, og det skal bare være mulig å frigjøre dem fra denne stillingen gjennom en tilsiktet handling.

3) Aktiveringen av nødbremsen skal også være mulig fra systemet for styring, kontroll og signal om bord, som definert i TSI-en for kontroll, styring og signal.

4) Med mindre betjeningen oppheves, skal aktiveringen av nødbremsen utløse følgende handlinger varig og automatisk:

— overføring av en nødbremsbetjening gjennom bremseledningen gjennom hele toget,

— utkopling av all trekkraft på mindre enn to sekunder; denne utkoplingen skal ikke kunne oppheves før føreren avbryter trekkraftbetjeningen,

— hindring av alle «bremseløsnings»-betjeninger eller -handlinger.

4.2.4.4.2. Betjening av driftsbrems

1) Dette nummer får anvendelse på enheter som er utstyrt med førerrom.

2) Driftsbremsfunksjonen skal gjøre det mulig for føreren å justere (gjennom aktivering eller utløsning) bremsekraften mellom en minste og en største verdi i et intervall med minst sju trinn (herunder utløst brems og høyeste bremsekraft) for å regulere togets hastighet.

3) Driftsbremsbetjeningen skal være aktiv bare på ett sted i et tog. For at dette kravet skal oppfylles, skal det være mulig å isolere driftsbremsfunksjonen fra andre driftsbremsbetjeninger for enheter som utgjør deler av en sammensetning av tog, som definert for faste og forhåndsdefinerte sammensetninger.

4) Når togets hastighet er høyere enn 15 km/t, skal førerens aktivering av driftsbremsen føre til automatisk avstenging av all trekkraft; denne avstengningen skal ikke kunne tilbakestilles før trekkraftbetjeningen avbrytes av føreren.

Merknader:

— Dersom driftsbrems og trekkraft styres ved automatisk hastighetsregulering, kreves det ikke at føreren avbryter utkoplingen av trekkraft.

— En friksjonsbrems kan brukes med hensikt ved hastigheter over 15 km/t med trekkraft for et særlig formål (avising, rengjøring av bremsekomponenter osv.); det skal ikke være mulig å bruke disse særlige funksjonene ved aktivering av driftsbremsen.

4.2.4.4.3. Betjening av direktebrems

1) Lokomotiver (enheter som er konstruert for å trekke godsvogner eller passasjervogner) som vurderes for alminnelig drift, skal være utstyrt med et direktebremseanlegg.

2) Direktebremsanlegget skal gjøre det mulig å aktivere bremsekraft på den eller de berørte enhetene uavhengig av hovedbremsebetjeningen, uten at den eller de andre enhetene i toget påføres bremsekraft.

4.2.4.4.4. Betjening av dynamisk brems

Dersom en enhet er utstyrt med et dynamisk bremseanlegg, gjelder følgende:

1) Det skal være mulig å hindre bruk av strømbrems på elektriske enheter, slik at det ikke sendes energi tilbake til kontaktledningen på en linje som ikke tillater det.

   Se også nr. 4.2.8.2.3 for regenerativ bremsing.

2) Det er tillatt å bruke en dynamisk brems uavhengig av andre bremseanlegg eller sammen med andre bremseanlegg (blanding).

3) Når den dynamiske bremsen på lokomotiver brukes uavhengig av andre bremseanlegg, skal det være mulig å begrense den dynamiske bremsekraftens høyeste verdi og variasjonstakt til forhåndsdefinerte verdier.

Merk: Denne begrensningen gjelder kreftene som overføres til sporet når lokomotivet eller lokomotivene er en integrert del av toget. Den kan anvendes på driftsnivå ved å fastsette de verdiene som er nødvendige for å oppnå kompatibilitet med en bestemt linje (f.eks. en linje med stor helling og lav kurveradius).

4.2.4.4.5. Betjening av parkeringsbrems

1) Dette nummer får anvendelse på alle enheter.

2) Ved betjeningen av parkeringsbrems skal en definert bremsekraft påføres enheten i et ubegrenset tidsrom, og i dette tidsrommet kan det forekomme mangel på energi om bord.

3) Det skal være mulig å utløse parkeringsbremsen når toget står stille, herunder for bergingsformål.

4) For enheter som vurderes i faste eller forhåndsdefinerte sammensetninger, og for lokomotiver som vurderes til generell drift, skal parkeringsbremsen aktiveres automatisk når enheten slås av. For andre enheter skal parkeringsbremsen enten aktiveres manuelt eller aktiveres automatisk når enheten slås av.

Merk: Aktiveringen av parkeringsbremsekraften kan avhenge av hovedbremsefunksjonens tilstand; den skal være virksom når energien om bord for å aktivere hovedbremsefunksjonen faller bort eller begynner å øke eller svekkes (etter at enheten er slått på eller av).

4.2.4.5. Bremseevne

4.2.4.5.1. Generelle krav

1) Enhetens (togsettets eller kjøretøyets) bremseevne (retardasjon = funksjon av hastigheten og ekvivalent reaksjonstid) skal bestemmes for et plant spor ved beregning som definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 23.

   Hver beregning skal utføres for hjuldiametrer tilsvarende nye, halvslitte og slitte hjul og skal omfatte beregning av den nødvendige adhesjonen mellom hjul og skinne (se nr. 4.2.4.6.1).

2) De friksjonskoeffisientene som benyttes av friksjonsbremseanlegg og inngår i beregningen, skal begrunnes (se spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 24).

3) Beregningen av bremseevnen skal utføres for to styringsinnstillinger: nødbremsing og størst mulig driftsbremsing.

4) Beregningen av bremseevnen skal utføres i konstruksjonsfasen og skal revideres (korrigering av parametrene) etter at de fysiske prøvingene som kreves i nr. 6.2.3.8 og 6.2.3.9, er utført, slik at de stemmer med prøvingsresultatene.

   Den endelige beregningen av bremseevnen (i samsvar med prøvingsresultatene) skal inngå i den tekniske dokumentasjonen som er angitt i nr. 4.2.12.

5) Den største gjennomsnittlige retardasjonen som utvikles med alle bremser i bruk, herunder bremsen som er uavhengig av adhesjonen mellom hjul og skinne, skal være lavere enn 2,5 m/s^2; dette kravet er knyttet til sporets langsgående motstandskraft.

4.2.4.5.2. Nødbremsing

Reaksjonstid:

1) For enheter som vurderes i én eller flere faste eller forhåndsdefinerte sammensetninger, skal ekvivalent reaksjonstid(*) og forsinkelse(*) vurdert for den samlede bremsekraften som utvikles når nødbremsen aktiveres, være lavere enn følgende verdier:

   — Ekvivalent reaksjonstid

      — tre sekunder for enheter med en høyeste konstruksjonshastighet på minst 250 km/t,

      — fem sekunder for andre enheter.

   — Forsinkelse: to sekunder

2) For enheter som er konstruert og vurderes for generell drift, skal reaksjonstiden være som angitt for UIC-bremseanlegget (se også nr. 4.2.4.3: bremseanlegget skal være kompatibelt med UIC-bremseanlegget).

(*) Skal vurderes på den samlede bremsekraften eller på trykket i bremsesylinderen når det gjelder trykkluftbremseanlegg; definisjon i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 25 nr. 5.3.3.

Beregning av retardasjonen:

3) For alle enheter skal beregningen av nødbremseevnen utføres i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 26; retardasjonsprofilen og stopplengden skal bestemmes ved følgende utgangshastigheter (dersom de er lavere enn enhetens høyeste konstruksjonshastighet): 30 km/t, 100 km/t, 120 km/t, 140 km/t, 160 km/t, 200 km/t, 230 km/t, 300 km/t og enhetens høyeste konstruksjonshastighet.

4) For enheter som er konstruert og vurderes for generell drift, skal bremseprosenten (lambda) også bestemmes.

   I spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 25 nr. 5.12, angis det hvordan andre parametrer (bremseprosent (lambda), avbremset masse) kan utledes av beregningen av retardasjonen eller av enhetens stopplengde.

5) Beregningen av nødbremseevnen skal foretas med et bremseanlegg i to forskjellige funksjonstilstander, idet det tas hensyn til driftsforstyrrelser:

   — Normal funksjonstilstand: Ingen svikt i bremseanlegget og nominell verdi for friksjonskoeffisienter (tilsvarende tørre forhold) som gjelder for friksjonsbremseanlegget. Denne beregningen gir bremseevnen i normal funksjonstilstand.

   — Forringet funksjonstilstand: Tilsvarende feil som omhandles i nr. 4.2.4.2.2, fare nr. 3, og nominell verdi av friksjonskoeffisientene som gjelder for friksjonsbremseanlegget. Forringet funksjonstilstand skal ta hensyn til mulige enkeltfeil; for dette formål skal nødbremseevnen bestemmes i tilfelle enkeltfeil som fører til den lengste stopplengden, og tilknyttede enkeltfeil skal identifiseres tydelig (berørt komponent, feiltilstand og feilprosent dersom dette er kjent).

   — Driftsforstyrrelser: I tillegg skal beregningen av nødbremseevnen foretas med nedsatte verdier for friksjonskoeffisienten, idet det tas hensyn til grenseverdiene for temperatur og fuktighet (se spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 27 nr. 5.3.1.4).

   Merk: Disse forskjellige funksjonstilstandene og driftsforholdene skal særlig tas i betraktning når det innføres avanserte systemer for styring, kontroll og signal (som ETCS), med sikte på å optimere jernbanesystemet.

6) Nødbremseevnen skal beregnes for følgende tre lastforhold:

— minste last: «prosjektert masse i driftsklar stand» (som beskrevet i nr. 4.2.2.10),

— normal last: «prosjektert masse ved normal nyttelast» (som beskrevet i nr. 4.2.2.10),

— største tillatte bremselast: lastforhold lavere eller lik «prosjektert masse ved ekstraordinær nyttelast» (som beskrevet i nr. 4.2.2.10).

Dersom dette lastforholdet er lavere enn «prosjektert masse ved ekstraordinær nyttelast», skal det begrunnes og dokumenteres i den generelle dokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12.2.

7) Det skal foretas prøvinger for å validere nødbremsberegningen etter framgangsmåten for samsvarsvurdering som er angitt i nr. 6.2.3.8.

8) For hvert lastforhold skal det laveste resultatet (dvs. det som gir den lengste stopplengden) ved beregningen av «nødbremseevne i normal funksjonstilstand» ved høyeste konstruksjonshastighet (revidert i henhold til resultatene av prøvene som kreves ovenfor) registreres i den tekniske dokumentasjonen som er definert i nr. 4.2.12.2 i denne TSI-en.

9) For enheter som vurderes i fast eller forhåndsdefinert sammensetning med en høyeste konstruksjonshastighet på minst 250 km/t, skal dessuten stopplengden ved «nødbremseevne i normal funksjonstilstand» ikke overstige følgende verdier for lastforholdet «normal last»:

— 5 360 m med en utgangshastighet på 350 km/t (dersom ≤ høyeste konstruksjonshastighet),

— 3 650 m med en utgangshastighet på 300 km/t (dersom ≤ høyeste konstruksjonshastighet),

— 2 430 m med en utgangshastighet på 250 km/t,

— 1 500 m med en utgangshastighet på 200 km/t.

4.2.4.5.3. Driftsbremsing

Beregning av retardasjonen:

1) For alle enheter skal beregningen av den største driftsbremseevnen utføres i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 28, med et bremseanlegg i normal funksjonstilstand, med nominell verdi for de friksjonskoeffisientene som gjelder for friksjonsbremseanlegget for lastforholdet «prosjektert masse ved normal nyttelast» ved den høyeste konstruksjonshastigheten.

2) Det skal foretas prøvinger for å validere den største driftsbremsberegningen etter den framgangsmåten for samsvarsvurdering som er angitt i nr. 6.2.3.9.

Største driftsbremseevne:

3) Når driftsbremsingen har en høyere konstruksjonsmessig ytelseskapasitet enn nødbremsingen, skal det være mulig å begrense den største driftsbremseevnen (ved konstruksjon av bremsestyringsanlegget eller som et vedlikeholdstiltak) til et lavere nivå enn nødbremseevnen.

Merk: En medlemsstat kan be om at nødbremseevnen skal ligge på et høyere nivå enn driftsbremseevnen av sikkerhetsgrunner, men den kan ikke utelukke et jernbaneforetak som bruker en større driftsbremseevne, med mindre medlemsstaten kan påvise at det nasjonale sikkerhetsnivået settes i fare.

4.2.4.5.4. Beregninger med hensyn til varmekapasitet

1) Dette nummer gjelder for alle enheter.

2) For arbeidskjøretøyer er det tillatt å kontrollere dette kravet gjennom temperaturmålinger på hjul og bremseanlegg.

3) Bremseenergikapasiteten skal kontrolleres ved beregning som viser at bremseanlegget i normal funksjonstilstand er konstruert for å tåle avledningen av bremseenergi. Referanseverdiene som brukes i denne beregningen for komponentene i bremseanlegget som avleder energi, skal valideres gjennom en varmeprøve eller gjennom tidligere erfaring.

Denne beregningen skal omfatte et scenario som består av to etterfølgende nødbremsinger fra høyeste hastighet (med et tidsintervall som tilsvarer tiden som trengs for å akselerere toget opp til høyeste hastighet) på et plant spor for lastforholdet «største tillatte bremselast».

For en enhet som ikke kan kjøres som et tog alene, skal tidsintervallet mellom de to etterfølgende nødbremsingene som brukes i beregningen, rapporteres.

4) Linjens største helling, tilhørende lengde og driftshastighet som bremseanlegget er konstruert for, i forhold til kapasitet til å oppta termisk bremseenergi, skal også defineres gjennom en beregning for lastforholdet «største tillatte bremselast», når driftsbremsen brukes til å holde toget på en konstant driftshastighet.

Resultatet (linjens største helling, tilhørende lengde og driftshastighet) skal registreres i dokumentasjonen for rullende materiell som definert i nr. 4.2.12 i denne TSI-en.

Følgende situasjon foreslås som «referansetilfelle» for linjens helling: opprettholdelse av en hastighet på 80 km/t ved et konstant fall på 21 ‰ over en strekning på 46 km. Dersom dette referansetilfellet brukes, kan dokumentasjonen bare nevne at kravet er oppfylt.

5) Enheter som vurderes i fast eller forhåndsdefinert sammensetning med en høyeste konstruksjonshastighet på minst 250 km/t, skal dessuten være konstruert for drift med et bremseanlegg i normal funksjonstilstand og lastforholdet «største tillatte bremselast» med en hastighet som tilsvarer 90 % av den høyeste driftshastigheten på en 10 km lang strekning med et høyeste fall på 25 ‰ og på en 6 km lang strekning med et høyeste fall på 35 ‰.

4.2.4.5.5. Parkeringsbrems

Bremseevne*:*

1) En enhet (tog eller kjøretøy) med lastforholdet «prosjektert masse i driftsklar stand» uten tilgang til noen strømforsyning, og permanent stillestående i en 40 ‰ helling, skal holdes stillestående.

2) Stillstanden skal oppnås ved hjelp av parkeringsbremsens funksjon samt ekstra hjelpemidler (f.eks. bremsesko) i tilfelle parkeringsbremsen alene ikke kan oppnå virkningen. De påkrevde hjelpemidlene skal være tilgjengelig om bord på toget.

Beregning*:*

3) Enhetens (togets eller kjøretøyets) parkeringsbremseevne skal beregnes som definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 29. Resultatet (hellingen der enheten holdes stillestående med bare parkeringsbremsen) skal registreres i den tekniske dokumentasjonen som er definert i nr. 4.2.12 i denne TSI-en.

4.2.4.6. Profil for adhesjon mellom hjul og skinner — glidevernsystem

4.2.4.6.1. Grenseprofil for adhesjon mellom hjul og skinner

1) En enhets bremseanlegg skal konstrueres slik at nødbremseevnen (med dynamisk brems dersom den bidrar til evnen) og driftsbremseevnen (uten dynamisk brems) ikke forutsetter en beregnet adhesjon mellom hjul og skinner i hastighetsområdet > 30 km/t og < 250 km/t høyere enn 0,15 med følgende unntak:

— For enheter som vurderes i fast(e) eller forhåndsdefinert(e) sammensetning(er) og har høyst sju aksler, skal den beregnede adhesjonen mellom hjul og skinner være høyst 0,13.

— For enheter som vurderes i fast(e) eller forhåndsdefinert(e) sammensetning(er) og har minst 20 aksler, kan den beregnede adhesjonen mellom hjul og skinner for lastforholdet «minste last» være høyere enn 0,15, men høyst 0,17

Merk: For lastforholdet «normal last» er det ingen unntak, og grenseverdien 0,15 gjelder.

Dette minste antallet aksler kan reduseres til 16 dersom den prøvingen av glidevernsystemets effektivitet som kreves i nr. 4.2.4.6.2, utføres for lastforholdet «minste last» og gir positivt resultat.

I hastighetsområdet > 250 km/t og < = 350 km/t skal de tre ovennevnte grenseverdiene avta lineært slik at de reduseres med 0,05 ved 350 km/t.

2) Kravet ovenfor gjelder også for aktivering av direktebrems som beskrevet i nr. 4.2.4.4.3.

3) Enhetens konstruksjon skal ikke forutsette større adhesjon mellom hjul og skinner enn 0,12 når parkeringsbremseevnen beregnes.

4) Disse grensene for adhesjonen mellom hjul og skinner skal verifiseres ved beregning av den minste hjuldiameteren, og for de tre lastforholdene som er beskrevet i nr. 4.2.4.5.2.

Alle adhesjonsverdier skal avrundes til to desimaler.

4.2.4.6.2. Glidevernsystem

1) Et glidevernsystem er et system beregnet på å gjøre best mulig bruk av tilgjengelig adhesjon ved en kontrollert reduksjon og gjenopprettelse av bremsekraften for å hindre at hjulsatsene låser seg og glir ukontrollert, for på den måten å redusere forlengelsen av stopplengden og eventuell skade på hjulene.

Krav om forekomst og bruk av et glidevernsystem på enheten:

2) Enheter konstruert for en største driftshastighet på over 150 km/t skal være utstyrt med et glidevernsystem.

3) Enheter som er utstyrt med bremseklosser på hjulenes kjøreflater med en bremseevne som i hastighetsområdet > 30 km/t forutsetter en beregnet adhesjon mellom hjul og skinner på over 0,12, skal være utstyrt med et glidevernsystem.

Enheter som ikke er utstyrt med bremseklosser på hjulenes kjøreflater med en bremseevne som i hastighetsområdet > 30 km/t forutsetter en beregnet adhesjon mellom hjul og skinner på over 0,11, skal være utstyrt med et glidevernsystem.

4) Det ovennevnte kravet om glidevernsystem gjelder for to bremsemåter: nødbremsing og driftsbremsing.

Det gjelder også for det dynamiske bremseanlegget, som er en del av driftsbremsen og kan være en del av nødbremsen (se nr. 4.2.4.7).

Krav til glidevernsystemets yteevne:

5) For enheter som er utstyrt med et dynamisk bremseanlegg, skal den dynamiske bremsekraften styres av et glidevernsystem (dersom det finnes i samsvar med ovennevnte nummer); dersom dette glidevernsystemet ikke finnes, skal den dynamiske bremsekraften hemmes eller begrenses slik at den ikke fører til krav om større adhesjon mellom hjul og skinner enn 0,15.

6) Glidevernsystemet skal være konstruert i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 30 nr. 4. Framgangsmåten for samsvarsvurdering er angitt i nr. 6.1.3.2.

7) Krav til yteevne på enhetsnivå:

Dersom en enhet er utstyrt med glidevernsystem, skal det foretas en prøve for å kontrollere systemets effektivitet (største forlengelse av stopplengden sammenlignet med stopplengden på tørre skinner) når det er integrert i enheten. Framgangsmåten for samsvarsvurdering er angitt i nr. 6.2.3.10.

De relevante komponentene i glidevernsystemet skal tas i betraktning i sikkerhetsanalysen av nødbremsefunksjonen som kreves i nr. 4.2.4.2.2.

8) System for overvåking av hjulrotasjon

Enheter med en høyeste konstruksjonshastighet på minst 250 km/t skal være utstyrt med et system for overvåking av hjulrotasjon som skal underrette lokomotivføreren når en aksel er låst. Systemet for overvåking av hjulrotasjon skal være konstruert i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 30 nr. 4.2.4.3.

4.2.4.7. Dynamisk brems – bremseanlegg knyttet til trekkraft

Når bremseevnen for en dynamisk brems eller for et bremseanlegg som er koplet til trekkraftsystemet, inngår i bremseevnen for nødbremsen i normal funksjonstilstand som definert i nr. 4.2.4.5.2, skal den dynamiske bremsen eller bremseanlegget koplet til trekkraftsystemet:

1) være styrt av hovedbremseanleggets bremseledning (se nr. 4.2.4.2.1),

2) omfattes av en sikkerhetsanalyse som dekker risikoen «etter aktivering av en nødbrems, fullstendig tap av den dynamiske bremsekraften».

Denne sikkerhetsanalysen skal inngå i sikkerhetsanalysen som kreves i henhold til sikkerhetskrav nr. 3 fastsatt i nr. 4.2.4.2.2 for nødbremsefunksjonen.

For elektriske enheter skal sikkerhetsanalysen omfatte feil som fører til fravær av spenning fra den eksterne strømforsyningen om bord på enheten dersom denne spenningen er et vilkår for aktivering av den dynamiske bremsen.

Dersom ovennevnte fare ikke håndteres på nivået for rullende materiell (feil i den eksterne strømforsyningen), skal bremseevnen for en dynamisk brems eller for et bremseanlegg som er koplet til trekkraftsystemet, ikke inngå i bremseevnen for nødbremsen i normal funksjonstilstand som definert i nr. 4.2.4.5.2.

4.2.4.8. Bremseanlegg uavhengig av adhesjonsforholdene

4.2.4.8.1. Generelt

1) Bremseanlegg som kan utvikle en bremsekraft på skinnen uavhengig av adhesjonen mellom hjul og skinner, er et middel for å øke bremseevnen når kravet til yteevne er større enn den yteevnen som tilsvarer grensen for den tilgjengelige adhesjonen mellom hjul og skinner (se nr. 4.2.4.6).

2) Det er tillatt å la bidraget fra bremser som er uavhengige av adhesjonen mellom hjul og skinner, inngå i den bremseevnen i normal funksjonstilstand som er definert i nr. 4.2.4.5 for nødbremsen; i slike tilfeller skal bremseanlegget som er uavhengig av adhesjonsforholdene:

3) være styrt av hovedbremseanleggets bremseledning (se nr. 4.2.4.2.1),

4) omfattes av en sikkerhetsanalyse som dekker risikoen «etter aktivering av en nødbrems, fullstendig tap av bremsekraften uavhengig av adhesjonen mellom hjul og skinner».

Denne sikkerhetsanalysen skal inngå i sikkerhetsanalysen som kreves i henhold til sikkerhetskrav nr. 3 fastsatt i nr. 4.2.4.2.2 for nødbremsefunksjonen.

4.2.4.8.2. Magnetisk sporbrems

1) Kravene til magnetiske bremser er angitt i nr. 4.2.3.3.1 i denne TSI-en for delsystemet «styring, kontroll og signal».

2) Det er tillatt å bruke en magnetisk sporbrems som nødbrems, som nevnt i nr. 4.2.6.2.2 i TSI-en for infrastruktur.

3) De geometriske egenskapene til endestykkene på magneten som er i kontakt med skinnen, skal være som angitt for en av typene beskrevet i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 31.

4) Magnetisk sporbrems skal ikke brukes ved hastigheter over 280 km/t.

4.2.4.8.3. Virvelstrømsporbrems

1) Dette nummer omfatter bare virvelstrømsporbremser som utvikler en bremsekraft mellom det rullende materiellet og skinnen.

2) Kravene til virvelstrømsporbremser er angitt i nr. 4.2.3.3.1 i denne TSI-en for delsystemet «styring, kontroll og signal».

3) Vilkårene for bruk av virvelstrømsporbrems er ikke harmonisert (når det gjelder virkningen på oppvarming av skinnene og vertikalkraft).

Derfor er kravene som skal oppfylles av virvelstrømsporbremser, et åpent punkt.

4) Inntil det «åpne punktet» er avklart, anses verdiene angitt i nr. 4.2.4.5 i TSI-en for rullende materiell for høyhastighetstog fra 2008 for største bremsekraft i lengderetningen som påføres sporet av virvelstrøm-sporbremsen og brukes ved hastigheter ≥ 50 km/t, å være kompatible med høyhastighetslinjer.

4.2.4.9. Status for bremseevne og avvik

1) Opplysninger som er tilgjengelige for togpersonalet, skal gjøre det mulig å identifisere driftsforstyrrelser for rullende materiell (dårligere bremseevne enn det som kreves), som det gjelder særlige driftsregler for. For dette formål skal det for togpersonalet i visse driftsfaser være mulig å identifisere tilstanden (aktivert, utløst eller isolert) for hovedbremseanlegget (nød- og driftsbrems) og parkeringsbremseanlegget samt tilstanden for hver del (herunder en eller flere aktuatorer) i disse anleggene, som kan styres og/eller isoleres enkeltvis.

2) Dersom parkeringsbremsen alltid er direkte avhengig av hovedbremseanleggets tilstand, er det ikke påkrevd å ha en ytterligere og bestemt angivelse for parkeringsbremseanlegget.

3) De fasene som skal tas i betraktning under driften, er stillstand og kjøring.

4) Ved stillstand skal togpersonalet kunne kontrollere følgende fra innsiden/utsiden av toget:

— at togets gjennomgående bremseledning er ubrutt,

— om bremseenergien er tilgjengelig gjennom hele toget,

— hoved- og parkeringsbremsens tilstand og tilstanden for hver del (herunder én eller flere aktuatorer) i disse anleggene, som kan styres og/eller isoleres hver for seg (som beskrevet over i første ledd av dette nummer), bortsett fra dynamisk brems og bremseanlegg koplet til trekkraftsystemene.

5) Ved kjøring skal føreren kunne kontrollere følgende fra førerplassen i førerrommet:

— tilstanden for togets gjennomgående bremseledning,

— tilstanden for togets bremseenergiforsyning,

— tilstanden for den dynamiske bremsen og bremseanlegget som er koplet til trekkraftsystemet, dersom de inngår i yteevnen for nødbremsen i normal funksjonstilstand,

— tilstanden aktivert eller utløst for minst én del (aktuator) av hovedbremseanlegget som styres uavhengig (f.eks. en del som er montert på det kjøretøyet som er utstyrt med et aktivt førerrom).

6) Den funksjonen som gir togpersonalet de opplysningene som er beskrevet ovenfor, er en sikkerhetsrelatert funksjon, idet den brukes av togpersonalet til å vurdere togets bremseevne.

Dersom lokale opplysninger leveres av indikatorer, sikrer bruken av harmoniserte indikatorer det påkrevde sikkerhetsnivået.

Dersom et sentralisert styringssystem gir togpersonalet mulighet til å utføre alle kontroller fra ett sted (dvs. fra førerrommet), skal det gjennomgå en pålitelighetsundersøkelse som behandler funksjonsfeil ved komponenter, redundans, regelmessig kontroll og andre bestemmelser. På grunnlag av denne undersøkelsen skal det fastsettes driftsvilkår for det sentraliserte styringssystemet som skal defineres i drifts-dokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12.4.

7) Anvendelse på enheter beregnet på generell drift:

Det tas bare hensyn til de funksjonene som er relevante for enhetens konstruksjon (f.eks. om det finnes et førerrom).

Dersom det er påkrevd med signaloverføring mellom enheten og de andre enhetene som er koplet sammen i et tog, for at opplysningene om bremseanlegget skal være tilgjengelige på tognivå, skal det dokumenteres samtidig som det tas hensyn til funksjonelle aspekter.

Denne TSI-en pålegger ingen tekniske løsninger med hensyn til fysisk grensesnitt mellom enhetene.

4.2.4.10. Bremsekrav for bergingsformål

1) Alle bremser (nød-, drifts- og parkeringsbremser) skal være utstyrt med innretninger som gjør det mulig å utløse og isolere dem. Disse innretningene skal være tilgjengelige og funksjonelle uansett om toget eller kjøretøyet er med drivkraft, uten drivkraft eller stillestående uten noen tilgjengelig energi om bord.

2) Når det gjelder enheter som skal trafikkere systemer med andre sporvidder enn 1 520 mm, skal det etter en feil under drift være mulig å berge et tog uten tilgjengelig energi om bord med en bergingsenhet utstyrt med et trykkluftbremseanlegg som er kompatibelt med UIC-bremseanlegget (bremseledning som bremsestyringsledning).

Merk: Se nr. 4.2.2.4 i denne TSI-en om bergingsenhetens mekaniske og pneumatiske grensesnitt.

3) Under bergingen skal det være mulig å styre en del av det bergede togets bremseanlegg ved hjelp av en grensesnittinnretning. Dette kravet kan oppfylles ved hjelp av lav spenning fra et batteri som strømforsyning til styrekretsene på det bergede toget.

4) Bremseevnen som det bergede toget utvikler under denne formen for drift, skal vurderes ved en beregning, men den behøver ikke å være den samme som bremseevnen beskrevet i nr. 4.2.4.5.2. Den beregnede bremseevnen og driftsforholdene ved berging skal inngå i den tekniske dokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12.

5) Dette kravet får ikke anvendelse på enheter som drives i en sammensetning av tog på mindre enn 200 tonn (lastforholdet «prosjektert masse i driftsklar stand»).

4.2.5. *Forhold av betydning for passasjerene*

Utelukkende til orientering gir følgende liste, som ikke er uttømmende, oversikt over de grunnleggende parametrene som omfattes av TSI-en for tilgjengelighet for bevegelseshemmede personer, og som gjelder for enheter beregnet på passasjertransport:

— seter, herunder prioriterte seter,

— rullestolplasser,

— utvendige dører, herunder mål, betjeningsinnretninger for passasjerene,

— innvendige dører, herunder mål, betjeningsinnretninger for passasjerene,

— toaletter,

— frie passasjer,

— belysning,

— kundeinformasjon,

— endringer i gulvhøyde,

— håndlister,

— rullestoltilpassede sovekupeer,

— plassering av trinn for av- og påstigning, herunder trinn og ombordstigningshjelpemidler.

Ytterligere krav er fastsatt nedenfor i dette nummer.

4.2.5.1. Sanitæranlegg

1) Dersom det er en vannkran i en enhet, skal det være en tydelig visuell angivelse av at vannet i kranen ikke er drikkevann, dersom vannet ikke oppfyller kravene i rådsdirektiv 98/83/EF([1]).

2) Sanitæranlegg (toaletter, våtrom, bar- og restaurantanlegg) som er installert, skal ikke tillate utslipp av noen materialer som kan være skadelig for menneskers helse eller for miljøet. Utslipp (f.eks. behandlet vann, unntatt vann med såpe som slippes ut direkte fra vaskerom) skal være i samsvar med følgende direktiver:

— Bakterieinnholdet i vann som slippes ut fra sanitæranlegg, skal ikke på noe tidspunkt overskride den verdi for bakterieinnhold av intestinale enterokokker og *Escherichia coli*-bakterier som er fastsatt for «god» for innlandsvann i europaparlaments- og rådsdirektiv 2006/7/EF([2]) om forvaltning av badevannskvaliteten.

— Behandlingsprosessene skal ikke innføre stoffer som er identifisert i vedlegg I til europaparlaments- og rådsdirektiv 2006/11/EF([3]) om forurensning forårsaket av visse farlige stoffer i Fellesskapets vannmiljø.

3) For å begrense spredningen av væskeutslipp langs sporet skal ukontrollert tømming fra alle kilder bare foregå nedover, under kjøretøyet, på en avstand som ikke er større enn 0,7 meter fra kjøretøyets langsgående midtlinje.

4) Følgende skal opplyses i den tekniske dokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12:

— forekomst og type av toaletter i en enhet,

— spylemediets egenskaper, dersom det ikke er rent vann,

— typen behandlingssystem for utsluppet vann og de standardene som samsvar er vurdert i forhold til.

4.2.5.2. Lydkommunikasjonssystem

1) Dette nummer får anvendelse på alle enheter som er konstruert for å transportere passasjerer, og enheter som er konstruert for å trekke passasjertog.

2) Som minstekrav skal tog være utstyrt med et lydkommunikasjonssystem:

— for at togpersonalet skal kunne henvende seg til passasjerene på toget,

— for intern kommunikasjon mellom togpersonalet, særlig mellom føreren og ev. personale i passasjerområdet.

3) Utstyret skal uavhengig av hovedenergikilden kunne fungere i hviletilstand i minst tre timer. Når utstyret er i hviletilstand, skal utstyret kunne fungere med vilkårlige intervaller i vilkårlige tidsrom på i alt 30 minutter.

4) Kommunikasjonssystemet skal være konstruert på en slik måte at det fortsatt virker i minst halvparten av høyttalerne (fordelt over hele toget) i tilfelle feil i en av overføringskomponentene, eller som et alternativ skal det finnes andre metoder for å informere passasjerene i tilfelle feil.

5) Bestemmelser om hvordan passasjerene kan kontakte togpersonalet, er fastsatt i nr. 4.2.5.3 (passasjeralarm) og i nr. 4.2.5.4 (kommunikasjonsutstyr for passasjerer).

6) Anvendelse på enheter beregnet på generell drift:

Det tas bare hensyn til de funksjonene som er relevante for enhetens konstruksjon (f.eks. om det finnes et førerrom, grensesnittsystem for togpersonalet).

([1]) Rådsdirektiv 98/83/EF av 3. november 1998 om drikkevannets kvalitet (EFT L 330 av 5.12.1998, s. 32).

([2]) Europaparlaments- og rådsdirektiv (EF) nr. 2006/7/EF av 15. februar 2006 om styring av badevannets kvalitet og om oppheving av direktiv 76/160/EØF (EUT L 64 av 4.3.2006, s. 37).

([3]) Europaparlaments- og rådsdirektiv 2006/11/EF av 15. februar 2006 om forurensning forårsaket av visse farlige stoffer i Fellesskapets vannmiljø (EUT L 64 av 4.3.2006, s. 52).

Signaloverføringen mellom enheten og de andre enhetene som er koplet sammen i et tog, som er nødvendig for at kommunikasjonssystemet skal være tilgjengelig på tognivå, skal iverksettes og dokumenteres samtidig som det tas hensyn til funksjonelle aspekter.

Denne TSI-en pålegger ingen tekniske løsninger med hensyn til fysisk grensesnitt mellom enhetene.

4.2.5.3. Passasjeralarm

4.2.5.3.1. Generelt

1) Dette nummer får anvendelse på alle enheter som er konstruert for å transportere passasjerer, og enheter som er konstruert for å trekke passasjertog.

2) Passasjeralarmfunksjonen gir alle i toget mulighet til å underrette lokomotivføreren om en mulig fare og har følger på driftsnivå når den aktiveres (f.eks. aktivering av bremser dersom føreren ikke reagerer). Det er en sikkerhetsrelatert funksjon, og kravene som stilles til den, herunder sikkerhetsaspekter, er fastsatt i dette nummer.

4.2.5.3.2. Krav til informasjonsgrensesnitt

1) Med unntak av toaletter og gangbroer skal hvert rom, hver forgang og alle andre atskilte områder beregnet på passasjerer være utstyrt med minst én klart synlig og tydelig alarminnretning for å underrette føreren om en mulig fare.

2) Alarminnretningen skal være konstruert slik at når den aktiveres, kan den ikke slås av av passasjerer.

3) Ved utløsing av passasjeralarmen skal både lys- og lydsignal angi til føreren at én eller flere av passasjeralarmene er blitt aktivert.

4) En innretning i førerrommet skal gjøre det mulig for føreren å bekrefte å ha mottatt alarmen. Førerens bekreftelse skal kunne oppfattes på det stedet der passasjeralarmen ble utløst, og skal slå av lydsignalet i førerrommet.

5) For enheter som er beregnet på drift uten personale om bord (bortsett fra føreren), skal systemet tillate at det på førerens initiativ opprettes en kommunikasjonsforbindelse mellom førerrommet og stedet der alarmen(e) ble utløst. For enheter som er beregnet på drift med personale om bord (i tillegg til føreren), kan denne kommunikasjonsforbindelsen opprettes mellom førerrommet og togbetjeningen.

Systemet skal gi føreren mulighet til å avbryte denne kommunikasjonsforbindelsen på eget initiativ.

6) En innretning skal gjøre det mulig for personalet å nullstille passasjeralarmen.

4.2.5.3.3. Krav om aktivering av bremsen gjennom passasjeralarmen

1) Når toget har stanset ved en plattform eller avgår fra en plattform, skal aktivering av passasjeralarmen føre til direkte aktivering av driftsbremsen eller nødbremsen, noe som fører til full stopp. I dette tilfellet skal et system først etter at toget har stanset helt, gjøre det mulig for føreren å avbryte automatisk bremsing som er utløst av passasjeralarmen.

2) I andre tilfeller skal driftsbremsen aktiveres automatisk 10 +/-1 sekunder etter (første) passasjeralarm, med mindre føreren bekrefter å ha mottatt passasjeralarmen i løpet av dette tidsrommet. Systemet skal til enhver tid gjøre det mulig for føreren å overstyre all automatisk bremsing som er utløst av passasjeralarmen.

4.2.5.3.4. Kriterier for et tog som avgår fra en plattform

1) Et tog anses å avgå fra en plattform i tidsrommet mellom det øyeblikket dørenes status skifter fra «frigjort» til «stengt og låst», og det øyeblikket toget delvis har forlatt plattformen.

2) Dette øyeblikket skal registreres om bord på toget (gjennom en funksjon som muliggjør fysisk deteksjon av plattformen, eller på grunnlag av hastighets- eller avstandskriterier eller alternative kriterier).

3) For enheter som er beregnet på å trafikkere linjer som langs sporet er utstyrt med ETCS-systemet for styring, kontroll og signal (herunder opplysninger om «passasjerdør» som beskrevet i vedlegg A indeks 7 i TSI-en for styring, kontroll og signal), skal denne innretningen om bord kunne motta opplysninger om plattformen fra ETCS-systemet.

4.2.5.3.5. Sikkerhetskrav

1) For scenarioet «feil i passasjeralarmsystemet som fører til at passasjerene ikke kan aktivere bremsen for å stoppe toget når det går fra plattformen» skal det dokumenteres at risikoen holdes på et akseptabelt nivå, idet det tas hensyn til at funksjonsfeilen i normale tilfeller sannsynligvis vil føre direkte til «én omkommet og/eller alvorlig skadet person».

2) For scenarioet «feil i passasjeralarmsystemet som fører til at føreren ikke får melding når en passasjeralarm aktiveres» skal det dokumenteres at risikoen holdes på et akseptabelt nivå, idet det tas hensyn til at funksjonsfeilen i normale tilfeller sannsynligvis vil føre direkte til «én omkommet og/eller alvorlig skadet person».

3) Hvordan samsvar dokumenteres (framgangsmåten for samsvarsvurdering), er beskrevet i nr. 6.2.3.5 i denne TSI-en.

4.2.5.3.6. Forringet funksjonstilstand

1) Enheter med førerrom skal være utstyrt med en innretning som gjør det mulig for godkjent personale å isolere passasjeralarmsystemet.

2) Dersom passasjeralarmsystemet ikke virker, enten etter personalet har isolert det forsettlig, fordi det har oppstått en teknisk feil, eller fordi enheten er blitt koplet sammen med en ikke-kompatibel enhet, skal dette vises konstant for føreren i det aktive førerrommet og utløsningen av passasjeralarmen skal føre til en direkte aktivering av bremsene.

3) Et tog der passasjeralarmsystemet er blitt isolert, oppfyller ikke minstekravene til sikkerhet og samtrafikkevne som definert i denne TSI-en, og skal derfor anses å være i forringet funksjonstilstand.

4.2.5.3.7. Anvendelse på enheter beregnet på generell drift

1) Det tas bare hensyn til de funksjonene som er relevante for enhetens konstruksjon (f.eks. om det finnes et førerrom, grensesnittsystem for togpersonalet).

2) Signaloverføringen mellom enheten og de andre enhetene som er koplet sammen i et tog, som er nødvendig for at passasjeralarmsystemet skal være tilgjengelig på tognivå, skal iverksettes og dokumenteres samtidig som det tas hensyn til de funksjonelle aspektene som er beskrevet ovenfor i dette nummer.

3) Denne TSI-en pålegger ingen tekniske løsninger med hensyn til fysisk grensesnitt mellom enhetene.

4.2.5.4. Kommunikasjonsutstyr for passasjerer

1) Dette nummer får anvendelse på alle enheter som er konstruert for å transportere passasjerer, og enheter som er konstruert for å trekke passasjertog.

2) Enheter som er konstruert for drift uten personale om bord (bortsett fra føreren), skal være utstyrt med «kommunikasjonsutstyr» som gjør det mulig for passasjerene å underrette en person som kan treffe egnede tiltak.

3) Kravene til plasseringen av «kommunikasjonsutstyret» er de samme som for passasjeralarmen som definert i nr. 4.2.5.3 «Passasjeralarm: funksjonskrav».

4) Systemet skal gi mulighet for at kommunikasjonsforbindelsen kan opprettes på passasjerens initiativ. Systemet skal gi personen som mottar meldingen (f.eks. føreren) mulighet til å avbryte denne kommunikasjonsforbindelsen på eget initiativ.

5) «Kommunikasjonsutstyrets» grensesnitt mot passasjerene skal være angitt med et harmonisert skilt som skal ha visuelle og følbare symboler og skal avgi et synlig og hørbart signal som angir at utstyret er i bruk. Disse elementene skal være i samsvar med TSI-en for tilgjengelighet for bevegelseshemmede personer.

6) Anvendelse på enheter beregnet på generell drift:

Det tas bare hensyn til de funksjonene som er relevante for enhetens konstruksjon (f.eks. om det finnes et førerrom, grensesnittsystem for togpersonalet osv.).

Signaloverføringen mellom enheten og de andre enhetene som er koplet sammen i et tog, som er nødvendig for at kommunikasjonssystemet skal være tilgjengelig på tognivå, skal iverksettes og dokumenteres samtidig som det tas hensyn til funksjonelle aspekter.

Denne TSI-en pålegger ingen tekniske løsninger med hensyn til fysisk grensesnitt mellom enhetene.

4.2.5.5. Utvendige dører: på- og avstigning av rullende materiell

4.2.5.5.1. Generelt

1) Dette nummer får anvendelse på alle enheter som er konstruert for å transportere passasjerer, og enheter som er konstruert for å trekke passasjertog.

2) Dører som er beregnet på personale og gods, omfattes av nr. 4.2.2.8 og 4.2.9.1.2 i denne TSI-en.

3) Styringen av utvendige dører som passasjerer har adgang til, er en vesentlig sikkerhetsfunksjon. Funksjons- og sikkerhetskravene som angis i dette nummer, er nødvendige for å opprettholde det påkrevde sikkerhetsnivået.

4.2.5.5.2. Anvendt terminologi

1) I dette nummer menes med en «dør» en utvendig dør som passasjerer har adgang til (med ett eller flere dørblader), i hovedsak beregnet på passasjerenes på- og avstigning av enheten.

2) En «låst dør» er en dør som holdes lukket av en fysisk dørlåsinnretning.

3) En «dør låst og ute av drift» er en dør som er fastlåst i lukket stilling ved hjelp av en manuelt betjent mekanisk dørlåsinnretning.

4) En dør som er «frigjort», er en dør som kan åpnes ved betjening av den lokale eller sentrale dørbetjeningsinnretningen (når sistnevnte er tilgjengelig).

5) I dette nummer menes med «stillestående tog» et tog der hastigheten er satt ned til 3 km/t eller mindre.

6) I dette nummer menes med «togpersonale» et medlem av personalet om bord på toget som har ansvar for kontroll av dørsystemet, for eksempel lokomotivføreren eller et annet medlem av togpersonalet.

4.2.5.5.3. Lukking og låsing av dører

1) Dørbetjeningsinnretningen skal gjøre det mulig for togpersonalet å lukke og låse alle dører før toget avgår.

2) Dersom et bevegelig trinn må trekkes inn, skal lukkingen omfatte bevegelse av trinnet til inntrukket stilling.

3) Når sentral lukking og låsing av dører aktiveres gjennom en lokal betjeningsinnretning ved siden av en dør, er det tillatt at denne døren fortsatt er åpen når de andre dørene lukkes og låses. Dørbetjeningsinnretningen skal gjøre det mulig for togpersonalet å lukke og låse denne døren før avgang.

4) Dørene skal holdes lukket og låst helt til de frigjøres i samsvar med nr. 4.2.5.5.6 «Døråpning». I tilfelle tap av strøm til dørbetjeningsinnretningen skal låsemekanismen holde dørene låst.

Merk: Se nr. 4.2.2.3.2 i TSI-en for tilgjengelighet for bevegelseshemmede personer om varselsignal ved dørlukking.

Deteksjon av dørhindringer:

5) Utvendige dører for passasjerene skal være utstyrt med innretninger som oppdager hindringer som er i veien når dørene lukkes (f.eks. en passasjer). Når det oppdages en hindring, skal lukkingen av dørene automatisk stanse og dørene forbli frigjort i et begrenset tidsrom eller åpnes igjen. Systemet skal være tilstrekkelig følsomt til å oppdage en hindring i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 32 nr. 5.2.1.4.1, med en største kraft på hindringen i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 32 nr. 5.2.1.4.2.1.

4.2.5.5.4. Låsing av en dør slik at den er ute av drift

1) Det skal finnes en manuelt betjent mekanisk innretning som gjør det mulig (for togpersonalet eller vedlikeholdspersonalet) å låse en dør slik at den er ute av drift.

2) Innretningen for å låse en dør slik at den er ute av drift, skal:

— isolere døren fra alle åpningskommandoer,

— låse døren mekanisk i lukket stilling,

— angi statusen for isoleringsinnretningen,

— gjøre at døren kan forbigås av «systemet for kontroll av dørlukking».

4.2.5.5.5. Opplysninger som er tilgjengelige for togpersonalet

1) Et hensiktsmessig «system for kontroll av dørlukking» skal gjøre det mulig for togpersonalet når som helst å kontrollere om alle dører er lukket og låst.

2) Dersom én eller flere dører ikke er låst, skal dette hele tiden vises for togpersonalet.

3) Togpersonalet skal få beskjed dersom det oppstår en feil ved lukking og/eller låsing av døren.

4) Nødåpning av én eller flere dører skal indikeres for togpersonalet med lydsignal og visuelt signal.

5) En «dør som er låst og ute av drift» kan forbigås av «systemet for kontroll av dørlukking».

4.2.5.5.6. Døråpning

1) Et tog skal være utstyrt med en betjeningsinnretning for frigjøring av dører som gjør det mulig for togpersonalet eller en automatisk innretning forbundet med stans ved plattform å frigjøre dørene separat på hver side, slik at de kan åpnes av passasjerer eller, dersom en slik finnes, med en sentral åpningsbetjening når toget står stille.

2) For enheter som er beregnet på å trafikkere linjer som langs sporet er utstyrt med ETCS-systemet for styring, kontroll og signal (herunder opplysninger om «passasjerdør» som beskrevet i vedlegg A indeks 7 i TSI-en for styring, kontroll og signal), skal denne betjeningsinnretningen for frigjøring av dører kunne motta opplysninger om plattformen fra ETCS-systemet.

3) Ved hver dør skal det være lokale betjeningsinnretninger eller -mekanismer for døråpning som skal være tilgjengelige for passasjerene både innvendig og utvendig på kjøretøyet.

4) Dersom et bevegelig trinn må brukes, skal åpningen omfatte bevegelse av trinnet til utslått stilling.

Merk: Se nr. 4.2.2.4.2 i TSI-en for tilgjengelighet for bevegelseshemmede personer om varselsignal ved døråpning.

4.2.5.5.7. Dørenes blokkering av trekkraft

1) Trekkraften skal kunne aktiveres først når alle dører er lukket og låst. Dette skal sikres ved et automatisk system for dørenes blokkering av trekkraft. Systemet for dørenes blokkering av trekkraft skal hindre aktivering av trekkraften når ikke alle dører er lukket og låst.

2) Systemet for blokkering av trekkraft skal være utstyrt med en manuell overstyring som føreren kan aktivere i ekstraordinære situasjoner, for å aktivere trekkraften selv om ikke alle dører er lukket og låst.

4.2.5.5.8. Sikkerhetskrav for nr. 4.2.5.5.2-4.2.5.5.7

1) For scenarioet «én dør er ulåst (uten at togpersonalet har fått riktig beskjed om denne togstatusen) eller frigjort eller åpen på feil sted (f.eks. feil side av toget) eller i feil situasjon (f.eks. mens toget går)» skal det dokumenteres at risikoen holdes på et akseptabelt nivå, idet det tas hensyn til at funksjonsfeilen i normale tilfeller sannsynligvis vil føre direkte til:

— «én omkommet og/eller alvorlig skadet person» for enheter der passasjerene ikke er ment å oppholde seg stående i dørområdet (fjerntog), eller til

— «én omkommet og/eller alvorlig skadet person» for enheter der noen passasjerer oppholder seg stående i dørområdet under normal drift.

2) Ved scenarioet «flere dører er ulåst (uten at togpersonalet har fått riktig beskjed om denne togstatusen) eller frigjort eller åpne på feil sted (f.eks. feil side av toget) eller i feil situasjon (f.eks. mens toget går)» skal det dokumenteres at risikoen holdes på et akseptabelt nivå, idet det tas hensyn til at funksjonsfeilen i normale tilfeller sannsynligvis vil føre direkte til:

— «flere omkomne og/eller alvorlig skadede personer». for enheter der passasjerene ikke er ment å oppholde seg stående i dørområdet (fjerntog), eller til

— «flere omkomne og/eller alvorlig skadede personer». for enheter der noen passasjerer oppholder seg stående i dørområdet under normal drift.

3) Hvordan samsvar dokumenteres (framgangsmåten for samsvarsvurdering), er beskrevet i nr. 6.2.3.5 i denne TSI-en.

4.2.5.5.9. Nødåpning av dører

Nødåpning av innvendige dører:

1) Hver dør skal være utstyrt med en intern innretning for nødåpning av døren som passasjerene har adgang til, og som skal gjøre det mulig å åpne døren. Denne innretningen skal være aktiv når hastigheten er under 10 km/t.

2) Det er tillatt å la denne innretningen være aktiv ved alle hastigheter (uavhengig av hastighetssignaler). I slike tilfeller skal innretningen aktiveres etter minst to påfølgende handlinger.

3) Denne innretningen er ikke nødt til virke på «en dør som er låst og ute av drift». I slike tilfeller kan døren først låses opp.

Sikkerhetskrav:

4) For scenarioet «feil i det interne nødåpningssystemet for to tilstøtende dører langs en gjennomgangsvei (som definert i nr. 4.2.10.5 i denne TSI-en) mens nødåpningssystemet fremdeles fungerer for andre dører» skal det dokumenteres at risikoen holdes på et akseptabelt nivå, idet det tas hensyn til at funksjonsfeilen i normale tilfeller sannsynligvis vil føre direkte til «én omkommet og/eller alvorlig skadet person».

Hvordan samsvar dokumenteres (framgangsmåten for samsvarsvurdering), er beskrevet i nr. 6.2.3.5 i denne TSI-en.

Nødåpning av utvendige dører:

5) Hver dør skal være utstyrt med en ekstern innretning for nødåpning av døren som passasjerene har adgang til, og som skal gjøre det mulig å åpne døren i nødssituasjoner. Denne innretningen er ikke nødt til virke på «en dør som er låst og ute av drift». I slike tilfeller skal døren først låses opp.

Manuell kraft for å åpne døren:

6) Den kraften som kreves av en person for å åpne døren manuelt, skal være i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 33.

4.2.5.5.10. Anvendelse på enheter beregnet på generell drift

1) Det tas bare hensyn til de funksjonene som er relevante for enhetens konstruksjon (f.eks. om det finnes et førerrom, grensesnittsystem for togpersonalets dørbetjening osv.).

2) Signaloverføringen mellom enheten og de andre enhetene som er koplet sammen i et tog, som er nødvendig for at dørsystemet skal være tilgjengelig på tognivå, skal iverksettes og dokumenteres samtidig som det tas hensyn til funksjonelle aspekter.

3) Denne TSI-en pålegger ingen tekniske løsninger med hensyn til fysisk grensesnitt mellom enhetene.

4.2.5.6. Det utvendige dørsystemets konstruksjon

1) Dersom en enhet er utstyrt med en dør som skal brukes av passasjerer for på- og avstigning av toget, får følgende bestemmelser anvendelse:

2) Dørene skal være utstyrt med gjennomsiktige vinduer, slik at passasjerene kan se om toget stopper ved en plattform.

3) Yttersiden av passasjerenhetene skal være konstruert på en slik måte at de ikke gjør det mulig for en person å «togsurfe» når dørene er stengt og låst.

4) For å forhindre «togsurfing» skal håndtak på yttersiden av dørsystemet unngås eller være konstruert slik at de ikke kan gripes når dørene er stengt.

5) Håndlister og håndtak skal være festet slik at de kan motstå de kreftene de utsettes for under driften.

4.2.5.7. Dører mellom enheter

1) Dette nummer får anvendelse på alle enheter som er konstruert for å transportere passasjerer.

2) Når en enhet er utstyrt med dører mellom enheter ved endene av vognene eller ved endene av enhetene, skal de være utstyrt med en innretning som gjør det mulig å låse dem (f.eks. dersom en dør ikke er forbundet med nabovognen eller -enheten ved hjelp av en gangbro til bruk for passasjerene).

4.2.5.8. Innvendig luftkvalitet

1) Luften som finnes i områder hvor det oppholder seg passasjerer og/eller personale, skal være av en slik mengde og kvalitet at det ikke oppstår fare for passasjerenes eller personalets helse utover det som skyldes kvaliteten på omgivelsesluften. Dette oppnås ved å oppfylle kravene som er fastsatt nedenfor.

   Et ventilasjonsanlegg skal holde inneluftens CO_2 -nivå på et akseptabelt nivå under driften.

2) CO_2-nivået skal ikke overstige 5 000 ppm under alle normale driftsforhold, unntatt i følgende to tilfeller:

   — I tilfelle avbrudd i ventilasjonen på grunn av at hovedstrømforsyningen svikter eller fordi strømforsyningen bryter sammen, skal en nødforsyning sørge for tilførsel av uteluft til alle passasjer- og personalområder.

   Dersom denne nødforsyningen sikres gjennom en batteridrevet mekanisk ventilasjon, skal det fastsettes hvor lenge CO_2-innholdet i luften vil holde seg under 10 000 ppm, når antallet passasjerer tilsvarer lastforholdet «prosjektert masse ved normal nyttelast».

   Framgangsmåten for samsvarsvurdering er definert i nr. 6.2.3.12.

Dette tidsrommet skal ikke være kortere enn 30 minutter.

Tidsrommet skal registreres i den tekniske dokumentasjonen som er definert i nr. 4.2.12 i denne TSI-en.

— Dersom alle eksterne ventilasjonsmidler slås av eller lukkes eller klimaanlegget slås av for å forhindre at passasjerer utsettes for røykgasser fra omgivelsene, som særlig kan forekomme i tunneler, og ved brann, som beskrevet i nr. 4.2.10.4.2.

4.2.5.9. Sidevinduer i vognkassen

1) Når sidevinduer kan åpnes av passasjene og ikke kan låses av togpersonalet, skal størrelsen på åpningen være begrenset til mål som gjør at det ikke er mulig å presse en kuleformet gjenstand med en diameter på 10 cm gjennom åpningen.

4.2.6. *Miljøforhold og aerodynamiske virkninger*

4.2.6.1. Miljøforhold — generelt

1) Miljøforhold er fysiske, kjemiske eller biologiske forhold rundt et produkt som et produkt utsettes for.

2) Miljøforholdene som rullende materiell utsettes for, påvirker konstruksjonen av det rullende materiellet samt av komponentene.

3) Miljøparametrene beskrives i numrene nedenfor; for hver miljøparameter angis et nominelt område som er det hyppigst forekommende i Europa, og som utgjør grunnlaget for samvirkende rullende materiell.

4) For visse miljøparametrer angis andre områder enn det nominelle; i så fall skal det velges et område som grunnlag for konstruksjonen av det rullende materiellet.

For funksjonene som angis i numrene nedenfor, skal det i den tekniske dokumentasjonen beskrives hvilke forholdsregler med hensyn til konstruksjon og/eller prøving som er tatt for å sikre at det rullende materiellet oppfyller TSI-kravene innenfor dette området.

5) Valgt(e) område(r) skal registreres i den tekniske dokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12 i denne TSI-en, som en egenskap ved det rullende materiellet.

6) Avhengig av hvilke områder som velges, og hvilke forholdsregler som tas (beskrevet i den tekniske dokumentasjonen), kan det være nødvendig å fastsette relevante driftsregler for å sikre den tekniske kompatibiliteten mellom det rullende materiellet og de miljøforholdene det kan bli utsatt for på deler av nettet.

Driftsregler er særlig nødvendige når rullende materiell som er konstruert for det nominelle området, trafikkerer en bestemt linje der det nominelle området overskrides i visse deler av året.

7) Dersom områdene som skal velges for å unngå begrensende driftsregler i forbindelse med geografiske områder og klimaforhold, er forskjellige fra de nominelle, angis de av medlemsstatene og oppføres i nr. 7.4 i denne TSI-en.

4.2.6.1.1. Temperatur

1) Rullende materiell skal oppfylle kravene i denne TSI-en innenfor ett eller flere av temperaturområdene T1 (– 25 °C til + 40 °C; nominelt), T2 (– 40 °C til + 35 °C) eller T3 (– 25 °C til + 45 °C) som definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 34.

2) Valgt(e) temperaturområde(r) skal registreres i den tekniske dokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12 i denne TSI-en.

3) Den temperaturen som det skal tas hensyn til ved konstruksjonen av komponenter til rullende materiell, skal ta med i beregningen at komponentene skal integreres i det rullende materiellet.

4.2.6.1.2. Snø, is og hagl

1) Rullende materiell skal oppfylle kravene i denne TSI-en under forhold med snø, is og hagl som definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 35, som svarer til de nominelle forholdene (det nominelle området).

2) Den virkningen av snø, is og hagl som det skal tas hensyn til ved konstruksjonen av komponenter til rullende materiell, skal ta med i beregningen at komponentene skal integreres i det rullende materiellet.

3) Når det velges vanskeligere snø-, is-, og haglforhold, skal det rullende materiellet og delene i delsystemet være konstruert for å oppfylle TSI-kravene ved følgende scenarioer:

— snøfokk (lett snø med liten vannekvivalent) som kontinuerlig dekker sporet opp til 80 cm over skinnenivå,

— puddersnø, snøfall med store mengder lett snø med liten vannekvivalent,

— svingninger i temperaturgradient, temperatur og fuktighet under en enkelt tur som forårsaker isdannelse på det rullende materiellet,

— kombinert virkning sammen med lav temperatur som i det valgte temperaturområdet, som definert i nr. 4.2.6.1.1.

4) I forbindelse med nr. 4.2.6.1.1 (temperaturområde T2) og med dette nr. 4.2.6.1.2 (vanskelige snø-, is-, og haglforhold) i denne TSI-en skal de tiltakene som treffes for å oppfylle TSI-kravene under disse vanskelige forholdene, identifiseres og kontrolleres, særlig konstruksjons- og/eller prøvingstiltak som er nødvendige for å oppfylle følgende TSI-krav:

— Støtplate som definert i nr. 4.2.2.5 i denne TSI-en: også muligheten til å fjerne snø foran toget.

Snø skal anses som en hindring som skal fjernes med støtplaten; følgende krav er fastsatt i nr. 4.2.2.5 (med henvisning til spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 36):

«Støtplaten skal være stor nok til å kunne skyve hindringer bort fra boggiens bane. Den skal være en gjennomgående konstruksjon og være utformet slik at den ikke får gjenstander til å bøye av oppover eller nedover. Ved normale driftsforhold skal den nederste kanten på støtplaten være så nær sporet som kjøretøyets bevegelser og lasteprofil tillater.

Sett ovenfra skal støtplaten tilnærmelsesvis ha en «V»-profil med en vinkel på høyst 160°. Den kan være utformet med en geometri som gjør at den også kan fungere som en snøplog.»

De kreftene som er angitt i nr. 4.2.2.5 i denne TSI-en, anses for å være tilstrekkelige til snørydding.

— Løpeverk som fastsatt i nr. 4.2.3.5 i denne TSI-en: med hensyn til snø- og isdannelse og mulige konsekvenser for kjørestabilitet og bremsefunksjon.

— Bremsefunksjon og bremsekraft som fastsatt i nr. 4.2.4 i denne TSI-en.

— Signalisering av togets tilstedeværelse til andre som fastsatt i nr. 4.2.7.3 i denne TSI-en.

— Sikring av fri sikt framover som fastsatt i nr. 4.2.7.3.1.1 (frontlykter) og 4.2.9.1.3.1 (sikt framover), med fungerende frontruteutstyr som fastsatt i nr. 4.2.9.2 i denne TSI-en.

— Sikring av et akseptabelt arbeidsklima for føreren som fastsatt i nr. 4.2.9.1.7 i denne TSI-en.

5) Det valgte området for «snø, is og hagl» (nominelle eller vanskelige forhold) og tiltakene som treffes, skal dokumenteres i den tekniske dokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12.2. i denne TSI-en.

4.2.6.2. Aerodynamiske virkninger

1) Kravene i dette nummer får anvendelse på alt rullende materiell, unntatt materiell som er konstruert for å trafikkere systemer med en sporvidde på 1 520 mm, 1 524 mm, 1 600 mm eller 1 668 mm, der de tilsvarende kravene er et åpent punkt.

2) Et passerende tog forårsaker en urolig luftstrøm med varierende trykk og strømningshastighet. Disse varierende trykkene og strømningshastighetene påvirker personer, gjenstander og bygninger langs sporet; de påvirker også det rullende materiellet (f.eks. aerodynamisk belastning på kjøretøyets konstruksjon, støt på utstyret), og skal tas hensyn til ved konstruksjon av rullende materiell.

3) Den kombinerte virkningen av toghastigheten og lufthastigheten skaper et aerodynamisk krengemoment som kan påvirke stabiliteten til det rullende materiellet.

4.2.6.2.1. Luftstrømvirkninger på passasjerer på plattformen og på personer som arbeider langs sporet

1) Enheter med en høyeste konstruksjonshastighet v_{tr} > 160 km/t som kjører i friluft ved en referansehastighet som angitt i tabell 4, skal ikke forårsake at lufthastigheten overskrider verdien $u_{2\sigma}$ som angitt i tabell 4, målt i en høyde på 0,2 m og 1,4 m over skinnens toppkant og en avstand på 3,0 m fra sporsenteret, når de kjører forbi.

Tabell 4

Grensekriterier

Høyeste konstruksjonshastighet $v_{tr,max}$ (km/t)	Måling ved høyde over skinnens toppkant	Høyeste tillatte lufthastighet langs sporet (grenseverdier for $u_{2\sigma}$ (m/s))	Referansehastighet $v_{tr,ref}$ (kxm/t)
$160 < v_{tr,max} < 250$	0,2 m	20	Høyeste konstruksjonshastighet
	1,4 m	15,5	200 km/t eller høyeste konstruksjonshastighet, avhengig av hva som er lavest
$250 \leq v_{tr,max}$	0,2 m	22	300 km/t eller høyeste konstruksjonshastighet, avhengig av hva som er lavest
	1,4 m	15,5	200 km/t

2) Hvilken sammensetning som skal prøves, er angitt nedenfor for forskjellige typer rullende materiell:

— Enhet som vurderes i fast sammensetning.

Den fulle lengden av den faste sammensetningen.

Ved multippeldrift skal minst to sammenkoplede enheter prøves.

— Enheter som vurderes i forhåndsdefinert sammensetning.

Togsammensetning som omfatter det bakerste kjøretøyet og mellomliggende kjøretøyer i et togsett på minst 100 m eller den største forhåndsdefinerte lengden dersom denne er kortere enn 100 m.

— Enhet som vurderes for generell drift (togsammensetning ikke fastsatt i konstruksjonsfasen):

— Enheten skal prøves i en togsammensetning som består av et togsett på minst 100 m med mellomliggende vogner.

— For lokomotiver eller førerrom skal dette kjøretøyet plasseres i første og siste posisjon i togsammensetningen.

— For vogner (passasjervogner) skal togsammensetningen minst omfatte en passasjervogn av den typen enhet som skal vurderes, plassert i første og siste posisjon i togsettet av mellomliggende vogner.

Merk: For passasjervogner er samsvarsvurdering påkrevd bare dersom det dreier seg om en ny konstruksjon som påvirker luftstrømvirkningen.

3) Framgangsmåten for samsvarsvurdering er beskrevet i nr. 6.2.3.13 i denne TSI-en.

4.2.6.2.2. Trykkbølge fra togets forende

1) Når to tog passerer hverandre, oppstår det en aerodynamisk belastning på hvert tog. Kravet angående trykkbølgen fra togets forende i friluft gjør det mulig å fastsette en grenseverdi for den aerodynamiske belastningen som det rullende materiellet forårsaker i friluft, ved å forutsette en sporavstand for det sporet som toget er beregnet å trafikkere.

   Sporavstanden avhenger av hastigheten og sporvidden. Minsteverdiene for sporavstand som avhenger av hastighet og sporvidde, er definert i samsvar med TSI-en for infrastruktur.

2) Enheter med en høyeste konstruksjonshastighet på over 160 km/t og under 250 km/t som kjører i høyeste hastighet i friluft, skal ikke forårsake at den største trykkendringen topp-til-topp overskrider en verdi på 800 Pa vurdert i hele høydeintervallet mellom 1,5 m og 3,0 m over skinnetoppen og i en avstand på 2,5 m fra sporsenteret når togets forende kjører forbi.

3) Enheter med en høyeste konstruksjonshastighet på minst 250 km/t som kjører i den angitte referansehastigheten på 250 km/t i friluft, skal ikke forårsake at den største trykkendringen topp-til-topp overskrider en verdi på 800 Pa vurdert i hele høydeintervallet mellom 1,5 m og 3,0 m over skinnetoppen og i en avstand på 2,5 m fra sporsenteret når togets forende kjører forbi.

4) Hvilken sammensetning som skal kontrolleres ved prøving, er angitt nedenfor for forskjellige typer rullende materiell:

   — Enhet som vurderes i fast eller forhåndsdefinert sammensetning:

      — En enkelt enhet av den faste sammensetningen eller enhver konfigurasjon av den forhåndsdefinerte sammensetningen.

   — Enhet som vurderes for generell drift (togsammensetning ikke fastsatt i konstruksjonsfasen):

      — En enhet som er utstyrt med førerrom, skal vurderes alene.

      — Andre enheter: Kravet får ikke anvendelse.

5) Framgangsmåten for samsvarsvurdering er beskrevet i nr. 6.2.3.14 i denne TSI-en.

4.2.6.2.3. Maksimale trykkvariasjoner i tunneler

1) Enheter med en høyeste konstruksjonshastighet på minst 200 km/t skal være aerodynamisk utformet slik at et krav til den karakteristiske trykkvariasjonen skal oppfylles ved en gitt kombinasjon (referansetilfelle) av toghastighet og tunneltverrsnitt ved solokjøring i en enkel, rørlignende tunnel uten helling (uten sjakter osv.). Kravene er gjengitt i tabell 5.

Tabell 5

Krav til enheter ved solokjøring i en rørlignende tunnel uten helling

	Referansetilfelle		Kriterier for referansetilfellet		
	V_{tr}	A_{tu}	Δp_N	$\Delta p_N + \Delta p_{Fr}$	$\Delta p_N + \Delta p_{Fr} + \Delta p_T$
< 250 km/t	200 km/t	53,6 m^2	≤ 1 750 Pa	≤ 3 000 Pa	≤ 3 700 Pa
≥ 250 km/t	250 km/t	63,0 m^2	≤ 1 600 Pa	≤ 3 000 Pa	≤ 4 100 Pa

der v_{tr} er togets hastighet og A_{tu} er tunnelens tverrsnitt.

2) Hvilken sammensetning som skal kontrolleres ved prøving, er angitt nedenfor for forskjellige typer rullende materiell:

   — Enhet som vurderes i fast eller forhåndsdefinert sammensetning: Vurderingen skal foretas med togets største lengde (herunder multippeldrift av togsett).

— Enhet som vurderes for generell drift (togsammensetning ikke fastsatt i konstruksjonsfasen) og er utstyrt med førerrom: To vilkårlige togsammensetninger med en lengde på minst 150 m, én med enheten i første posisjon og én med enheten i siste posisjon.

— Andre enheter (passasjervogner for generell drift): På grunnlag av én togsammensetning på minst 400 m.

3) Framgangsmåten for samsvarsvurdering, herunder definisjonen av parametrene nevnt ovenfor, er beskrevet i nr. 6.2.3.15 i denne TSI-en.

4.2.6.2.4. Sidevind

1) Dette kravet får anvendelse på enheter med en høyeste konstruksjonshastighet på over 140 km/t.

2) For enheter med en høyeste konstruksjonshastighet på over 140 km/t og under 250 km/t skal den karakteristiske vindkurven for det mest følsomme kjøretøyet bestemmes i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 37, og deretter registreres i de tekniske dataene i samsvar med nr. 4.2.12.

3) For enheter med en høyeste konstruksjonshastighet på minst 250 km/t skal virkningen av sidevind vurderes i samsvar med en av følgende metoder:

a) Bestemmes og være i samsvar med spesifikasjonen i nr. 4.2.6.3 i TSI-en for rullende materiell for høyhastighetstog fra 2008,

eller

b) bestemmes ved hjelp av vurderingsmetoden i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 37. Den beregnede karakteristiske vindkurven for det mest følsomme kjøretøyet i enheten som vurderes, skal registreres i den tekniske dokumentasjonen som angitt i nr. 4.2.12.

4.2.6.2.5. Aerodynamisk virkning på spor med ballast

1) Dette kravet får anvendelse på enheter med en høyeste konstruksjonshastighet på minst 190 km/t.

2) Kravet til aerodynamisk virkning på tog på spor med ballast med sikte på å redusere risikoen som oppstår ved utslynging av ballast (oppsamling av ballast), er et åpent punkt.

4.2.7. *Utvendige lykter samt synlige og hørbare varslingsinnretninger*

4.2.7.1. Utvendige lykter

1) Fargen grønn skal ikke brukes til utvendige lykter eller belysning. Dette kravet stilles for å unngå forveksling med faste signaler.

2) Dette kravet får ikke anvendelse på lykter med en styrke på høyst 100 cd/m^2 som inngår i trykknapper for betjening av passasjerdører (uten konstant lys).

4.2.7.1.1. Frontlykter

1) Dette nummer får anvendelse på enheter som er utstyrt med førerrom.

2) To hvite frontlykter skal sitte foran på toget, slik at lokomotivføreren kan se ut.

3) Disse frontlyktene skal være plassert:

— i samme høyde over skinnenivå, med midtpunktet mellom 1 500 og 2 000 mm over skinnenivå,

— symmetrisk i forhold til sporets midtlinje og med en avstand mellom midtpunktene på minst 1 000 mm.

4) Fargen på frontlyktene skal være i samsvar med verdiene som er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 38 nr. 5.3.3 tabell 1.

5) Frontlyktene skal ha to lysstyrker: «dempede frontlykter» og «frontlykter på full styrke».

For «dempede frontlykter» skal frontlyktenes lysstyrke målt langs frontlyktenes optiske akse være i samsvar med verdiene fastsatt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 38 nr. 5.3.4 tabell 2 første linje.

For «frontlykter på full styrke» skal frontlyktenes minste lysstyrke målt langs frontlyktenes optiske akse være i samsvar med verdiene fastsatt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 38 nr. 5.3.4 tabell 2 første linje.

6) Frontlyktene skal være montert på enheten på en slik måte at den optiske aksen kan justeres i forbindelse med vedlikehold etter at de er montert på enheten, i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 38 nr. 5.3.5.

7) Ekstra frontlykter kan leveres (f.eks. øvre frontlykter). Disse ekstra frontlyktene skal oppfylle kravet til farge på frontlykter som er angitt ovenfor i dette nummer.

Merk: Ekstra frontlykter er ikke obligatorisk. Bruk av slike lykter på driftsnivå kan være underlagt begrensninger.

4.2.7.1.2. Lykter for markeringslys

1) Dette nummer får anvendelse på enheter som er utstyrt med førerrom.

2) Tre lykter for hvite markeringslys skal sitte foran på toget for å gjøre toget synlig.

3) To lavere lykter for markeringslys skal være plassert:

— i samme høyde over skinnenivå, med midtpunktet mellom 1 500 og 2 000 mm over skinnenivå,

— symmetrisk i forhold til sporets midtlinje og med en avstand mellom midtpunktene på minst 1 000 mm.

4) Den tredje lykten for markeringslys skal være plassert midt over de to nederste lyktene, minst 600 mm høyere og midt mellom dem.

5) Det er tillatt å bruke samme komponent til både frontlykter og lykter for markeringslys.

6) Fargen på lyktene for markeringslys skal være i samsvar med verdiene som er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 39 nr. 5.4.3.1 tabell 4.

7) Spektralfordelingen i lyset fra lyktene for markeringslys skal være i samsvar med verdiene som er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 39 nr. 5.4.3.2.

8) Lysstyrken i lyktene for markeringslys skal være i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 39 nr. 5.4.4 tabell 6.

4.2.7.1.3. Baklykter

1) To røde baklykter skal sitte bak på enheter som er beregnet på drift bakerst i toget, for å gjøre toget synlig.

2) For enheter uten førerrom som vurderes for generell drift, kan lyktene være bærbare; i så fall skal den typen bærbar lykt som skal brukes, være i samsvar med tillegg E til TSI-en for godsvogner. Funksjonsevnen skal kontrolleres ved designkontroll og typeprøving på komponentnivå (samtrafikkomponent «bærbar baklykt»), men det kreves ikke at de bærbare lyktene framskaffes.

3) Baklyktene skal være plassert:

— i samme høyde over skinnenivå, med midtpunktet mellom 1 500 og 2 000 mm over skinnenivå,

— symmetrisk i forhold til sporets midtlinje og med en avstand mellom midtpunktene på minst 1 000 mm.

4) Fargen på baklyktene skal være i samsvar med i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 40 nr. 5.5.3 tabell 7.

5) Baklyktenes lysstyrke skal være i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 40 nr. 5.5.4 tabell 8.

4.2.7.1.4. Lyktestyring

1) Dette nummer får anvendelse på enheter som er utstyrt med førerrom.

2) Det skal være mulig for føreren å styre:

— enhetens frontlykter og lykter for markeringslys fra den vanlige kjørestillingen,

— enhetens baklykter fra førerrommet.

Styringen av lykter kan foregå med uavhengige betjeninger eller en kombinasjon av betjeninger.

Merk: Dersom lyktene skal kunne brukes til å varsle om en nødssituasjon (driftsregel, se TSI-en for drift og trafikkstyring), bør dette gjøres bare ved hjelp av blinkende frontlykter.

4.2.7.2. Horn (signalhorn)

4.2.7.2.1. Generelt

1) Dette nummer får anvendelse på enheter som er utstyrt med førerrom.

2) Tog skal være utstyrt med signalhorn for at de skal kunne gi seg til kjenne med lyd.

3) Tonene fra signalhornet skal kunne gjenkjennes som et togsignal og skal ikke ligne tonene fra varslingsinnretninger som brukes ved veitransport, på fabrikker eller i andre vanlige varslingssystemer. Ved bruk skal signalhornene sende ut minst én av følgende separate varsellyder:

— lydsignal 1: grunnfrekvensen for den separate tonen skal være 660 Hz ± 30 Hz (høy tone),

— lydsignal 2: grunnfrekvensen for den separate tonen skal være 370 Hz ± 20 Hz (lav tone).

4) Dersom det frivillig installeres ytterligere varselsignaler (separat eller i kombinasjon), skal lydtrykknivået ikke være høyere enn de verdiene som er angitt i nr. 4.2.7.2.2 nedenfor.

Merk: Bruk av slike varselsignaler på driftsnivå kan være underlagt begrensninger.

4.2.7.2.2. Lydtrykknivåer for signalhorn

1) Det C-vektede lydtrykknivået som sendes ut av et enkelt signalhorn (eller av en gruppe horn som skal virke sammen i en akkord), skal når signalhornet er innebygd i enheten, være som definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 41.

2) Framgangsmåten for samsvarsvurdering er angitt i nr. 6.2.3.17.

4.2.7.2.3. Beskyttelse

1) Signalhorn og deres betjeningsinnretninger skal så langt det er mulig, være konstruert eller beskyttet på en slik måte at de fortsatt fungerer dersom de blir truffet av gjenstander som flyr gjennom luften, som oppvirvlet materiale, støv, snø, hagl eller fugler.

4.2.7.2.4. Betjening av horn

1) Føreren skal kunne betjene signalhornet fra alle kjørestillinger angitt i nr. 4.2.9 i denne TSI-en.

4.2.8. *Trekkenheter og elektrisk utstyr*

4.2.8.1. Trekkraftytelse

4.2.8.1.1. Generelt

1) Trekkraftsystemets formål er å sikre at toget kan kjøres i ulike hastigheter opp til høyeste driftshastighet. De viktigste faktorene som påvirker trekkraftytelsen, er trekkraftens størrelse, togsammensetningen, togmassen, adhesjon, sporets helling og togets framdriftsmotstand.

2) For enheter som har trekkenhet og inngår i forskjellige togsammensetninger, skal enhetens yteevne angis slik at togets samlede trekkraftytelse kan utledes.

3) Trekkraftytelsen kjennetegnes ved den høyeste driftshastigheten og trekkraftprofilen (kraft ved felgkanten = F(hastighet)).

4) Enheten kjennetegnes ved sin framdriftsmotstand og masse.

5) Den høyeste driftshastigheten, trekkraftprofilen og framdriftsmotstanden er de egenskapene ved enheten som er nødvendige for å fastsette en ruteplan som gir toget mulighet for å passe inn i det samlede trafikkmønsteret på en gitt linje, og de utgjør en del av den tekniske dokumentasjonen om enheten som er beskrevet i nr. 4.2.12.2 i denne TSI-en.

4.2.8.1.2. Krav til yteevne

1) Dette nummer får anvendelse på enheter som er utstyrt med trekkenhet.

2) Enhetens trekkraftprofiler (kraft ved felgkanten = F(hastighet)) skal bestemmes ved beregning; enhetens framdriftsmotstand skal bestemmes ved beregning for lastforholdet «prosjektert masse ved normal nyttelast», som fastsatt i nr. 4.2.2.10.

3) Enhetens trekkraftprofiler og framdriftsmotstand skal registreres i den tekniske dokumentasjonen (se nr. 4.2.12.2).

4) Maksimal konstruksjonshastighet skal bestemmes ut fra opplysningene ovenfor for lastforholdet «prosjektert masse ved normal nyttelast» på et plant spor. Dersom den høyeste konstruksjonshastigheten er over 60 km/t, skal den være delelig med 5 km/t.

5) Enheter som vurderes i fast eller forhåndsdefinert sammensetning, skal ved høyeste driftshastighet og på et plant spor fremdeles kunne oppnå en akselerasjon på minst 0,05 m/s^2 for lastforholdet «prosjektert masse ved normal nyttelast». Dette kravet kan verifiseres ved beregning eller ved prøving (akselerasjonsmåling) og gjelder en høyeste konstruksjonshastighet på inntil 350 km/t.

6) Krav som gjelder utkopling av trekkraften under bremsing, er fastsatt i nr. 4.2.4 i denne TSI-en.

7) Krav som gjelder tilgang til trekkraft i tilfelle brann om bord, er fastsatt i nr. 4.2.10.4.4.

Tilleggskrav til enheter som vurderes i fast eller forhåndsdefinert sammensetning og har en høyeste konstruksjonshastighet på minst 250 km/t:

8) Gjennomsnittsakselerasjonen på et plant spor for lastforholdet «prosjektert masse ved normal nyttelast» skal være minst:

— 0,40 m/s^2 fra 0 to 40 km/t,

— 0,32 m/s^2 fra 0 to 120 km/t,

— 0,17 m/s^2 fra 0 to 160 km/t.

Dette kravet kan verifiseres bare ved beregning eller ved prøving (akselerasjonsmåling) kombinert med beregning.

9) Trekkraftsystemet skal konstrueres under forutsetning av en beregnet adhesjon mellom hjul og skinner på høyst:

— 0,30 ved igangsetting og i svært lav hastighet,

— 0,275 ved 100 km/t,

— 0,19 ved 200 km/t,

— 0,10 ved 300 km/t.

10) En enkeltfeil i strømforsyningen som påvirker trekkraften, skal ikke redusere enhetens trekkraft med mer enn 50 %.

4.2.8.2. Strømforsyning

4.2.8.2.1. Generelt

1) I dette nummer behandles krav til rullende materiell som har grensesnitt mot delsystemet «Energi». Dette nr. 4.2.8.2 får derfor anvendelse på elektriske enheter.

2) I TSI-en for energi er det angitt følgende strømforsyningssystemer: vekselstrømssystem med 25 kV 50 Hz, vekselstrømssystem med 15 kV 16,7 Hz, likestrømssystem med 3 kV og likestrømssystem med 1,5 kV. Derfor angår kravene nedenfor bare disse fire systemene, og henvisninger til standarder gjelder bare for disse fire systemene.

4.2.8.2.2. Drift innenfor spennings- og frekvensområder

1) Elektriske enheter skal kunne drives med minst ett av systemene for spenning og frekvens definert i nr. 4.2.3 i TSI-en for energi.

2) Kontaktledningsspenningens faktiske verdi skal være tilgjengelig i førerrommet når toget er konfigurert for kjøring.

3) Hvilke systemer for spenning og frekvens som det rullende materiellet er konstruert for, skal registreres i den tekniske dokumentasjonen som er definert i nr. 4.2.12.2 i denne TSI-en.

4.2.8.2.3. Strømbrems med tilbakeføring av energi til kontaktledningen

1) Elektriske enheter som sender elektrisk energi tilbake til kontaktledningen i strømbremsingsmodus, skal være i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 42.

2) Det skal være mulig å styre bruken av strømbremsen.

4.2.8.2.4. Høyeste effekt og strøm som kan trekkes fra kontaktledningen

1) Elektriske enheter med høyere effekt enn 2 MW (herunder angitte faste og forhåndsdefinert sammensetninger) skal være utstyrt med en effekt- eller strømbegrensningsfunksjon.

2) Elektriske enheter skal være utstyrt med automatisk regulering av strømmen for unormale driftsforhold med hensyn til spenning. Denne reguleringen skal gjøre det mulig å begrense strømmen til den verdien for «høyeste strømtrekk i forhold til spenning» som er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 43.

Merk: En mindre restriktiv begrensning (lavere verdi for koeffisienten «a») kan brukes på driftsnivå på et bestemt nett eller en bestemt linje med infrastrukturforvalterens godkjenning.

3) Det høyeste vurderte strømtrekket (merkestrøm) skal registreres i den tekniske dokumentasjonen som er definert i nr. 4.2.12.2 i denne TSI-en.

4.2.8.2.5. Største strømopptak ved stillstand for likestrømssystemer

1) For likestrømssystemer skal det største strømopptaket ved stillstand per strømavtaker beregnes og kontrolleres ved måling.

2) Grenseverdier er spesifisert i nr. 4.2.5 i TSI-en for energi.

3) Hvilken verdi som er målt, og målevilkårene for materialet i kontaktledningen skal registreres i den tekniske dokumentasjonen som er definert i nr. 4.2.12.2 i denne TSI-en.

4.2.8.2.6. Effektfaktor

1) Togets konstruksjonsopplysninger for effektfaktoren (herunder multippeldrift av flere enheter som definert i nr. 2.2 i denne TSI-en) skal omfattes av en beregning for å verifisere kriteriene for godkjenning som er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 44.

4.2.8.2.7. Systemenergiforstyrrelser for vekselstrømssystemer

1) En elektrisk enhet skal ikke forårsake uakseptable overspenninger eller andre fenomener beskrevet i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 45 nr. 10.1 (overharmoniske og dynamiske fenomener), på kontaktledningen.

2) En undersøkelse av kompatibiliteten skal utføres i samsvar med metoden definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 45 nr. 10.3. Trinnene og hypotesene som er beskrevet i tabell 5 i samme spesifikasjon, skal defineres av søkeren (kolonne 3 «Berørte part» får ikke anvendelse), med inndata som angitt i vedlegg D til samme spesifikasjon; kriteriene for godkjenning skal være som definert i nr. 10.4 i samme spesifikasjon.

3) Alle hypoteser og opplysninger som tas i betraktning ved denne kompatibilitetsundersøkelsen, skal registreres i den tekniske dokumentasjonen (se nr. 4.2.12.2).

4.2.8.2.8. Energimålesystem om bord

1) Energimålesystemet om bord er systemet for måling av elektrisk energi som den elektriske enheten trekker fra eller fører tilbake (under strømbremsing) til kontaktledningen.

2) Energimålesystemet om bord skal oppfylle kravene i vedlegg D i denne TSI-en.

3) Dette systemet er egnet for faktureringsformål, og de opplysningene utstyret skaffer til veie, skal godtas brukt til fakturering i alle medlemsstatene.

4) Montering av et energimålesystem om bord og stedsbestemmelsesfunksjonen skal registreres i den tekniske dokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12.2 i denne TSI-en. Beskrivelsen av kommunikasjonen mellom utstyr om bord på toget og bakkeutstyr skal inngå i dokumentasjonen.

5) Vedlikeholdsdokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12.3 i denne TSI-en, skal omfatte en eventuell framgangsmåte for periodisk verifisering for å sikre at det påkrevde nøyaktighetsnivået for energimåle-systemet om bord opprettholdes i hele systemets levetid.

4.2.8.2.9. Krav knyttet til strømavtakeren

4.2.8.2.9.1 Strømavtakerens arbeidsområde i høyden

4.2.8.2.9.1.1 Høyde for kontakt med kontakttråder (kjøretøynivå)

Montering av en strømavtaker på en elektrisk enhet skal muliggjøre mekanisk kontakt med minst én av kontakttrådene ved høyder mellom:

1) 4 800 mm og 6 500 mm over skinnenivå for spor som er konstruert i samsvar med lasteprofil GC.

2) 4 500 mm og 6 500 mm over skinnenivå for spor som er konstruert i samsvar med lasteprofil GA/GB.

3) 5 550 mm og 6 800 mm over skinnenivå for spor som er konstruert i samsvar med lasteprofil T (system med en sporvidde på 1 520 mm).

4) 5 600 mm og 6 600 mm over skinnenivå for spor som er konstruert i samsvar med lasteprofil FIN1 (system med en sporvidde på 1 524 mm).

Merk: Strømavtakingen verifiseres i samsvar med nr. 6.1.3.7 og 6.2.3.21 i denne TSI-en, med angivelse av kontakttrådhøyden ved prøving. Det forutsettes imidlertid at strømavtaking ved lav hastighet er mulig fra en kontakttråd ved en av høydene angitt ovenfor.

4.2.8.2.9.1.2 Strømavtakerens arbeidsområde i høyden (komponentnivå)

1) Strømavtakerne skal ha et arbeidsområde på minst 2 000 mm.

2) Egenskapene som skal verifiseres, skal oppfylle kravene i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 46.

4.2.8.2.9.2. Strømavtakerhodets geometri (komponentnivå)

1) For elektriske enheter som er konstruert for å trafikkere systemer med andre sporvidder enn 1 520 mm, skal hodets geometri på minst én av strømavtakerne som skal installeres, være i samsvar med en av de to spesifikasjonene som er angitt i nr. 4.2.8.2.9.2.1 og 2 4.2.8.2.9.2.2 nedenfor.

2) For elektriske enheter som er konstruert for utelukkende å trafikkere systemer med en sporvidde på 1 520 mm, skal hodets geometri på minst én av strømavtakerne som skal installeres, være i samsvar med en av de tre spesifikasjonene som er angitt i nr. 4.2.8.2.9.2.1, 4.2.8.2.9.2.2 og 4.2.8.2.9.2.3 nedenfor.

3) Geometrien på den eller de typene av strømavtaker som en elektrisk enhet er utstyrt med, skal registreres i den tekniske dokumentasjonen som er definert i nr. 4.2.12.2 i denne TSI-en.

4) Strømavtakerhodet skal være høyst 0,65 meter bredt.

5) Strømavtakerhoder som er utstyrt med slepestykker med uavhengige oppheng, skal være i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 47.

6) Kontakt mellom kontakttråden og strømavtakerhodet er tillatt utenfor slepestykkene og innenfor det ledende området over begrensede strekningsavsnitt og under ugunstige forhold, f.eks. svaiende kjøretøy samtidig med sterk vind.

Ledende område og slepestykkenes minste lengde er angitt nedenfor som en del av strømavtakerhodets geometri.

4.2.8.2.9.2.1. Strømavtaker med geometri av typen 1 600 m

1) Strømavtakerhodets geometri skal være som angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 48.

4.2.8.2.9.2.2. Strømavtakerhode med geometri av typen 1 950 mm

1) Strømavtakerhodets geometri skal være som angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 49.

2) For signalhornene er både isolerende og ikke-isolerende materiale tillatt.

4.2.8.2.9.2.3. Strømavtakerhode med geometri av typen 2 000/2 260 mm

1) Strømavtakerhodets profil skal være som vist nedenfor:

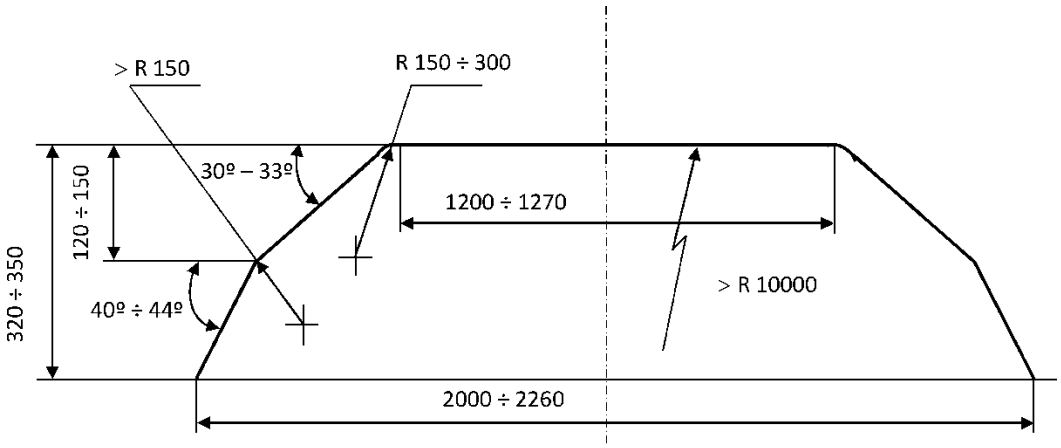


Fig. Konfigurasjon og mål for kontaktsko

4.2.8.2.9.3. Strømavtakerens strømkapasitet (komponentnivå)

1) Strømavtakere skal være konstruert for den merkestrømmen (som definert i nr. 4.2.8.2.4) som skal overføres til den elektriske enheten.

2) En analyse skal vise at strømavtakeren er i stand til å føre merkestrømmen; denne analysen skal omfatte kontroll av kravene i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 50.

3) Strømavtakere for likestrømssystemer skal være konstruert for største strømopptak ved stillstand (som definert i nr. 4.2.8.2.5 i denne TSI-en).

4.2.8.2.9.4. Slepestykke (komponentnivå)

1) Slepestykker er de utskiftbare delene av strømavtakerhodet som er i direkte kontakt med kontakttråden.

4.2.8.2.9.4.1. Slepestykkets geometri

1) Slepestykkene skal være geometrisk konstruert for å passe til en av strømavtakerhodets geometrier som angitt i nr. 4.2.8.2.9.2.

4.2.8.2.9.4.2. Materiale i slepestykket

1) Materialet som brukes til slepestykkene, skal være mekanisk og elektrisk kompatibelt med kontakttrådens materiale (som angitt i nr. 4.2.14 i TSI-en for energi) for å sikre korrekt strømavtaking og unngå stor slitasje på kontakttrådenes overflate og dermed redusere slitasjen på både kontakttråder og slepestykker.

2) Det er tillatt å bruke rent karbon eller impregnert karbon med tilsetningsmateriale.

   Dersom det brukes et tilsetningsmateriale av metall, skal metallinnholdet i slepestykkene av karbon være kobber eller en kobberlegering, og skal ikke være høyere enn 35 vektprosent ved bruk på linjer med vekselstrøm og ikke høyere enn 40 vektprosent ved bruk på linjer med likestrøm.

   Strømavtakere som vurderes mot denne TSI-en, skal være utstyrt med slepestykker av et materiale som er nevnt ovenfor.

3) Dessuten er det tillatt å bruke slepestykker av et annet materiale eller med høyere prosent metallinnhold eller av impregnert karbon med kobberkledning (dersom det er tillatt i infrastrukturregisteret), forutsatt at:

   — de vises til i anerkjente standarder, med angivelse av eventuelle restriksjoner, eller

   — de har gjennomgått prøving av bruksegnethet (se nr. 6.1.3.8).

4.2.8.2.9.5. Strømavtakerens statiske kontaktkraft (komponentnivå)

1) Den statiske kontaktkraften er den loddrette kontaktkraften som strømavtakerhodet utøver opp mot kontakttråden ved hjelp av hevemekanismen, når strømavtakeren er hevet og kjøretøyet står stille.

2) Den statiske kontaktkraften som strømavtakeren utøver mot kontakttråden som definert ovenfor, skal kunne stilles inn innenfor minst følgende områder (i samsvar med strømavtakerens bruksområde):

   — 60 N til 90 N for vekselstrømssystemer,

   — 90 N til 120 N for 3 kV likestrømssystemer,

   — 70 N til 140 N for 1,5 kV likestrømssystemer.

4.2.8.2.9.6. Strømavtakerens kontaktkraft og dynamiske virkemåte

1) Den gjennomsnittlige kontaktkraften F_m er den statistiske gjennomsnittsverdien for strømavtakerens kontaktkraft og utgjøres av kontaktkraftens statiske og aerodynamiske komponenter med dynamisk korreksjon.

2) Faktorene som påvirker den gjennomsnittlige kontaktkraften, er strømavtakeren selv, dens plassering på toget, dens loddrette forlengelse og det rullende materiellet strømavtakeren er montert på.

3) Rullende materiell og strømavtakere som er montert på rullende materiell, er konstruert for å utøve en gjennomsnittlig kontaktkraft F_m på kontakttråden innenfor et område som angitt i nr. 4.2.12 i TSI-en for energi, for å sikre kvaliteten på strømavtakingen uten unødvendig gnistdannelse og for å begrense slitasjen og risikoen for slepestykkene. Innstilling av kontaktkraften gjøres ved utføring av dynamiske prøvinger.

4) Kontrollen på komponentnivå skal validere strømavtakerens egne dynamiske virkemåte og dens evne til å ta av strøm fra en kontaktledning som er i samsvar med TSI-en. Framgangsmåten for samsvarsvurdering er angitt i nr. 6.1.3.7.

5) Kontrollen av rullende materiell på delsystemnivå (installasjon på et bestemt kjøretøy) skal muliggjøre innstilling av kontaktkraften, samtidig som det tas hensyn til aerodynamiske virkninger som skyldes det rullende materiellet, og strømavtakerens plassering på enheten eller på tog med fast(e) eller forhånds-definert(e) sammensetning(er). Framgangsmåten for samsvarsvurdering er angitt i nr. 6.2.3.20.

6) I samsvar med TSI-en for energi er verdiområdet for den gjennomsnittlige kontaktkraften Fm ikke harmonisert for kontaktledninger som er konstruert for hastigheter på over 320 km/t.

   Derfor kan elektriske enheter vurderes mot denne TSI-en når det gjelder strømavtakerens dynamiske virkemåte, bare ved hastigheter inntil 320 km/t.

For hastighetsområdet over 320 km/t og inntil høyeste hastighet (dersom den er over 320 km/t) får den framgangsmåten for nyskapende løsninger som er beskrevet i artikkel 10 og kapittel 6 i denne TSI-en, anvendelse.

4.2.8.2.9.7. Plassering av strømavtakere (kjøretøynivå)

1) Det er tillatt at flere enn én strømavtaker om gangen er i kontakt med kontaktledningsutstyret.

2) Antallet strømavtakere og deres innbyrdes avstand skal bestemmes under hensyn til kravene til strømavtakingsevne som er definert i nr. 4.2.8.2.9.6 ovenfor.

3) Dersom avstanden mellom to etterfølgende strømavtakere på faste eller forhåndsdefinerte sammensetninger av den vurderte enheten er mindre enn den avstanden som framgår av nr. 4.2.13 i TSI-en for energi, for den valgte avstandstypen for kontaktledningskonstruksjonen, eller dersom flere enn to strømavtakere er i kontakt med kontaktledningsutstyret samtidig, skal det påvises ved prøving at kravet til kvaliteten på strømavtakingen som er definert i nr. 4.2.8.2.9.6 ovenfor, er oppfylt for strømavtakeren med dårligst yteevne (som fastslås ved simuleringer før prøvingen).

4) Den avstandstypen for kontaktledningskonstruksjonen (A, B eller C som definert i nr. 4.2.13 i TSI-en for energi) som er valgt (og som derfor brukes ved prøvingen), skal registreres i den tekniske dokumentasjonen (se nr. 4.2.12.2).

4.2.8.2.9.8. Kjøring gjennom faseskille- eller systemskilleseksjoner (kjøretøynivå)

1) Togene skal være konstruert for å kunne kjøre fra ett strømforsyningssystem til et annet og fra én faseseksjon til en tilgrensende faseseksjon (som beskrevet i nr. 4.2.15 og 4.2.16 i TSI-en for energi) uten å forbinde de to systemene eller faseskilleseksjonene.

2) Elektriske enheter som er konstruert for flere strømforsyningssystemer, skal ved kjøring gjennom system-skilleseksjoner automatisk kjenne igjen strømforsyningssystemets spenning ved strømavtakeren.

3) Ved kjøring gjennom faseskille- eller systemskilleseksjoner skal det være mulig å redusere enhetens strømforbruk til null. Infrastrukturregisteret inneholder informasjon om tillatt posisjon for strømavtakere: senket eller hevet (med tillatte strømavtakerplasseringer) ved kjøring gjennom systemskille- eller fase-skilleseksjoner.

4) Elektriske enheter med en høyeste konstruksjonshastighet på minst 250 km/t skal være utstyrt med et system for togstyring og togovervåking (TCMS) som kan motta opplysninger fra bakkeutstyr om skilleseksjonens plassering, og de etterfølgende kommandoene for styring av strømavtakeren og hovedeffektbryteren skal aktiveres automatisk av enhetens TCMS uten at føreren griper inn.

5) Enheter som er beregnet på å trafikkere linjer som langs sporet er utstyrt med ETCS-systemet for styring, kontroll og signal, skal være utstyrt med et TCMS-system om bord som kan motta opplysninger fra ETCS-systemet om skilleseksjonens plassering som beskrevet i vedlegg A indeks 7 i TSI-en for styring, kontroll og signal. For enheter med en høyeste konstruksjonshastighet på under 250 km/t kreves det ikke at de etterfølgende kommandoene er automatiske, men opplysninger fra ETCS-systemet om en skilleseksjon skal vises om bord, slik at føreren kan gripe inn.

4.2.8.2.9.9. Isolasjon av strømavtakeren fra kjøretøyet (kjøretøynivå)

1) Strømavtakeren skal være montert på en elektrisk enhet på en måte som sikrer at strømveien fra strømavtakerhodet til utstyret i kjøretøyet er isolert. Isolasjonen skal være tilstrekkelig for alle system-spenninger som enheten er konstruert for.

4.2.8.2.9.10. Senking av strømavtakeren (kjøretøynivå)

1) Elektriske enheter skal være konstruert slik at strømavtakeren kan senkes i løpet av et tidsrom som oppfyller kravene i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 51 nr. 4.7 (tre sekunder), og til en dynamisk isoleringsavstand som er i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 52, ved at senkingen aktiveres av føreren eller av en togstyringsfunksjon (herunder funksjoner for styring, kontroll og signal).

2) Strømavtakeren skal senkes til nedsenket posisjon på mindre enn ti sekunder.

Når strømavtakeren senkes, skal hovedeffektbryteren på forhånd være åpnet automatisk.

3) Dersom en elektrisk enhet er utstyrt med en innretning som automatisk senker strømavtakeren ved feil på strømavtakerhodet, skal denne innretningen oppfylle kravene i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 51 nr. 4.8.

4) Elektriske enheter med en høyeste konstruksjonshastighet på over 160 km/t skal være utstyrt med en automatisk senkeinnretning.

5) Elektriske enheter som krever mer enn én hevet strømavtaker ved drift, og som har en høyeste konstruksjonshastighet på over 120 km/t, skal være utstyrt med en automatisk senkeinnretning.

6) For andre elektriske enheter er det tillatt å ha en automatisk senkeinnretning.

4.2.8.2.10. Elektrisk beskyttelse av toget

1) Elektriske enheter skal være beskyttet mot interne kortslutninger (fra innsiden av enheten).

2) Hovedeffektbryteren skal være plassert slik at den beskytter høyspenningskretsene om bord, herunder eventuelle høyspenningsforbindelser mellom kjøretøyer. Strømavtakeren, hovedeffektbryteren og høyspenningsforbindelsen mellom disse skal være plassert på samme kjøretøy.

3) Elektriske enheter skal være beskyttet mot korte overspenninger, midlertidige overspenninger og høyeste feilstrøm. For å oppfylle dette kravet skal samordningen av den elektriske beskyttelsen utformes slik at den er i samsvar med kravene definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 53.

4.2.8.3. Trekkraftsystemer med dieseldrift og annen forbrenningsdrift

1) Dieselmotorer skal oppfylle Unionens regelverk for avgasser (sammensetning, grenseverdier).

4.2.8.4. Beskyttelse mot elektriske farer

1) Rullende materiell og dets strømførende komponenter skal være konstruert slik at direkte eller indirekte kontakt med togpersonale og passasjerer forhindres, både i normale tilfeller og i tilfeller der det oppstår feil på utstyret. Bestemmelsene beskrevet i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 54, anvendes for å oppfylle dette kravet.

4.2.9. *Førerrom og grensesnitt mellom fører og maskin*

1) Kravene angitt i dette nummer får anvendelse på enheter som er utstyrt med førerrom.

4.2.9.1. Førerrom

4.2.9.1.1. Generelt

1) Førerrom skal være konstruert slik at en enkelt fører kan kjøre toget.

2) Det høyeste støynivået som er tillatt i førerrommet, er fastsatt i TSI-en for støy.

4.2.9.1.2. Av- og påstigning

4.2.9.1.2.1. Av- og påstigning under driftsforhold

1) Det skal være adgang til førerrommet fra begge sider av toget fra 200 mm under skinnens toppkant.

2) Adgangen kan skje enten direkte utenfra gjennom en utvendig dør på førerrommet eller gjennom området bak førerrommet. I sistnevnte tilfelle gjelder kravene angitt i dette nummer for de utvendige dørene på begge sider av kjøretøyet som brukes til å få adgang til førerrommet.

3) Midlene togpersonalet bruker for å stige inn i og ut av førerrommet, som stigtrinn, rekkverk og dørhåndtak, skal ha dimensjoner (helling, bredde, avstand, form) som gjør dem sikre og enkle å bruke, og som skal vurderes i forhold til anerkjente standarder. De skal være konstruert ut fra ergonomiske kriterier som er tilpasset deres bruk. Stigtrinn skal ikke ha skarpe kanter som kan være i veien for togpersonalets sko.

4) Rullende materiell med utvendige atkomstplattformer skal være utstyrt med rekkverk og fotlister av hensyn til førerens sikkerhet ved innstigning i førerrommet.

5) Førerrommets utvendige dører skal åpne seg på en slik måte at de forblir innenfor den tilsiktede referanseprofilen (se nr. 4.2.3.1 i denne TSI-en) i åpen stilling (når enheten står stille).

6) Førerrommets utvendige dører skal ha en åpning på minst 1 675 × 500 mm ved adgang via stigtrinn, og minst 1 750 × 500 mm ved adgang fra gulvnivå.

7) Innvendige dører som brukes av togpersonalet for å få adgang til førerrommet, skal ha en åpning på minst 1 700 × 430 mm.

8) Dersom førerrommets utvendige eller innvendige dører er plassert vinkelrett mot og på siden av kjøretøyet, er det tillatt å redusere åpningens bredde i den øvre delen (vinkel på øvre del av yttersiden) på grunn av kjøretøyets profil. Denne reduksjonen skal være strengt begrenset til profilens begrensninger i den øvre delen og skal ikke føre til en åpningsbredde på den øvre delen av døren som er mindre enn 280 mm.

9) Førerrommet og dets innganger skal være konstruert slik at togpersonalet kan forhindre uvedkommende fra å få adgang, uansett om noen befinner seg i førerrommet eller ikke, og slik at en person i førerrommet kan gå ut av førerrommet uten å bruke verktøy eller nøkkel.

10) Det skal være mulig å komme seg inn i førerrommet uten at det finnes energiforsyning om bord. førerrommets utvendige dører skal ikke kunne åpnes utilsiktet.

4.2.9.1.2.2. Nødutganger fra førerrommet

1) I en nødssituasjon skal togpersonalet kunne evakueres fra førerrommet og redningstjenesten få adgang til førerrommet på begge sider av førerrommet ved å bruke en av følgende typer nødutganger: førerrommets utvendige dører (adgang direkte fra utsiden som definert i nr. 4.2.9.1.2.1 ovenfor) eller sidevinduer eller nødluker.

2) I alle tilfeller skal nødutgangene ha en minste fri åpning på 2 000 cm^2 med et minste innvendig mål på 400 mm for at innestengte personer skal kunne slippes ut.

3) Førerrom som er plassert helt foran, skal ha minst en innvendig utgang. Denne utgangen skal gi adgang til et område med en lengde på minst 2 m, med en åpning som er minst like stor som angitt i punkt 7 og 8 i nr. 4.2.9.1.2.1, og dette området (herunder gulvet) skal være fritt for hindringer, slik at føreren kan slippe ut. Det ovennevnte området skal være plassert om bord på enheten og kan være et innvendig område eller et område med åpning mot utsiden.

4.2.9.1.3. Sikt ut

4.2.9.1.3.1. Sikt framover

1) Førerrommet skal være konstruert slik at føreren fra sittende kjørestilling og under de forholdene som er angitt i tillegg F, har klar og uhindret sikt til faste signaler både til høyre og venstre på et rett spor og i kurver med en radius på 300 m eller mer.

2) Kravene ovenfor skal også være oppfylt fra stående kjørestilling under de forholdene som er definert i tillegg F, i lokomotiver og i styrevogner som også skal brukes av en fører i stående stilling.

3) I lokomotiver med sentrale førerrom og i arbeidskjøretøyer kan dette kravet oppfylles ved at føreren tillates å veksle mellom flere forskjellige posisjoner i førerrommet for å kunne se lave signaler; kravet behøver ikke oppfylles fra sittende kjørestilling.

4.2.9.1.3.2. Synsfelt bakover og til siden

1) Førerrommet skal være konstruert slik at føreren har sikt bakover på begge sider av toget ved stillstand. Dette kravet kan oppfylles på en av følgende måter: sidevinduer eller paneler som kan åpnes på begge sider av førerrommet, utvendige speil, kamerasystem.

2) Dersom sidevinduer eller paneler som kan åpnes, er valgt for å oppfylle kravet nevnt i nr. 1 ovenfor, skal åpningen være stor nok til at føreren kan stikke ut hodet. I lokomotiver og styrevogner som skal brukes i en togsammensetning med et lokomotiv, skal førerrommet dessuten være konstruert slik at føreren samtidig kan betjene nødbremsen.

4.2.9.1.4. Innvendig utforming

1) Den innvendige utformingen av førerrommet skal ta hensyn til førerens antropometriske mål som angitt i tillegg E.

2) Personalets bevegelsesfrihet i førerrommet skal ikke begrenses av hindringer.

3) Det skal ikke være trinn på den delen av førerrommets gulv som tilsvarer førerens arbeidsområde (inngangen til førerrommet og fotstøtte ikke medregnet).

4) Den innvendige utformingen skal gi mulighet for både sittende og stående kjørestilling i lokomotiver og i styrevogner dersom disse også skal brukes av en fører i stående stilling.

5) Førerrommet skal være utstyrt med minst ett førersete (se nr. 4.2.9.1.5) og dessuten med et sete som ikke anses som en kjørestilling, til eventuelt medfølgende personale.

4.2.9.1.5. Førersete

Krav på komponentnivå:

1) Førersetet skal være utformet slik at føreren kan utføre alle normale kjørefunksjoner sittende, idet det tas hensyn til førerens antropometriske mål som angitt i tillegg E. Setet skal gi føreren mulighet til å sitte i en fysiologisk korrekt stilling.

2) Føreren skal kunne stille inn setet slik at øynene kommer i den posisjonen som er nødvendig for å ha sikt ut, som definert i nr. 4.2.9.1.3.1.

3) Ergonomiske aspekter og helseaspekter skal tas hensyn til ved utformingen av setet og førerens bruk av setet.

Krav til montering i førerrommet:

4) Setets montering i førerrommet skal gjøre det mulig å oppfylle kravene til sikt ut som angitt i nr. 4.2.9.1.3.1 ovenfor ved hjelp av setets innstillingsmuligheter (på komponentnivå). Monteringen skal ikke endre ergonomiske aspekter og helseaspekter og førerens bruk av setet.

5) Setet skal ikke være til hinder for at føreren kan flykte i en nødssituasjon.

6) I lokomotiver og i styrevogner som også skal brukes av en fører i stående stilling, skal førersetet monteres slik at det går an å stille det inn for å frigjøre nødvendig plass for stående kjørestilling.

4.2.9.1.6. Førerpult – ergonomi

1) Førerpulten og dens driftsutstyr og betjeningsinnretninger skal være utformet slik at føreren i den oftest brukte kjørestillingen kan innta en normal kroppsholdning, uten at bevegelsesfriheten hindres, idet det tas hensyn til førerens antropometriske mål som angitt i tillegg E.

2) For at føreren skal kunne lese de nødvendige papirdokumentene under kjøring, skal det på førerpulten foran førersetet være et leseområde som er minst 30 cm bredt og 21 cm høyt.

3) Drifts- og betjeningsinnretninger skal være tydelig merket, slik at føreren kan gjenkjenne dem.

4) Dersom trekk- og/eller bremsekraften styres av en spak (kombinert spak eller separate spaker), skal «trekkraften» øke når spaken skyves forover, og «bremsekraften» øke når spaken trekkes mot føreren.

Dersom spaken har en innstilling for nødbremsing, skal det være enkelt å skille denne fra spakens andre innstillinger. (f.eks. ved et hakk).

4.2.9.1.7. Klimaanlegg og luftkvalitet

1) Luften i førerrommet skal skiftes ut for å holde CO_2-konsentrasjonen på de nivåene som er angitt i nr. 4.2.5.8 i denne TSI-en.

2) Klimaanlegget skal ikke forårsake luftstrømmer mot førerens hode og skuldre i sittende stilling (som definert i nr. 4.2.9.1.3) som har en lufthastighet som overstiger den fastsatte grenseverdien for et godt arbeidsmiljø.

4.2.9.1.8. Innvendig belysning

1) Førerrommets allmennbelysning skal kunne styres av føreren i alle normale driftstilstander for det rullende materiellet (herunder «avslått»). Dets lysstyrke skal være over 75 lux ved førerpulten, unntatt for arbeidskjøretøyer, der den skal være over 60 lux.

2) En uavhengig belysning av førerpultens leseområde skal kunne styres av føreren og stilles inn til en verdi på mer enn 150 lux.

3) Det skal finnes en uavhengig instrumentbelysning som skal kunne stilles inn.

4) For å forhindre farlig forveksling med driftssignaler utenfra er ingen grønne lamper eller grønn belysning tillatt i førerrommet, bortsett fra eksisterende signalsystemer av klasse B (som definert i TSI-en for styring, kontroll og signal).

4.2.9.2. Frontrute

4.2.9.2.1. Mekaniske egenskaper

1) Vinduenes mål, plassering, form og overflatebehandling (herunder for vedlikeholdsformål) skal ikke være til hinder for førerens sikt ut (som definert i nr. 4.2.9.1.3.1) og skal lette framføringen av toget.

2) Frontrutene i førerrommet skal kunne motstå slag fra prosjektiler som angitt i spesifikasjonen som det vises til i nr. 4.2.7 i tillegg J.1 indeks 55, og de skal kunne motstå splintring som angitt i nr. 4.2.9 i samme spesifikasjon.

4.2.9.2.2. Optiske egenskaper

1) Frontrutene i førerrommet skal ha en optisk kvalitet som ikke endrer skiltenes utseende (form og farge) under noen driftsforhold (også f.eks. når frontruten varmes opp for å forhindre dugging og ising).

2) Vinkelen mellom primær- og sekundærbilder i installert stilling skal være i samsvar med grenseverdiene som er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 56 nr. 4.2.2.

3) Tillatt optisk forvrengning av sikten skal være som angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 56 nr. 4.2.3.

4) Redusert sikt skal være som angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 56 nr. 4.2.4.

5) Lystransmisjon skal være som angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 56 nr. 4.2.5.

6) Kromatisitet skal være som angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 56 nr. 4.2.6.

4.2.9.2.3. Utstyr

1) Frontruten skal ha innretninger for avising, avdugging og utvendig rengjøring som føreren kan betjene.

2) Plasseringen, typen og kvaliteten på innretninger for rengjøring av frontruten og bedring av sikten skal sikre at føreren har god sikt ut under de fleste vær- og driftsforhold og skal ikke være til hinder for førerens sikt ut.

3) Det skal finnes beskyttelse mot solen, uten at førerens sikt til utvendige skilter, signaler og andre visuelle opplysninger begrenses når beskyttelsen er stuet bort.

4.2.9.3. Grensesnitt mellom lokomotivfører og maskin

4.2.9.3.1. Kontroll av lokomotivførerens aktivitet

1) Førerrommet skal være utstyrt med en innretning som overvåker førerens aktivitet, og som automatisk stopper toget dersom det påvises at føreren er inaktiv. Dette gir jernbaneforetaket et teknisk hjelpemiddel om bord for å oppfylle kravet i nr. 4.2.2.9 i TSI-en for drift og trafikkstyring.

2) **Spesifikasjon av innretningen for overvåking av førerens aktivitet (og påvisning av inaktivitet):**

Førerens aktivitet skal overvåkes når toget er konfigurert for kjøring og er i bevegelse (hastighetsgrensen for påvisning av bevegelse er lav); denne overvåkingen skal skje ved kontroll av førerens aktivitet i anerkjente førergrensesnitt i form av bestemte innretninger (f.eks. pedal, trykknapper, sensorer osv.) og/eller anerkjente førergrensesnitt mot systemet for togstyring og togovervåking.

Dersom det i løpet av et tidsrom på X sekunder ikke registreres aktivitet i et av de anerkjente førergrensesnittene, skal det utløses et signal om at føreren er inaktiv.

Systemet skal ha mulighet for innstilling (på verksted, ved vedlikehold) av tidsrommet X til mellom 5 og 60 sekunder.

Dersom samme aktivitet registreres fortløpende i et tidsrom som er lengre enn høyst 60 sekunder uten ytterligere aktivitet i et anerkjent førergrensesnitt, skal det også utløses et signal om at føreren er inaktiv.

Før det utløses et signal om at føreren er inaktiv, skal føreren få et varsel, slik at det er mulig for føreren å reagere og nullstille systemet.

Systemet skal ha meldingen «inaktiv fører» tilgjengelig for samvirke med andre systemer (f.eks. radiosystemet).

3) **Tilleggskrav:**

Påvisning av inaktiv fører er en funksjon som skal være gjenstand for en pålitelighetsundersøkelse som behandler funksjonsfeil ved komponenter, redundans, programvare, regelmessig kontroll og andre bestemmelser, og funksjonens anslåtte feilprosent (inaktiv fører som angitt ovenfor ikke påvist) skal angis i den tekniske dokumentasjonen som er definert i nr. 4.2.12.

4) **Spesifikasjon av tiltak som utløses på tognivå ved påvisning av at føreren er inaktiv:**

Dersom føreren er inaktiv når toget er konfigurert for kjøring og er i bevegelse (hastighetsgrensen for påvisning av bevegelse er lav), skal det føre til full driftsbremsing eller nødbremsing av toget.

Dersom full driftsbrems aktiveres, skal den faktiske aktiveringen være automatisk styrt, og dersom driftsbremsen ikke aktiveres, skal nødbremsen aktiveres.

5) **Merknader:**

— Det tillates at funksjonen som beskrives i dette nummer, oppfylles gjennom delsystemet «Styring, kontroll og signal».

— Jernbaneforetaket skal fastsette og begrunne verdien for tidsrommet X (ved anvendelse av TSI-en for drift og trafikkstyring og med hensyn til de felles sikkerhetsmetodene og foretakets gjeldende regler for god praksis eller samsvarskriterier; utenfor virkeområdet for denne TSI-en).

— Som et overgangstiltak er det også tillatt å installere et system med et fast tidsrom X (som ikke er mulig å justere), forutsatt at tidsrommet X ligger mellom 5 sekunder og 60 sekunder, og at jernbaneforetaket kan begrunne dette faste tidsrommet (som beskrevet ovenfor).

— En medlemsstat kan pålegge jernbaneforetakene som driver virksomhet på statens territorium, å tilpasse det rullende materiellet til en øvre grense for tidsrommet X, dersom medlemsstaten kan dokumentere at dette er nødvendig for å opprettholde det nasjonale sikkerhetsnivået. I alle andre tilfeller kan medlemsstatene ikke hindre tilgang for et jernbaneforetak som bruker et lengre tidsrom Z (innenfor det angitte intervallet).

4.2.9.3.2. Hastighetsmåling

1) Denne funksjonen og den tilsvarende samsvarsvurderingen er angitt i TSI-en for styring, kontroll og signal.

4.2.9.3.3. Visningsenheter og skjermer for fører

1) Funksjonskravene til den informasjonen og de kommandoene som gis i førerrommet, spesifiseres sammen med andre krav til hver funksjon i det nummer som beskriver den bestemte funksjonen. Det samme gjelder informasjon og kommandoer som kan gis ved hjelp av visningsenheter og skjermer.

ERTMS-informasjon og -kommandoer, herunder de som gis på en visningsenhet, er angitt i TSI-en for styring, kontroll og signal.

2) For funksjoner som omfattes av denne TSI-ens virkeområde, skal informasjon eller kommandoer som brukes av føreren for å styre og kontrollere toget, og som gis ved hjelp av visningsenheter eller skjermer, utformes slik at det muliggjør riktig bruk og reaksjon fra førerens side.

4.2.9.3.4. Betjeningsinnretninger og indikatorer

1) Funksjonskravene er angitt sammen med andre krav som gjelder for en bestemt funksjon, i det nummer der funksjonen beskrives.

2) Alle indikatorlamper skal utformes slik at de kan avleses korrekt ved naturlig og kunstig belysning, herunder indirekte belysning.

3) Eventuelle lysreflekser fra lysende indikatorer og knapper i rutene på førerrommet skal ikke forstyrre sikten for føreren i den normale kjørestillingen.

4) For å forhindre farlig forveksling med driftssignaler utenfra er ingen grønne lamper eller grønn belysning tillatt i førerrommet, bortsett fra eksisterende signalsystemer av klasse B (i samsvar med TSI-en for styring, kontroll og signal).

5) Hørbar informasjon framkalt av utstyr om bord som skal kunne høres av føreren i førerrommet, skal være minst 6 dB(A) over støynivået i førerrommet (dette støynivået er et referansesnivå som måles under forhold som er angitt i TSI-en for støy).

4.2.9.3.5. Merking

1) Følgende opplysninger skal være synlige i førerrommet:

— høyeste hastighet (Vmax),

— det rullende materiellets identifikasjonsnummer (trekkenhetens nummer),

— plassering av bærbart utstyr (f.eks. selvredningsinnretning, signaler),

— nødutgang.

2) Det skal brukes harmoniserte piktogrammer til merking av betjeningsinnretninger og indikatorer i førerrommet.

4.2.9.3.6. Fjernstyringsfunksjon for personalet ved skifting

1) Dersom et medlem av togpersonalet kan styre enheten fra bakken med en fjernstyringsfunksjon ved skifting, skal denne funksjonen være konstruert slik at vedkommende kan styre togets bevegelser på en sikker måte og unngå feil.

2) Det forutsettes at personalmedlemmet som bruker fjernstyringsfunksjonen, kan se togets bevegelser når fjernstyringsinnretningen er i bruk.

3) Konstruksjonen av fjernstyringsfunksjonen, herunder sikkerhetsaspekter, skal vurderes i samsvar med anerkjente standarder.

4.2.9.4. Verktøy og bærbart utstyr om bord

1) I eller i nærheten av førerrommet skal det finnes en plass til oppbevaring av følgende utstyr, i tilfelle føreren får bruk for det i en nødssituasjon:

— lommelykt med rødt og hvitt lys,

— kortslutningsutstyr for sporstrømkretser,

— bremsesko dersom parkeringsbremsens bremseevne ikke er tilstrekkelig på spor med helling (se nr. 4.2.4.5.5 «Parkeringsbrems»),

— brannslokkingsapparat (skal være plassert i førerrommet, se også nr. 4.2.10.3.1),

— på bemannede trekkenheter i godstog: en selvredningsinnretning som angitt i TSI-en for sikkerhet i jernbanetunneler (se nr. 4.7.1 i TSI-en for sikkerhet i jernbanetunneler).

4.2.9.5. Oppbevaringsplass til personalets personlige eiendeler

1) Alle førerrom skal være utstyrt med:

— to kleskroker eller en nisje med en klesstang,

— plass til oppbevaring av en koffert eller bag med målene 300 mm × 400 mm × 400 mm.

4.2.9.6. Ferdsskriver

1) Listen over opplysninger som skal registreres, er definert i TSI-en for drift og trafikkstyring.

2) Enheten skal være utstyrt med en innretning for å registrere disse opplysningene som skal oppfylle følgende krav:

3) Funksjonskrav som er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 57 nr. 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3 og 4.2.4, skal være oppfylt.

4) Registreringsyteevnen skal være i samsvar med klasse R1 i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 57 nr. 4.3.1.2.2.

5) De registrerte og utledede dataenes integritet (sammenheng, riktighet) skal være i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 57 nr. 4.3.1.4.

6) Dataintegriteten skal ivaretas i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 57 nr. 4.3.1.5.

7) Beskyttelsesnivået som gjelder for det beskyttede lagringsmediet, skal være «A» som angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 57 nr. 4.3.1.7.

4.2.10. *Brannsikring og evakuering*

4.2.10.1. Generelt og kategorisering

1) Dette nummer får anvendelse på alle enheter.

2) Rullende materiell skal være konstruert slik at det beskytter passasjerer og personale om bord ved brann på toget, og slik at evakuering og redning kan skje på en effektiv måte i en nødssituasjon. Dette anses å være oppfylt dersom det er samsvar med kravene i denne TSI-en.

3) Hvilken brannsikringskategori som enhetens konstruksjon oppfyller, som definert i nr. 4.1.4 i denne TSI-en, skal registreres i den tekniske dokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12 i denne TSI-en

4.2.10.2. Tiltak for å hindre brann

4.2.10.2.1. Materialkrav

1) Ved valg av materialer og komponenter skal det tas hensyn til brannegenskapene, for eksempel antennelighet, røyktetthet og giftighet.

2) Materialer som brukes til å bygge rullende materiell, skal være i samsvar med kravene i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 58, for «driftskategorien» som er definert nedenfor:

— «driftskategori 2» for rullende materiell i kategori A (herunder passasjertoglokomotiver),

— «driftskategori 3» for rullende materiell i kategori B (herunder passasjertoglokomotiver),

— «driftskategori 2» for godstoglokomotiver og motordrevne enheter som er beregnet på transport av annen nyttelast (post, gods, osv.),

— «driftskategori 1» for arbeidskjøretøyer, med krav begrenset til områder som er tilgjengelige for togpersonalet når enheten er konfigurert for transport (kjøring) (se nr. 2.3 i denne TSI-en).

3) For å sikre at produktegenskapene og produksjonsprosessen er konstant, skal følgende krav oppfylles:

— Sertifikatet som viser at et materiale er i samsvar med standarden, og som skal utstedes umiddelbart etter prøving av dette materialet, skal gjennomgås hvert femte år.

— Dersom produktegenskapene og produksjonsprosessen er uendret og ingen krav (TSI) er endret, er det ikke nødvendig å foreta ny prøving av dette materialet. Sertifikatet må bare ajourføres når det gjelder utstedelsesdato.

4.2.10.2.2. Særlige tiltak for brannfarlige væsker

1) Jernbanekjøretøyer skal være utstyrt med innretninger som forhindrer utbrudd og spredning av brann på grunn av utslipp av brennbare væsker eller gasser.

2) Brennbare væsker som brukes som kjølemiddel i høyspenningsutstyr på godstoglokomotiver, skal være i samsvar med krav R14 i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 59.

4.2.10.2.3. Varmgangsdeteksjon

Kravene er angitt i nr. 4.2.3.3.2 i denne TSI-en.

4.2.10.3. Tiltak for å varsle om/kontrollere brann

4.2.10.3.1. Bærbare brannslokkingsapparater

1) Dette nummer får anvendelse på alle enheter som er konstruert for å transportere passasjerer og/eller personale.

2) Enheten skal være utstyrt med egnede og tilstrekkelige bærbare brannslokkingsapparater i passasjer- og/eller personalområder.

3) Brannslokkingsapparater med vann og tilsetningsstoff anses å være egnet for bruk om bord i rullende materiell.

4.2.10.3.2. Branndeteksjonssystemer

1) Utstyret og områdene på rullende materiell som i seg selv medfører brannrisiko, skal være utstyrt med et anlegg som varsler om brann i en tidlig fase.

2) Når en brann oppdages, skal føreren underrettes, og det skal treffes egnede automatiske tiltak for å redusere risikoen i størst mulig grad for passasjerer og togpersonale.

3) I sovekupeer skal det ved brann aktiveres en lokal lydalarm og et lokalt lyssignal i det berørte området. Lydalarmen skal være tilstrekkelig til å vekke passasjerene. Lyssignalet skal være lett å få øye på og skal ikke være skjult av hindringer.

4.2.10.3.3. Automatisk brannslokkingsanlegg for dieseldrevne enheter for godstrafikk

1) Dette nummer får anvendelse på dieseldrevne godstoglokomotiver og motordrevne enheter for godstrafikk.

2) Disse enhetene skal være utstyrt med et automatisk anlegg som kan varsle om dieselbrann og slå av alt relevant utstyr og stenge drivstofftilførselen.

4.2.10.3.4. System for å begrense og kontrollere brann i rullende materiell for passasjertrafikk

1) Dette nummer får anvendelse på enheter av rullende materiell for passasjertrafikk i kategori B.

2) Enheten skal ha egnet utstyr til å kontrollere spredning av varme og branngass i toget.

3) Dette kravet skal anses å være oppfylt dersom samsvar med følgende krav kan verifiseres:

— Enheten skal i hvert kjøretøys passasjer-/personalområder og i hele togets tverrsnitt med høyst 30 meters mellomrom være utstyrt med skillevegger som oppfyller kravene til brannmotstand i minst 15 minutter (når det antas at brannen kan oppstå på begge sider av skilleveggen), eller med andre systemer for å begrense og kontrollere brann.

— Enheten skal være utstyrt med brannskiller som oppfyller kravene til brannmotstand og varmeisolasjon i minst 15 minutter på følgende steder (der det er relevant for den berørte enheten):

— mellom førerrommet og kupeen bak førerrommet (når det antas at brannen starter i kupeen bak førerrommet),

— mellom forbrenningsmotoren og tilstøtende passasjer-/personalområder (når det antas at brannen starter i forbrenningsmotoren),

— mellom kupeer med strømforsyningslinje og/eller hovedstrømkretsutstyr og passasjer-/personal-områder (når det antas at brannen starter i strømforsyningslinjen og/eller hovedstrømkretsutstyret).

— Prøvingen skal foretas i samsvar med kravene i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 60.

4) Dersom det brukes andre systemer for å begrense og kontrollere brann enn skillevegger i hele togets tverrsnitt i passasjer-/personalområder, får følgende krav anvendelse:

— De skal være montert i alle kjøretøyer i enheten som er beregnet på å transportere passasjerer og/eller personale.

— De skal i minst 15 minutter etter at en brann har oppstått, sikre at brann og røyk ikke sprer seg i farlige konsentrasjoner lenger enn 30 m i passasjer-/personalområder inne i enheten.

Vurderingen av denne parameteren er et åpent punkt.

5) Dersom det brukes andre systemer for å begrense og kontrollere brann og disse bygger på at systemer, komponenter eller funksjoner er pålitelige og tilgjengelige, skal de være gjenstand for en pålitelighets-undersøkelse som behandler funksjonsfeil ved komponenter, redundans, programvare, regelmessig kontroll og andre bestemmelser, og funksjonens anslåtte feilprosent (spredning av varme og branngass kontrolleres ikke) skal angis i den tekniske dokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12.

På grunnlag av denne undersøkelsen skal det fastsettes drifts- og vedlikeholdsvilkår for systemet for å begrense og kontrollere brann som skal defineres i vedlikeholds- og driftsdokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12.3 og 4.2.12.4.

4.2.10.3.5. Vernetiltak mot brannspredning i godstoglokomotiver og motordrevne enheter for godstrafikk

1) Dette nummer får anvendelse på godstoglokomotiver og motordrevne enheter for godstrafikk.

2) Disse enhetene skal ha et brannskille som beskytter førerrommet.

3) Disse brannskillene skal oppfylle krav til brannmotstand og varmeisolasjon i minst 15 minutter. De skal gjennomgå en prøve som foretas i samsvar med kravene i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 61.

4.2.10.4. Krav knyttet til nødssituasjoner

4.2.10.4.1. Nødbelysning

1) Togene skal være utstyrt med nødbelysning som gir beskyttelse og sikkerhet om bord i en nødssituasjon. Denne belysningen skal gi den nødvendige lysstyrken i passasjer- og serviceområdene:

2) i en driftstid på minst tre timer etter at hovedstrømforsyningen er brutt, når enhetens høyeste konstruksjonshastighet er minst 250 km/t,

3) i en driftstid på minst 90 minutter etter at hovedstrømforsyningen er brutt, når enhetens høyeste konstruksjonshastighet er under 250 km/t.

4) Lysstyrken skal være minst 5 lux på gulvnivå.

5) Verdiene for lysstyrke i særlige områder og metodene for samsvarsvurdering skal være som angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 62.

6) Ved brann skal minst 50 % av nødbelysningen fortsette å virke i 20 minutter i kjøretøyene som ikke er berørt av brannen. Dette kravet skal anses å være oppfylt når det er foretatt en tilfredsstillende feiltilstandsanalyse.

4.2.10.4.2. Røykkontroll

1) Dette nummer får anvendelse på alle enheter. Ved brann skal spredning av røykgass reduseres i størst mulig grad i områder der passasjerer og/eller personale oppholder seg, ved anvendelse av følgende krav:

2) For å hindre at røyk utenfra trenger inn i enheten skal det være mulig å slå av eller lukke alle eksterne ventilasjonsmidler.

Dette kravet verifiseres på enhetsnivå for delsystemet «Rullende materiell».

3) For å hindre at eventuell røyk i kjøretøyet sprer seg, skal det være mulig å slå av ventilasjonen og resirkuleringen på kjøretøynivå. Dette kan oppnås ved å slå av ventilasjonen.

4) Disse tiltakene kan aktiveres manuelt av personalet om bord eller ved fjernstyring. Aktiveringen kan foretas på tognivå eller på kjøretøynivå.

5) For enheter som er beregnet på å trafikkere linjer som langs sporet er utstyrt med ETCS-systemet for styring, kontroll og signal (herunder opplysninger om «lufttetthet» som beskrevet i vedlegg A indeks 7 i TSI-en for styring, kontroll og signal), skal enhetens styringssystem om bord kunne motta opplysninger om lufttetthet fra ETCS-systemet.

4.2.10.4.3. Passasjeralarm og kommunikasjonsmidler

Kravene er angitt i nr. 4.2.5.2, 4.2.5.3 og 4.2.5.4 i denne TSI-en.

4.2.10.4.4. Kjøreevne

1) Dette nummer får anvendelse på enheter av rullende materiell for passasjertrafikk i kategori A og kategori B (herunder lokomotiver i passasjertog).

2) Enheten skal være konstruert slik at togets kjøreevne ved brann om bord vil gjøre det mulig å kjøre til et egnet brannslokkingspunkt.

3) Samsvar skal dokumenteres ved anvendelse av spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 63, der systemfunksjonene som påvirkes av en brann av «type 2» skal være:

— bremsing for rullende materiell i brannsikringskategori A: Denne funksjonen skal vurderes i et tidsrom på fire minutter,

— bremsing og trekkraft for rullende materiell i brannsikringskategori B: Disse funksjonene skal vurderes i et tidsrom på 15 minutter ved en hastighet på minst 80 km/t.

4.2.10.5. Krav knyttet til evakuering

4.2.10.5.1. Nødutganger for passasjerer

1) Dette nummer får anvendelse på alle enheter som er konstruert for å transportere passasjerer.

Definisjoner og forklaringer

2) Nødutgang: innretning på toget som gjør det mulig for personer å forlate toget i en nødssituasjon. En utvendig dør for passasjerer er en bestemt type nødutgang.

3) Gjennomgangsvei: en vei gjennom toget langs togets lengdeakse som det er mulig å gå inn i og ut av fra forskjellige sider, og der passasjerene og personalet kan bevege seg uhindret. Innvendige dører på gjennomgangsveien som skal brukes av passasjerene ved normal drift, og som også kan åpnes ved strømbrudd, anses ikke å være til hinder for passasjerenes og personalets bevegelse.

4) Passasjerområde: et område som passasjerene har adgang til uten særskilt tillatelse.

5) Kupé: passasjerområde eller personalområde som ikke kan brukes som gjennomgangsvei for passasjerer eller personale.

Krav

6) Det skal være et tilstrekkelig antall nødutganger langs gjennomgangsveien(e) på begge sider av enheten, og de skal være merket. De skal være tilgjengelige og store nok til at personer kan komme ut gjennom dem.

7) En nødutgang skal kunne åpnes fra innsiden av toget av en passasjer.

8) Alle utvendige passasjerdører skal være utstyrt med nødåpningsinnretninger som gjør det mulig å bruke dem som nødutganger (se nr. 4.2.5.5.9).

9) Alle kjøretøyer som er konstruert for å romme inntil 40 passasjerer, skal ha minst to nødutganger.

10) Alle kjøretøyer som er konstruert for å romme mer enn 40 passasjerer, skal ha minst tre nødutganger.

11) Alle kjøretøyer som er beregnet på transport av passasjerer, skal ha minst én nødutgang på hver side av kjøretøyet.

12) Antallet dører og dørenes dimensjoner skal gjøre det mulig å evakuere alle passasjerene uten bagasje i løpet av tre minutter. Det er tillatt å anta at bevegelseshemmede passasjerer får hjelp av andre passasjerer eller personale, og at rullestolbrukere evakueres uten rullestol.

Dette kravet skal verifiseres ved hjelp av en fysisk prøving under normale driftsforhold.

4.2.10.5.2. Nødutganger fra førerrommet

Kravene er angitt i nr. 4.2.9.1.2.2 i denne TSI-en.

4.2.11. *Vedlikehold*

4.2.11.1. Generelt

1) Vedlikehold og mindre reparasjoner som er nødvendige for å sørge for sikker drift mellom større vedlikeholdsinngrep, skal kunne utføres når toget står parkert på andre steder enn sitt vanlige vedlikeholdsverksted.

2) Denne delen inneholder krav til bestemmelser i forbindelse med vedlikehold av tog som er i drift eller står parkert på et jernbanenett. De fleste av disse bestemmelsene har som formål å sikre at det rullende materiellet har det utstyret som er nødvendig for å oppfylle bestemmelsene i de øvrige delene av denne TSI-en og TSI-en for infrastruktur.

3) Togene skal kunne være hensatt uten personale om bord, med strømforsyning fra kontaktledningen eller hjelpestrømforsyning til belysning, klimaanlegg, kjøleskap osv.

4.2.11.2. Utvendig rengjøring av tog

4.2.11.2.1. Rengjøring av førerrommets frontrute

1) Dette nummer får anvendelse på alle enheter som er utstyrt med førerrom.

2) Frontrutene i førerrommet skal kunne rengjøres utenfra uten at komponenter eller kledning må demonteres.

4.2.11.2.2. Utvendig rengjøring ved hjelp av et vaskeanlegg

1) Dette nummer får anvendelse på enheter som er utstyrt med en trekkenhet som skal kunne rengjøres utvendig ved hjelp av et vaskeanlegg.

2) Hastigheten på tog som skal vaskes utvendig i et vaskeanlegg på et plant spor, skal kunne styres til mellom 2 og 5 km/t. Dette kravet har til formål å sikre kompatibilitet med vaskeanlegg.

4.2.11.3. Tilslutning til toalettømmingssystem

1) Dette nummer får anvendelse på enheter som er utstyrt med lukket toalettank (som bruker renset eller resirkulert vann) som må tømmes regelmessig etter en tidsplan på bestemte deponeringssteder.

2) Følgende tilslutninger fra enheten til toalettømmingssystemet skal være i samsvar med følgende spesifikasjoner:

— tømmingsdyse 3 (innvendig del): se tillegg G-1,

— spyletilslutning til toalettanken (innvendig del), som det er frivillig å bruke: se tillegg G-1.

4.2.11.4. Utstyr for påfyll av vann

1) Dette nummer får anvendelse på enheter som er utstyrt med vannkraner som er omfattet av nr. 4.2.5.1 i denne TSI-en.

2) Det vannet som leveres til toget på samtrafikknettet, anses å være drikkevann i samsvar med direktiv 98/83/EF, som angitt i nr. 4.2.12.4 i TSI-en for infrastruktur, fram til det punktet hvor vannet fylles på det rullende materiellet.

Tanken i toget skal ikke forårsake ytterligere helserisiko for mennesker utover risikoen som er forbundet med oppbevaringen av vannet som er fylt på i samsvar med bestemmelsene ovenfor. Dette kravet anses å være oppfylt ved vurdering av materialet i og kvaliteten på rørledninger og forseglinger. Materialene skal være egnet for frakt og oppbevaring av drikkevann.

4.2.11.5. Grensesnitt for påfyll av vann

1) Dette nummer får anvendelse på enheter som er utstyrt med en vanntank som leverer vann til sanitæranlegg som er omfattet av nr. 4.2.5.1 i denne TSI-en.

2) Påfyllingstilslutningen for vanntanker skal være i samsvar med figur 1 i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 64.

4.2.11.6. Særskilte krav til hensetting av tog

1) Dette nummer får anvendelse på enheter som skal ha strømforsyning når de er parkert.

2) Enheten skal være kompatibel med minst ett av følgende eksterne strømforsyningssystemer og skal være utstyrt (der det er relevant) med tilsvarende grensesnitt for elektrisk forbindelse til det eksterne strømforsyningssystemet (støpsel):

3) Strømforsyningens kontaktledning (se nr. 4.2.8.2.9 «Krav knyttet til strømavtakeren»).

4) Strømforsyningsledning av typen UIC 552 til tog (1 kV vekselstrøm, 1,5 kV vekselstrøm/likestrøm, 3 kV likestrøm).

5) Lokal ekstern hjelpestrømforsyning på 400 V kan koples til en stikkontakt av typen «3P+jord» i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 65.

4.2.11.7. Utstyr for påfyll av drivstoff

1) Dette nummer får anvendelse på enheter som er utstyrt med et system for påfyll av drivstoff.

2) Tog som kjører på diesel i samsvar med vedlegg II i europaparlaments- og rådsdirektiv 2009/30/EF([1]), skal være utstyrt med koplinger for påfyll av drivstoff på begge sider av kjøretøyet høyst 1 500 mm over skinnenivå. De skal være sirkelformede med en diameter på minst 70 mm.

3) Tog som kjører på andre typer diesel, skal være utstyrt med en fullstendig sikker åpning og drivstofftank for å hindre utilsiktet påfyll av feil drivstoff.

4) Typen kopling for påfyll av drivstoff skal registreres i den tekniske dokumentasjonen.

4.2.11.8. Innvendig rengjøring av tog — strømforsyning

1) For enheter med en høyeste konstruksjonshastighet på minst 250 km/t skal det monteres en innvendig strømforsyningskopling på 3000 VA ved 230V og 50Hz. Stikkontaktene skal være plassert slik at ingen deler av enheten som trenger rengjøring, er mer enn 12 meter fra en stikkontakt.

4.2.12. *Dokumentasjon for drift og vedlikehold*

1) Kravene angitt i dette nr. 4.2.12 får anvendelse på alle enheter.

([1]) Europaparlaments- og rådsdirektiv 2009/30/EF av 23. april om endring av direktiv 98/70/EF med hensyn til spesifikasjonene for bensin, diesel og gassolje, om innføring av en ordning for å overvåke og redusere klimagassutslipp, om endring av rådsdirektiv 1999/32/EF med hensyn til spesifikasjonen for drivstoff som brukes av fartøyer for fart på innlands vannveier, og om oppheving av direktiv 93/12/EØF (EUT L 140 av 5.6.2009, s. 88).

4.2.12.1. Generelt

1) I dette nr. 4.2.12 i TSI-en beskrives den dokumentasjonen som kreves i nr. 2.4 i vedlegg VI til direktiv 2008/57/EF (avsnitt med overskriften «Tekniske data»): «*opplysninger om de tekniske egenskapene knyttet til prosjekteringen, herunder helhetlige og detaljerte tegninger som svarer til utførelsen, elektriske og hydrauliske diagrammer, styrekretsskjemaer, beskrivelser av databehandlingssystemer og automatiske systemer, drifts- og vedlikeholdshåndbøker osv. som er relevante for det aktuelle delsystemet.*»

2) Denne dokumentasjonen, som er en del av de tekniske dataene, samles av det meldte organ og skal følge med EF-verifiseringserklæringen.

3) Denne dokumentasjonen, som er en del av de tekniske dataene, inngis til søkeren og oppbevares av søkeren i hele delsystemets levetid.

4) Den dokumentasjonen som kreves, er knyttet til de grunnleggende parametrene som er angitt i denne TSI-en. Dens innhold er beskrevet i numrene nedenfor.

4.2.12.2. Generell dokumentasjon

Det skal gis følgende dokumentasjon med beskrivelse av det rullende materiellet:

1) Helhetlige tegninger.

2) Elektriske, pneumatiske og hydrauliske diagrammer, styrekretsskjemaer som er nødvendige for å forklare de berørte systemenes funksjon og drift.

3) Beskrivelse av databaserte systemer om bord, herunder en beskrivelse av deres funksjoner, angivelse av grensesnitt og databehandling og protokoller.

4) Referanseprofil og samsvar med de samvirkende referanseprofilene G1, GA, GB, GC eller DE3, som fastsatt i nr. 4.2.3.1.

5) Vektfordeling og de hypoteser som ligger til grunn for de forutsatte lastforholdene, som fastsatt i nr. 4.2.2.10.

6) Akseltrykk og akselavstand, som fastsatt i nr. 4.2.3.2.1.

7) Prøvingsrapport om dynamiske egenskaper under kjøring, herunder registrering av kvaliteten på det sporet prøvingen er utført på, og sporbelastningsparametrene, herunder mulige begrensninger i anvendelsen dersom prøvingen av kjøretøyet omfatter bare en del av prøvingsforholdene, som fastsatt i nr. 4.2.3.4.2.

8) Den hypotesen som legges til grunn for vurderingen av hvilke belastninger som skyldes boggiens kjøring, som fastsatt i nr. 4.2.3.5.1 og i nr. 6.2.3.7 for hjulsatser.

9) Bremseevne, herunder feilstandsanalyse (i forringet funksjonstilstand) som fastsatt i nr. 4.2.4.5.

10) Forekomsten og typen av toaletter i en enhet, spylemediets egenskaper dersom det ikke er rent vann, typen behandlingssystem for utsluppet vann og de standardene som samsvar er vurdert i forhold til, som fastsatt i nr. 4.2.5.1.

11) Bestemmelser som er tatt i forbindelse med det valgte området for miljøparametrer, dersom det avviker fra det nominelle, som angitt i nr. 4.2.6.1.

12) Karakteristisk vindkurve som fastsatt i nr. 4.2.6.2.4.

13) Trekkraftytelse, som fastsatt i nr. 4.2.8.1.1.

14) Montering av et energimålesystem om bord og stedsbestemmelsesfunksjonen (valgfritt), som fastsatt i nr. 4.2.8.2.8, beskrivelse av kommunikasjonen mellom utstyr om bord på toget og bakkeutstyr.

15) Hypoteser og data som er tatt i betraktning i kompatibilitetsundersøkelsen av vekselstrømssystemer, som fastsatt i nr. 4.2.8.2.7.

16) Antallet strømavtakere som er i kontakt med kontaktledningsutstyret samtidig, avstanden mellom dem og den avstandstypen for kontaktledningskonstruksjonen (A, B eller C) som er brukt under vurderings-prøvingene, som fastsatt i nr. 4.2.8.2.9.7.

4.2.12.3. Dokumentasjon knyttet til vedlikehold

1) Vedlikehold omfatter en rekke aktiviteter som skal opprettholde eller gjenopprette tilstanden til en funksjonell enhet, slik at den kan ivareta sin funksjon og derved sikre at sikkerhetssystemene fortsetter å være intakte og at gjeldende standarder følges.

Det skal gis følgende opplysninger, som er nødvendige for å utføre vedlikehold på rullende materiell:

2) Dokumentasjon om vedlikeholdets utforming: forklarer hvordan vedlikeholdsarbeidet er definert og utformet for å sikre at det rullende materiellets egenskaper forblir innenfor akseptable grenser i materialets levetid.

Dokumentasjonen skal omfatte inndata som gjør det mulig å fastsette kriteriene for inspeksjon og hyppighet av vedlikeholdsarbeid.

3) Vedlikeholdsdokumentasjon: forklarer hvordan vedlikeholdsarbeidet skal utføres.

4.2.12.3.1. Dokumentasjon om vedlikeholdets utforming

Dokumentasjonen om vedlikeholdets utforming skal inneholde følgende:

1) Erfaringer, prinsipper og metoder som er brukt til å utforme vedlikeholdet av enheten.

2) Anvendelsesprofil: grenser for normal bruk av enheten (f.eks. km/måned, klimatiske grenseverdier, godkjente typer last osv.).

3) Relevante data som er brukt til å utforme vedlikeholdet, og opprinnelsen til disse dataene (gjennom erfaring).

4) Prøvinger, undersøkelser og beregninger som er utført for å utforme vedlikeholdet.

De resulterende midlene (anlegg, verktøy osv.) som er nødvendige for vedlikeholdet, er beskrevet i nr. 4.2.12.3.2 «Vedlikeholdsdokumentasjon».

4.2.12.3.2. Vedlikeholdsdokumentasjon

1) Vedlikeholdsdokumentasjonen skal beskrive hvordan vedlikeholdsarbeidet skal utføres.

2) Vedlikeholdsarbeid omfatter alt arbeid som er nødvendig, som inspeksjon, overvåking, prøving, måling, utskifting, justering og reparasjon.

3) Vedlikeholdsarbeid deles inn i:

— forebyggende vedlikehold, planlagt og kontrollert,

— korrigerende vedlikehold.

Vedlikeholdsdokumentasjonen skal inneholde følgende:

4) Komponenthierarki og funksjonsbeskrivelse: Hierarkiet fastsetter grensene for det rullende materiellet ved å føre opp alle elementer i det rullende materiellets konstruksjon i et passende antall bestemte nivåer. Det nederste elementet i hierarkiet skal være en utskiftbar enhet.

5) Strømkretsskjemaer, forbindelsesskjemaer og kablingsskjemaer.

6) Liste over reservedeler: Delelisten skal inneholde tekniske beskrivelser og funksjonsbeskrivelser for reservedelene (utskiftbare enheter).

Listen skal omfatte alle deler som det har blitt spesifisert at skal skiftes ut under bestemte vilkår, eller alle deler som det kan være nødvendig å skifte ut etter en elektrisk eller mekanisk feil, eller alle deler som det kan forventes at må skiftes ut etter tilfeldig skade (f.eks. frontrute).

Samtrafikkomponenter skal angis med henvisning til deres samsvarserklæring.

7) Komponenters grenseverdier som ikke skal overskrides under drift, skal være angitt; det er tillatt å spesifisere driftsbegrensninger i forringet funksjonstilstand (når grenseverdier nås).

8) Europeiske juridiske forpliktelser: Dersom komponenter eller systemer er underlagt bestemte europeiske juridiske forpliktelser, skal disse forpliktelsene føres opp.

9) Et strukturert sett med oppgaver, som omfatter de tiltak, framgangsmåter og midler som søkeren foreslår skal brukes ved utførelsen av vedlikeholdsoppgaven.

10) Beskrivelsen av vedlikeholdsarbeidet.

Følgende forhold skal dokumenteres (når de er spesifikke for anvendelsen):

— instruksjonstegninger om demontering og montering som er nødvendige for korrekt montering og demontering av utskiftbare deler,

— vedlikeholdskriterier,

— kontroller og prøvinger,

— verktøy og materialer som er nødvendige for å utføre oppgaven, (spesialverktøy),

— forbruksvarer som kreves for å utføre oppgaven,

— tiltak og utstyr til beskyttelse av personlig sikkerhet (særskilt).

11) Nødvendige prøvinger og framgangsmåter som skal utføres etter hvert vedlikeholdstiltak, før det rullende materiellet tas i bruk igjen.

12) Håndbøker eller innretninger for feilsøking (feildiagnose) for alle rimelig forutsigbare situasjoner; dette omfatter funksjons- og systemdiagrammer eller IT-baserte feilsøkingssystemer.

4.2.12.4. Dokumentasjon knyttet til drift

Den tekniske dokumentasjonen som er nødvendig for å drive enheten, består av følgende:

1) En beskrivelse av driften under normale forhold, herunder enhetens driftsegenskaper og driftsbegrensninger (f.eks. konstruksjonsprofil, høyeste konstruksjonshastighet, akseltrykk og bremseevne).

2) En beskrivelse av de forskjellige forringede funksjonstilstandene som med rimelighet kan forutses i forbindelse med sikkerhetskritiske feil på utstyr eller funksjoner beskrevet i denne TSI-en, sammen med tilhørende akseptable grenseverdier og driftsforhold som kan være aktuelle for enheten.

3) En beskrivelse av kontroll- og overvåkingssystemer som gjør det mulig å identifisere sikkerhetskritiske feil på utstyr eller funksjoner beskrevet i denne TSI-en (f.eks. nr. 4.2.4.9 om funksjonen «bremsing»).

4) Denne tekniske driftsdokumentasjonen skal utgjøre en del av de tekniske dataene.

4.2.12.5. Løftediagram og -instrukser

Dokumentasjonen skal inneholde følgende:

1) En beskrivelse av framgangsmåtene for løfting og heving og tilhørende anvisninger.

2) En beskrivelse av grensesnitt for løfting og heving.

4.2.12.6. Beskrivelser knyttet til bergingsoperasjoner

Dokumentasjonen skal inneholde følgende:

1) En beskrivelse av framgangsmåter som skal følges i nødssituasjoner, og de forholdsregler som er forbundet med dette, f.eks. bruk av nødutganger, tilgang til det rullende materiellet for berging, isolering av bremser, elektrisk jording og sleping.

2) En beskrivelse av effektene av å følge de beskrevne nødtiltakene, f.eks. redusert bremseevne etter isolering av bremsene.

4.3. **Funksjonsspesifikasjoner og tekniske spesifikasjoner for grensesnittene**

4.3.1. *Grensesnitt mot delsystemet «Energi»*

Tabell 6

Grensesnitt mot delsystemet «Energi»

Henvisning til TSI-en for lokomotiver og rullende materiell for passasjertrafikk (LOC & PAS TSI)		Henvisning til TSI-en for energi	
Parameter	Nummer	Parameter	Nummer
Profiler	4.2.3.1	Strømavtakerprofil	4.2.10
Strømavtakerhodets geometri	4.2.8.2.9.2		Tillegg D
Drift innenfor spennings- og frekvensområder	4.2.8.2.2	Spenning og frekvens	4.2.3
		Parametrer for forsyningssystemets yteevne:	
— Høyeste strøm fra kontaktledning	4.2.8.2.4	— Høyeste togstrøm	4.2.4
— Effektfaktor	4.2.8.2.6	— Effektfaktor	4.2.4
		— Gjennomsnittlig nyttespenning	4.2.4
— Største strømopptak ved stillstand	4.2.8.2.5	— Strømkapasitet, likestrømssystemer, tog som står stille	4.2.5
Strømbrems med energi til kontaktledning	4.2.8.2.3	Regenerativ bremsing	4.2.6
Målefunksjon for energiforbruk	4.2.8.2.8	Datainnsamlingssystem på bakken	4.2.17
— Strømavtakerens høyde	4.2.8.2.9.1	Kontaktledningens geometri	4.2.9
— Strømavtakerhodets geometri	4.2.8.2.9.2		
Materiale i slepestykket	4.2.8.2.9.4	Kontaktledningens materiale	4.2.14
Strømavtakerens statiske kontaktkraft	4.2.8.2.9.5	Gjennomsnittlig kontaktkraft	4.2.11
Strømavtakerens kontaktkraft og dynamiske virkemåte	4.2.8.2.9.6	Dynamisk virkemåte og strømavtakingens kvalitet	4.2.12
Plassering av strømavtakere	4.2.8.2.9.7	Avstand mellom strømavtakere	4.2.13
Kjøring gjennom faseskille- eller systemskilleseksjoner	4.2.8.2.9.8	Skilleseksjoner:	
		— fase	4.2.15
		— system	4.2.16
Elektrisk beskyttelse av toget	4.2.8.2.10	Koordineringsordninger for elektrisk beskyttelse	4.2.7
Systemenergiforstyrrelser for vekselstrømssystemer	4.2.8.2.7	Overharmoniske og dynamiske fenomener ved vekselstrømsystemer	4.2.8

4.3.2. *Grensesnitt mot delsystemet «Infrastruktur»*

Tabell 7

Grensesnitt mot delsystemet «Infrastruktur»

Henvisning til TSI-en for lokomotiver og rullende materiell for passasjertrafikk (LOC & PAS TSI)		Henvisning til TSI-en for infrastruktur	
Parameter	Nummer	Parameter	Nummer
Kinematisk lasteprofil for rullende materiell	4.2.3.1	Frittromsprofil	4.2.3.1
		Sporavstand	4.2.3.2
		Minsteradius for vertikal kurve	4.2.3.5
Aksellastparameter	4.2.3.2.1	Sporets evne til å motstå vertikale belastninger	4.2.6.1
		Sporets evne til å motstå sidekrefter	4.2.6.3
		Nye broers evne til å motstå trafikkbelastninger	4.2.7.1
		Ekvivalent vertikal belastning fra nye jordkonstruksjoner og virkninger av jordtrykk	4.2.7.2
		Eksisterende broers og jordkonstruksjoners evne til å motstå trafikkbelastninger	4.2.7.4
Dynamiske egenskaper under kjøring	4.2.3.4.2	Manglende overhøyde	4.2.4.3
Kjøredynamiske grenseverdier for sporbelastning	4.2.3.4.2.2	Sporets evne til å motstå vertikale belastninger	4.2.6.1
		Sporets evne til å motstå sidekrefter	4.2.6.3
Ekvivalent konisitet	4.2.3.4.3	Ekvivalent konisitet	4.2.4.5
Hjulsatsenes geometriske egenskaper	4.2.3.5.2.1	Nominell sporvidde	4.2.4.1
Hjulenes geometriske egenskaper	4.2.3.5.2.2	Skinnehodeprofil for frie linjer	4.2.4.6
Hjulsatser med variabel sporvidde	4.2.3.5.2.3	Geometri i sporveksler og skinnekryss under drift	4.2.5.3
Minste kurveradius	4.2.3.6	Minsteradius for horisontal kurve	4.2.3.4
Største gjennomsnittlige retardasjon	4.2.4.5.1	Sporets evne til å motstå krefter i lengderetningen	4.2.6.2
		Påvirkninger som følge av akselerasjon og bremsing	4.2.7.1.5
Luftstrømvirkninger	4.2.6.2.1	Motstandsevne hos nye konstruksjoner over eller inntil sporene	4.2.7.3
Trykkbølge fra togets forende	4.2.6.2.2	Maksimale trykkvariasjoner i tunneler	4.2.10.1
Maksimale trykkvariasjoner i tunneler	4.2.6.2.3	Sporavstand	4.2.3.2

Henvisning til TSI-en for lokomotiver og rullende materiell for passasjertrafikk (LOC & PAS TSI)		Henvisning til TSI-en for infrastruktur	
Parameter	Nummer	Parameter	Nummer
Sidevind	4.2.6.2.4	Virkninger av sidevind	4.2.10.2
Aerodynamisk virkning på spor med ballast	4.2.6.2.5	Oppsamling av ballast	4.2.10.3
Toalettømmingsanlegg	4.2.11.3	Toalettømming	4.2.12.2
Utvendig rengjøring ved hjelp av et vaskeanlegg	4.2.11.2.2	Utstyr for utvendig rengjøring av tog	4.2.12.3
Utstyr for påfyll av vann	4.2.11.4	Påfyll av vann	4.2.12.4
Grensesnitt for påfyll av vann	4.2.11.5		
Utstyr for påfyll av drivstoff	4.2.11.7	Påfyll av drivstoff	4.2.12.5
Særskilte krav til hensetting av tog	4.2.11.6	Stasjonær strømforsyning	4.2.12.6

4.3.3. *Grensesnitt mot delsystemet «Drift»*

Tabell 8

Grensesnitt mot delsystemet «Drift»

Henvisning til TSI-en for lokomotiver og rullende materiell for passasjertrafikk (LOC & PAS TSI)		Henvisning til TSI-en for drift	
Parameter	Nummer	Parameter	Nummer
Nødkopling	4.2.2.2.4	Beredskapsplaner	4.2.3.6.3
Aksellastparameter	4.2.3.2	Togsammensetning	4.2.2.5
Bremseevne	4.2.4.5	Bremsing av toget	4.2.2.6
Utvendige lykter foran og bak	4.2.7.1	Togets synlighet	4.2.2.1
Signalhorn	4.2.7.2	Togets hørbarhet	4.2.2.2
Sikt ut	4.2.9.1.3	Krav til synlighet av signaler og markører langs sporet	4.2.2.8
Frontrutens optiske egenskaper	4.2.9.2.2		
Innvendig belysning	4.2.9.1.8		
Kontroll av lokomotivførerens aktivitet	4.2.9.3.1	Lokomotivførerens dødmannsfunksjon	4.2.2.9
Ferdsskriver	4.2.9.6	Registrering av overvåkingsdata om bord på toget	4.2.3.5.2

4.3.4. *Grensesnitt mot delsystemet «Styring, kontroll og signal»*

Tabell 9

Grensesnitt mot delsystemet «Styring, kontroll og signal»

Henvisning til TSI-en for lokomotiver og rullende materiell for passasjertrafikk (LOC & PAS TSI)		Henvisning til TSI-en for styring, kontroll og signal (CCS TSI)	
Parameter	Nummer	Parameter	Nummer
Egenskaper for rullende materiell som er kompatible med togdeteksjonssystemer basert på sporfelt	4.2.3.3.1.1	Kjøretøyets geometri Kjøretøyets konstruksjon Isolering av utslipp Elektromagnetisk kompatibilitet	Spesifikasjon som det vises til i vedlegg A indeks 77 i TSI-en for styring, kontroll og signal
Egenskaper for rullende materiell som er kompatible med togdeteksjonssystemer basert på akseltellere	4.2.3.3.1.2	Kjøretøyets geometri Hjulgeometri Kjøretøyets konstruksjon Elektromagnetisk kompatibilitet	Spesifikasjon som det vises til i vedlegg A indeks 77 i TSI-en for styring, kontroll og signal
Egenskaper for rullende materiell som er kompatible med sløyfeutstyr	4.2.3.3.1.3	Kjøretøyets konstruksjon	Spesifikasjon som det vises til i vedlegg A indeks 77 i TSI-en for styring, kontroll og signal
Betjening av nødbrems	4.2.4.4.1	ETCS-funksjoner om bord	4.2.2
Nødbremseevne	4.2.4.5.2	Togets garanterte bremseevne og egenskaper	4.2.2
Tog som går fra plattformen Døråpning Skilleseksjoner Røykkontroll	4.2.5.3 4.2.5.5 4.2.8.2.9. 8 4.2.10.4.2	FIS for toggrensesnittet	Spesifikasjon som det vises til i vedlegg A indeks 7 i TSI-en for styring, kontroll og signal
Sikt ut	4.2.9.1.3	Synlighet av styrings- og kontrollelementer langs sporet	4.2.15

4.3.5. *Grensesnitt mot delsystemet «Telematikkprogrammer for passasjertransport»*

Tabell 10

Grensesnitt mot delsystemet «Telematikkprogrammer for passasjertransport»

Henvisning til TSI-en for lokomotiver og rullende materiell for passasjertrafikk (LOC & PAS TSI)		Henvisning til TSI-en for telematikkprogrammer for passasjertransport	
Parameter	Nummer	Parameter	Nummer
Kundeinformasjon (bevegelseshemmede personer)	4.2.5	Visningsskjerm om bord	4.2.13.1
Personvarslingssystem Kundeinformasjon (bevegelseshemmede personer)	4.2.5.2 4.2.5	Automatisk meddelelse via høyttaler	4.2.13.2

4.4. **Driftsregler**

1) På bakgrunn av de grunnleggende kravene som er nevnt i nr. 3, beskrives bestemmelsene om drift av rullende materiell innenfor virkeområdet for denne TSI-en i:

— nr. 4.3.3, «Grensesnitt mot delsystemet «drift»», som viser til de relevante numrene i nr. 4.2 i denne TSI-en,

— nr. 4.2.12, «Dokumentasjon for drift og vedlikehold».

2) Driftsreglene utarbeides innenfor rammen av jernbaneforetakets sikkerhetsstyringssystem, idet det tas hensyn til disse bestemmelsene.

3) Driftsregler er særlig nødvendige for å sikre at tog som har stoppet på et spor med helling, som angitt i nr. 4.2.4.2.1 og 4.2.4.5.5 i denne TSI-en (krav knyttet til bremsing), står stille.

Driftsreglene for bruk av personvarslingssystemet, passasjeralarmen, nødutgangene og åpning og lukking av dørene, skal utarbeides idet det tas hensyn til de relevante bestemmelser i denne TSI-en og til driftsdokumentasjonen.

4) Den tekniske driftsdokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12.4, gir opplysninger om hvilke egenskaper for det rullende materiellet som skal tas i betraktning ved fastsettelsen av driftsregler for forringet funksjonstilstand.

5) Framgangsmåter for løfting og berging (herunder metoden og midlene for å berge et avsporet tog eller et tog som ikke kan bevege seg normalt) skal fastsettes, idet det tas hensyn til:

— bestemmelsene om løfting og heving i nr. 4.2.2.6 og 4.2.12.5 i denne TSI-en,

— bestemmelsene om bremseanlegget i forbindelse med berging i nr. 4.2.4.10 og 4.2.12.6 i denne TSI-en.

6) Sikkerhetsreglene for personer som arbeider langs sporet, og for passasjerer på plattformer skal utarbeides av foretakene som har ansvar for faste anlegg, idet det tas hensyn til de relevante bestemmelser i denne TSI-en og til den tekniske dokumentasjonen (f.eks. virkning av hastighet).

4.5. **Vedlikeholdsregler**

1) På bakgrunn av de grunnleggende kravene som er nevnt i nr. 3, er bestemmelsene om vedlikehold av rullende materiell innenfor virkeområdet for denne TSI-en beskrevet i:

— nr. 4.2.11, «Vedlikehold»,

— nr. 4.2.12, «Dokumentasjon for drift og vedlikehold».

2) I andre bestemmelser i nr. 4.2 (nr. 4.2.3.4 og 4.2.3.5) er det for bestemte egenskaper spesifisert hvilke grenseverdier som skal kontrolleres under vedlikeholdsarbeidet.

3) På bakgrunn av ovennevnte opplysninger og opplysningene i nr. 4.2 defineres egnede toleranser og intervaller som skal sikre at de grunnleggende kravene overholdes i hele det rullende materiellets levetid, på driftsnivå for vedlikehold (ikke innenfor rammen av vurderingen som gjelder denne TSI-en). Dette arbeidet omfatter følgende:

— fastsettelse av driftsverdier i de tilfellene der disse ikke er spesifisert i denne TSI-en, eller der driftsvilkårene tillater bruk av andre driftsgrenseverdier enn dem som er fastsatt i denne TSI-en,

— begrunnelse for driftsverdiene, ved at opplysninger som svarer til dem som kreves i nr. 4.2.12.3.1, «Dokumentasjon om vedlikeholdets utforming», framlegges.

4) På grunnlag av opplysningene nevnt ovenfor i dette nummer utarbeides en vedlikeholdsplan på driftsnivå for vedlikehold (ikke innenfor rammen av vurderingen som gjelder denne TSI-en) som består av et strukturert sett vedlikeholdsoppgaver som omfatter arbeid, prøvinger og framgangsmåter, midler, vedlikeholdskriterier, hyppighet og arbeidstid som er nødvendig for å utføre vedlikeholdsoppgavene.

4.6. **Faglige kvalifikasjoner**

1) De faglige kvalifikasjonene som kreves av personalet for drift av det rullende materiellet innenfor denne TSI-ens virkeområde, er ikke fastsatt i denne TSI-en.

2) De omfattes delvis av TSI-en for drift og trafikkstyring og europaparlaments- og rådsdirektiv 2007/59/EF([1]).

4.7. **Helse- og sikkerhetsvilkår**

1) Bestemmelsene om helse og sikkerhet for det personalet som er nødvendig for å drive og vedlikeholde det rullende materiellet innenfor denne TSI-ens virkeområde, omfattes av de grunnleggende kravene i nr. 1.1, 1.3, 2.5.1 og 2.6.1 (i tråd med nummereringen i direktiv 2008/57/EF). Av tabellen i nr. 3.2 framgår det hvilke tekniske bestemmelser i denne TSI-en som svarer til disse grunnleggende kravene.

2) Særlig omhandler følgende bestemmelser i nr. 4.2 bestemmelser om helse og sikkerhet for personalet:

— Nr. 4.2.2.2.5: Personalets atkomst ved til- og frakopling.

— Nr. 4.2.2.5: Passiv sikkerhet.

— Nr. 4.2.2.8: Dører for personale og gods.

— Nr. 4.2.6.2.1: Luftstrømvirkninger på personer som arbeider langs sporet.

— Nr. 4.2.7.2.2: Lydtrykk fra signalhorn.

— Nr. 4.2.8.4: Beskyttelse mot elektriske farer.

— Nr. 4.2.9: Førerrom.

— Nr. 4.2.10: Brannsikring og evakuering.

4.8. **Europeisk register over godkjente typer kjøretøyer**

1) Egenskapene til rullende materiell som skal føres inn i det europeiske registeret over godkjente typer kjøretøyer, er oppført i Kommisjonens gjennomføringsbeslutning 2011/665/EU av 4. oktober 2011 om det europeiske registeret over godkjente typer jernbanekjøretøyer([2]).

2) I samsvar med vedlegg II til denne beslutning om det europeiske registeret og med artikkel 34 nr. 2 bokstav a) i direktiv 2008/57/EF skal de verdiene som skal registreres for parametrene som er knyttet til det rullende materiellets tekniske egenskaper, være de samme som i den tekniske dokumentasjonen som er vedlagt typeprøvingssertifikatet. Derfor kreves det i denne TSI-en at de relevante egenskapene registreres i den tekniske dokumentasjonen som er definert i nr. 4.2.12.

3) I samsvar med artikkel 5 i beslutningen nevnt i nr. 1 ovenfor i dette nr. 4.8 inneholder programveiledningen for hver parameter en henvisning til numrene i de tekniske spesifikasjonene for samtrafikkevne som angir kravene for denne parameteren.

5. SAMTRAFIKKOMPONENTER

5.1. **Definisjon**

1) Med samtrafikkomponenter menes i henhold til artikkel 2 bokstav f) i direktiv 2008/57/EF «enhver enkeltstående komponent, gruppe av komponenter, delenhet eller fullstendig enhet som inngår i eller er ment å inngå i et delsystem, og som jernbanesystemets samtrafikkevne direkte eller indirekte er avhengig av».

2) Begrepet «komponent» omfatter både materielle produkter og immaterielle produkter, som programvare.

([1]) Europaparlaments- og rådsdirektiv 2007/59/EF av 23. oktober 2007 om sertifisering av lokomotivførere som fører lokomotiver og tog på jernbanenettet i Fellesskapet (EUT L 315 av 3.12.2007, s. 51).

([2]) Kommisjonens gjennomføringsbeslutning 2011/665/EU av 4. oktober 2011 om det europeiske registeret over godkjente typer jernbanekjøretøyer (EUT L 264 av 8.10.2011, s. 32).

3) Samtrafikkomponentene beskrevet i nr. 5.3 nedenfor, er komponenter:

— hvis spesifikasjon viser til et krav fastsatt i nr. 4.2 i denne TSI-en. I nr. 5.3 vises det til det relevante nummer i nr. 4.2; der defineres det på hvilken måte samtrafikkevnen til jernbanesystemet avhenger av den aktuelle komponenten.

Når det i nr. 5.3 er anført at et gitt krav skal vurderes på komponentnivå, er det ikke nødvendig å foreta en vurdering av det samme kravet på delsystemnivå:

— for hvis spesifikasjon det kan være nødvendig å fastsette tilleggskrav, for eksempel grensesnittkrav; disse tilleggskravene er også spesifisert i nr. 5.3,

— for hvilke framgangsmåten for vurdering er beskrevet i nr. 6.1, uavhengig av det tilhørende delsystemet.

4) Bruksområdet for en samtrafikkomponent skal angis og vises som beskrevet for hver komponent i nr. 5.3.

5.2. **Nyskapende løsninger**

1) Som angitt i artikkel 10 kan nyskapende løsninger kreve nye spesifikasjoner og/eller nye vurderingsmetoder. Slike spesifikasjoner og vurderingsmetoder skal utarbeides ved hjelp av prosessen beskrevet i nr. 6.1.5 når det er planlagt å benytte en nyskapende løsning for en samtrafikkomponent.

5.3. **Spesifikasjoner for samtrafikkomponent**

Samtrafikkomponentene er oppført og spesifisert nedenfor:

5.3.1. *Automatisk sentral bufferkopling*

En automatisk kopling skal konstrueres og vurderes for et bruksområde definert ved følgende:

1) Typen endekopling (koplingshodets mekaniske og pneumatiske grensesnitt).

Den automatiske «type 10»-koplingen skal være i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 66.

Merk: Andre typer automatiske koplinger enn type 10 anses ikke som samtrafikkomponenter (spesifikasjon ikke offentlig tilgjengelig).

2) De strekk- og trekkreftene den kan motstå.

3) Disse egenskapene skal vurderes på komponentnivå.

5.3.2. *Manuell endekopling*

En manuell endekopling skal konstrueres og vurderes for et bruksområde definert ved følgende:

1) Typen endekopling (mekanisk grensesnitt).

«UIC-typen» skal bestå av buffer, draginnretning og skruekopling som er i samsvar med kravene for de delene som gjelder passasjervogner i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 67, og spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 68. Andre enheter enn vogner med manuelle koplingssystemer skal være utstyrt med buffer, draginnretning og skruekopling som er i samsvar med de relevante delene av henholdsvis spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 67, og spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 68.

Merk: Andre typer manuelle endekoplinger anses ikke som samtrafikkomponenter (spesifikasjon ikke offentlig tilgjengelig).

2) De strekk- og trekkreftene den kan motstå.

3) Disse egenskapene skal vurderes på komponentnivå.

5.3.3. *Nødkoplinger*

En nødkopling skal konstrueres og vurderes for et bruksområde definert ved følgende:

1) Den typen endekopling som den kan ha grensesnitt mot.

   Nødkoplingen som skal ha grensesnitt mot den automatiske «type 10»-koplingen, skal være i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 69.

   Merk: Andre typer nødkoplinger anses ikke som samtrafikkomponenter (spesifikasjon ikke offentlig tilgjengelig).

2) De strekk- og trekkreftene den kan motstå.

3) Den måten den er planlagt montert på nødenheten på.

4) Disse egenskapene og kravene som er angitt i nr. 4.2.2.2.4 i denne TSI-en, skal vurderes på komponentnivå.

5.3.4. *Hjul*

Et hjul skal konstrueres og vurderes for et bruksområde definert ved følgende:

1) Geometriske egenskaper: nominell kjøreflatediameter.

2) Mekaniske egenskaper: største vertikale statiske kraft og høyeste hastighet.

3) Termomekaniske egenskaper: største bremseenergi.

4) Et hjul skal oppfylle kravene til geometriske, mekaniske og termomekaniske egenskaper definert i nr. 4.2.3.5.2.2; disse kravene skal vurderes på komponentnivå.

5.3.5. *Glidevernsystem*

Et glidevernsystem skal konstrueres og vurderes for et bruksområde definert ved følgende:

1) Et trykkluftbremseanlegg.

   Merk: Glidevernsystemet anses ikke for å være en samtrafikkomponent for andre typer bremseanlegg som for eksempel hydrauliske, dynamiske og blandede bremseanlegg, og dette nummer får ikke anvendelse i slike tilfeller.

2) Høyeste driftshastighet.

3) Et glidevernsystem skal oppfylle kravene til glidevernsystemets yteevne som er angitt i nr. 4.2.4.6.2 i denne TSI-en.

Et system for overvåking av hjulrotasjon kan tas med som en valgfri mulighet.

5.3.6. *Frontlykter*

1) En frontlykt konstrueres og vurderes uten begrensning når det gjelder bruksområdet.

2) En frontlykt skal oppfylle kravene til farge og lysstyrke som er definert i nr. 4.2.7.1.1. Disse kravene skal vurderes på komponentnivå.

5.3.7. *Lykter for markeringslys*

1) En lykt for markeringslys konstrueres og vurderes uten begrensning når det gjelder bruksområdet.

2) En lykt for markeringslys skal oppfylle kravene til farge og lysstyrke som er definert i nr. 4.2.7.1.2. Disse kravene skal vurderes på komponentnivå.

5.3.8. *Baklykter*

1) En baklykt skal konstrueres og vurderes for et bruksområde: fast lykt eller bærbar lykt.

2) En baklykt skal oppfylle kravene til farge og lysstyrke som er definert i nr. 4.2.7.1.3. Disse kravene skal vurderes på komponentnivå.

3) Bærbare baklykter skal oppfylle kravene til grensesnitt for festing på kjøretøyet i samsvar med tillegg E til TSI-en for godsvogner.

5.3.9. *Signalhorn*

1) Et signalhorn skal konstrueres og vurderes for et bruksområde definert ved lydtrykknivå på et referansekjøretøy (eller en referanseinstallasjon). Denne egenskapen kan påvirkes av hornets integrasjon på et bestemt kjøretøy.

2) Et signalhorn skal oppfylle kravene til avgivelse av lydsignaler som er definert i nr. 4.2.7.2.1. Disse kravene skal vurderes på komponentnivå.

5.3.10. *Strømavtaker*

En strømavtaker skal konstrueres og vurderes for et bruksområde definert ved følgende:

1) Type spenningssystem(er) som definert i nr. 4.2.8.2.1.

Dersom den er konstruert for forskjellige spenningssystemer, skal det tas hensyn til de ulike gruppene av krav.

2) Én av de tre geometriene for strømavtakerhoder som er spesifisert i nr. 4.2.8.2.9.2.

3) Strømkapasitet som definert i nr. 4.2.8.2.4.

4) Største strømopptak ved stillstand for hver kontakttråd i kontaktledningssystemer med likestrøm.

Merk: Største strømopptak ved stillstand som definert i nr. 4.2.8.2.5 skal være forenlig med ovennevnte verdi, idet det tas hensyn til kontaktledningssystemets egenskaper (én eller to kontakttråder).

5) Høyeste driftshastighet: Vurdering av høyeste driftshastighet skal foretas som definert i nr. 4.2.8.2.9.6.

6) Høydeområde for dynamisk atferd: Standard og/eller for systemer med en sporvidde på 1 520 mm eller 1 524 mm.

7) Kravene som er oppført ovenfor, skal vurderes på komponentnivå.

8) Strømavtakerens arbeidsområde i høyden, som er spesifisert i nr. 4.2.8.2.9.1.2, strømavtakerhodets geometri, som er spesifisert i nr. 4.2.8.2.9.2, strømavtakerens strømkapasitet, som er spesifisert i nr. 4.2.8.2.9.3, strømavtakerens statiske kontaktkraft, som er spesifisert i nr. 4.2.8.2.9.5, og strømavtakerens dynamiske egenskaper, som er spesifisert i nr. 4.2.8.2.9.6, skal også vurderes på komponentnivå.

5.3.11. *Slepestykker*

1) Slepestykkene er de utskiftbare delene av strømavtakerhodet som er i kontakt med kontakttråden.

Slepestykker skal konstrueres og vurderes for et bruksområde definert ved følgende:

2) Geometri som definert i nr. 4.2.8.2.9.4.1.

3) Materialet i slepestykkene som definert i nr. 4.2.8.2.9.4.2.

4) Type spenningssystem(er) som definert i nr. 4.2.8.2.1.

5) Strømkapasitet som definert i nr. 4.2.8.2.4.

6) Største strømopptak ved stillstand for likestrømssystemer som definert i nr. 4.2.8.2.5.

7) Kravene som er oppført ovenfor, skal vurderes på komponentnivå.

5.3.12. *Hovedeffektbryter*

En hovedeffektbryter skal konstrueres og vurderes for et bruksområde definert ved følgende:

1) Type spenningssystem(er) som definert i nr. 4.2.8.2.1.

2) Strømkapasitet som definert i nr. 4.2.8.2.4 (høyeste strøm).

3) Kravene som er oppført ovenfor, skal vurderes på komponentnivå.

4) Utløsningen skal være som angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 70 (se nr. 4.2.8.2.10 i denne TSI-en). Den skal vurderes på komponentnivå.

5.3.13. *Førersete*

1) Et førersete skal konstrueres og vurderes for et bruksområde definert ved innstillingsmulighetene i høyden og i lengderetningen.

2) Et førersete skal oppfylle kravene som er angitt på komponentnivå i nr. 4.2.9.1.5. Disse kravene skal vurderes på komponentnivå.

5.3.14. *Tilslutning for toalettømming*

1) En tilslutning for toalettømming konstrueres og vurderes uten begrensning når det gjelder bruksområdet.

2) En tilslutning for toalettømming skal oppfylle kravene til dimensjoner som definert i nr. 4.2.11.3. Disse kravene skal vurderes på komponentnivå.

5.3.15. *Påfyllingstilslutning for vanntanker*

1) En påfyllingstilslutning for vanntanker konstrueres og vurderes uten begrensning når det gjelder bruksområdet.

2) En påfyllingstilslutning for vanntanker skal oppfylle kravene til dimensjoner som definert i nr. 4.2.11.5. Disse kravene skal vurderes på komponentnivå.

6. VURDERING AV SAMSVAR ELLER BRUKSEGNETHET OG EF-VERIFISERING

1) Moduler for framgangsmåter for vurdering av samsvar, bruksegnethet og EF-verifisering er beskrevet i kommisjonsbeslutning 2010/713/EU([1]).

6.1. **Samtrafikkomponenter**

6.1.1. *Samsvarsvurdering*

1) En EF-erklæring om samsvar eller bruksegnethet i samsvar med artikkel 13 nr. 1 og vedlegg IV til direktiv 2008/57/EF skal utarbeides av produsenten eller av dennes representant etablert i Unionen før en samtrafikkomponent bringes i omsetning.

2) Vurderingen av samsvar eller bruksegnethet for en samtrafikkomponent skal utføres i samsvar med den eller de modulene som er foreskrevet for den aktuelle komponenten, som er spesifisert i nr. 6.1.2 i denne TSI-en.

6.1.2. *Bruk av moduler*

Moduler for EF-sertifisering av samsvar for samtrafikkomponenter:

Modul CA	Intern produksjonskontroll
Modul CA1	Intern produksjonskontroll og produktverifisering ved undersøkelse av hvert enkelt produkt

([1]) Kommisjonsbeslutning 2010/713/EU av 9. november 2010 om moduler for framgangsmåter for vurdering av samsvar, bruksegnethet og EF-verifisering som skal brukes i de tekniske spesifikasjonene for samtrafikkevne vedtatt i henhold til europaparlaments- og rådsdirektiv 2008/57/EF (EUT L 319 av 4.12.2010, s. 1).

Modul CA2	Intern produksjonskontroll og produktverifisering med ujevne mellomrom
Modul CB	EF-typeprøving
Modul CC	Typesamsvar på grunnlag av intern produksjonskontroll
Modul CD	Typesamsvar på grunnlag av kvalitetsstyringssystemet i produksjonsprosessen
Modul CF	Typesamsvar på grunnlag av produktverifisering
Modul CH	Samsvar på grunnlag av fullstendig kvalitetsstyringssystem
Modul CH1	Samsvar på grunnlag av fullstendig kvalitetsstyringssystem og designkontroll
Modul CV	Typevalidering gjennom driftserfaring (bruksegnethet)

1) Produsenten eller dennes representant etablert i Den europeiske union skal velge en av modulene eller modulkombinasjonene angitt i nedenstående tabell for komponenten som skal vurderes:

Nr.	Komponenter som skal vurderes	Modul CA	Modul CA1 eller CA2	Modul CB + CC	Modul CB + CD	Modul CB + CF	Modul CH	Modul CH1
5.3.1	Automatisk sentral bufferkopling		X(*)		X	X	X(*)	X
5.3.2	Manuell endekopling		X(*)		X	X	X(*)	X
5.3.3	Nødkopling for sleping		X(*)		X	X	X(*)	X
5.3.4	Hjul		X(*)		X	X	X(*)	X
5.3.5	Glidevernsystem		X(*)		X	X	X(*)	X
5.3.6	Frontlykt		X(*)	X	X		X(*)	X
5.3.7	Lykt for markeringslys		X(*)	X	X		X(*)	X
5.3.8	Baklykt		X(*)	X	X		X(*)	X
5.3.9	Signalhorn		X(*)	X	X		X(*)	X
5.3.10	Strømavtaker		X(*)		X	X	X(*)	X
5.3.11	Slepestykker for strømavtaker		X(*)		X	X	X(*)	X

Nr.	Komponenter som skal vurderes	Modul CA	Modul CA1 eller CA2	Modul CB + CC	Modul CB + CD	Modul CB + CF	Modul CH	Modul CH1
5.3.12	Hovedeffektbryter		X(*)		X	X	X(*)	X
5.3.13	Førersete		X(*)		X	X	X(*)	X
5.3.14	Tilslutning for toalettømming	X		X			X	
5.3.15	Påfyllingstilslutning for vanntanker	X		X			X	

(*) Modul CA1, CA2 eller CH kan brukes bare for produkter som er produsert i samsvar med en konstruksjon som ble utviklet og brukt til å bringe produkter i omsetning allerede før de relevante TSI-ene for disse produktene trådte i kraft, forutsatt at produsenten overfor det meldte organet dokumenterer at det ble utført en undersøkelse av konstruksjon og en typeprøving for tidligere anvendelser under tilsvarende forhold, og at kravene i denne TSI-en er oppfylt; dette skal dokumenteres og anses for å ha samme bevisverdi som modul CB eller en designkontroll i henhold til modul CH1.

2) Dersom det skal benyttes en bestemt framgangsmåte til vurderingen i tillegg til kravene angitt i nr. 4.2 i denne TSI-en, spesifiseres dette i nr. 6.1.3 nedenfor.

6.1.3. *Særlige framgangsmåter for vurdering av samtrafikkomponenter*

6.1.3.1. Hjul (nr. 5.3.4)

1) Hjulenes mekaniske egenskaper skal prøves gjennom beregninger av mekanisk motstandsevne, idet det tas hensyn til tre lastforhold: rett spor (sentrert hjulsats), kurve (flensen presset mot skinnen) og kjøring i sporveksler og skinnekryss (flensens innerside berører skinnen), som angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 71 nr. 7.2.1 og 7.2.2.

2) For smidde og valsede hjul er beslutningskriteriene definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 71 nr. 7.2.3; når beregningen viser verdier utenfor beslutningskriteriene, kreves det en prøve i en prøvebenk i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 71 nr. 7.3 for å dokumentere samsvar.

3) Andre typer hjul er tillatt for kjøretøyer som bare kan brukes innenlands. I så fall skal beslutningskriteriene og tretthetsbelastningskriteriene angis i nasjonale regler. Disse nasjonale reglene skal meddeles av medlemsstatene.

4) Antakelsen om lastforhold for største vertikale statiske kraft skal angis uttrykkelig i den tekniske dokumentasjonen som fastsatt i nr. 4.2.12 i denne TSI-en.

Termomekaniske egenskaper:

5) Dersom hjulet brukes til å bremse en enhet med bremseklosser som virker på hjulets kjøreflate, skal hjulets termomekaniske egenskaper dokumenteres, idet det tas hensyn til den største forventede bremseenergien. Hjulet skal gjennomgå en samsvarsvurdering i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 71 nr. 6 for å kontrollere at hjulkransens sideforskyvning ved bremsing samt restspenningen ligger innenfor toleransegrenser som er spesifisert ved hjelp av de angitte beslutningskriteriene.

Verifisering av hjulene:

6) Det skal foreligge en framgangsmåte for verifisering for å sikre at ingen mangler under produksjonsfasen kan ha negativ innvirkning på sikkerheten på grunn av endringer i de mekaniske egenskapene til hjulene.

Hjulmaterialets strekkfasthet, kjøreflatens hardhet, bruddstyrke, motstandskraft mot støt, materialegenskaper og materialets renhet skal verifiseres.

Framgangsmåten for verifisering skal angi hvordan prøvetakingen skal utføres for hver egenskap som skal verifiseres.

7) Andre metoder for samsvarsvurdering av hjul er tillatt på samme vilkår som for hjulsatser. Disse vilkårene er beskrevet i nr. 6.2.3.7.

8) For en nyskapende konstruksjon som produsenten ikke har tilstrekkelig erfaring med, skal hjulet gjennomgå en vurdering av bruksegnethet (modul CV, se også nr. 6.1.6).

6.1.3.2. Glidevernsystem (nr. 5.3.5)

1) Glidevernsystemet skal kontrolleres i samsvar med metoden definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 72. Når det vises til nr. 6.2 i samme spesifikasjon, «Overview of required test programmes», får bare nr. 6.2.3 anvendelse, og det får anvendelse på alle glidevernsystemene.

2) For en nyskapende konstruksjon som produsenten ikke har tilstrekkelig erfaring med, skal glidevernsystemet gjennomgå en vurdering av bruksegnethet (modul CV, se også nr. 6.1.6).

6.1.3.3. Frontlykter (nr. 5.3.6)

1) Frontlyktenes farge skal prøves i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 73 nr. 6.3.

2) Frontlyktenes lysstyrke skal prøves i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 73 nr. 6.4.

6.1.3.4. Lykter for markeringslys (nr. 5.3.7)

1) Fargen på lykter for markeringslys og spektralfordelingen i lyset fra lyktene for markeringslys skal prøves i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 74 nr. 6.3.

2) Lysstyrken i lykter for markeringslys skal prøves i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 74 nr. 6.4.

6.1.3.5. Baklykter (nr. 5.3.8)

1) Baklyktenes farge skal prøves i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 75 nr. 6.3.

2) Baklyktenes lysstyrke skal prøves i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 75 nr. 6.4.

6.1.3.6. Signalhorn (nr. 5.3.9)

1) Signalhornets lyd skal måles og verifiseres i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 76 nr. 6.

2) Signalhornets lydtrykknivåer på et referansekjøretøy skal måles og verifiseres i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 76 nr. 6.

6.1.3.7. Strømavtaker (nr. 5.3.10)

1) For strømavtakere for likestrøm skal største strømopptak ved stillstand for hver kontakttråd kontrolleres under følgende forhold:

— Strømavtakeren skal være i kontakt med én kontakttråd av kobber.

— Strømavtakeren skal påføre ledningen en statisk kontaktkraft som definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 77.

— Temperaturen på kontaktpunktet skal overvåkes løpende under en prøving på 30 minutter og skal ikke overstige de verdiene som er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 78.

2) For alle strømavtakere skal den statiske kontaktkraften kontrolleres i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 79.

3) Strømavtakerens dynamiske egenskaper med hensyn til strømavtaking skal vurderes ved simulering i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 80.

Simuleringene skal foretas med minst to forskjellige kontaktledningstyper. Dataene som brukes i simuleringen, skal tilsvare linjeavsnitt som er registrert å være i samsvar med TSI-en i infrastrukturregisteret (EF-samsvarserklæring eller erklæring i samsvar med kommisjonsrekommandasjon 2011/622/EU([1])) for den relevante hastigheten og det relevante forsyningssystemet, opp til den hastigheten som den strømavtakeren som foreslås som samtrafikkomponent, er konstruert for.

Det er tillatt å utføre simuleringen med kontaktledningstyper som er under sertifisering som samtrafikkomponenter eller i ferd med å få erklæring i samsvar med kommisjonsrekommandasjon 2011/622/EU, forutsatt at de oppfyller de andre kravene i TSI-en for energi. Kvaliteten på den simulerte strømavtakingen skal være i samsvar med nr. 4.2.8.2.9.6 for heving, gjennomsnittlig kontaktkraft og standardavvik for hver av kontaktledningene.

Dersom resultatene av simuleringen er akseptable, skal det foretas en dynamisk prøving på stedet ved bruk av en representativ seksjon av én av de to typene kontaktledninger som er brukt ved simuleringen.

Samspillets egenskaper skal måles i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 81.

Den prøvde strømavtakeren skal monteres på rullende materiell og frambringe en gjennomsnittlig kontaktkraft mellom de øvre og nedre grenseverdiene som er fastsatt i nummer 4.2.8.2.9.6, opp til den hastigheten som strømavtakeren er konstruert for. Prøvingene skal utføres i begge kjøreretninger.

For strømavtakere som er beregnet på å trafikkere systemer med en sporvidde på 1 435 mm og 1 668 mm, skal prøvingene omfatte sporavsnitt med lav kontakttrådhøyde (definert som mellom 5,0 og 5,3 m) og sporavsnitt med høy kontakttrådhøyde (definert som mellom 5,5 og 5,75 m).

For strømavtakere som er beregnet på å trafikkere systemer med en sporvidde på 1 520 mm og 1 524 mm, skal prøvingene omfatte sporavsnitt med en kontakttrådhøyde mellom 6,0 og 6,3 m.

Prøvingene skal utføres på minst tre hastighetstrinn opp til og med den hastigheten som den prøvde strømavtakeren er konstruert for.

Intervallet mellom påfølgende prøvinger skal ikke være større enn 50 km/t.

Kvaliteten på den målte strømavtakingen skal være i samsvar med nr. 4.2.8.2.9.6 for heving, og enten gjennomsnittlig kontaktkraft og standardavvik eller prosentandelen av gnistdannelse.

Dersom alle ovennevnte vurderinger gjennomføres med godkjent resultat, anses den prøvde strømavtaker-konstruksjonen å være i samsvar med TSI-en når det gjelder kvaliteten på strømavtakingen.

For bruk av en strømavtaker med EF-verifiseringserklæring på rullende materiell av ulike konstruksjoner er ytterligere prøving på nivå for rullende materiell vedrørende kvaliteten på strømavtakingen spesifisert i nr. 6.2.3.20.

6.1.3.8. Slepestykker (nr. 5.3.11)

1) Slepestykker skal verifiseres som angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 82.

2) Slepestykker, som er de utskiftbare delene av strømavtakerhodet, skal verifiseres én gang samtidig som en strømavtaker (se nr. 6.1.3.7) når det gjelder kvaliteten på strømavtakingen.

([1]) Kommisjonsrekommandasjon 2011/622/EU av 20. september 2011 om framgangsmåten for påvisning av i hvilken grad eksisterende jernbanelinjer er i samsvar med de grunnleggende parametrene i de tekniske spesifikasjonene for samtrafikkevne (EUT L 243 av 21.9.2011, s. 23).

3) Dersom det brukes et materiale som produsenten ikke har tilstrekkelig erfaring med, skal slepestykket gjennomgå en vurdering av bruksegnethet (modul CV, se også nr. 6.1.6).

6.1.4. *Prosjektfaser der vurdering er obligatorisk*

1) Det er nærmere beskrevet i tillegg H til denne TSI-en i hvilke faser i et prosjekt det skal foretas en vurdering, ut fra de kravene som gjelder for samtrafikkomponentene:

— Konstruksjons- og utviklingsfase:

— undersøkelse av prosjekteringen og/eller designkontroll,

— typeprøving: prøving for å kontrollere konstruksjonen, dersom og som definert i nr. 4.2.

— Produksjonsfase: rutineprøving for å kontrollere produksjonssamsvar.

Hvilken enhet som har ansvaret for vurderingen av rutineprøvingene, fastsettes i samsvar med den valgte vurderingsmodulen.

2) Tillegg H er bygd opp i samsvar med nr. 4.2. De kravene og den vurderingen som gjelder for samtrafikkomponentene, er angitt i nr. 5.3 med henvisning til bestemte avsnitt i nummer 4.2. I relevante tilfeller er det også angitt en henvisning til et underpunkt i nummer 6.1.3.

6.1.5. *Nyskapende løsninger*

1) Dersom det framlegges forslag om en nyskapende løsning (som definert i artikkel 10) for en samtrafikkomponent, skal produsenten eller produsentens representant som er etablert i Unionen, anvende framgangsmåten som er beskrevet i artikkel 10.

6.1.6. *Vurdering av bruksegnethet*

1) Vurdering av bruksegnethet etter framgangsmåten for typevalidering gjennom driftserfaring (modul CV) kan inngå i framgangsmåten for vurdering av følgende samtrafikkomponenter dersom produsenten ikke har tilstrekkelig erfaring med den foreslåtte konstruksjonen:

— hjul (se nr. 6.1.3.1),

— glidevernsystem (se nr. 6.1.3.2),

— slepestykker (se nr. 6.1.3.8).

2) Før driftsprøvingene påbegynnes, skal en egnet modul (CB eller CH1) benyttes for å sertifisere komponentens konstruksjon.

3) Driftsprøvingene skal utføres etter forslag fra produsenten, som skal inngå en avtale med et jernbaneforetak om å bidra til en slik vurdering.

6.2. **Delsystemet «Rullende materiell»**

6.2.1. *EF-verifisering (generelt)*

1) Framgangsmåtene for EF-verifisering som skal anvendes på delsystemet «Rullende materiell», er beskrevet i artikkel 18 i og vedlegg VI til direktiv 2008/57/EF.

2) Framgangsmåten for EF-verifisering av en enhet av rullende materiell skal utføres i samsvar med én av eller flere av de foreskrevne modulene, som definert i nr. 6.2.2 i denne TSI-en.

3) Når søkeren ber om en innledende vurdering som omfatter konstruksjonsfasen eller konstruksjons- og produksjonsfasen, skal det meldte organ som søkeren velger, utstede attesten for mellomliggende verifisering, og EF-erklæringen om samsvar for delsystemet skal utarbeides.

6.2.2. *Bruk av moduler*

Moduler for EF-verifisering av delsystemer:

Modul SB	EF-typeprøving
Modul SD	EF-verifisering på grunnlag av et kvalitetsstyringssystem for produksjonsprosessen
Modul SF	EF-verifisering på grunnlag av produktverifisering
Modul SH1	EF-verifisering på grunnlag av fullstendig kvalitetsstyringssystem samt designkontroll

1) Søkeren skal velge en av følgende kombinasjoner av moduler:

   (SB + SD) eller (SB + SF) eller (SH1) for hvert av de aktuelle delsystemene (eller del av et delsystem).

   Vurderingen skal deretter utføres i samsvar med den valgte kombinasjonen av moduler.

2) Når flere EF-verifiseringer (f.eks. i forbindelse med flere TSI-er som handler om det samme delsystemet), krever verifisering på grunnlag av den samme produksjonsvurderingen (modul SD eller SF), er det tillatt å kombinere flere SB-modulvurderinger med én vurdering av produksjonsmodul (SD eller SF). I så fall skal det utstedes attester for mellomliggende verifisering for konstruksjons- og utviklingsfasen i samsvar med modul SB.

3) Gyldigheten av sertifikatet for typeprøving eller designkontroll skal angis i samsvar med bestemmelsene for fase B i nr. 7.1.3, «Regler for EF-verifisering», i denne TSI-en.

4) Når det skal benyttes en bestemt framgangsmåte til vurderingen i tillegg til kravene angitt i nr. 4.2 i denne TSI-en, spesifiseres dette i nr. 6.2.3 nedenfor.

6.2.3. *Særlige framgangsmåter for vurdering av delsystemer*

6.2.3.1. Lastforhold og veid masse (nr. 4.2.2.10)

1) Veid masse skal måles for et lastforhold som tilsvarer «prosjektert masse i driftsklar stand», unntatt forbruksvarer som det ikke finnes krav for (for eksempel kan «dødvekt» godtas).

2) Det er tillatt å utlede de andre lastforholdene ved beregning.

3) Når et kjøretøy erklæres å være i samsvar med en type (i samsvar med nr. 6.2.2 og 7.1.3 i denne TSI-en):

   — skal den samlede veide kjøretøymassen under lastforholdet «prosjektert masse i driftsklar stand» ikke overstige den oppgitte samlede kjøretøymassen for den typen som er angitt i EF-verifiseringssertifikatet for typeprøving eller designkontroll og i den tekniske dokumentasjonen som er beskrevet i nr. 4.2.12, med mer enn 3 %,

   — skal dessuten massen per aksel for lastforholdet «prosjektert masse ved normal nyttelast» for enheter med en høyeste konstruksjonshastighet på minst 250 km/t ikke overstige den oppgitte massen per aksel for samme lastforhold med mer enn 4 %.

6.2.3.2. Hjullast (nr. 4.2.3.2.2)

1) Hjullasten skal måles for lastforholdet «prosjektert masse i driftsklar stand» (med samme unntak som i nr. 6.2.3.1 ovenfor).

6.2.3.3. Sikkerhet mot avsporing ved kjøring på vindskjeve spor (nr. 4.2.3.4.1)

1) Dokumentasjon av samsvar skal utføres i samsvar med en av metodene som er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 83, som endret ved det tekniske dokumentet som det vises til i tillegg J.2 indeks 2.

2) Alternative metoder for samsvarsvurdering er tillatt for enheter som er beregnet på å trafikkere systemer med en sporvidde på 1 520 mm.

6.2.3.4. Dynamiske egenskaper under kjøring — tekniske krav (nr. 4.2.3.4.2 bokstav a)

1) For enheter som er konstruert for å trafikkere systemer med en sporvidde på 1 435 mm eller 1 524 mm eller 1 668 mm, skal dokumentasjon av samsvar utføres i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 84 nr. 5.

Parametrene beskrevet i nr. 4.2.3.4.2.1 og 4.2.3.4.2.2 skal vurderes ved hjelp av de kriteriene som er definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 84.

Vilkårene for vurdering i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 84, skal endres i henhold til det tekniske dokumentet som det vises til i tillegg J.2 indeks 2.

6.2.3.5. Samsvarsvurdering for sikkerhetskrav

Dokumentasjon av samsvar med sikkerhetskravene angitt i nr. 4.2. skal utføres på følgende måte:

1) Denne vurderingen skal bare omfatte konstruksjonen av det rullende materiellet, idet drift, prøving og vedlikehold utføres i samsvar med regler fastsatt av søkeren (som beskrevet i de tekniske dataene).

Merknader:

— Ved fastsettelse av kravene til prøving og vedlikehold skal søkeren ta hensyn til det sikkerhetsnivået som skal oppnås (konsekvens). Dokumentasjonen av samsvar omfatter også kravene til prøving og vedlikehold.

— Det skal ikke tas hensyn til andre delsystemer og menneskelige faktorer (feil).

2) Alle antakelser som det tas hensyn til for oppgaveprofilen, skal tydelig dokumenteres i dokumentasjonen av samsvar.

3) Samsvar med sikkerhetskravene som er angitt i nr. 4.2.3.4.2, 4.2.4.2.2, 4.2.5.3.5, 4.2.5.5.8 og 4.2.5.5.9, skal når det gjelder alvorlighetsgrad/følger i tilknytning til tilfeller av farlige feil, dokumenteres ved hjelp av en av følgende to metoder:

1. Bruk av et harmonisert kriterium for risikoakseptering tilknyttet alvorlighetsgraden som er angitt i nr. 4.2 (f.eks. «omkomne» ved nødbremsing).

Søkeren kan velge å bruke denne metoden, forutsatt at det er definert et tilgjengelig kriterium for risikoakseptering i felles sikkerhetsmetode for risikovurdering med endringer (kommisjonsforordning (EF) nr. 352/2009([1]).

Søkeren skal dokumentere samsvar med det harmoniserte kriteriet ved å anvende vedlegg I-3 til felles sikkerhetsmetode for risikovurdering. Følgende prinsipper (og kombinasjoner av disse) kan benyttes ved dokumentasjonen: likhet med ett eller flere referansesystemer, anvendelse av regler for god praksis eller anvendelse av en eksplisitt risikoestimering (f.eks. sannsynlighetsmetoden).

Søkeren skal angi det organet som skal vurdere den dokumentasjonen søkeren framlegger: det meldte organ som er valgt for delsystemet «Rullende materiell», eller et vurderingsorgan som definert i felles sikkerhetsmetode for risikovurdering.

Dokumentasjonen skal godkjennes i alle medlemsstater, eller

2. Bruk av en risikoevaluering og -vurdering i samsvar med felles sikkerhetsmetode for risikovurdering for å definere det kriteriet for risikoakseptering som skal brukes, og dokumentere samsvar med dette kriteriet.

Søkeren kan velge å bruke denne metoden i alle tilfeller.

([1]) Kommisjonsforordning (EF) nr. 352/2009 av 24. april 2009 om vedtakelse av en felles sikkerhetsmetode for risikoevaluering og risikovurdering, som omhandlet i artikkel 6 nr. 3 bokstav a) i europaparlaments- og rådsdirektiv 2004/49/EF (EUT L 108 av 29.4.2009, s. 4).

Søkeren skal angi det organet som skal vurdere den dokumentasjonen søkeren framlegger, som definert i felles sikkerhetsmetode for risikovurdering.

En sikkerhetsvurderingsrapport skal framlegges i samsvar med kravene som er definert i felles sikkerhetsmetode for risikovurdering med endringer.

Den nasjonale sikkerhetsmyndigheten i den berørte medlemsstaten skal ta sikkerhetsvurderingsrapporten i betraktning, i samsvar med nr. 2.5.6 i vedlegg I og artikkel 15 nr. 2 i felles sikkerhetsmetode for risikovurdering.

Ved krav om ytterligere godkjenninger for ibruktaking av kjøretøyer får artikkel 15 nr. 5 i felles sikkerhetsmetode for risikovurdering anvendelse på anerkjennelsen av sikkerhetsvurderingsrapporten i andre medlemsstater.

4) For hvert nummer i TSI-en som er oppført i nr. 3 ovenfor, skal de relevante dokumentene som er vedlagt EF-verifiseringserklæringen (f.eks. EF-attesten som er utstedt av det meldte organ, eller sikkerhetsvurderingsrapporten) uttrykkelig angi «anvendt metode» («1» eller «2»). Dersom metode «2» er anvendt, skal de også angi «anvendt kriterium for risikoakseptering».

6.2.3.6. Dimensjonerende verdier for nye hjulprofiler (nr. 4.2.3.4.3.1)

1) For enheter som er konstruert for å trafikkere systemer med en sporvidde på 1 435 mm, skal hjulprofilen og avstanden mellom hjulenes aktive flater (målet SR i figur 1, nr. 4.2.3.5.2.1) velges for å sikre at grenseverdien for den ekvivalente konisiteten angitt i tabell 11 nedenfor ikke overskrides når den konstruerte hjulsatsen kombineres med hver av de utvalgte sporparametrene som er angitt i tabell 12 nedenfor.

Vurderingen av den tilsvarende konisiteten er angitt i det tekniske dokumentet som det vises til i tillegg J.2 indeks 2.

Tabell 11

Dimensjonerende grenseverdier for ekvivalent konisitet

Kjøretøyets høyeste driftshastighet (km/t):	Grenseverdier for ekvivalent konisitet	Prøvingsforhold (se tabell 12)
≤ 60	Ikke relevant	Ikke relevant
> 60 og < 190	0,30	Alle
≥ 190 og ≤ 230	0,25	1, 2, 3, 4, 5 og 6
> 230 og ≤ 280	0,20	1, 2, 3, 4, 5 og 6
> 280 og ≤ 300	0,10	1, 3, 5 og 6
> 300	0,10	1 og 3

Tabell 12

Prøvingsforhold for ekvivalent konisitet som er representative for nettet. Alle skinneprofiler er definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 85

Prøvingsforhold nr.	Skinnehodeprofil	Skinnehelling	Sporvidde
1	skinneprofil 60 E 1	1 til 20	1 435 mm
2	skinneprofil 60 E 1	1 til 40	1 435 mm
3	skinneprofil 60 E 1	1 til 20	1 437 mm

Prøvingsforhold nr.	Skinnehodeprofil	Skinnehelling	Sporvidde
4	skinneprofil 60 E 1	1 til 40	1 437 mm
5	skinneprofil 60 E 2	1 til 40	1 435 mm
6	skinneprofil 60 E 2	1 til 40	1 437 mm
7	skinneprofil 54 E1	1 til 20	1 435 mm
8	skinneprofil 54 E1	1 til 40	1 435 mm
9	skinneprofil 54 E1	1 til 20	1 437 mm
10	skinneprofil 54 E1	1 til 40	1 437 mm

Kravene i dette nummer anses å være oppfylt av hjulsatser som har ikke-slitte S1002- eller GV 1/40-profiler, som definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 86, med en avstand mellom de aktive flatene på mellom 1 420 mm og 1 426 mm.

2) For enheter som er konstruert for å trafikkere systemer med en sporvidde på 1 435 mm, skal hjulprofilen og avstanden mellom hjulenes aktive flater velges med følgende inndata:

Tabell 13

Dimensjonerende grenseverdier for ekvivalent konisitet

Kjøretøyets høyeste driftshastighet (km/t)	Grenseverdier for ekvivalent konisitet	Prøvingsforhold (se tabell 14)
≤ 60	Ikke relevant	Ikke relevant
> 60 og ≤ 190	0,30	1, 2, 3, 4, 5 og 6
> 190 og ≤ 230	0,25	1, 2, 3 og 4
> 230 og ≤ 280	0,20	1, 2, 3 og 4
> 280 og ≤ 300	0,10	3, 4, 7 og 8
> 300	0,10	7 og 8

Tabell 14

Prøvingsforhold for ekvivalent konisitet. Alle skinneprofiler er definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.-1 indeks 85

Prøvingsforhold nr.	Skinnehodeprofil	Skinnehelling	Sporvidde
1	skinneprofil 60 E 1	1 til 40	1 524 mm
2	skinneprofil 60 E 1	1 til 40	1 526 mm
3	skinneprofil 60 E 2	1 til 40	1 524 mm

Prøvingsforhold nr.	Skinnehodeprofil	Skinnehelling	Sporvidde
4	skinneprofil 60 E 2	1 til 40	1 526 mm
5	skinneprofil 54 E1	1 til 40	1 524 mm
6	skinneprofil 54 E1	1 til 40	1 526 mm
7	skinneprofil 60 E 1	1 til 20	1 524 mm
8	skinneprofil 60 E 1	1 til 20	1 526 mm

Kravene i dette nummer anses å være oppfylt av hjulsatser som har ikke-slitte S1002- eller GV 1/40-profiler, som definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 86, med en avstand mellom de aktive flatene på 1 510 mm.

3) For enheter som er konstruert for å trafikkere systemer med en sporvidde på 1 668 mm, skal grenseverdiene for ekvivalent konisitet fastsatt i tabell 15 ikke overskrides når den konstruerte hjulsatsen modelleres ved passering over et eksemplar som er representativt for sporforholdene angitt i tabell 16 nedenfor.

Tabell 15

Dimensjonerende grenseverdier for ekvivalent konisitet

Kjøretøyets høyeste driftshastighet (km/t)	Grenseverdier for ekvivalent konisitet	Prøvingsforhold (se tabell 16)
≤ 60	Ikke relevant	Ikke relevant
> 60 og < 190	0,30	Alle
≥ 190 og ≤ 230	0,25	1 og 2
> 230 og ≤ 280	0,20	1 og 2
> 280 og ≤ 300	0,10	1 og 2
> 300	0,10	1 og 2

Tabell 16

Prøvingsforhold for ekvivalent konisitet. Alle skinneprofiler er definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 85

Prøvingsforhold nr.	Skinnehodeprofil	Skinnehelling	Sporvidde
1	skinneprofil 60 E 1	1 til 20	1 668 mm
2	skinneprofil 60 E 1	1 til 20	1 670 mm
3	skinneprofil 54 E1	1 til 20	1 668 mm
4	skinneprofil 54 E1	1 til 20	1 670 mm

Kravene i dette nummer anses å være oppfylt av hjulsatser som har ikke-slitte S1002- eller GV 1/40-profiler, som definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 86, med en avstand mellom de aktive flatene på mellom 1 653 mm og 1 659 mm.

6.2.3.7. Mekaniske og geometriske egenskaper for hjulsatser (nr. 4.2.3.5.2.1)

Hjulsats:

1) Dokumentasjon av samsvar for montering skal bygge på spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 87, som definerer grenseverdier for aksialkraften og tilhørende verifiseringsprøving.

Aksler:

2) Dokumentasjon av samsvar for mekanisk motstand og tretthetsegenskaper for akselen skal være i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 88 nr. 4, 5 og 6, for løpeaksler og spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 89 nr. 4, 5 og 6, for drivaksler.

Beslutningskriteriene for tillatt spenning er angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 88 nr. 7, for løpeaksler og spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 89 nr. 7, for drivaksler.

3) Antakelsen om lastforhold for beregningene skal angis uttrykkelig i den tekniske dokumentasjonen som fastsatt i nr. 4.2.12 i denne TSI-en.

Verifisering av akslene:

4) Det skal foreligge en framgangsmåte for verifisering for å sikre at ingen mangler under produksjonsfasen kan ha negativ innvirkning på sikkerheten på grunn av endringer i de mekaniske egenskapene til akslene.

5) Akselmaterialets strekkfasthet, motstandskraft mot støt, overflateintegritet, materialegenskaper og material-renhet skal verifiseres.

Verifiseringsmetoden skal angi hvordan prøvetakingen skal utføres for hver egenskap som skal verifiseres.

Akselkasser/-lagre:

6) Dokumentasjon av samsvar for mekanisk motstand og tretthetsegenskaper for rullelageret skal være i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 90.

7) En annen metode for samsvarsvurdering av hjulsatser, aksler og hjul der EN-standarder ikke omfatter forslaget til teknisk løsning:

Det er tillatt å bruke andre standarder dersom EN-standardene ikke omfatter forslaget til teknisk løsning. I slike tilfeller skal det meldte organ verifisere at de alternative standardene inngår i et teknisk enhetlig standardsett for konstruksjon, bygging og prøving av hjulsatsene med særskilte krav til hjulsatser, aksler og aksellagre som omfatter:

— montering av hjulsatser,

— mekanisk motstand,

— tretthetsegenskaper,

— grenseverdier for tillatt spenning,

— termomekaniske egenskaper.

Det kan bare vises til standarder som er offentlig tilgjengelige, i dokumentasjonen som er fastsatt ovenfor.

8) Særtilfelle av hjulsatser, aksler og akselkasser/-lagre som er produsert i samsvar med en eksisterende konstruksjon:

Dersom produkter er produsert i samsvar med en konstruksjon som ble utviklet og brukt til å bringe produkter i omsetning allerede før de relevante TSI-ene for disse produktene trådte i kraft, kan søkeren avvike fra ovennevnte framgangsmåte for samsvarsvurdering og dokumentere samsvar med kravene i denne TSI-en ved å vise til at det ble utført en undersøkelse av konstruksjon og en typeprøving for tidligere anvendelser under tilsvarende forhold. Dette skal dokumenteres og anses for å ha samme bevisverdi som modul SB eller en designkontroll i henhold til modul CH1.

6.2.3.8. Nødbremsing (nr. 4.2.4.5.2)

1) Den bremseevnen som skal prøves, er stopplengden som definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 91. Retardasjonen vurderes ut fra stopplengden.

2) Prøvingene skal utføres på tørre skinner ved følgende utgangshastigheter (dersom de er lavere enn høyeste konstruksjonshastighet): 30 km/t, 100 km/t, 120 km/t, 140 km/t, 160 km/t, 200 km/t, i trinn på høyst 40 km/t fra 200 km/t og opp til enhetens høyeste konstruksjonshastighet.

3) Prøvingene skal utføres for følgende lastforhold for enheten: «prosjektert masse i driftsklar stand», «prosjektert masse ved normal nyttelast» og «største tillatte bremsebelastning» (som definert i nr. 4.2.2.10 og nr. 4.2.4.5.2).

   Dersom to av ovennevnte lastforhold fører til lignende bremseprøvingsforhold i samsvar med relevante EN-standarder eller normative dokumenter, er det tillatt å redusere antall prøvingsforhold fra tre til to.

4) Prøvingsresultatene skal vurderes etter en metode som tar hensyn til følgende:

   — korreksjon av rådata,

   — prøvingens repeterbarhet: for å validere prøvingsresultatet skal prøvingen gjentas flere ganger. Den absolutte forskjellen mellom resultatene og standardavviket skal evalueres.

6.2.3.9. Driftsbremsing (nr. 4.2.4.5.3)

1) Den største driftsbremseevnen som skal prøves, er stopplengden som definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 92. Retardasjonen vurderes ut fra stopplengden.

2) Prøvingene skal utføres på tørre skinner ved den utgangshastigheten som er lik enhetens høyeste konstruksjonshastighet, og enhetens lastforhold er et av dem som er definert i nr. 4.2.4.5.2.

3) Prøvingsresultatene skal vurderes etter en metode som tar hensyn til følgende:

   — korreksjon av rådata,

   — prøvingens repeterbarhet: for å validere prøvingsresultatet skal prøvingen gjentas flere ganger. Den absolutte forskjellen mellom resultatene og standardavviket skal evalueres.

6.2.3.10. Glidevernsystem (nr. 4.2.4.6.2)

1) Dersom en enhet er utstyrt med glidevernsystem, skal prøvingen av enheten under forhold med lav adhesjon utføres i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 93, for å vurdere systemets yteevne (største forlengelse av stopplengden sammenlignet med stopplengden på tørre skinner) når det er integrert i enheten.

6.2.3.11. Sanitæranlegg (nr. 4.2.5.1)

1) Dersom sanitæranlegget tillater utslipp av væsker til miljøet (f.eks. på sporene), kan samsvarsvurderingen bygge på tidligere driftsprøving når følgende vilkår er oppfylt:

   — Resultatene av driftsprøvingene er oppnådd for utstyrstyper med identisk behandlingsmetode.

— Prøvingsvilkårene tilsvarer dem som kan forutsettes for den enheten som skal vurderes, når det gjelder belastningsmengder, miljøforhold og alle andre parametrer som kan virke inn på behandlingsprosessens effektivitet.

Dersom det ikke foreligger driftsprøvingsresultater, skal det utføres typeprøvinger.

6.2.3.12. Innvendig luftkvalitet (nr. 4.2.5.8 og nr. 4.2.9.1.7)

1) Samsvarsvurderingen av CO_2-nivåene kan foretas ved beregning av friskluftmengden fra ventilasjonen når uteluftens CO_2-innhold settes til 400 ppm, og CO_2-utslippene per passasjer settes til 32 gram i timen. Hvor mange passasjerer det skal regnes med, skal fastsettes ut fra lastforholdet «prosjektert ved normal nyttelast», som angitt i nr. 4.2.2.10 i denne TSI-en.

6.2.3.13. Luftstrømvirkninger på passasjerer på plattformen og på personer som arbeider langs sporet (nr. 4.2.6.2.1)

1) Samsvar skal vurderes på grunnlag av fullskalaprøvinger på rett spor. Den vertikale avstanden mellom skinnens toppkant og det omkringliggende bakkenivået opp til 3 m fra sporsenteret skal være mellom 0,50 m og 1,50 m under skinnens toppkant. Verdiene av $u_{2\sigma}$ er den øvre grensen for konfidensintervallet 2σ for de høyeste lufthastighetene i horisontalplanet ved ovennevnte målepunkter. Disse skal hentes fra minst 20 uavhengige og sammenlignbare prøvinger ved forhold der vindhastigheten er høyst 2 m/s.

$U_{2\sigma}$ er gitt ved:

$$U_{2\sigma} = \bar{U} + 2_{\sigma}$$

der:

$\bar{U}$ er gjennomsnittsverdien av alle målinger av lufthastighet U_i, for i tog som passerer, der $i \geq 20$,

σ er standardavviket for alle målinger av lufthastighet U_i, for i tog som passerer, der $i \geq 20$.

2) Målingene skal omfatte tidsrommet som begynner 4 s før første aksel passerer, og fortsetter til 10 s etter at siste aksel er passert.

Toget hastighet under prøvingen: vtr,test.

Vtr,test = vtr,ref, eller

vtr,test = 250 km/t eller vtr,max, avhengig av hva som er lavest.

Minst 50 % av togpasseringene skal foregå innenfor ± 5 % av $v_{tr,test}$, og alle togpasseringene skal foregå innenfor ± 10 % av $v_{tr,test}$.

3) Alle gyldige målinger skal brukes i etterbehandlingen av dataene.

Hver måling $U_{m,i}$ skal korrigeres på følgende måte:

$$U_i = U_{m,i} * V_{tr,ref}/V_{tr,i}$$

der $v_{tr,i}$ er togets hastighet ved prøvingskjøring i og $v_{tr,ref}$ er togets referansehastighet.

4) Det skal ikke være gjenstander på prøvingsstedet som beskytter mot luftstrømmen som oppstår når toget kjører forbi.

5) Værforholdene under prøvingene skal være i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 94.

6) Følere, nøyaktighet, utvalg av gyldige data og behandling av dataene skal være i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 94.

6.2.3.14. Trykkbølge fra togets forende (nr. 4.2.6.2.2)

1) Samsvar skal vurderes på grunnlag av fullskalaprøvinger under forholdene angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 95 nr. 5.5.2. En alternativ mulighet er å vurdere samsvar ved hjelp av enten validerte datastøttede strømningsdynamiske simuleringer som beskrevet i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 95 nr. 5.3, eller som ytterligere en mulighet, ved hjelp av prøvinger med en modell i bevegelse som angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 95 nr. 5.4.3.

6.2.3.15. Største trykkvariasjon i tunneler (nr. 4.2.6.2.3)

1) Samsvar skal dokumenteres på grunnlag av fullskalaprøvinger som utføres ved referansehastigheten eller ved en høyere hastighet i en tunnel med et tverrsnitt som er så likt referansetilfellet som mulig. Korrigering i forhold til referanseforholdene skal foretas ved hjelp av validert simuleringsprogramvare.

2) Ved samsvarsvurdering av hele tog eller togsett skal vurderingen foretas med største tillatte toglengde eller med sammenkoplede togsett på inntil 400 m.

3) Ved samsvarsvurdering av lokomotiver eller styrevogner skal vurderingen foretas på grunnlag av to vilkårlige togsammesetninger med en lengde på minst 150 m, der den ene skal ha et lokomotiv eller en styrevogn som første kjøretøy (for å kontrollere ΔpN) og den andre skal ha et lokomotiv eller en styrevogn som siste kjøretøy (for å kontrollere ΔpT). ΔpFr settes til 1 250 Pa (for tog med vtr,max < 250 km/t) eller til 1 400 Pa (for tog med vtr,max ≥ 250 km/t).

4) Ved samsvarsvurdering av bare passasjervogner skal vurderingen foretas på grunnlag av ett 400 m langt tog.

ΔpN settes til 1 750 Pa og ΔpT til 700 Pa (for tog med vtr,max < 250 km/t) eller til 1 600 Pa og 1 100 Pa (for tog med vtr,max ≥ 250 km/t).

5) Opplysninger om avstanden xp mellom inngangsåpningen og målepunktene, definisjonen av ΔpFr, ΔpN, ΔpT, minste tunnellengde og ytterligere opplysninger om utledning av den karakteristiske trykkvariasjonen finnes i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 96.

6) I vurderingen skal det ikke tas hensyn til trykkendring som følge av høydeforskjell mellom tunnelens inngangs- og utgangsåpning.

6.2.3.16. Sidevind (nr. 4.2.6.2.4)

1) Samsvarsvurdering er fullstendig spesifisert i nr. 4.2.6.2.4.

6.2.3.17. Lydtrykknivåer for signalhorn (nr. 4.2.7.2.2)

1) Signalhornets lydtrykknivåer skal måles og verifiseres i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 97.

6.2.3.18. Høyeste effekt og strøm fra kontaktledningen (nr. 4.2.8.2.4)

1) Samsvarsvurdering skal foretas i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 98.

6.2.3.19. Effektfaktor (nr. 4.2.8.2.6)

1) Samsvarsvurdering skal foretas i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 99.

6.2.3.20. Strømavtakingens dynamiske egenskaper (nr. 4.2.8.2.9.6)

1) Når en strømavtaker som har en EF-erklæring om samsvar eller egnethet for bruk som samtrafikkomponent, er integrert i en enhet av rullende materiell som vurderes i samsvar med TSI-en for lokomotiver og passasjervogner, skal det utføres dynamiske prøvinger for å måle gjennomsnittlig kontaktkraft og standardavvik eller gnistdannelse i prosent i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 100, opp til enhetens konstruksjonshastighet.

2) For en enhet som er konstruert for å trafikkere systemer med en sporvidde på 1 435 mm og 1 668 mm, skal prøvingene, for hver installert strømavtaker, utføres i begge kjøreretninger og skal omfatte sporavsnitt med lav kontakttrådhøyde (definert som mellom 5,0 og 5,3 m), og sporavsnitt med høy kontakttrådhøyde (definert som mellom 5,5 og 5,75 m).

For enheter som er konstruert for å trafikkere systemer med en sporvidde på 1 520 mm og 1 524 mm, skal prøvingene omfatte sporavsnitt med en kontakttrådhøyde mellom 6,0 og 6,3 m.

3) Prøvingene skal utføres på minst tre hastighetstrinn opp til og med enhetens konstruksjonshastighet. Intervallet mellom påfølgende prøvinger skal ikke være større enn 50 km/t.

4) Under prøvingen skal den statiske kontaktkraften for hvert strømforsyningssystem justeres innenfor området, som angitt i nr. 4.2.8.2.9.5.

5) De målte resultatene skal være i samsvar med nr. 4.2.8.2.9.6 for enten gjennomsnittlig kontaktkraft og standardavvik eller gnistdannelse i prosent.

6.2.3.21. Plassering av strømavtakere (nr. 4.2.8.2.9.7)

1) Egenskapene knyttet til strømavtakingens dynamiske atferd skal verifiseres som spesifisert i nr. 6.2.3.20 ovenfor.

6.2.3.22. Frontrute (nr. 4.2.9.2)

1) Frontrutens egenskaper skal verifiseres som angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 101.

6.2.3.23. Branndeteksjonssystemer (nr. 4.2.10.3.2)

1) Kravet i nr. 4.2.10.3.2.1 skal anses å være oppfylt når det verifiseres at det rullende materiellet er utstyrt med et branndeteksjonssystem i følgende områder:

— teknisk rom eller skap, forseglet eller ikke, som inneholder strømforsyningslinje og/eller hovedstrømkretsutstyr,

— teknisk område med en forbrenningsmotor,

— i sovevogner og sovekupeer, herunder personalkupeer samt tilstøtende gangbroer og tilstøtende forbrenningsvarmeanlegg.

6.2.4. *Prosjektfaser der vurdering er obligatorisk*

1) Det er nærmere beskrevet i tillegg H til denne TSI-en i hvilken fase i prosjektet det skal foretas en vurdering:

— Konstruksjons- og utviklingsfase:

— undersøkelse av konstruksjon og/eller designkontroll,

— typeprøving: prøving for å kontrollere konstruksjonen, dersom og som definert i nr. 4.2.

— Produksjonsfase: rutineprøving for å kontrollere produksjonssamsvar.

Hvilken enhet som har ansvaret for vurderingen av rutineprøvingene, fastsettes i samsvar med den valgte vurderingsmodulen.

2) Tillegg H er bygd opp i samsvar med nr. 4.2, som fastsetter hvilke krav og hvilken vurdering som gjelder for delsystemet «rullende materiell». I relevante tilfeller er det også angitt en henvisning til et underpunkt i nr. 6.2.2.2 ovenfor.

Dersom en typeprøving er angitt i tillegg H, skal særlig nr. 4.2 tas i betraktning når det gjelder vilkårene og kravene for denne prøvingen.

3) Dersom flere EF-verifiseringer (f.eks. i forbindelse med flere TSI-er som handler om det samme delsystemet) krever verifisering på grunnlag av den samme produksjonsvurderingen (modul SD eller SF), er det tillatt å kombinere flere SB-modulvurderinger med én vurdering av produksjonsmodul (SD eller SF). I så fall skal det utstedes attester for mellomliggende verifisering for konstruksjons- og utviklingsfasen i samsvar med modul SB.

4) Dersom modul SB benyttes, skal gyldigheten av den mellomliggende EF-erklæringen om samsvar for delsystemet angis i samsvar med bestemmelsene for fase B i nr. 7.1.3, «Regler for EF-verifisering», i denne TSI-en.

6.2.5. *Nyskapende løsninger*

1) Dersom det framlegges forslag om en nyskapende løsning (som definert i artikkel 10) for delsystemet «Rullende materiell», skal søkeren anvende framgangsmåten som er beskrevet i artikkel 10.

6.2.6. *Vurdering av nødvendig dokumentasjon for drift og vedlikehold*

1) I samsvar med artikkel 18 nr. 3 i direktiv 2008/57/EF skal et meldt organ ha ansvaret for sammenstillingen av de tekniske dataene som inneholder nødvendig dokumentasjon for drift og vedlikehold.

2) Det meldte organet skal bare kontrollere at den nødvendige dokumentasjonen for drift og vedlikehold som definert i nr. 4.2.12 i denne TSI-en foreligger. Det meldte organet behøver ikke kontrollere opplysningene i den forelagte dokumentasjonen.

6.2.7. *Vurdering av enheter beregnet på generell drift*

1) Når en ny, oppgradert eller fornyet enhet som er beregnet på generell drift, skal vurderes på grunnlag av denne TSI-en (i samsvar med nr. 4.1.2), krever noen av TSI-kravene et referansetog for vurderingen. Dette er nevnt i de relevante bestemmelsene i nr. 4.2. Tilsvarende kan noen av TSI-kravene på tognivå ikke vurderes på enhetsnivå. Slike tilfeller beskrives for de relevante kravene i nr. 4.2 i denne TSI-en.

2) Det bruksområdet med hensyn til typen av rullende materiell som i kombinasjon med den enheten som skal vurderes, sikrer at toget er i samsvar med TSI-en, kontrolleres ikke av det meldte organet.

3) Etter at en slik enhet har mottatt godkjenning for ibruktaking, har jernbaneforetaket ansvaret for enhetens bruk i en togsammensetning (uansett om den er i samsvar med TSI-en eller ikke) i samsvar med de reglene som er definert i nr. 4.2.2.5 i TSI-en for drift og trafikkstyring (togsammensetning).

6.2.8. *Vurdering av enheter beregnet på én eller flere forhåndsdefinerte sammensetninger*

1) Når en ny, oppgradert eller fornyet enhet som skal inngå i én eller flere forhåndsdefinerte sammensetninger, skal vurderes (i samsvar med nr. 4.1.2), skal EF-verifiseringssertifikatet angi hvilken eller hvilke sammensetninger vurderingen gjelder for: den typen av rullende materiell som skal koples sammen med den enheten som skal vurderes, antall kjøretøyer i sammensetningen(e), den plasseringen av kjøretøyer i sammensetningen(e) som sikrer at togsammensetningen blir i samsvar med denne TSI-en.

2) TSI-kravene på tognivå skal vurderes ved bruk av en referansetogsammensetning, når og som det angis i denne TSI-en.

3) Etter at en slik enhet har mottatt godkjenning for ibruktaking, kan den koples sammen med andre enheter og dermed inngå i de sammensetningene som er nevnt i EF-verifiseringssertifikatet.

6.2.9. *Særtilfelle: Vurdering av enheter som skal inngå i en eksisterende fast sammensetning*

6.2.9.1. Bakgrunn

1) Dette særtilfellet av vurdering gjelder når det skal skiftes ut en del av en fast sammensetning som allerede er tatt i bruk.

To tilfeller beskrives nedenfor, avhengig av TSI-statusen for den faste sammensetningen.

Den delen av den faste sammensetningen som skal vurderes, kalles «enheten» i teksten nedenfor.

6.2.9.2. Tilfelle med en fast sammensetning i samsvar med TSI-en

1) Dersom en ny, oppgradert eller fornyet enhet som skal inngå i en eksisterende fast sammensetning, skal vurderes på grunnlag av denne TSI-en, og det foreligger et gyldig EF-verifiseringssertifikat for den eksisterende faste sammensetningen, skal det foretas en TSI-vurdering av bare den nye delen av den faste sammensetningen for å ajourføre sertifikatet for den eksisterende faste sammensetningen som anses å være fornyet (se også nr. 7.1.2.2).

6.2.9.3. Tilfelle med en fast sammensetning som ikke samsvarer med TSI-en

1) Dersom en ny, oppgradert eller fornyet enhet som skal inngå i en eksisterende fast sammensetning, skal vurderes på grunnlag av denne TSI-en, og det ikke foreligger et gyldig EF-verifiseringssertifikat for den eksisterende faste sammensetningen, skal det angis i EF-verifiseringssertifikatet at vurderingen ikke omfatter de TSI-kravene som gjelder for den faste sammensetningen, men bare for den vurderte enheten.

6.3. **Delsystem som inneholder samtrafikkomponenter som ikke har EF-erklæring**

6.3.1. *Vilkår*

1) I overgangsperioden som utløper 31. mai 2017, kan et meldt organ, selv om noen av samtrafikkomponentene i delsystemet ikke omfattes av de aktuelle EF-erklæringene om samsvar og/eller bruksegnethet i samsvar med denne TSI-en (ikke-sertifiserte samtrafikkomponenter), utstede et EF-verifiseringssertifikat for et delsystem dersom følgende kriterier er oppfylt:

   a) Delsystemets samsvar er kontrollert av det meldte organet mot kravene i nr. 4 og i forhold til nr. 6.2–7 (unntatt «særtilfeller») i denne TSI-en. Det kreves heller ikke at samtrafikkomponentene er i samsvar med nr. 5 og 6.1.

   b) De samtrafikkomponentene som ikke omfattes av den aktuelle EF-erklæringen om samsvar eller bruksegnethet, skal ha vært brukt i et delsystem som allerede er godkjent og tatt i bruk i minst én av medlemsstatene før datoen da denne TSI-en trer i kraft.

2) EF-erklæringer om samsvar eller bruksegnethet skal ikke utarbeides for samtrafikkomponenter som vurderes på denne måten.

6.3.2. *Dokumentasjon*

1) Av delsystemets EF-verifiseringssertifikat skal det framgå klart hvilke samtrafikkomponenter det meldte organet har vurdert som ledd i verifiseringen av delsystemet.

2) EF-verifiseringserklæring for delsystemet skal inneholde:

   a) en klar angivelse av hvilke samtrafikkomponenter som er vurdert som en del av delsystemet,

   b) en tydelig bekreftelse på at delsystemet inneholder samtrafikkomponenter som er identiske med dem som er verifisert som en del av delsystemet,

   c) en klar angivelse av årsaken(e) til at produsenten ikke har utstyrt de nevnte samtrafikkomponentene med en EF-erklæring om samsvar eller bruksegnethet før komponenten(e) ble innbygd i delsystemet, herunder anvendelsen av nasjonale regler meldt i henhold til artikkel 17 i direktiv 2008/57/EF.

6.3.3. *Vedlikehold av delsystemer sertifisert i samsvar med nr. 6.3.1*

1) I og etter overgangsperioden, og inntil delsystemet er oppgradert eller fornyet (samtidig som det tas hensyn til medlemsstatenes beslutning om anvendelse av TSI-er), kan det organ som er ansvarlig for vedlikeholdet, på eget ansvar benytte samtrafikkomponenter som ikke har en EF-erklæring om samsvar eller bruksegnethet, som erstatninger (reservedeler) som ledd i vedlikeholdet av delsystemet, forutsatt at de er av samme type.

2) Det organet som er ansvarlig for vedlikeholdet, skal uansett sikre at de vedlikeholdsrelaterte erstatningskomponentene er egnet for den anvendelsen de får, at de anvendes innenfor sine bruksområder, og at de gjør det mulig å oppnå samtrafikkevne innenfor jernbanesystemet, samtidig som de oppfyller de grunnleggende kravene. Slike komponenter skal være sporbare og skal sertifiseres i samsvar med nasjonale eller internasjonale regler eller i samsvar med allment anerkjente regler for god praksis innenfor jernbanesektoren.

7. GJENNOMFØRING

7.1. **Generelle regler for gjennomføringen**

7.1.1. *Anvendelse på nybygd rullende materiell*

7.1.1.1. Generelt

1) Denne TSI-en får anvendelse på alle enheter av rullende materiell som hører inn under dens virkeområde og tas i bruk etter ikrafttredelsesdatoen fastsatt i artikkel 12, unntatt der nr. 7.1.1.2 «Overgangsperiode» nr. 7.1.1.3 «Anvendelse på arbeidskjøretøyer» eller nr. 7.1.1.4 «Anvendelse på kjøretøyer som er konstruert for utelukkende å trafikkere systemer med en sporvidde på 1 520 mm» nedenfor får anvendelse.

2) Denne TSI-en får ikke anvendelse på enheter av eksisterende rullende materiell som allerede er satt i drift på jernbanenettet (eller en del av jernbanenettet) i en medlemsstat på det tidspunktet da TSI-en trer i kraft, med mindre disse enhetene oppgraderes eller fornyes(se nr. 7.1.2).

3) Rullende materiell som produseres etter en konstruksjon utviklet etter den datoen da denne TSI-en trer i kraft, skal være i samsvar med denne TSI-en.

7.1.1.2. Overgangsperiode

7.1.1.2.1. Anvendelse av TSI-en i overgangsperioden

1) Et betydelig antall prosjekter eller kontrakter som påbegynnes før den datoen da denne TSI-en trer i kraft, kan føre til produksjon av rullende materiell som ikke fullt ut oppfyller kravene i denne TSI-en. For rullende materiell som berøres av disse prosjektene eller kontraktene, og i samsvar med artikkel 5 nr. 3 bokstav f) i direktiv 2008/57/EF er det fastsatt en overgangsperiode der det ikke er obligatorisk å anvende denne TSI-en.

2) Overgangsperioden gjelder for:

— prosjekter som befinner seg i et langt framskredent trinn i utviklingen, som definert i nr. 7.1.1.2.2,

— kontrakter under gjennomføring, som definert i nr. 7.1.1.2.3,

— rullende materiell av eksisterende konstruksjon, som definert i nr. 7.1.1.2.4.

3) Det er ikke obligatorisk å anvende denne TSI-en på rullende materiell som omfattes av et av de tre ovennevnte tilfellene, dersom et av følgende vilkår er oppfylt:

— Dersom det rullende materiellet omfattes av virkeområdet for TSI-en for rullende materiell for høyhastighetstog fra 2008 eller TSI-en for lokomotiver og passasjervogner for konvensjonelle tog fra 2011, anvendes den eller de relevante TSI-ene, herunder gjennomføringsbestemmelser og gyldighetstid for sertifikater for typeprøving eller designkontroll (sju år).

— Dersom det rullende materiellet ikke omfattes av virkeområdet for TSI-en for rullende materiell for høyhastighetstog fra 2008 eller TSI-en for lokomotiver og passasjervogner for konvensjonelle tog fra 2011, utstedes tillatelsen til ibruktaking i en overgangsperiode som utløper seks år etter datoen da denne TSI-en trer i kraft.

4) Dersom søkeren velger ikke å anvende denne TSI-en i overgangsperioden, minnes det om at de andre TSI-ene og/eller meldte nasjonale reglene får anvendelse i samsvar med sine respektive virkeområder og gjennomføringsbestemmelser om tillatelse til ibruktaking i samsvar med artikkel 22-25 i direktiv 2008/57/EF.

Særlig får de TSI-ene som oppheves ved denne TSI-en, fortsatt anvendelse, på vilkårene som er angitt i artikkel 11.

7.1.1.2.2. Definisjon av prosjekter som befinner seg i et langt framskredent trinn i utviklingen

1) Rullende materiell utvikles og produseres i henhold til et prosjekt som befinner seg i et langt framskredent trinn i utviklingen i samsvar med definisjonen i artikkel 2 bokstav t) i direktiv 2008/57/EF.

2) Prosjektet skal befinne seg i et langt framskredent trinn i utviklingen på datoen da denne TSI-en trer i kraft.

7.1.1.2.3. Definisjon av kontrakter under gjennomføring

1) Rullende materiell utvikles og produseres i henhold til en kontrakt som undertegnes før datoen da denne TSI-en trer i kraft.

2) Søkeren skal framlegge bevis for underskriftsdatoen for den opprinnelige og gjeldende kontrakten. Datoen for eventuelle tilføyelser som endrer den opprinnelige kontrakten, skal ikke tas i betraktning som underskriftsdato for den gjeldende kontrakten.

7.1.1.2.4. Definisjon av rullende materiell av eksisterende konstruksjon

1) Rullende materiell som produseres etter en konstruksjon som er utarbeidet før datoen da denne TSI-en trer i kraft, og som derfor ikke er vurdert i samsvar med denne TSI-en.

2) For denne TSI-ens formål kan et rullende materiell kvalifiseres som «bygd i samsvar med eksisterende konstruksjon» når et av de to følgende vilkårene er oppfylt:

— Søkeren kan bevise at det nybygde rullende materiellet vil bli produsert etter en dokumentert konstruksjon som tidligere har vært brukt til å produsere rullende materiell, og som har fått tillatelse til ibruktaking i en medlemsstat før datoen da denne TSI-en trer i kraft.

— Produsenten eller søkeren kan bevise at prosjektet befant seg i en forproduksjonsfase eller i serieproduksjon på datoen da denne TSI-en trådte i kraft. For å bevise dette skal minst én prototype være i monteringsfase med en eksisterende, identifiserbar vognkasse, og deler som allerede er bestilt fra underleverandører, skal tilsvare 90 % av delenes samlede verdi.

Søkeren skal vise for den nasjonale sikkerhetsmyndighet at de vilkårene som angis under underpunktene i dette nummer (avhengig av situasjonen), er oppfylt.

3) Følgende regler for endringer av en eksisterende konstruksjon får anvendelse til 31. mai 2017:

— Ved konstruksjonsendringer som er strengt begrenset til det som er nødvendig for å sikre det rullende materiellets tekniske kompatibilitet med faste anlegg (tilsvarende grensesnitt mot delsystemene «Infrastruktur», «Energi» eller «Styring, kontroll og signal»), er det ikke obligatorisk å anvende denne TSI-en.

— Ved andre konstruksjonsendringer får dette nummer om «eksisterende konstruksjon» ikke anvendelse.

7.1.1.3. Anvendelse på mobilt jernbaneutstyr for bygging og vedlikehold av infrastruktur

1) Det er ikke obligatorisk å anvende denne TSI-en på mobilt jernbaneutstyr for bygging og vedlikehold av infrastruktur (som definert i nr. 2.2 og 2.3).

2) Søkerne kan frivillig benytte samsvarsvurderingsprosessen som beskrevet i nr. 6.2.1 som grunnlag for å opprette en EF-verifiseringserklæring i henhold til denne TSI-en. Medlemsstatene skal anerkjenne denne EF-verifiseringserklæringen som sådan.

3) Dersom søkeren velger ikke å anvende denne TSI-en, kan mobilt jernbaneutstyr for bygging og vedlikehold av infrastruktur godkjennes i samsvar med artikkel 24 eller 25 i direktiv 2008/57/EF.

7.1.1.4. Anvendelse på kjøretøyer som er konstruert for utelukkende å trafikkere systemer med en sporvidde på 1 520 mm

1) Det er ikke obligatorisk å anvende denne TSI-en på kjøretøyer som er konstruert for utelukkende å trafikkere systemer med en sporvidde på 1 520 mm, i en overgangsperiode som utløper seks år etter at denne TSI-en har trådt i kraft.

2) Søkerne kan frivillig benytte samsvarsvurderingsprosessen som beskrevet i nr. 6.2.1 som grunnlag for å opprette en EF-verifiseringserklæring i henhold til denne TSI-en. Medlemsstatene skal anerkjenne denne EF-verifiseringserklæringen som sådan.

3) Dersom søkeren velger ikke å anvende denne TSI-en, kan kjøretøyet godkjennes i samsvar med artikkel 24 eller 25 i direktiv 2008/57/EF.

7.1.1.5. Overgangstiltak for brannsikringskrav

1) I en overgangsperiode som utløper tre år etter datoen da denne TSI-en trer i kraft, er det tillatt som alternativ til materialkravene som er angitt i nr. 4.2.10.2.1 i denne TSI-en, å anvende samsvarskontrollen på kravene til brannsikring av materialer i de meldte nasjonale reglene (ved anvendelse av den relevante driftskategorien) fra et av følgende standardsett:

2) De britiske standardene BS6853, GM/RT2130 utgave 3.

3) De franske standardene NF F 16-101:1988 og NF F 16-102/1992.

4) Den tyske standarden DIN 5510-2:2009, herunder giftighetsmålinger.

5) De italienske standardene UNI CEI 11170-1:2005 og UNI CEI 11170-3:2005.

6) De polske standardene PN-K-02511:2000 og PN-K-02502:1992.

7) Den spanske standarden DT-PCI/5A.

8) I denne perioden er det tillatt å erstatte enkeltmaterialer med materialer som er i samsvar med EN 45545-2:2013 (som angitt i nr. 4.2.10.2.1 i denne TSI-en).

7.1.1.6. Overgangstiltak for støykrav angitt i TSI-en for rullende materiell for høyhastighetstog fra 2008

1) For enheter med en høyeste konstruksjonshastighet på minst 190 km/t som er beregnet på å trafikkere det transeuropeiske jernbanenettet for høyhastighetstog, får kravene som er definert i nr. 4.2.6.5 «Utvendig støy» og i nr. 4.2.7.6 «Innvendig støy» i TSI-en for rullende materiell for høyhastighetstog fra 2008, anvendelse.

2) Dette overgangstiltaket får anvendelse til en revidert TSI for støy som omfatter alle typer rullende materiell, trer i kraft.

7.1.1.7. Overgangstiltak for krav som gjelder sidevind og er angitt i TSI-en for rullende materiell for høyhastighetstog fra 2008

1) For enheter med en høyeste konstruksjonshastighet på minst 250 km/t som er beregnet på å trafikkere det transeuropeiske jernbanenettet for høyhastighetstog, er det tillatt å anvende krav som er definert i nr. 4.2.6.3 «Sidevind» i TSI-en for rullende materiell for høyhastighetstog fra 2008, som angitt i nr. 4.2.6.2.4 i denne TSI-en.

2) Dette overgangstiltaket får anvendelse til nr. 4.2.6.2.4 i denne TSI-en er revidert.

7.1.2. *Fornyelse og oppgradering av eksisterende rullende materiell*

7.1.2.1. Innledning

1) Dette nummer gir opplysninger som gjelder artikkel 20 i direktiv 2008/57/EF.

7.1.2.2. Fornyelse

Medlemsstatene skal gå ut fra følgende prinsipper for å fastsette anvendelsen av denne TSI-en ved tilfeller av fornyelse:

1) En ny vurdering på grunnlag av kravene i denne TSI-en er nødvendig bare for grunnleggende parametrer i denne TSI-en hvis yteevne påvirkes av endringen(e).

2) For eksisterende rullende materiell som ikke er i samsvar med TSI-en, og når det under fornyelsen ikke er økonomisk gjennomførbart å oppfylle TSI-kravene, kan fornyelsen godtas dersom det er klart at en grunnleggende parameter forbedres med hensyn til den yteevnen som angis i TSI-en.

3) Nasjonale overgangsstrategier som er et resultat av gjennomføringen av andre TSI-er (f.eks. TSI-er som omfatter faste anlegg), kan påvirke i hvilken grad denne TSI-en må anvendes.

4) Dersom et prosjekt omfatter elementer som ikke er i samsvar med TSI-en, bør framgangsmåtene for samsvarsvurdering og EF-verifisering avtales med medlemsstaten.

5) For rullende materiell av en eksisterende konstruksjon som ikke er i samsvar med TSI-en, krever ikke utskifting av en hel enhet eller ett eller flere kjøretøyer i en enhet (f.eks. utskifting etter en alvorlig skade, se også nr. 6.2.9) en samsvarsvurdering på grunnlag av denne TSI-en, så lenge enheten eller kjøretøyet (kjøretøyene) er identiske med dem de erstatter. Slike enheter skal være sporbare og skal sertifiseres i samsvar med nasjonale eller internasjonale regler eller i samsvar med allment anerkjente regler for god praksis innenfor jernbanesektoren.

6) Ved utskifting av enheter eller kjøretøyer som er i samsvar med TSI-en, kreves det en samsvarsvurdering på grunnlag av denne TSI-en.

7.1.2.3. Oppgradering

Medlemsstatene skal gå ut fra følgende prinsipper for å fastsette anvendelsen av denne TSI-en ved tilfeller av oppgradering:

1) Deler og grunnleggende parametrer i delsystemet som ikke er berørt av oppgraderingen, er fritatt for samsvarsvurdering på grunnlag av bestemmelsene i denne TSI-en.

2) En ny vurdering på grunnlag av kravene i denne TSI-en er nødvendig bare for de grunnleggende parametrene i denne TSI-en hvis yteevne påvirkes av endringen(e).

3) Når det under oppgraderingen ikke er økonomisk gjennomførbart å oppfylle TSI-kravene, kan oppgraderingen godtas dersom det er klart at en grunnleggende parameter forbedres med hensyn til den yteevnen som angis i TSI-en.

4) Veiledning til medlemsstatene om de endringene som anses for å være oppgraderinger, finnes i bruksveiledningen.

5) Nasjonale overgangsstrategier som er et resultat av gjennomføringen av andre TSI-er (f.eks. TSI-er som omfatter faste anlegg), kan påvirke i hvilken grad denne TSI-en må anvendes.

6) Dersom et prosjekt omfatter elementer som ikke er i samsvar med TSI-en, bør framgangsmåtene for samsvarsvurdering og EF-verifisering avtales med medlemsstaten.

7.1.3. *Regler knyttet til sertifikater for typeprøving eller designkontroll*

7.1.3.1. Delsystemet «rullende materiell»

1) Dette nummer gjelder en type av rullende materiell (enhetstype i denne TSI-en), som definert i artikkel 2 bokstav w) i direktiv 2008/57/EF, som omfattes av en framgangsmåte for EF-verifisering av type eller design, i samsvar med nr. 6.2. i denne TSI-en.

2) TSI-ens vurderingsgrunnlag for en «typeprøving eller designkontroll» defineres i kolonne 2 og 3 (konstruksjons- og utviklingsfase) i tillegg H til denne TSI-en.

Fase A

3) Fase A begynner når søkeren har utnevnt et meldt organ som er ansvarlig for EF-verifiseringen, og slutter når EF-typeprøvingssertifikatet er utstedt.

4) TSI-ens vurderingsgrunnlag for en type defineres for en fase A-periode på høyst sju år. I fase A-perioden vil det vurderingsgrunnlaget for EF-verifisering som det meldte organ skal benytte, ikke endre seg.

5) Når en revidert utgave av denne TSI-en trer i kraft i løpet av fase A-perioden, er det tillatt (men ikke obligatorisk) å benytte den reviderte utgaven, enten hele eller bestemte avsnitt. Dersom bare bestemte avsnitt anvendes, skal søkeren begrunne og dokumentere at de gjeldende kravene fortsatt oppfylles, og dette skal godkjennes av det meldte organ.

Fase B

6) Fase B-perioden angir gyldighetstiden for typeprøvingssertifikatet når det er utstedt av det meldte organ. I denne perioden kan enheter EF-sertifiseres på grunnlag av typesamsvar.

7) EF-verifiseringssertifikatet for typeprøving av delsystemet er gyldig i en sjuårig fase B-periode fra utstedelsesdatoen, selv om en revidert utgave av denne TSI-en trer i kraft. I denne perioden kan nytt rullende materiell av samme type tas i bruk på grunnlag av en EF-verifiseringserklæring som viser til verifiseringssertifikatet for typen.

Endringer av en type eller konstruksjon som har fått et EF-verifiseringssertifikat

8) Ved endringer av en type rullende materiell som allerede har et verifiseringssertifikat for typeprøving eller designkontroll, gjelder følgende regler:

— Endringene kan håndteres ved bare å revurdere de endringene som påvirker de grunnleggende parametrene i den siste reviderte utgaven av denne TSI-en som gjelder på det aktuelle tidspunktet.

— Ved utarbeidingen av EF-verifiseringssertifikatet kan det meldte organ vise til:

— det opprinnelige, uendrede sertifikatet for typeprøving eller designkontroll for deler av konstruksjonen, så lenge det fortsatt er gyldig (i fase B-periodens sju år),

— tilleggssertifikat for typeprøving eller designkontroll (som endrer det opprinnelige sertifikatet) for endrede deler av konstruksjonen som påvirker de grunnleggende parametrene i den siste reviderte utgaven av denne TSI-en som gjelder på det aktuelle tidspunktet.

7.1.3.2. Samtrafikkomponenter

1) Dette nummer gjelder samtrafikkomponenter som omfattes av typeprøving (modul CB) eller vurdering av bruksegnethet (modul CV).

2) Sertifikatet for typeprøving eller designkontroll eller sertifikatet for bruksegnethet er gyldig i fem år. I dette tidsrommet kan nye komponenter av samme type tas i bruk uten ny typevurdering. Før utløpet av perioden på fem år skal komponenten vurderes i samsvar med den siste reviderte utgaven av denne TSI-en som gjelder på det aktuelle tidspunktet, med hensyn til de kravene som har endret seg eller er nye sammenlignet med sertifiseringsgrunnlaget.

7.2. Kompatibilitet med andre delsystemer

1) Denne TSI-en er utarbeidet med den forutsetning at andre delsystemer er i samsvar med sine respektive TSI-er. Det vil si at grensesnitt mot faste anlegg i delsystemene «Infrastruktur», «Energi» og «Styring, kontroll og signal» er behandlet for delsystemer som er i samsvar med TSI-en for infrastruktur, TSI-en for energi og TSI-en for styring, kontroll og signal.

2) Derfor avhenger gjennomføringsmetodene og -fasene for det rullende materiellet av framdriften ved gjennomføringen av TSI-en for infrastruktur, TSI-en for energi og TSI-en for styring, kontroll og signal.

3) Videre er det i TSI-ene som omfatter faste anlegg, åpnet for en rekke ulike tekniske egenskaper (f.eks. «trafikkode» i TSI-en for infrastruktur og «strømforsyningssystem» i TSI-en for energi).

4) For rullende materiell er de tilsvarende tekniske egenskapene ført inn i det europeiske registeret over godkjente typer kjøretøyer, i samsvar med artikkel 34 i direktiv 2008/57/EF og gjennomføringsbeslutning 2011/665/EU (se også nr. 4.8 i denne TSI-en).

5) For faste anlegg vil de være blant hovedegenskapene som skal føres inn i «infrastrukturregisteret», i samsvar med artikkel 35 i direktiv 2008/57/EF og Kommisjonens gjennomføringsbeslutning 2011/633/EU([1]).

7.3. Særtilfeller

7.3.1. *Generelt*

1) De særtilfellene som er oppgitt nedenfor, beskriver særlige bestemmelser som er nødvendige og godkjent, om bestemte jernbanenett i hver medlemsstat.

([1]) Kommisjonens gjennomføringsbeslutning 2011/633/EU av 15. september 2011 om de felles spesifikasjonene for registeret over jernbaneinfrastruktur (EUT L 256 av 1.10.2011, s. 1).

2) Disse særtilfellene klassifiseres som:

«P»-tilfeller: «permanente» tilfeller,

«T»-tilfeller: «midlertidige tilfeller», der det planlegges at målsystemet oppnås i framtiden.

3) Alle særtilfeller som har betydning for rullende materiell innenfor virkeområdet for denne TSI-en, skal behandles i denne TSI-en.

4) Enkelte særtilfeller har grensesnitt mot andre TSI-er. Dersom et nummer i denne TSI-en viser til en annen TSI der et særtilfelle får anvendelse, eller dersom et særtilfelle får anvendelse på rullende materiell som følge av et særtilfelle angitt i en annen TSI, beskrives disse også i denne TSI-en.

5) Noen særtilfeller hindrer for øvrig ikke adgang til det nasjonale jernbanenettet for rullende materiell som er i samsvar med TSI-en. I slike tilfeller er dette nevnt uttrykkelig i det aktuelle avsnittet i nr. 7.3.2 nedenfor.

7.3.2. *Liste over særtilfeller*

7.3.2.1. Mekaniske grensesnitt (4.2.2.2)

Særtilfelle for Republikken Irland og for Nord-Irland i Det forente kongerike («P»)

Endekopling, høyde over skinnenivå (nr. 4.2.2.2.3, tillegg A)

A.1 Buffere

Høyden på buffernes midtlinje skal være i området 1 090 mm (+ 5/– 80 mm) over skinnenivå under alle last- og slitasjeforhold.

A.2 Skruekopling

Høyden på dragkrokens midtlinje skal være i området 1 070 mm (+ 25/– 80 mm) over skinnenivå under alle last- og slitasjeforhold.

Særtilfelle for Det forente kongerike (Storbritannia) («P»)

Personalets adgang ved til- og frakopling (nr. 4.2.2.2.5)

Enheter som er utstyrt med manuelle koplingssystemer (i samsvar med nr. 4.2.2.2.3 bokstav b), kan i stedet være i samsvar med de nasjonale tekniske reglene som er meldt for dette formål.

Dette særtilfellet hindrer ikke adgang til det nasjonale jernbanenettet for rullende materiell som er i samsvar med TSI-en.

7.3.2.2. Lasteprofiler (4.2.3.1)

Særtilfelle for Republikken Irland og for Nord-Irland i Det forente kongerike («P»)

Referanseprofilen for enhetens øvre og nedre del kan fastsettes i samsvar med de nasjonale tekniske reglene som er meldt for dette formål.

Særtilfelle for Det forente kongerike (Storbritannia) («P»)

Av hensyn til den tekniske kompatibiliteten med det eksisterende jernbanenettet kan referanseprofilen for enhetens øvre og nedre del samt strømavtakerprofilen i stedet fastsettes i samsvar med de nasjonale tekniske reglene som er meldt for dette formål.

Dette særtilfellet hindrer ikke adgang til det nasjonale jernbanenettet for rullende materiell som er i samsvar med TSI-en.

7.3.2.3. Krav til rullende materiell med hensyn til kompatibilitet med utstyr langs sporet (4.2.3.3.2.2)

Særtilfelle for Finland («P»)

For rullende materiell som skal kjøre på det finske jernbanenettet (1 524 mm sporvidde), og som bruker utstyr langs sporet til overvåking av aksellagerets tilstand, skal målområdet på undersiden av akselkassen, som skal være utildekket for å tillate observasjon fra HABD-utstyr langs sporet, oppfylle dimensjonskravene i EN 15437-1:2009, der verdiene erstattes med følgende:

System basert på utstyr langs sporet:

Dimensjonene i nr. 5.1 og 5.2 i EN 15437-1:2009 erstattes med nedenstående dimensjoner. Det er definert to ulike målområder (I og II), herunder forbudssoner og målesoner:

Dimensjoner for målområde I:

— WTA, som er større enn eller lik 50 mm,

— LTA, som er større enn eller lik 200 mm,

— YTA, som skal være mellom 1 045 mm og 1 115 mm,

— WPZ, som er større enn eller lik 140 mm,

— LPZ, som er større enn eller lik 500 mm,

— YPZ, som skal være 1 080 mm ± 5 mm.

Dimensjoner for målområde II:

— WTA, som er større enn eller lik 14 mm,

— LTA, som er større enn eller lik 200 mm,

— YTA, som skal være mellom 892 mm og 896 mm,

— WPZ, som er større enn eller lik 28 mm,

— LPZ, som er større enn eller lik 500 mm,

— YTA, som skal være 894 mm ± 2 mm.

Særtilfelle for Republikken Irland og for Nord-Irland i Det forente kongerike («P»)

Rullende materiell som bruker utstyr langs sporet til overvåking av aksellagerets tilstand, skal oppfylle følgende krav til målområdet på undersiden av akselkassen (dimensjoner som definert i EN 15437-1:2009):

Tabell 18

Målområde

	Y_{TA} [mm]	W_{TA} [mm]	L_{TA} [mm]	Y_{PZ} [mm]	W_{PZ} [mm]	L_{PZ} [mm]
1 600 mm	1 110 ± 2	≥ 70	≥ 180	1 110 ± 2	≥ 125	≥ 500

Særtilfelle for Portugal («P»)

For enheter som skal kjøre på det portugisiske jernbanenettet (1 668 mm sporvidde), og som bruker utstyr langs sporet til overvåking av aksellagerets tilstand, skal målområdet som skal være utildekket for å tillate observasjon fra HABD-utstyr langs sporet, og dets plassering i forhold til kjøretøyets midtlinje være følgende:

— YTA = 1 000 mm (posisjon for målområdets midtpunkt på tverraksen i forhold til kjøretøyets midtlinje),

— WTA ≥ 65 mm (målområdets bredde på tverraksen),

— LTA ≥ 100 mm (målområdets lengde på lengdeaksen),

— YPZ = 1 000 mm (posisjon for forbudssonens midtpunkt på tverraksen i forhold til kjøretøyets midtlinje),

— WPZ ≥ 115 mm (forbudssonens bredde på tverraksen),

— LPZ ≥ 500 mm (forbudssonens lengde på lengdeaksen).

Særtilfelle for Spania («P»)

For rullende materiell som skal kjøre på det spanske jernbanenettet (1 668 mm sporvidde), og som bruker utstyr langs sporet til overvåking av aksellagerets tilstand, skal det området på det rullende materiellet som er synlig for utstyret langs sporet, være det området som er definert i EN 15437-1:2009 nr. 5.1 og 5.2, idet følgende verdier legges til grunn i stedet for dem som er angitt:

— YTA = 1 176 ± 10 mm (posisjon for målområdets midtpunkt på tverraksen i forhold til kjøretøyets midtlinje),

— WTA ≥ 55 mm (målområdets bredde på tverraksen),

— LTA ≥ 100 mm (målområdets lengde på lengdeaksen),

— YPZ = 1 176 ± 10 mm (posisjon for forbudssonens midtpunkt på tverraksen i forhold til kjøretøyets midtlinje),

— WPZ ≥ 110 mm (forbudssonens bredde på tverraksen),

— LPZ ≥ 500 mm (forbudssonens lengde på lengdeaksen).

Særtilfelle for Sverige («T»)

Dette særtilfellet gjelder for alle enheter som ikke har utstyr om bord til overvåking av aksellagerets tilstand, og som er beregnet på trafikk på jernbanelinjer med aksellagerdetektorer som ikke er oppgradert. Disse jernbanelinjene er angitt i infrastrukturregisteret som linjer som ikke er i samsvar med TSI-en i denne sammenhengen.

De to sonene under akselkassen/akseltappen angitt i tabellen nedenfor, som viser til parametrene i standarden EN 15437-1:2009, skal være fri for å forenkle vertikal overvåking fra systemet for varmgangsdetektering ved sporet.

Tabell 19

Målsone og forbudssone for enheter som skal kjøre i Sverige

	Y_{TA} [mm]	W_{TA} [mm]	L_{TA} [mm]	Y_{PZ} [mm]	W_{PZ} [mm]	L_{PZ} [mm]
System 1	862	≥ 40	hele	862	≥ 60	≥ 500
System 2	905 ± 20	≥ 40	hele	905	≥ 100	≥ 500

Kompatibiliteten med disse systemene skal være angitt i de tekniske dataene for kjøretøyet.

Særtilfelle for Det forente kongerike (Storbritannia) («P»)

Det er tillatt å fastslå kompatibilitet med annet utstyr langs sporet enn det som er definert i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 15. I så fall skal egenskapene til utstyret langs sporet som enheten er kompatibel med, beskrives i den tekniske dokumentasjonen (i samsvar med punkt 4 i nr. 4.2.3.3.2).

7.3.2.4. Sikkerhet mot avsporing ved kjøring på vindskjeve spor (4.2.3.4.1)

Særtilfelle for Det forente kongerike (Storbritannia) («P»)

For alle enheter og i alle tilfeller kan metode 3 angitt i EN14363:2005 nr. 4.1.3.4.1 brukes.

Dette særtilfellet hindrer ikke adgang til det nasjonale jernbanenettet for rullende materiell som er i samsvar med TSI-en.

7.3.2.5. Dynamiske egenskaper under kjøring (4.2.3.4.2, 6.2.3.4, ERA/TD/2012-17/INT)

Særtilfelle for Finland («P»)

Følgende endringer av de numrene i TSI-en som gjelder dynamiske egenskaper under kjøring, får anvendelse på kjøretøyer som utelukkende skal trafikkere det finske jernbanenettet med en sporvidde på 1 524 mm:

— prøvingssone 4 får ikke anvendelse ved prøving av dynamiske egenskaper under kjøring,

— gjennomsnittsverdi av kurveradius for alle sporavsnitt i prøvingssone 3 skal være 550 ± 50 meter ved prøving av dynamiske egenskaper under kjøring,

— parametrene for sporkvalitet ved prøving av dynamiske egenskaper under kjøring skal være i samsvar med RATO 13 (sporinspeksjon),

— målemetodene skal være i samsvar med EN 13848:2003+A1.

Særtilfelle for Republikken Irland og for Nord-Irland i Det forente kongerike («P»)

Av hensyn til den tekniske kompatibiliteten med det eksisterende jernbanenettet er det tillatt å bruke meldte nasjonale tekniske regler ved vurdering av dynamiske egenskaper under kjøring.

Særtilfelle for Spania («P»)

For rullende materiell som skal kjøre på 1 668 mm sporvidde, skal grenseverdien for den kvasistatiske styrekraften Yqst vurderes for kurveradier på

$$250\ m \leq Rm < 400\ m$$

Grenseverdien skal være: (Yqst)lim = 66 kN.

Grenseverdien skal vurderes i samsvar med ERA/TD/2012-17/INT, unntatt når det gjelder formelen i nr. 4.3.11.2, som i stedet skal settes til (11 550 m/Rm — 33).

Videre skal grenseverdien for manglende overhøyde ved anvendelse av EN 15686:2010 være 190 mm.

Særtilfelle for Det forente kongerike (Storbritannia) («P»)

Av hensyn til den tekniske kompatibiliteten med det eksisterende jernbanenettet er det tillatt å bruke nasjonale tekniske regler som medfører endring av kravene i EN 14363 og ERA/TD/2012-17/INT, når de er meldt for å kunne vurdere dynamiske egenskaper under kjøring. Dette særtilfellet hindrer ikke adgang til det nasjonale jernbanenettet for rullende materiell som er i samsvar med TSI-en.

7.3.2.6. Mekaniske og geometriske egenskaper for hjulsatser og hjul (4.2.3.5.2.1 og 4.2.3.5.2.2)

Særtilfelle for Estland, Latvia, Litauen og Polen for systemet med sporvidden 1 520 mm («P»)

Hjulenes geometriske mål som definert i figur 2 skal være i samsvar med grenseverdiene angitt i tabell 20.

Tabell 20

Driftsgrenseverdier for hjulenes geometriske mål

Betegnelse	Hjuldiameter D (mm)	Minsteverdi (mm)	Største verdi (mm)
Felgkantens bredde (B_R + grad)	$400 \leq D \leq 1\ 220$	130	146
Hjulflensens tykkelse (S_d)		21	33
Hjulflensens høyde (S_h)		28	32

Særtilfelle for Finland («P»)

Minste hjuldiameter settes til 400 mm.

For rullende materiell som skal kjøre i trafikk mellom finsk jernbanenett med en sporvidde på 1 524 mm og et tredjelands jernbanenett med en sporvidde på 1 520 mm, er det tillatt å bruke særlige hjulsatser som er konstruert for å oppta sporviddeforskjellen.

Særtilfelle for Republikken Irland («P»)

Hjulenes geometriske mål (som definert i figur 2) skal være i samsvar med grenseverdiene angitt i tabell 21:

Tabell 21

Driftsgrenseverdier for hjulenes geometriske mål

1 600 mm	Felgkantens bredde (B_R) (med største grad på 5 mm)	690 ≤ D ≤ 1 016	137	139
	Hjulflensens tykkelse (S_d)	690 ≤ D ≤ 1 016	26	33
	Hjulflensens høyde (S_h)	690 ≤ D ≤ 1 016	28	38
	Hjulflensens profil (q_R)	690 ≤ D ≤ 1 016	6,5	—

Særtilfelle for Nord-Irland i Det forente kongerike («P»)

Hjulsatsenes og hjulenes geometriske mål (som definert i figur 1 og 2) skal være i samsvar med grenseverdiene angitt i tabell 22:

Tabell 22

Driftsgrenseverdier for hjulsatsenes og hjulenes geometriske mål

1 600 mm	Avstand mellom frontene (S_R) SR = AR + Sd, venstre + Sd, høyre	690 ≤ D ≤ 1 016	1 573	1 593,3
	Avstand mellom hjulflensens indre kanter (AR)	690 ≤ D ≤ 1 016	1 521	1 527,3
	Felgkantens bredde (BR) (med største grad på 5 mm)	690 ≤ D ≤ 1 016	127	139
	Hjulflensens tykkelse (S_d)	690 ≤ D ≤ 1 016	24	33
	Hjulflensens høyde (S_h)	690 ≤ D ≤ 1 016	28	38
	Hjulflensens profil (q_R)	690 ≤ D ≤ 1 016	6,5	—

Særtilfelle for Spania («P»)

Minsteverdien for hjulflensens tykkelse (S_d) ved en hjuldiameter på D ≥ 840 mm settes til 25 mm.

Ved en hjuldiameter på 330 mm ≤ D < 840 mm skal minsteverdien settes til 27,5 mm.

Særtilfelle for Det forente kongerike (Storbritannia) («P»)

Hjulenes geometriske mål kan i stedet fastsettes i samsvar med den nasjonale tekniske regel som er meldt for dette formål.

Dette særtilfellet hindrer ikke adgang til det nasjonale jernbanenettet for rullende materiell som er i samsvar med TSI-en.

7.3.2.7. Nødbremsing (4.2.4.5.2)

Særtilfelle for Det forente kongerike (Storbritannia) («P»)

For enheter som vurderes i fast eller forhåndsdefinert sammensetning med en høyeste konstruksjonshastighet på minst 250 km/t er det tillatt at stopplengden ved «nødbremseevne i normal funksjonstilstand» avviker fra minsteverdiene som er angitt i punkt 9) i nr. 4.2.4.5.2.

7.3.2.8. Aerodynamiske virkninger (4.2.6.2)

Særtilfelle for Det forente kongerike (Storbritannia) («P»)

Trykkbølge fra togets forende (4.2.6.2.2):

Enheter med en høyeste driftshastighet på over 160 km/t og under 250 km/t som kjører i friluft ved høyeste driftshastighet, skal ikke forårsake at den største trykkendringen topp-til-topp overskrider en verdi som angitt i den nasjonale tekniske regel som er meldt for dette formål.

Særtilfelle for Italia («P»)

Største trykkvariasjon i tunneler (4.2.6.2.3):

Ved ubegrenset drift på de eksisterende linjene med hensyn til det store antallet tunneler med et tverrsnitt på 54 m^2 som passeres i 250 km/t, og tunneler med et tverrsnitt på 82,5 m^2 som passeres i 300 km/t, skal enheter med en høyeste konstruksjonshastighet på minst 190 km/t oppfylle kravene som er angitt i tabell 23.

Tabell 23

Krav til samtrafikktog ved solokjøring i en rørlignende tunnel uten helling

	Sporvidde	Referansetilfelle		Kriterier for referansetilfellet			Høyeste tillatte hastighet [km/t]
		V_{tr} [km/t]	A_{tu} [m^2]	Δ_{pN} [Pa]	$\Delta_{pN} + \Delta_{pFr}$ [Pa]	$\Delta_{pN} + \Delta_{pFr} + \Delta_{pT}$ [Pa]	
$V_{tr,max}$ < 250 km/t	GA eller mindre	200	53,6	≤ 1 750	≤ 3 000	≤ 3 700	≤ 210
	GB	200	53,6	≤ 1 750	≤ 3 000	≤ 3 700	≤ 210
	GC	200	53,6	≤ 1 750	≤ 3 000	≤ 3 700	≤ 210
$V_{tr,max}$ < 250 km/t	GA eller mindre	200	53,6	≤ 1 195	≤ 2 145	≤ 3 105	≤ 250
	GB	200	53,6	≤ 1 285	≤ 2 310	≤ 3 340	≤ 250
	GC	200	53,6	≤ 1 350	≤ 2 530	≤ 3 455	≤ 250

	Sporvidde	Referansetilfelle		Kriterier for referansetilfellet			Høyeste tillatte hastighet [km/t]
		V_{tr} [km/t]	A_{tu} [m^2]	Δ_{pN} [Pa]	$\Delta_{pN} + \Delta_{pFr}$ [Pa]	$\Delta_{pN} + \Delta_{pFr} + \Delta_{pT}$ [Pa]	
$V_{tr,max} \geq 250$ km/t	GA eller mindre	250	53,6	≤ 1 870	≤ 3 355	≤ 4 865	250
$V_{tr,max} \geq 250$ km/t	GA eller mindre	250	63,0	≤ 1 460	≤ 2 620	≤ 3 800	> 250
	GB	250	63,0	≤ 1 550	≤ 2 780	≤ 4 020	> 250
	GC	250	63,0	≤ 1 600	≤ 3 000	≤ 4 100	> 250

Dersom et kjøretøy ikke oppnår de verdiene som er angitt i tabellen ovenfor (f.eks. et kjøretøy som er i samsvar med TSI-en), kan driftsregler (f.eks. hastighetsbegrensninger) få anvendelse.

7.3.2.9. Lydtrykknivåer for signalhorn (4.2.7.2.2)

Særtilfelle for Det forente kongerike (Storbritannia) («P»)

Kjøretøy bare for innenlands bruk kan være i samsvar med de lydtrykknivåene for signalhorn som er fastsatt i nasjonale tekniske regler som er meldt for dette formål.

Tog som skal kjøre i internasjonal trafikk, skal være i samsvar med lydtrykknivåene for signalhorn som angitt i nr. 4.2.7.2.2 i denne TSI-en.

Dette særtilfellet hindrer ikke adgang til det nasjonale jernbanenettet for rullende materiell som er i samsvar med TSI-en.

7.3.2.10. Strømforsyning — generelt (4.2.8.2)

Særtilfelle for Det forente kongerike (Storbritannia) («P»)

Elektriske enheter kan være konstruert for bare å trafikkere jernbanelinjer som er utstyrt med elektrisitets-forsyningssystem for 600/750 V likestrøm, som angitt i nr. 7.4.2.8.1 i TSI-en for energi, og som benytter strømførende skinner på bakken i en konfigurasjon med tre eller fire spor. I så fall får de nasjonale tekniske reglene som er meldt for dette formål, anvendelse.

7.3.2.11. Drift innenfor spennings- og frekvensområder (4.2.8.2.2)

Særtilfelle for Estland («T»)

Elektriske enheter som er konstruert for å trafikkere jernbanelinjer med 3,0 kV likestrøm, skal kunne drives innenfor spennings- og frekvensområdene som er angitt i nr. 7.4.2.1.1 i TSI-en for energi.

Særtilfelle for Frankrike («T»)

Elektriske enheter som er konstruert for å trafikkere eksisterende jernbanelinjer med 1,5 kV likestrøm, skal kunne drives innenfor spennings- og frekvensområdene som er angitt i nr. 7.4.2.2.1 i TSI-en for energi.

Det største strømopptaket ved stillstand per strømavtaker (4.2.8.2.5) som er tillatt på eksisterende linjer med 1,5 kV likestrøm, kan være lavere enn grenseverdiene som er angitt i nr. 4.2.5 i TSI-en for energi. Strømopptak ved stillstand per strømavtaker skal begrenses tilsvarende på elektriske enheter som er konstruert for å trafikkere disse linjene.

Særtilfelle for Latvia («T»)

Elektriske enheter som er konstruert for å trafikkere jernbanelinjer med 3,0 kV likestrøm, skal kunne drives innenfor spennings- og frekvensområdene som er angitt i nr. 7.4.2.3.1 i TSI-en for energi.

Særtilfelle for Det forente kongerike (Storbritannia) («P»)

Elektriske enheter kan være utstyrt med automatisk regulering for unormale driftsforhold med hensyn til spenning som angitt i den nasjonale tekniske regel som er meldt for dette formål.

Dette særtilfellet hindrer ikke adgang til det nasjonale jernbanenettet for rullende materiell som er i samsvar med TSI-en.

7.3.2.12. Bruk av strømbremser (4.2.8.2.3)

Særtilfelle for Belgia («T»)

Av hensyn til den tekniske kompatibiliteten med det eksisterende systemet skal den høyeste spenningen som tilbakeføres til kontaktledningen (Umax2 i samsvar med EN 50388:2012 nr. 12.1.1) på nett med 3 kV, ikke være høyere enn 3,8 kV.

Særtilfelle for Den tsjekkiske republikk («T»)

Av hensyn til den tekniske kompatibiliteten med det eksisterende systemet skal den høyeste spenningen som tilbakeføres til kontaktledningen (Umax2 i samsvar med EN 50388:2012 nr. 12.1.1) på nett med 3 kV, ikke være høyere enn 3,55 kV.

Særtilfelle for Sverige («T»)

Av hensyn til den tekniske kompatibiliteten med det eksisterende systemet skal den høyeste spenningen som tilbakeføres til kontaktledningen (Umax2 i samsvar med EN 50388:2012 nr. 12.1.1) på nett med 15 kV, ikke være høyere enn 17,5 kV.

7.3.2.13. Høyde for kontakt med kontakttråder (kjøretøynivå) (4.2.8.2.9.1.1)

Særtilfelle for Det forente kongerike (Storbritannia) («P»)

Av hensyn til den tekniske kompatibiliteten med eksisterende linjer skal montering av en strømavtaker på en elektrisk enhet muliggjøre mekanisk kontakt med kontakttrådene innenfor det utvidede høydeområdet for kontakttråder i samsvar med de nasjonale tekniske reglene som er meldt for dette formål.

7.3.2.14. Strømavtakerhodets geometri (4.2.8.2.9.2)

Særtilfelle for Kroatia («T»)

Ved drift på det eksisterende nettet med et likestrømssystem med 3 kV er det tillatt å utstyre elektriske enheter med en strømavtaker der hodets geometri har en lengde på 1 450 mm som angitt i figur B.1 i vedlegg B.2 til EN 50367:2012 (i stedet for kravet i nr. 4.2.8.2.9.2).

Særtilfelle for Finland («T»)

Av hensyn til den tekniske kompatibiliteten med det eksisterende nettet skal strømavtakerhodets bredde ikke overstige 0,422 meter.

Særtilfelle for Frankrike («T»)

Ved drift på det eksisterende nettet, særlig på linjer med kontaktledningssystemer som bare er kompatible med smale strømavtakere, og ved drift i Frankrike og Sveits er det tillatt å utstyre elektriske enheter med en strømavtaker der hodets geometri har en lengde på 1 450 mm som angitt i figur B.1 i vedlegg B.2 til EN 50367:2012 (i stedet for kravet i nr. 4.2.8.2.9.2).

Særtilfelle for Italia («T»)

Ved drift på det eksisterende nettet med et likestrømssystem med 3 kV (og dessuten i Sveits på nett med et vekselstrømssystem med 15 kV) er det tillatt å utstyre elektriske enheter med en strømavtaker der hodets geometri har en lengde på 1 450 mm som angitt i figur B.1 i vedlegg B.2 til EN 50367:2012 (i stedet for kravet i nr. 4.2.8.2.9.2).

Særtilfelle for Portugal («T»)

Ved drift på det eksisterende nettet med et system med 25 kV 50 Hz er det tillatt å utstyre elektriske enheter med en strømavtaker der hodets geometri har en lengde på 1 450 mm som angitt i figur B.1 i vedlegg B.2 til EN 50367:2012 (i stedet for kravet i nr. 4.2.8.2.9.2).

Ved drift på det eksisterende nettet med et likestrømssystem med 1,5 kV er det tillatt å utstyre elektriske enheter med en strømavtaker der hodets geometri har en lengde på 2 180 mm som angitt i den nasjonale regel som er meldt for dette formål (i stedet for kravet i nr. 4.2.8.2.9.2).

Særtilfelle for Slovenia («T»)

Ved drift på det eksisterende nettet med et likestrømssystem med 3 kV er det tillatt å utstyre elektriske enheter med en strømavtaker der hodets geometri har en lengde på 1 450 mm som angitt i figur B.1 i vedlegg B.2 til EN 50367:2012 (i stedet for kravet i nr. 4.2.8.2.9.2).

Særtilfelle for Sverige («T»)

Ved drift på det eksisterende nettet er det tillatt å utstyre elektriske enheter med en strømavtaker der hodets geometri har en lengde på 1 800 mm som angitt i figur B.5 i vedlegg B.2 til EN 50367:2012 (i stedet for kravet i nr. 4.2.8.2.9.2).

Særtilfelle for Det forente kongerike (Storbritannia) («P»)

Ved drift på det eksisterende nettet er det tillatt å utstyre elektriske enheter med en strømavtaker der hodets geometri har en lengde på 1 600 mm som angitt i figur B.6 i vedlegg B.2 til EN 50367:2012 (i stedet for kravet i nr. 4.2.8.2.9.2).

7.3.2.15. Materiale i slepestykket (4.2.8.2.9.4.2)

Særtilfelle for Frankrike («P»)

Metallinnholdet i slepestykkene av kull kan økes til 60 vektprosent ved bruk på linjer med 1 500 V likestrøm.

7.3.2.16. Strømavtakerens kontaktkraft og dynamiske egenskaper (4.2.8.2.9.6)

Særtilfelle for Frankrike («T»)

Av hensyn til den tekniske kompatibiliteten med det eksisterende nettet skal elektriske enheter som skal brukes på linjer med 1,5 kV likestrøm, i tillegg til kravet i nr. 4.2.8.2.9.6, valideres med hensyn til en gjennomsnittlig kontaktkraft innenfor følgende område: $70\ N < Fm < 0{,}00178 * v^2 + 110\ N$ med en verdi på 140 N ved stillstand.

I framgangsmåten for samsvarsvurdering (simulering og/eller prøving i samsvar med nr. 6.1.3.7 og 6.2.3.20) skal det tas hensyn til følgende miljøforhold:

— sommerforhold: omgivelsestemperatur ≥ 35 °C; kontakttrådens temperatur > 50 °C ved simulering,

— vinterforhold: omgivelsestemperatur ≥ 0 °C; kontakttrådens temperatur > 0 °C ved simulering.

Særtilfelle for Sverige («T»)

Av hensyn til den tekniske kompatibiliteten med det eksisterende nettet i Sverige skal strømavtakerens statiske kontaktkraft oppfylle kravene i kolonne SE (55 N) i tabell B3 i vedlegg B til EN 50367:2012. Kompatibiliteten med disse kravene skal være angitt i de tekniske dataene for kjøretøyet.

Særtilfelle for Det forente kongerike (Storbritannia) («P»)

Av hensyn til den tekniske kompatibiliteten med eksisterende linjer skal verifiseringen på komponentnivå (nr. 5.3.10 og 6.1.3.7) validere strømavtakerens evne til å ta av strøm innenfor det utvidede høydeområdet for kontakttråder mellom 4 700 mm og 4 900 mm.

Særtilfelle for kanaltunnelen («P»)

Av hensyn til den tekniske kompatibiliteten med eksisterende linjer skal verifiseringen på komponentnivå (nr. 5.3.10 og 6.1.3.7) validere strømavtakerens evne til å ta av strøm innenfor det utvidede høydeområdet for kontakttråder mellom 5920 mm og 6020 mm.

7.3.2.17. Nødutganger fra førerrommet (4.2.9.1.2.2)

Særtilfelle for Det forente kongerike (Storbritannia) («P»)

Den innvendige utgangen kan ha et minstemål for adgangsområde og fri høyde og bredde i samsvar med de nasjonale tekniske reglene som er meldt for dette formål.

Dette særtilfellet hindrer ikke adgang til det nasjonale jernbanenettet for rullende materiell som er i samsvar med TSI-en.

7.3.2.18. Sikt framover (4.2.9.1.3.1)

Særtilfelle for Det forente kongerike (Storbritannia) («P»)

I stedet for kravene som angis i nr. 4.2.9.1.3.1, skal følgende særtilfelle overholdes for rullende materiell som skal trafikkere i Det forente kongerike:

Førerrommet skal konstrueres slik at føreren fra sittende kjørestilling har klar og uhindret sikt, slik at vedkommende kan se faste signaler i samsvar med den nasjonale tekniske regel GM/RT2161, «Requirements for driving cabs of railway vehicles».

Dette særtilfellet hindrer ikke adgang til det nasjonale jernbanenettet for rullende materiell som er i samsvar med TSI-en.

7.3.2.19. Førerpult — ergonomi (4.2.9.1.6)

Særtilfelle for Det forente kongerike (Storbritannia) («P»)

Dersom kravene i nr. 4.2.9.1.6 siste ledd knyttet til kjøreretningen for spaken for trekkraft og/eller bremsing er inkompatible med sikkerhetsstyringssystemet for jernbaneforetaket i Storbritannia, er det tillatt å snu kjøreretningen for henholdsvis bremsing og trekkraft.

7.3.2.20. Brannsikring og evakuering (4.2.10)

Særtilfelle for Italia («T»)

Tilleggsspesifikasjoner for enheter som skal brukes i eksisterende italienske tunneler, er beskrevet nedenfor.

Branndeteksjonssystemer (nr. 4.2.10.3.2 og 6.2.3.23)

I tillegg til i områdene som er angitt i nr. 6.2.3.23, skal det monteres branndeteksjonssystemer i alle passasjer- og personalområder.

System for å begrense og kontrollere brann i rullende materiell for passasjertrafikk (nr. 4.2.10.3.4)

I tillegg til kravene i nr. 4.2.10.3.4 skal enheter av rullende materiell for passasjertrafikk i kategori A og B være utstyrt med aktive systemer for å begrense og kontrollere brann.

Systemet for å begrense og kontrollere brann skal vurderes i samsvar med de meldte nasjonale regler for automatiske brannslokkingsanlegg.

I tillegg til kravene angitt i nr. 4.2.10.3.4 skal enheter av rullende materiell for passasjertrafikk i kategori A og B være utstyrt med automatiske brannslokkingsanlegg i alle tekniske områder.

Godstoglokomotiver og motordrevne enheter for godstrafikk: vernetiltak mot brannspredning (nr. 4.2.10.3.5) og kjøreevne (4.2.10.4.4)

I tillegg til kravene angitt i nr. 4.2.10.3.5 skal godstoglokomotiver og motordrevne enheter for godstrafikk være utstyrt med automatiske brannslokkingsanlegg i alle tekniske områder.

I tillegg til kravene angitt i nr. 4.2.10.4.4 skal godstoglokomotiver og motordrevne enheter for godstrafikk ha en kjøreevne som tilsvarer kjøreevnen for rullende materiell for passasjertrafikk i kategori B.

7.3.2.21. Kjøreevne (4.2.10.4.4) og system for å begrense og kontrollere brann (4.2.10.3.4)

Særtilfelle for kanaltunnelen («T»)

Rullende materiell for passasjertrafikk som skal brukes i kanaltunnelen, skal være i kategori B, av hensyn til tunnelens lengde.

På grunn av mangelen på brannslokkingspunkter med sikre områder (se nr. 4.2.1.7 i TSI-en for sikkerhet i jernbanetunneler) endres følgende numre:

— **nr. 4.2.10.4.4 punkt 3):**

Kjøreevnen for rullende materiell for passasjertrafikk som skal brukes i kanaltunnelen, skal dokumenteres ved anvendelse av spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 63, der systemfunksjonene som påvirkes av en brann av «type 2», er bremsing og trekkraft. Disse funksjonene skal vurderes under følgende forhold:

— i et tidsrom på 30 minutter ved en hastighet på minst 100 km/t eller

— i et tidsrom på 15 minutter ved en hastighet på minst 80 km/t (i samsvar med nr. 4.2.10.4.4) under de forholdene som er angitt i den nasjonale regel som er meldt for dette formål av kanaltunnelens sikkerhetsmyndighet.

— **nr. 4.2.10.3.4 punkt 3) og 4):**

Dersom kjøreevnen er spesifisert for et tidsrom på 30 minutter i samsvar med ovennevnte punkt, skal brannskillet mellom førerrommet og kupeen bak førerrommet (idet det antas at brannen starter i kupeen bak førerrommet) oppfylle kravene til brannmotstand i minst 30 minutter (i stedet for 15 minutter).

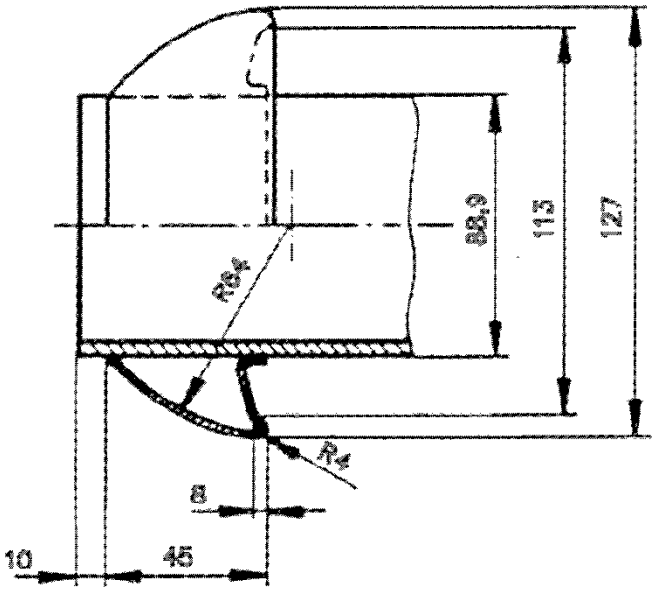
Dersom kjøreevnen er spesifisert for et tidsrom på 30 minutter i samsvar med ovennevnte punkt, og for passasjervogner som det ikke er mulig for passasjerene å gå ut av fra forskjellige sider (ingen gjennomgangsvei), skal utstyr for å kontrollere spredning av varme og branngass (skillevegger i hele togets tverrsnitt eller andre systemer for å begrense og kontrollere brann, brannskiller mellom kupeer med forbrenningsmotor/strømforsyning/trekkenhet og passasjer-/personalområder) være utformet for å kunne motstå brann i minst 30 minutter (i stedet for 15 minutter).

7.3.2.22. Grensesnitt for toalettømming (4.2.11.3)

Særtilfelle for Finland («P»)

Som alternativ eller tillegg til det som er angitt i nr. 4.2.11.3, er det tillatt å installere tilslutninger for toalettømming og skylling av toalettanker som er kompatible med installasjoner langs sporet i det finske jernbanenettet i samsvar med figur AI1.

Figur AI 1. Tilslutninger for tømming av toalettank



Hurtigkopling SFS 4428, tilslutning del A, størrelse DN80

Materiale: syrefast rustfritt stål

Pakning på motsatt side av tilslutningen

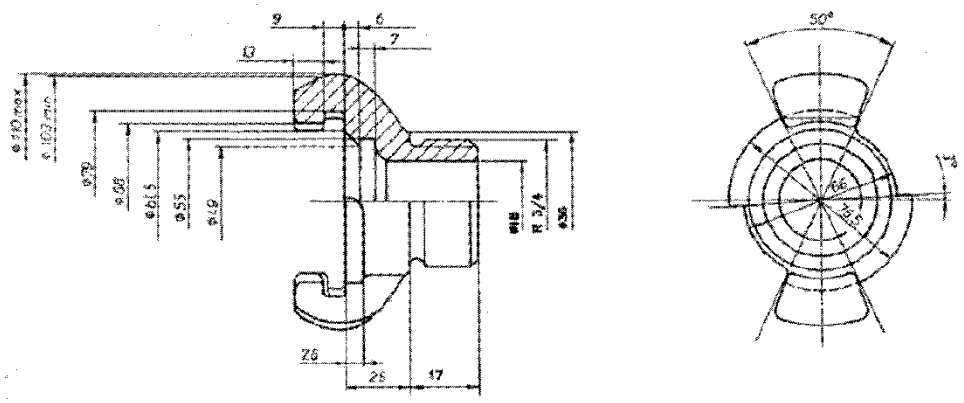
Nærmere definisjon i standard SFS 4428

7.3.2.23. Grensesnitt for påfyll av vann (4.2.11.5)

Særtilfelle for Finland («P»)

Som alternativ eller tillegg til det som er angitt i nr. 4.2.11.5, er det tillatt å installere vannpåfyllingstilslutninger som er kompatible med installasjoner langs sporet i det finske jernbanenettet i samsvar med figur AII1.

Figur A II1 Vannpåfyllingsadaptere



Type: Tilslutning C for brannslokking NCUI

Materiale: messing eller aluminium

Nærmere definisjon i standard SFS 3802 (pakning defineres av den enkelte produsent av tilslutninger)

Særtilfelle for Republikken Irland og for Nord-Irland i Det forente kongerike («P»)

Som alternativ eller tillegg til det som er angitt i nr. 4.2.11.5 i denne TSI-en, er det tillatt å installere en vannpåfyllingsinnretning med dyse. Denne vannpåfyllingsinnretningen med dyse skal oppfylle kravene i de nasjonale tekniske reglene som er meldt for dette formål.

7.3.2.24. Særskilte krav til parkering av tog (4.2.11.6)

Særtilfelle for Republikken Irland og for Nord-Irland i Det forente kongerike («P»)

Stasjonær strømforsyning til parkerte tog skal oppfylle kravene i de nasjonale tekniske reglene som er meldt for dette formål.

Særtilfelle for Det forente kongerike (Storbritannia) («P»)

Lokal ekstern hjelpestrømforsyning på 400 V kan installeres i samsvar med de nasjonale tekniske regler som er meldt for dette formål.

7.3.2.25. Utstyr for påfyll av drivstoff (4.2.11.7)

Særtilfelle for Finland («P»)

For å kunne fylle på drivstoff på det finske jernbanenettet skal drivstofftanken på enheter med et grensesnitt for påfyll av diesel være utstyrt med overløpskontroll i samsvar med standard SFS 5684 og SFS 5685.

Særtilfelle for Republikken Irland og for Nord-Irland i Det forente kongerike («P»)

Grensesnittet for påfyll av drivstoff skal oppfylle kravene i de nasjonale tekniske reglene som er meldt for dette formål.

7.3.2.26. Rullende materiell med opprinnelse i tredjestater (generelt)

Særtilfelle for Finland

Det er tillatt å anvende nasjonale tekniske regler i stedet for kravene i denne TSI-en på tredjestaters rullende materiell som skal kjøre på det finske 1 524-nettet, ved trafikk mellom Finland og tredjestaters 1 520-nett.

7.4. **Særlige miljøforhold**

Særlige vilkår for Østerrike

Ubegrenset tilgang til det østerrikske jernbanenettet under vinterforhold forutsetter at følgende vilkår er oppfylt:

— Støtplaten skal ha den ekstra evnen til å fjerne snø som angitt for vanskelige snø-, is- og haglforhold i nr. 4.2.6.1.2.

— Lokomotiver og motorvogner skal være utstyrt med sandingsinnretninger.

Særlige vilkår for Estland

For at rullende materiell skal ha ubegrenset tilgang til det estiske jernbanenettet ved vinterforhold, skal det godtgjøres at det rullende materiellet oppfyller følgende krav:

— Temperatursone T2 som angitt i nr. 4.2.6.1.1 skal velges.

— Vanskelige snø-, is- og haglforhold som angitt i nr. 4.2.6.1.2, unntatt scenariet «snøfokk», skal velges.

Særlige vilkår for Finland

For at rullende materiell skal ha ubegrenset tilgang til det finske jernbanenettet under vinterforhold, skal det godtgjøres at det rullende materiellet oppfyller følgende krav:

— Temperatursone T2 som angitt i nr. 4.2.6.1.1 skal velges.

— Vanskelige snø-, is- og haglforhold som angitt i nr. 4.2.6.1.2, unntatt scenariet «snøfokk», skal velges.

— Når det gjelder bremseanlegget, forutsetter ubegrenset tilgang til det finske jernbanenettet under vinterforhold at følgende vilkår er oppfylt:

  — Minst halvparten av boggiene skal være utstyrt med en magnetisk sporbrems for togsett eller passasjervogn med en nominell hastighet på over 140 km/t.

  — Alle boggier skal være utstyrt med en magnetisk sporbrems for togsett eller passasjervogn med en nominell hastighet på over 180 km/t.

Særlige vilkår for Frankrike

Ubegrenset tilgang til det franske jernbanenettet under vinterforhold forutsetter at følgende vilkår er oppfylt:

— Lokomotiver og motorvogner skal være utstyrt med sandingsinnretninger.

Særlige vilkår for Hellas

For at rullende materiell skal ha ubegrenset tilgang til det greske jernbanenettet under sommerforhold, skal temperatursone T3 som angitt i nr. 4.2.6.1.1 velges.

Særlige vilkår for Tyskland

Ubegrenset tilgang til det tyske jernbanenettet under vinterforhold forutsetter at følgende vilkår er oppfylt:

— Lokomotiver og motorvogner skal være utstyrt med sandingsinnretninger.

Særlige vilkår for Portugal

For at rullende materiell skal ha ubegrenset tilgang til det portugisiske jernbanenettet under sommerforhold, skal temperatursone T3 som angitt i nr. 4.2.6.1.1 velges.

Særlige vilkår for Spania

For at rullende materiell skal ha ubegrenset tilgang til det spanske jernbanenettet under sommerforhold, skal temperatursone T3 som angitt i nr. 4.2.6.1.1 velges.

Særlige vilkår for Sverige

For at rullende materiell skal ha ubegrenset tilgang til det svenske jernbanenettet ved vinterforhold, skal det godtgjøres at det rullende materiellet oppfyller følgende krav:

— Temperatursone T2 som angitt i nr. 4.2.6.1.1 skal velges,

— Vanskelige snø-, is- og haglforhold som angitt i nr. 4.2.6.1.2 skal velges.

7.5. Forhold det skal tas hensyn til i revisjonsprosessen eller ved andre av Byråets aktiviteter

Utover den analysen som er gjort under utarbeidingen av denne TSI-en, er det identifisert særlige forhold som er av interesse for den framtidige utviklingen av jernbanesystemet i EU.

Disse forholdene kan deles inn i tre grupper:

1) De som allerede er gjenstand for en grunnleggende parameter i denne TSI-en, med en mulig videreutvikling av den tilsvarende spesifikasjonen når TSI-en skal revideres.

2) De som på nåværende utviklingstrinn i teknikken ikke anses som en grunnleggende parameter, men som er gjenstand for forskningsprosjekter.

3) De som er relevante innenfor rammen av pågående undersøkelser knyttet til jernbanesystemet i EU, men som ikke ligger innenfor virkeområdet for TSI-er.

Disse forholdene er identifisert nedenfor og følger inndelingene i nr. 4.2 i TSI-en.

7.5.1. *Forhold knyttet til en grunnleggende parameter i denne TSI-en*

7.5.1.1. Parameter for aksellast (nr. 4.2.3.2.1)

Denne grunnleggende parameter omfatter grensesnittet mellom infrastruktur og rullende materiell med hensyn til vertikal belastning.

I samsvar med TSI-en for infrastruktur klassifiseres jernbanelinjene som angitt i standarden EN 15528:2008. Denne standarden kategoriserer også jernbanekjøretøyer, godsvogner og særlige typer lokomotiver og passasjervogner; den vil bli revidert slik at den omfatter alle typer rullende materiell og høyhastighetslinjer.

Når denne revisjonen foreligger, kan det være av interesse å la klassifiseringen av den vurderte enhetens «konstruksjon» inngå i EF-attesten utstedt av det meldte organ:

— klassifisering som tilsvarer prosjektert masse ved normal nyttelast,

— klassifisering som tilsvarer prosjektert masse ved ekstraordinær nyttelast.

Dette forholdet vil måtte vurderes ved revisjon av denne TSI-en, som allerede i sin nåværende versjon krever at alle data som er nødvendige for å bestemme disse klassifiseringene, blir registrert.

Det må bemerkes at kravet til jernbaneforetaket om å definere og kontrollere driftsbelastningen, som angitt i nr. 4.2.2.5 i TSI-en for drift og trafikkstyring, ikke endres.

7.5.1.2. Aerodynamiske virkninger — sidevind (nr. 4.2.6.2.4)

Det er fastsatt krav som gjelder «sidevind», for enheter med en høyeste konstruksjonshastighet på minst 250 km/t med to alternativer:

— i samsvar med TSI-en for rullende materiell for høyhastighetstog fra 2008 eller

— i samsvar med TSI-en for lokomotiver og passasjervogner for konvensjonelle tog fra 2011.

Dette må gjennomgås når de to gruppene av karakteristiske vindkurver som er angitt i TSI-en for rullende materiell for høyhastighetstog fra 2008, slås sammen.

7.5.2. *Forhold som ikke er knyttet til en grunnleggende parameter i denne TSI-en, men som er gjenstand for forskningsprosjekter*

7.5.2.1. Tilleggskrav av sikkerhetsmessige årsaker

Kjøretøyer som kommer i kontakt med passasjerer og besetning, skal innvendig beskytte personer i tilfelle kollisjon ved mest mulig å:

— redusere risikoen for skade på grunn av sekundære slag fra innredning og andre innvendige innretninger og fester,

— redusere slike skader som kan hindre etterfølgende evakuering.

Det ble i 2006 igangsatt enkelte forskningsprosjekter i EU for å undersøke konsekvensene ved jernbaneulykker (kollisjon, avsporing osv.) for passasjerer, for særlig å evaluere risiko og skadeomfang; målet er å definere krav og tilhørende framgangsmåter for samsvarsvurdering knyttet til innvendig utforming og utstyr i jernbane-kjøretøyer.

I denne TSI-en gis det allerede en rekke spesifikasjoner som skal dekke slike risikoer, for eksempel nr. 4.2.2.5, 4.2.2.7, 4.2.2.9 og 4.2.5.

Senere er det igangsatt undersøkelser på medlemsstatsplan og på europeisk plan (av Kommisjonens felles forskningssenter) når det gjelder beskyttelse av passasjerer i tilfelle terrorangrep.

Byrået vil følge med på disse undersøkelsene, og vil vurdere resultatet av dem for å avgjøre om ytterligere grunnleggende parametrer eller krav som dekker risikoen for skade på passasjerer i tilfelle ulykke eller terrorangrep, skal anbefales for Kommisjonen. Eventuelt skal denne TSI-en endres.

I påvente av revisjon av denne TSI-en kan medlemsstatene bruke nasjonale regler til å dekke slike risikoer. Dette skal uansett ikke hindre adgang til det nasjonale jernbanenettet for rullende materiell som kjører over medlemsstatenes grenser, og som er i samsvar med TSI-en.

7.5.3. *Forhold som er relevante for jernbanesystemet i EU, men utenfor denne TSI-ens virkeområde*

7.5.3.1. Samspill med spor (nr. 4.2.3) — smøring av flens eller skinne

Under utarbeidingen av denne TSI-en er det konkludert med at «smøring av flens eller skinne» ikke er en grunnleggende parameter (ingen tilknytning til grunnleggende krav som definert i direktiv 2008/57/EF).

Uansett synes det som om aktører i jernbanesektoren (infrastrukturforvaltere, jernbaneforetak, nasjonale sikkerhetsmyndigheter) trenger bistand fra Byrået for å bevege seg bort fra gjeldende praksis til en metode som vil sikre åpenhet og unngå uberettigede hindringer for trafikken med rullende materiell i jernbanenettet i EU.

For dette formål har Byrået foreslått å igangsette en undersøkelse sammen med jernbanesektoren med mål om å klargjøre viktige tekniske og økonomiske aspekter ved denne funksjonen, idet det tas hensyn til den nåværende situasjonen:

— Smøring kreves av enkelte infrastrukturforvaltere, mens andre forbyr det.

— Smøring kan skje ved hjelp av et fast anlegg som er konstruert av infrastrukturforvalteren, eller ved hjelp av en innretning om bord som jernbaneforetaket sørger for.

— Jernbanesektoren har undersøkt forskjellige smøremetoder.

— Det må tas hensyn til miljøaspektet når det slippes ut smørefett langs sporet.

I alle tilfeller er det planlagt å ta inn i infrastrukturregisteret opplysninger om «smøring av flens eller skinner», og i det europeiske registeret over godkjente typer kjøretøyer vil det bli angitt om det rullende materiellet har utstyr for smøring av flens om bord. Den ovennevnte undersøkelsen vil klargjøre driftsregler.

I mellomtiden kan medlemsstatene fortsatt bruke nasjonale regler for å dekke dette spørsmålet om grensesnitt mellom kjøretøy og spor. Disse reglene skal gjøres tilgjengelige enten gjennom underretning til Kommisjonen i samsvar med artikkel 17 i direktiv 2008/57/EF eller gjennom infrastrukturregisteret nevnt i artikkel 35 i nevnte direktiv,

———

TILLEGG

Tillegg A: Buffere og skruekoplingssystem
Tillegg B: «T» for systemer med sporvidde på 1 520 mm
Tillegg C: Særlige bestemmelser om arbeidskjøretøyer
Tillegg D: Energimålesystem om bord
Tillegg E: Lokomotivførerens antropometriske mål
Tillegg F: Sikt framover
Tillegg G: Vedlikehold
Tillegg H: Vurdering av delsystemet «Rullende materiell»
Tillegg I: Aspekter som det ikke foreligger teknisk spesifikasjon for (åpne punkter)
Tillegg J: Tekniske spesifikasjoner som det vises til i denne TSI-en
Tillegg J.1: Standarder eller normative dokumenter
Tillegg J.2: Tekniske dokumenter som er tilgjengelige på Det europeiske jernbanebyrås nettsted

———

Tillegg A

Buffere og skruekoplingssystem

A.1 **Buffere**

Når buffere er montert på enhetens ende, skal de være montert i par (dvs. symmetrisk og motsatt vendte) og ha samme egenskaper.

Høyden på buffernes midtlinje skal være mellom 980 mm og 1 065 mm over skinnenivå under alle belastnings- og slitasjeforhold.

På biltransportvogner med største belastning og lokomotiver er en minstehøyde på 940 mm tillatt.

Standardavstanden mellom buffernes midtlinjer skal nominelt være:

— på 1 435 mm sporvidde: 1750 mm ± 10 mm symmetrisk om kjøretøyets midtlinje.

For enheter med to sporvidder beregnet på trafikk mellom jernbanenett med standard sporvidde på 1 435 mm og jernbanenett med bred sporvidde er det tillatt å ha forskjellig verdi i avstanden mellom buffernes midtlinjer (f.eks. 1 850 mm), forutsatt at det sikres full kompatibilitet med buffere for standard sporvidde på 1 435 mm.

— på 1 524 mm sporvidde: 1 830 mm (+/– 10 mm),

— på 1 600 mm sporvidde: 1 905 mm (+/– 3 mm),

— på 1 668 mm sporvidde: 1 850 mm ± 10 mm symmetrisk om kjøretøyets midtlinje, idet det tas hensyn til de særlige bestemmelsene som er definert i nr. 6.2.3.1 i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 67.

Bufferne skal være så store at det ikke er mulig for kjøretøyene å låse dem i horisontale kurver og s-kurver. Minste horisontale overlapp mellom bufferskiver som er i kontakt, er 25 mm.

Vurderingsprøving:

Bestemmelsen av bufferstørrelsen skal gjøres med to kjøretøyer som kjører gjennom en S-kurve med radius 190 m uten mellomliggende rett spor og i en S-kurve med radius 150 m med mellomliggende rett og minst 6 m langt spor.

A.2. **Skruekopling**

Standard skruekopling mellom kjøretøyene skal være ikke-gjennomgående og bestå av en skruekopling som er permanent festet til kroken, en dragkrok og en trekkstang med et elastisk system.

Høyden på dragkrokens midtlinje skal være mellom 950 mm og 1 045 mm over skinnenivå under alle belastnings- og slitasjeforhold.

På biltransportvogner med største belastning og lokomotiver er en minstehøyde på 920 mm tillatt. Største høydeforskjell mellom nye hjul med prosjektert masse i driftsklar stand og fullt nedslitte hjul med prosjektert masse ved normal nyttelast skal ikke overstige 85 mm for samme kjøretøy. Vurdering skal gjøres ved beregning.

Hvert kjøretøy skal ha en innretning til å støtte en sjakkel når den ikke er i bruk. Ingen del av koplingsenheten skal være mindre enn 140 mm over skinnenivå i buffernes laveste tillatte posisjon.

— Dimensjoner og egenskaper til skruekopling, dragkrok og draginnretning skal være i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 68.

— Skruekoplingens største vekt skal ikke overstige 36 kg, ikke medregnet vekten av bolten på koplingskroken (del nr. 1 i figur 4 og 5 i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 68).

A.3. **Samspill mellom draginnretninger og støtdempere**

— De statiske egenskapene til draginnretninger og buffere skal koordineres for å sikre at et tog kan kjøre sikkert gjennom kurver med den minste radien som er definert i nr. 4.2.3.6 i denne TSI-en ved normale koplingsforhold (f.eks. uten at bufferne låser seg fast i hverandre osv.).

— Utforming av skruekopling og støtdempere:

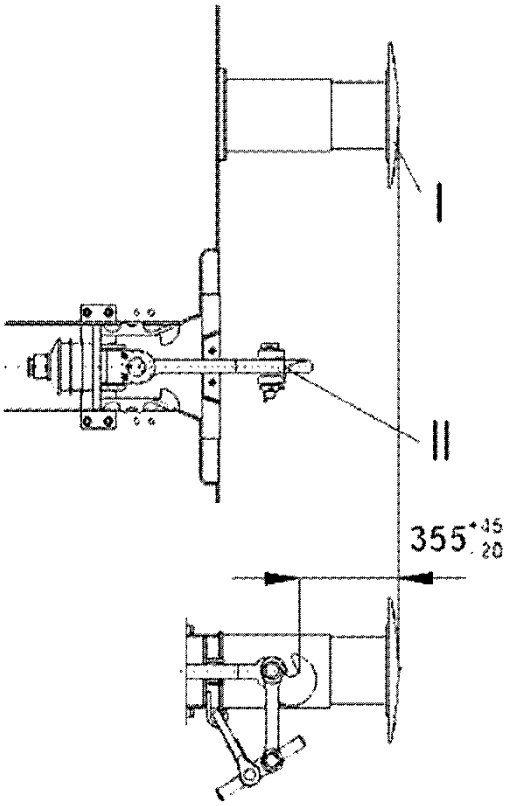
— Avstanden mellom åpningen på dragkrokens forkant og forkanten til de helt utstrakte bufferne skal være 355 mm + 45/– 20 mm når de er nye, som vist i figur A1.

Figur A1

Draginnretning og buffere

Konstruksjoner og mekaniske deler

Buffere



I Helt utstrakt buffer

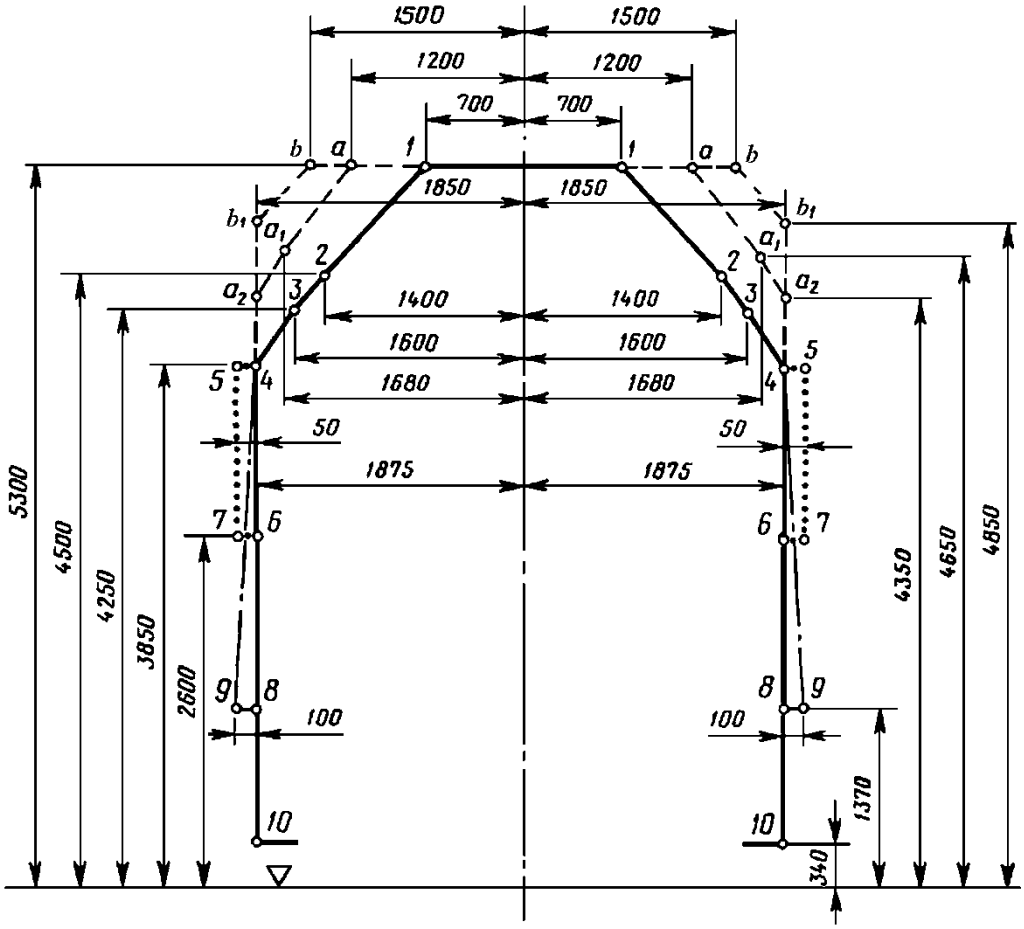
II Åpning på dragkrok

Tillegg B

«T» for systemer med sporvidde på 1 520 mm

Referanseprofil «T» for systemer med sporvidde på 1 520 mm for de øvre delene (av rullende materiell):

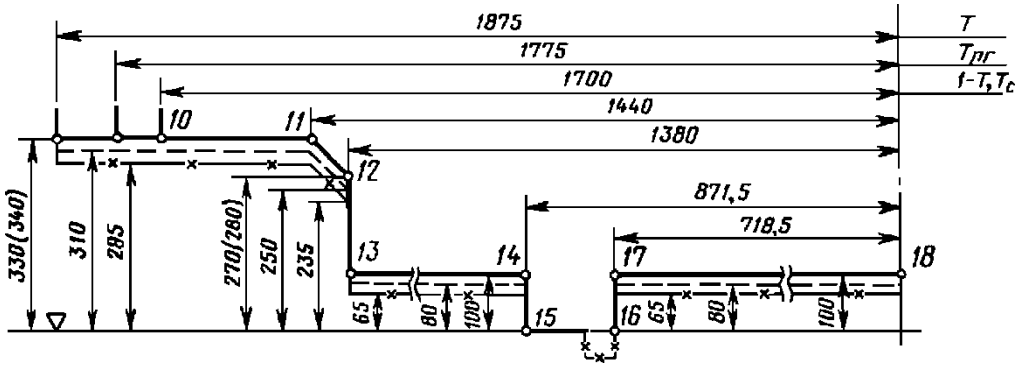
Kjøreflater



Dimensjoner i mm

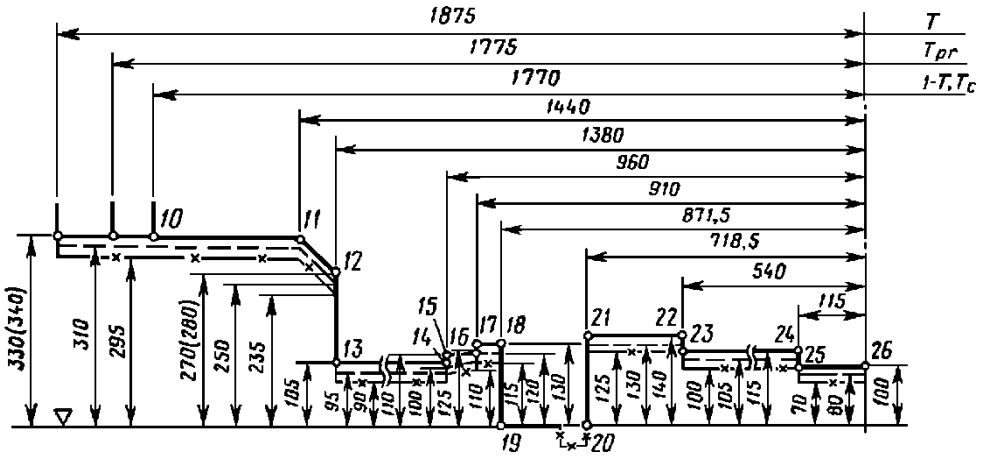
● ● ● ● ● ● ● **område for signaler som er montert på kjøretøyet**

Referanseprofil for de nedre delene:



Merk: For rullende materiell som skal brukes på systemer med en sporvidde på 1 520 mm, men ikke kan passere skifterygger som er utstyrt med skinnebremser.

Referanseprofil for de nedre delene:



Merk: For rullende materiell som skal brukes på systemer med en sporvidde på 1 520 mm, og som kan passere skifterygger og skinnebremser.

Tillegg C

Særlige bestemmelser om arbeidskjøretøyer

C.1 **Kjøretøykonstruksjonens styrke**

Kravene i nr. 4.2.2.4 i denne TSI-en suppleres som følger:

Maskinrammen skal kunne motstå enten de statiske belastningene i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 7, eller de statiske belastningene i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 102, uten at de tillatte verdiene som er angitt der, overskrides.

Tilsvarende konstruksjonskategori i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 102, er som følger:

— for maskiner der løs skifting eller fallskifting ikke er tillatt: F-II,

— for alle andre maskiner: F-I.

Akselerasjonen i retning x i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tabell 13 i tillegg J.1 indeks 7, eller spesifikasjonen som det vises til i tabell 10 i tillegg J.1 indeks 102, skal være ± 3 g.

C.2 **Løfting og heving**

Vognkassen skal ha løftepunkter som gjør det mulig å løfte eller heve hele maskinen på en sikker måte. Løfte- og hevepunktenes plassering skal defineres.

For å lette arbeidet ved reparasjoner eller inspeksjon eller når maskiner skal settes på sporet, skal maskinene på begge langsider ha minst to løftepunkter der de kan løftes i tom eller lastet tilstand.

For å gjøre det mulig å plassere heveinnretninger skal løftepunktene være fritt tilgjengelige nedenfra, og dette frie rommet skal ikke blokkeres av deler som ikke kan fjernes. Belastningstilfellene skal være i samsvar med dem som er valgt i tillegg C.1 til denne TSI-en, og skal gjelde for løfting og heving i forbindelse med reparasjons- og vedlikeholdsarbeid.

C.3 **Dynamiske egenskaper under kjøring**

Kjøreegenskapene kan bestemmes ved driftsprøving eller ved henvisning til en lignende typegodkjent maskin, som nærmere beskrevet i nr. 4.2.3.4.2 i denne TSI-en, eller ved simulering.

Utover dette gjelder følgende avvik fra spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 16:

— Prøvingen skal alltid utføres som den forenklede metoden for denne typen maskiner.

— Når det utføres driftsprøvinger i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 16, med hjulprofil i ny tilstand, gjelder disse for høyst 50 000 km. Etter 50 000 km er det nødvendig å:

  — enten omprofilere hjulene,

  — eller beregne den slitte profilens ekvivalente konisitet og kontrollere at den ikke avviker mer enn 50 % fra verdien fra prøvingen i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 16 (med en største forskjell på 0,05),

  — eller foreta ny prøving i samsvar med spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 16, med slitt hjulprofil.

— Generelt er det ikke nødvendig å foreta prøving stillestående for å bestemme parametrene for karakteristisk løpeverk i samsvar med nr. 5.4.3.2 i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 16.

— Dersom påkrevd prøvingshastighet ikke kan oppnås av maskinen selv, skal den trekkes under prøvingene.

— Dersom prøvingssone 3 (som beskrevet i tabell 9 i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 16) brukes, er det tilstrekkelig med minst 25 samsvarende sporavsnitt.

Kjøreegenskapene kan evalueres ved simulering av prøvingene beskrevet i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 16 (med de unntakene som er angitt ovenfor), når det foreligger en validert modell for representative spor og driftsforhold for maskinen.

En modell av en maskin for simulering av kjøreegenskaper skal valideres ved å sammenligne resultatene for modellen med resultatene fra driftsprøvinger, med samme inngangsverdier for sporegenskaper.

En validert modell er en simuleringsmodell som er verifisert ved en faktisk driftsprøving som påvirker opphenget tilstrekkelig, og der resultatene fra driftsprøvingen nøye tilsvarer de beregnede verdiene fra simuleringsmodellen på samme prøvingsspor.

———

Tillegg D

Energimålesystem om bord

1. **Krav til energimålesystem om bord (EMS) – systemkrav**

Systemets funksjoner skal være:

— energimålefunksjon (EMF) som måler spenning og strøm, beregner energi og leverer energidata,

— datahåndteringssystem (DHS) som leverer sammenstilte data som kan brukes til energifakturering, ved å samkjøre data fra EMF med tidsdata og geografisk posisjon og lagrer dataene slik at de kan sendes til datainnsamlingssystemet på bakken (DCS) ved hjelp av et kommunikasjonssystem,

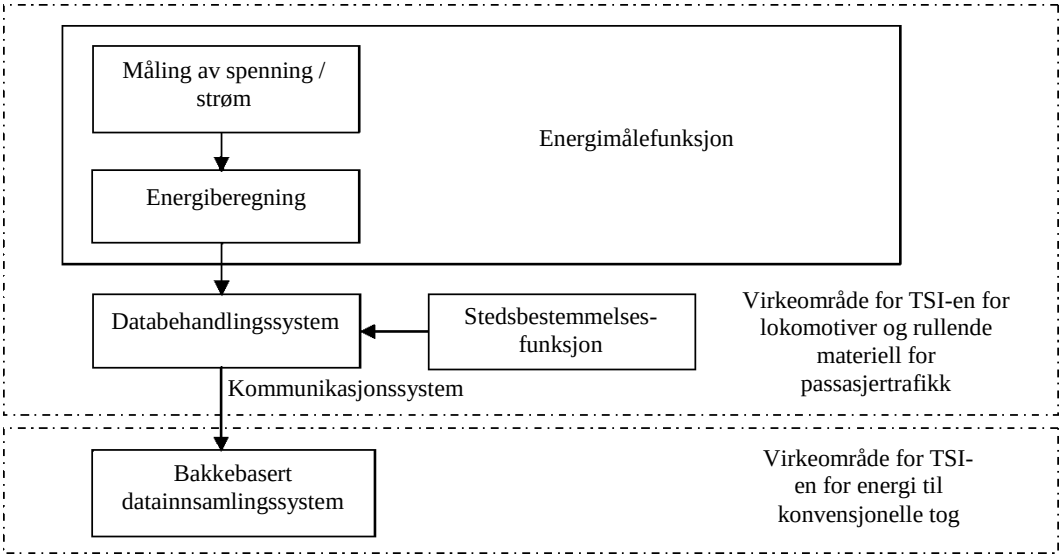
— stedsbestemmelsesfunksjon om bord som angir motorvognens geografiske posisjon.

Dersom faktureringen i den berørte medlemsstaten ikke forutsetter data fra stedsbestemmelsesfunksjonen, er det tillatt ikke å montere komponentene som er nødvendige for den funksjonen. Alle slike EMS-systemer skal i alle tilfeller likevel produseres med tanke på en mulig framtidig innføring av en stedsbestemmelsesfunksjon.

Ovennevnte funksjoner kan utføres av enkeltstående innretninger, eller de kan kombineres i én eller flere integrerte innretninger.

Ovennevnte funksjoner og deres dataflytdiagrammer er illustrert i figuren nedenfor.

Figur D-1



Energimålesystemet skal måle energien som leveres av strømforsyningssystemene som motorvognen er konstruert for, og skal oppfylle følgende krav:

— Det skal måle all aktiv og reaktiv energi som trekkes fra og føres tilbake til kontaktledningen.

— Merkestrøm og merkespenning for EMS skal tilsvare motorvognens merkestrøm og merkespenning.

— Det skal fortsatt fungere på riktig måte ved overgang mellom systemer for forsyning av kjørestrøm.

— EMS-systemet skal beskyttes mot ulovlig tilgang.

— Tap av strømforsyningen til EMS skal ikke påvirke data som er lagret i EMS.

Det er tillatt å bruke dataene i EMS for andre formål (f.eks. tilbakemelding til lokomotivføreren i forbindelse med effektiv drift av toget), forutsatt at det kan godtgjøres at integriteten til EMS-funksjonene og -dataene ikke settes i fare ved slik bruk.

2. **Energimålefunksjon (EMF)**

2.1. *Meteorologiske krav*

Det skal foretas meteorologisk kontroll av EMF på følgende måte:

1) EMFs nøyaktighet ved måling av aktiv energi skal være i samsvar med nr. 4.2.4.1-4.2.4.4 i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 103.

2) Hver innretning som inneholder én eller flere EMF-funksjoner, skal angi:

   a) meteorologisk kontroll og

   b) nøyaktighetsklasse i samsvar med klassebetegnelsen angitt i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 103.

Nøyaktighetsklassen skal verifiseres ved prøving.

2.2. *Andre krav*

Verdiene for målt energi som EMF leverer, skal ha en tidsreferanseperiode på fem minutter definert av UTC-tid ved slutten av hver referanseperiode, med utgangspunkt i tidsstemplet 00:00:00.

Det er tillatt å bruke en kortere måleperiode dersom dataene om bord kan legges sammen til en referanseperiode på fem minutter.

3. **Datahåndteringssystem (DHS)**

DHS skal sammenstille dataene uten å forvanske dem.

DHS skal som tidsreferanse bruke samme klokkekilde som EMF.

DHS skal inneholde et datalager med en minnekapasitet som er stor nok til å lagre de sammenstilte dataene for minst 60 dagers sammenhengende arbeid.

DHS skal kunne svare på spørsmål lokalt fra autorisert togpersonale med passende utstyr (f.eks. bærbar PC), slik at revisjon, og det skal være en alternativ metode for å gjenvinne data.

DHS skal levere sammenstilte data som kan brukes til energifakturering, ved å samkjøre følgende data for hver tidsreferanseperiode:

— et entydig identifikasjonsnummer for EMS som består av det europeiske kjøretøynummeret etterfulgt av ett ekstra siffer som identifiserer entydig hvert EMS om bord på motorvognen, uten skilletegn,

— sluttid for hver periode, definert som år, måned, dag, time, minutt og sekund,

— stedsbestemmelsesdata ved slutten av hver periode,

— forbrukt/regenerert aktiv og reaktiv (dersom det er relevant) energi i hver tidsperiode, målt i enhetene Wh (aktiv energi) og VArh (reaktiv energi) eller deres desimale multippelenheter.

4. **Stedsbestemmelsesfunksjon**

Stedsbestemmelsesfunksjonen skal forsyne DHS med stedsbestemmelsesdata som kommer fra en ekstern kilde.

Dataene fra stedsbestemmelsesfunksjonen skal synkroniseres (i samsvar med UTC-tid og tidsreferanseperiode) med EMF om bord.

Stedsbestemmelsesfunksjonen skal angi posisjonen uttrykt i bredde- og lengdegrad i form av desimalgrader med fem desimaler. Positive verdier skal brukes for nord og øst og negative verdier for sør og vest.

I friluft skal stedsbestemmelsesfunksjonen ha en nøyaktighet på minst 250 m.

5. **Kommunikasjon mellom utstyr om bord på toget og bakkeutstyr**

Spesifikasjonen for grensesnittprotokoller og dataoverføringsformat er et åpent punkt.

6. **Særlige framgangsmåter for vurdering**

6.1. *Energimålesystem*

Når det nedenfor vises til vurderingsmetoder angitt i standardserien som det vises til i tillegg J.1 indeks 103, 104 og 105, er det bare elementene som er nødvendige for å vurdere ovennevnte krav i dette tillegg D, som skal medtas i forbindelse med EMS som ledd i EF-verifiseringen av delsystemet «Rullende materiell».

6.1.1. EMF

Nøyaktigheten for hver innretning som inneholder én eller flere EMF-funksjoner, skal vurderes ved å prøve hver funksjon under referanseforhold ved hjelp av den relevante metoden som er beskrevet i nr. 5.4.3.4.1, 5.4.3.4.2 og 5.4.4.3.1 i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J-1 indeks 103. Inngående mengde og effektfaktorområde under prøvingen skal tilsvare verdiene angitt i tabell 3 i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 103

Nøyaktigheten for hele EMF skal vurderes ved beregning ved hjelp av metoden som er beskrevet i nr. 4.2.4.2 i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 103.

Temperaturens innvirkning på nøyaktigheten for hver innretning som inneholder én eller flere EMF-funksjoner, skal vurderes ved å prøve hver funksjon under referanseforhold (unntatt temperatur) ved hjelp av den relevante metoden som er beskrevet i nr. 5.4.3.4.3.1 og 5.4.4.3.2.1 i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 103.

Koeffisienten for gjennomsnittstemperatur for hver innretning som inneholder én eller flere EMF-funksjoner, skal vurderes ved å prøve hver funksjon under referanseforhold (unntatt temperatur) ved hjelp av den relevante metoden som er beskrevet i nr. 5.4.3.4.3.2 og 5.4.4.3.2.2 i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 103.

6.1.2 DHS

Sammenstillingen og håndteringen av data i DHS skal vurderes ved prøving ved hjelp av metoden som er beskrevet i nr. 5.4.8.3.1, 5.4.8.5.1, 5.4.8.5.2 og 5.4.8.6 i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 104.

6.1.3 EMS

Om EMS fungerer riktig, skal vurderes ved prøving ved hjelp av metoden som er beskrevet i nr. 5.3.2.2, 5.3.2.3, 5.3.2.4 og 5.5.3.2 i spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 105.

———

Tillegg E

Lokomotivførerens antropometriske mål

Følgende data representerer nåværende utviklingstrinn i teknikken og skal benyttes:

Merk: Disse kravene vil bli underlagt en EN-standard som for tiden er under utarbeiding.

— Grunnleggende antropometriske mål på korteste og lengste lokomotivfører:

Det skal tas hensyn til målene i tillegg E i UIC 651 (4. utgave, juli 2002).

— Ytterligere antropometriske mål på korteste og lengste lokomotivfører:

Det skal tas hensyn til målene i tillegg G i UIC 651 (4. utgave, juli 2002).

———

Tillegg F

Sikt framover

Følgende data representerer nåværende utviklingstrinn i teknikken og skal benyttes.

Merk: Disse kravene vil bli underlagt en EN-standard som for tiden er under utarbeiding.

F.1. **Generelt**

Førerrommets konstruksjon skal gjøre lokomotivføreren i stand til å se all informasjon utenfor som vedkommende skal bruke til framføringen av toget, og skal samtidig beskytte lokomotivføreren mot eksterne kilder som kan forstyrre sikten. Dette skal omfatte følgende:

— Flimring i frontrutens nedre kant, som kan forårsake tretthet, skal reduseres.

— Det skal være beskyttelse mot solen og mot blending fra motgående togs frontlys, uten at det reduserer lokomotivførernes sikt til utvendige skilt, signaler og annen visuell informasjon.

— Plassering av utstyr i førerrommet skal ikke blokkere eller forvrenge lokomotivførernes sikt til informasjon utenfor toget.

— Vinduenes mål, plassering, form og overflatebehandling (herunder vedlikehold) skal ikke være til hinder for lokomotivførerens sikt ut og skal lette framføringen av toget.

— Plasseringen, typen og kvaliteten på innretninger for rengjøring av frontruten og bedring av sikten skal sikre at føreren har god sikt ut under de fleste vær- og driftsforhold, og skal ikke være til hinder for førerens sikt ut.

— Førerrommet skal være konstruert slik at lokomotivføreren har ansiktet vendt framover ved framføring av toget.

— Førerrommet skal være konstruert slik at føreren fra sittende kjørestilling har klar og uhindret sikt til faste signaler både til høyre og venstre på sporet, som definert i tillegg D i UIC 651 (4. utgave, juli 2002).

Merk: Plasseringen av setet i nevnte tillegg D skal betraktes som et eksempel; TSI-en fastsetter ikke setets plassering (til venstre, i midten eller til høyre) i førerrommet. TSI-en fastsetter heller ikke stående kjørestilling på alle typer enheter.

De reglene som er uttrykt i dette tillegg, er retningsgivende for vilkårene for sikt for hver kjøreretning langs rett spor og i kurver med en radius på 300 m eller mer. De gjelder for lokomotivførerens stilling(er).

Merknader:

— Dersom førerrommet er utstyrt med to førerseter (med to alternative kjørestillinger), gjelder de for de to sittestillingene.

— For lokomotiver med sentrale førerrom og for arbeidskjøretøyer er det angitt særlige vilkår i nr. 4.2.9.1.3.1 i denne TSI-en.

F.2. **Kjøretøyets referanseposisjon i forhold til sporet**

Nr. 3.2.1 i UIC 651 (4. utgave, juli 2002) får anvendelse.

Det skal tas hensyn til forsyninger og nyttelast som definert i den spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.1 indeks 13, og nr. 4.2.2.10 i denne TSI-en.

F.3. **Referanseposisjon for togpersonalets øyne**

Nr. 3.2.2 i UIC 651 (4. utgave, juli 2002) får anvendelse.

Avstanden fra lokomotivførerens øyne i sittende stilling til frontruten skal være minst 500 mm.

F.4. **Siktforhold**

Nr. 3.3 i UIC 651 (4. utgave, juli 2002) får anvendelse.

Merk: Nr. 3.3.1 i UIC 651 viser for stående stilling til nr. 2.7.2, der det angis en avstand på minst 1,8 meter mellom gulvet og frontrutens overkant.

———

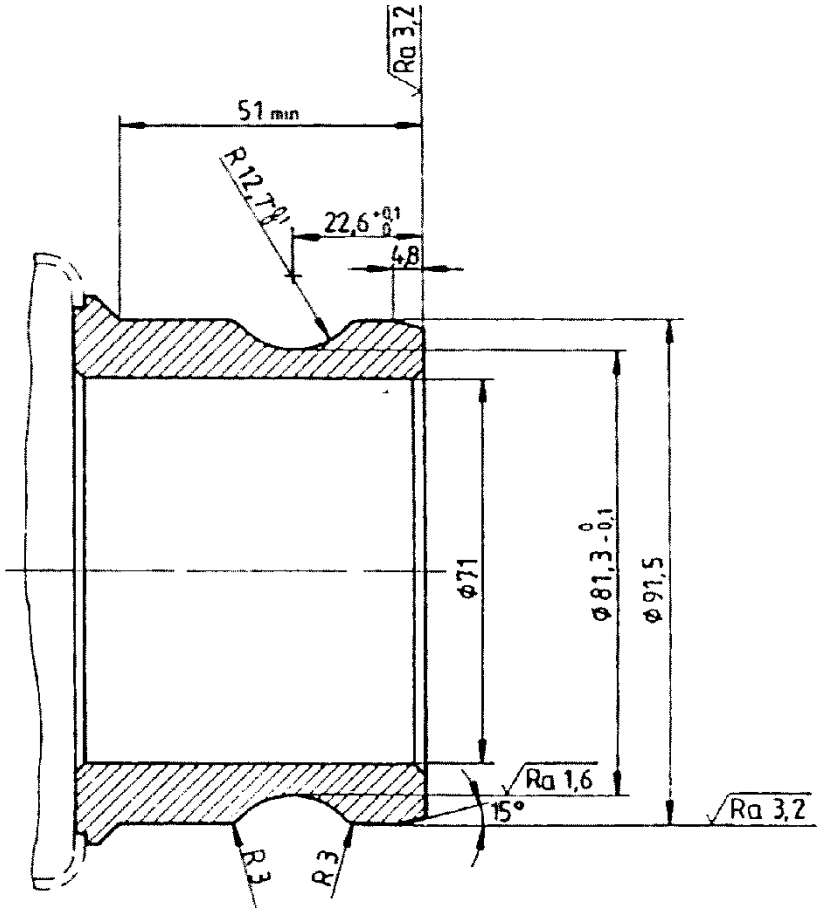
Tillegg G

Vedlikehold

Tilslutninger til toalettømmingssystemet på rullende materiell

Figur G1

Tømmingsdyse (innvendig del)

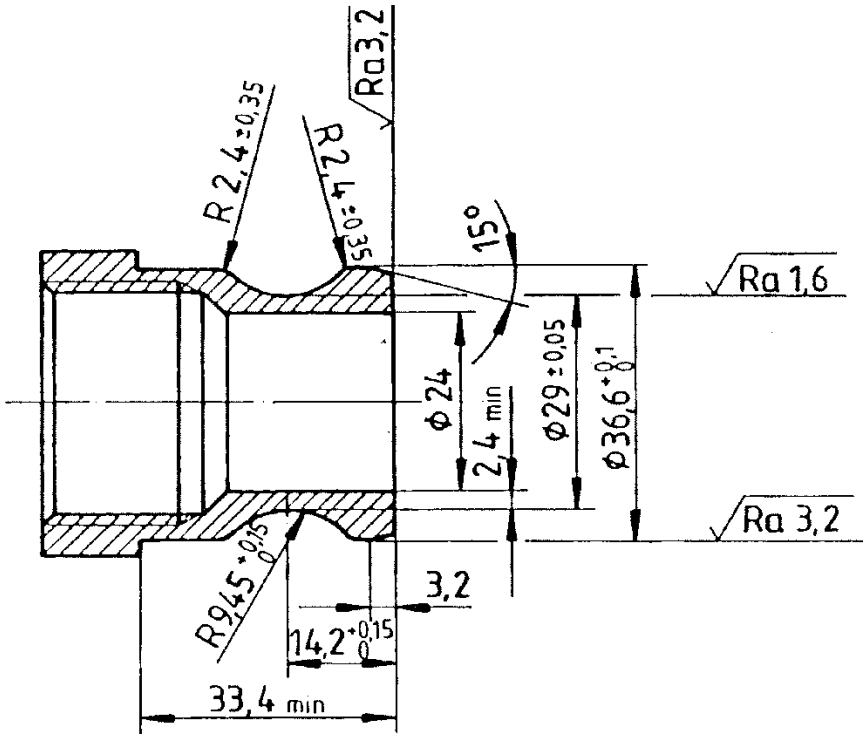


Generelle toleranser +/– 0,1

Materiale: rustfritt stål

Figur G2

Valgfri spyletilslutning til toalettanken (innvendig del)



Generelle toleranser +/– 0,1

Materiale: rustfritt stål

Tillegg H

Vurdering av delsystemet «Rullende materiell»

H.1 **Virkeområde**

Dette tillegg omhandler samsvarsvurderingen av delsystemet «Rullende materiell».

H.2 **Egenskaper og moduler**

De egenskapene ved delsystemet som skal vurderes i de forskjellige konstruksjons-, utviklings- og produksjonsfasene, er merket med X i tabell H.1. Et kryss i kolonne 4 i tabell H.1 betyr at de relevante egenskapene skal kontrolleres ved prøving av hvert enkelt delsystem.

Tabell H.1

Vurdering av delsystemet «Rullende materiell»

1		2	3	4	5
Egenskaper som skal vurderes, som angitt i nr. 4.2 i denne TSI-en		Konstruksjons- og utviklingsfase		Produksjons-fase	Særlig framgangsmåte for vurdering
		Undersøkelse av konstruksjon	Typeprøving	Rutineprøving	
Element i delsystemet «Rullende materiell»	Nummer				Nummer
Konstruksjon og mekaniske deler	**4.2.2**				
Innerkopling	4.2.2.2.2	X	i.r.	i.r.	—
Endekopling	4.2.2.2.3	X	i.r.	i.r.	—
Automatisk sentral bufferkopling (samtrafikkomponent)	5.3.1	X	X	X	—
Manuell endekopling (samtrafikkomponent)	5.3.2	X	X	X	—
Nødkopling	4.2.2.2.4	X	X	i.r.	—
Nødkopling (samtrafikkomponent)	5.3.3	X	X	X	
Personalets atkomst ved til- og frakopling	4.2.2.2.5	X	X	i.r.	—
Gangbroer	4.2.2.3	X	X	i.r.	—
Kjøretøykonstruksjonens styrke	4.2.2.4	X	X	i.r.	—
Passiv sikkerhet	4.2.2.5	X	X	i.r.	—
Heving og løfting	4.2.2.6	X	X	i.r.	—
Festing av innretninger til karosserikonstruksjonen	4.2.2.7	X	i.r.	i.r.	—
Dører for personale og gods	4.2.2.8	X	X	i.r.	—

1		2	3	4	5
Egenskaper som skal vurderes, som angitt i nr. 4.2 i denne TSI-en		Konstruksjons- og utviklingsfase		Produksjons-fase	Særlig framgangsmåte for vurdering
		Undersøkelse av konstruksjon	Typeprøving	Rutineprøving	
Element i delsystemet «Rullende materiell»	Nummer				Nummer
Glassets mekaniske egenskaper	4.2.2.9	X	i.r.	i.r.	—
Lastforhold og veid masse	4.2.2.10	X	X	X	6.2.3.1
Samspill mellom kjøretøy og spor samt profiler	**4.2.3**				
Profiler	4.2.3.1	X	i.r.	i.r.	—
Hjullast	4.2.3.2.2	X	X	i.r.	6.2.3.2
Egenskaper for rullende materiell med hensyn til kompatibilitet med togdeteksjonssystemer	4.2.3.3.1	X	X	X	—
Overvåking av aksellagertilstand	4.2.3.3.2	X	X	i.r.	—
Sikkerhet mot avsporing ved kjøring på vindskjeve spor	4.2.3.4.1	X	X	i.r.	6.2.3.3
Krav til dynamiske egenskaper under kjøring	4.2.3.4.2 a)	X	X	i.r.	6.2.3.4
Aktive systemer — sikkerhetskrav	4.2.3.4.2 b)	X	i.r.	i.r.	6.2.3.5
Grenseverdier for sikker kjøring	4.2.3.4.2.1	X	X	i.r.	6.2.3.4
Grenseverdier for sporbelastning	4.2.3.4.2.2	X	X	i.r.	6.2.3.4
Ekvivalent konisitet	4.2.3.4.3	X	i.r.	i.r.	—
Dimensjonerende verdier for nye hjulprofiler	4.2.3.4.3.1	X	i.r.	i.r.	6.2.3.6
Driftsverdier for ekvivalent konisitet for hjulsats	4.2.3.4.3.2	X			—
Boggirammens konstruksjon	4.2.3.5.1	X	X	i.r.	—
Mekaniske og geometriske egenskaper for hjulsatser	4.2.3.5.2.1	X	X	X	6.2.3.7
Mekaniske og geometriske egenskaper for hjul	4.2.3.5.2.2	X	X	X	—
Hjul (samtrafikkomponenter)	5.3.2	X	X	X	6.1.3.1
Hjulsatser med variabel sporvidde	4.2.3.5.2.3	åpent	åpent	åpent	åpent

1		2	3	4	5
Egenskaper som skal vurderes, som angitt i nr. 4.2 i denne TSI-en		Konstruksjons- og utviklingsfase		Produksjons-fase	Særlig framgangsmåte for vurdering
		Undersøkelse av konstruksjon	Typeprøving	Rutineprøving	
Element i delsystemet «Rullende materiell»	Nummer				Nummer
Minste kurveradius	4.2.3.6	X	i.r.	i.r.	—
Sporrensere	4.2.3.7	X	i.r.	i.r.	—
Bremser	**4.2.4**				
Funksjonskrav	4.2.4.2.1	X	X	i.r.	—
Sikkerhetskrav	4.2.4.2.2	X	i.r.	i.r.	6.2.3.5
Type bremseanlegg	4.2.4.3	X	X	i.r.	—
Betjening av brems	**4.2.4.4**				
Nødbremsing	4.2.4.4.1	X	X	X	—
Driftsbremsing	4.2.4.4.2	X	X	X	—
Betjening av direktebrems	4.2.4.4.3	X	X	X	—
Betjening av dynamisk brems	4.2.4.4.4	X	X	i.r.	—
Betjening av parkeringsbrems	4.2.4.4.5	X	X	X	—
Bremseevne	**4.2.4.5**				
Generelle krav	4.2.4.5.1	X	i.r.	i.r.	—
Nødbremsing	4.2.4.5.2	X	X	X	6.2.3.8
Driftsbremsing	4.2.4.5.3	X	X	X	6.2.3.9
Beregninger med hensyn til varmekapasitet	4.2.4.5.4	X	i.r.	i.r.	—
Parkeringsbrems	4.2.4.5.5	X	i.r.	i.r.	—
Grenseprofil for adhesjon mellom hjul og skinner	4.2.4.6.1	X	i.r.	i.r.	—
Glidevernsystem	4.2.4.6.2	X	X	i.r.	6.2.3.10
Glidevernsystem (samtrafikkomponent)	5.3.3	X	X	X	6.1.3.2
Grensesnitt mot trekkraft – bremseanlegg knyttet til trekkraft (elektrisk, hydrodynamisk)	4.2.4.7	X	X	X	—

1		2	3	4	5
Egenskaper som skal vurderes, som angitt i nr. 4.2 i denne TSI-en		Konstruksjons- og utviklingsfase		Produksjons-fase	Særlig framgangsmåte for vurdering
		Undersøkelse av konstruksjon	Typeprøving	Rutineprøving	
Element i delsystemet «Rullende materiell»	Nummer				Nummer
Bremseanlegg uavhengig av adhesjonsforholdene	**4.2.4.8**				
Generelt	4.2.4.8.1.	X	i.r.	i.r.	—
Magnetisk sporbrems	4.2.4.8.2.	X	X	i.r.	—
Virvelstrømsporbrems	4.2.4.8.3	åpent	åpent	åpent	åpent
Status for bremseevne og avvik	4.2.4.9	X	X	X	—
Bremsekrav for bergingsformål	4.2.4.10	X	X	i.r.	—
Forhold av betydning for passasjerene	**4.2.5**				
Sanitæranlegg	4.2.5.1	X	i.r.	i.r.	6.2.3.11
Personvarslingssystem: lydkommunikasjonssystem	4.2.5.2	X	X	X	—
Passasjeralarm	4.2.5.3	X	X	X	—
Passasjeralarm — sikkerhetskrav	4.2.5.3	X	i.r.	i.r.	6.2.3.5
Kommunikasjonsutstyr for passasjerer	4.2.5.4	X	X	X	—
Utvendige dører: på- og avstigning på rullende materiell	4.2.5.5	X	X	X	—
Utvendige dører — sikkerhetskrav	4.2.5.5	X	i.r.	i.r.	6.2.3.5
Det utvendige dørsystemets konstruksjon	4.2.5.6	X	i.r.	i.r.	—
Dører mellom enheter	4.2.5.7	X	X	i.r.	—
Innvendig luftkvalitet	4.2.5.8	X	i.r.	i.r.	6.2.3.12
Sidevinduer i vognkassen	4.2.5.9	X			—
Miljøforhold og aerodynamiske virkninger	**4.2.6**				
Miljøforhold	**4.2.6.1**				
Temperatur	4.2.6.1.1	X	i.r. X([1])	i.r.	—
Snø, is og hagl	4.2.6.1.2	X	i.r. X([1])	i.r.	—

1		2	3	4	5
Egenskaper som skal vurderes, som angitt i nr. 4.2 i denne TSI-en		Konstruksjons- og utviklingsfase		Produksjons-fase	Særlig framgangsmåte for vurdering
		Undersøkelse av konstruksjon	Typeprøving	Rutineprøving	
Element i delsystemet «Rullende materiell»	Nummer				Nummer
Aerodynamiske virkninger	**4.2.6.2**				
Luftstrømvirkninger på passasjerer på plattformen og på personer som arbeider langs sporet	4.2.6.2.1	X	X	i.r.	6.2.3.13
Trykkbølge fra togets forende	4.2.6.2.2	X	X	i.r.	6.2.3.14
Maksimale trykkvariasjoner i tunneler	4.2.6.2.3	X	X	i.r.	6.2.3.15
Sidevind	4.2.6.2.4	X	i.r.	i.r.	6.2.3.16
Utvendige lykter samt synlige og hørbare varslingsinnretninger	**4.2.7**				
Utvendige lykter foran og bak	**4.2.7.1**				
Frontlykter (samtrafikkomponent)	4.2.7.1.1 5.3.6	X	X	i.r.	— 6.1.3.3
Lykter for markeringslys (samtrafikkomponent)	4.2.7.1.2 5.3.7	X	X	i.r.	— 6.1. 3.4
Baklykter (samtrafikkomponent)	4.2.7.1.3 5.3.8	X	X	i.r.	— 6.1.3.5
Lyktestyring	4.2.7.1.4	X	X	i.r.	—
Signalhorn	**4.2.7.2**				
Generelt - varsellyd (samtrafikkomponent)	4.2.7.2.1 5.3.9	X	X	i.r.	— 6.1.3.6
Lydtrykknivåer for signalhorn	4.2.7.2.2 5.3.9	X	X	i.r.	6.2.3.17 6.1.3.6
Beskyttelse	4.2.7.2.3	X	i.r.	i.r.	—
Betjening	4.2.7.2.4	X	X	i.r.	—
Trekkenheter og elektrisk utstyr	**4.2.8**				
Trekkraftytelse	**4.2.8.1**				
Generelt	**4.2.8.1.1**				
Krav til yteevne	4.2.8.1.2	X	i.r.	i.r.	—

1		2	3	4	5
Egenskaper som skal vurderes, som angitt i nr. 4.2 i denne TSI-en		Konstruksjons- og utviklingsfase		Produksjons-fase	Særlig framgangsmåte for vurdering
		Undersøkelse av konstruksjon	Typeprøving	Rutineprøving	
Element i delsystemet «Rullende materiell»	Nummer				Nummer
Strømforsyning	**4.2.8.2**				
Generelt	4.2.8.2.1	X	i.r.	i.r.	—
Drift innenfor spennings- og frekvensområder	4.2.8.2.2	X	X	i.r.	—
Strømbrems med tilbakeføring av energi til kontaktledningen	4.2.8.2.3	X	X	i.r.	—
Høyeste effekt og strøm som kan trekkes fra kontaktledningen	4.2.8.2.4	X	X	i.r.	6.2.3.18
Største strømopptak ved stillstand for likestrømssystemer	4.2.8.2.5	X	X	i.r.	—
Effektfaktor	4.2.8.2.6	X	X	i.r.	6.2.3.19
Forstyrrelser i energisystemet	4.2.8.2.7	X	X	i.r.	—
Målefunksjon for energiforbruk	4.2.8.2.8	X	X	i.r.	—
Krav knyttet til strømavtakeren	4.2.8.2.9	X	X	i.r.	6.2.3.20 og 21
Strømavtaker (samtrafikkomponent)	5.3.10	X	X	X	6.1.3.7
Slepestykker (samtrafikkomponent)	5.3.11	X	X	X	6.1.3.8
Elektrisk beskyttelse av toget Hovedeffektbryter (samtrafikkomponent)	4.2.8.2.10 5.3.12	X	X	i.r.	—
Trekkraftsystemer med dieseldrift og annen forbrenningsdrift	4.2.8.3	—	—	—	Annet direktiv
Beskyttelse mot elektriske farer	4.2.8.4	X	X	i.r.	—
Førerrom og drift	**4.2.9**				
Førerrom	4.2.9.1	X	i.r.	i.r.	—
Generelt	4.2.9.1.1	X	i.r.	i.r.	—
Av- og påstigning	4.2.9.1.2	X	i.r.	i.r.	—
Av- og påstigning under driftsforhold	4.2.9.1.2.1	X	i.r.	i.r.	—
Nødutganger fra førerrommet	4.2.9.1.2.2	X	i.r.	i.r.	—
Sikt ut	4.2.9.1.3	X	i.r.	i.r.	—

1		2	3	4	5
Egenskaper som skal vurderes, som angitt i nr. 4.2 i denne TSI-en		Konstruksjons- og utviklingsfase		Produksjons-fase	Særlig framgangsmåte for vurdering
		Undersøkelse av konstruksjon	Typeprøving	Rutineprøving	
Element i delsystemet «Rullende materiell»	Nummer				Nummer
Sikt framover	4.2.9.1.3.1	X	i.r.	i.r.	—
Synsfelt bakover og til siden	4.2.9.1.3.2	X	i.r.	i.r.	—
Innvendig utforming	4.2.9.1.4	X	i.r.	i.r.	—
Førersete (samtrafikkomponent)	4.2.9.1.5 5.3.13	X X	i.r. X	i.r. X	—
Førerpult – ergonomi	4.2.9.1.6	X	i.r.	i.r.	—
Klimaanlegg og luftkvalitet	4.2.9.1.7	X	X	i.r.	6.2.3.12
Innvendig belysning	4.2.9.1.8	X	X	i.r.	—
Frontrute — mekaniske egenskaper	4.2.9.2.1	X	X	i.r.	6.2.3.22
Frontrute — optiske egenskaper	4.2.9.2.2	X	X	i.r.	6.2.3.22
Frontrute — utstyr	4.2.9.2.3	X	X	i.r.	—
Grensesnitt mellom lokomotivfører og maskin	**4.2.9.3**				
Kontroll av lokomotivførerens aktivitet	4.2.9.3.1	X	X	X	—
Hastighetsmåling	4.2.9.3.2	—	—	—	—
Visningsenheter og skjermer for fører	4.2.9.3.3	X	X	i.r.	—
Betjeningsinnretninger og indikatorer	4.2.9.3.4	X	X	i.r.	—
Merking	4.2.9.3.5	X	i.r.	i.r.	—
Fjernstyringsfunksjon for personalet ved skifting	4.2.9.3.6	X	X	i.r.	—
Verktøy og bærbart utstyr om bord	4.2.9.4	X	i.r.	i.r.	—
Oppbevaringsplass til personalets personlige eiendeler	4.2.9.5	X	i.r.	i.r.	—
Ferdsskriver	4.2.9.6	X	X	X	—
Brannsikring og evakuering	**4.2.10**				
Generelt og kategorisering	4.2.10.1	X	i.r.	i.r.	—
Tiltak for å hindre brann	4.2.10.2	X	X	i.r.	—

1		2	3	4	5
Egenskaper som skal vurderes, som angitt i nr. 4.2 i denne TSI-en		Konstruksjons- og utviklingsfase		Produksjons-fase	Særlig framgangsmåte for vurdering
		Undersøkelse av konstruksjon	Typeprøving	Rutineprøving	
Element i delsystemet «Rullende materiell»	Nummer				Nummer
Tiltak for å varsle om/kontrollere brann	4.2.10.3	X	X	i.r.	—
Krav knyttet til nødssituasjoner	4.2.10.4	X	X	i.r.	—
Krav knyttet til evakuering	4.2.10.5	X	X	i.r.	—
Vedlikehold	**4.2.11**				
Rengjøring av førerrommets frontrute	4.2.11.2	X	X	i.r.	—
Tilslutning til toalettømmingssystem (samtrafikkomponent)	4.2.11.3 5.3.14	X	i.r.	i.r.	—
Utstyr for påfyll av vann	4.2.11.4	X	i.r.	i.r.	—
Grensesnitt for påfyll av vann (samtrafikkomponent)	4.2.11.5 5.3.15	X	i.r.	i.r.	—
Særskilte krav til hensetting av tog	4.2.11.6	X	X	i.r.	—
Utstyr for påfyll av drivstoff	4.2.11.7	X	i.r.	i.r.	—
Innvendig rengjøring av tog — strømforsyning	4.2.11.8	X	i.r.	i.r.	—
Dokumentasjon for drift og vedlikehold	**4.2.12**				
Generelt	4.2.12.1	X	i.r.	i.r.	—
Generell dokumentasjon	4.2.12.2	X	i.r.	i.r.	—
Dokumentasjon knyttet til vedlikehold	4.2.12.3	X	i.r.	i.r.	—
Dokumentasjon om vedlikeholdets utforming	4.2.12.3.1	X	i.r.	i.r.	—
Vedlikeholdsdokumentasjon	4.2.12.3.2	X	i.r.	i.r.	—
Dokumentasjon knyttet til drift	4.2.12.4	X	i.r.	i.r.	—
Løftediagram og -instrukser	4.2.12.4	X	i.r.	i.r.	—
Beskrivelser knyttet til bergingsoperasjoner	4.2.12.5	X	i.r.	i.r.	—

([1]) Typeprøving, dersom og som definert av søkeren.

Tillegg I

Aspekter som det ikke foreligger teknisk spesifikasjon for (åpne punkter)

Åpne punkter som gjelder den tekniske kompatibiliteten mellom kjøretøyet og jernbanenettet:

Element i delsystemet «Rullende materiell»	Nummer i denne TSI-en	Tekniske aspekter som ikke omfattes av denne TSI-en	Merknader
Kompatibilitet med togdeteksjons-systemer	4.2.3.3.1	Se spesifikasjonen som det vises til i tillegg J.2 indeks 1.	Åpne punkter er også beskrevet i TSI-en for styring, kontroll og signal
Dynamiske egenskaper under kjøring på systemer med en sporvidde på 1 520 mm	4.2.3.4.2 4.2.3.4.3	Dynamiske egenskaper under kjøring. Ekvivalent konisitet.	Normative dokumenter som det vises til i denne TSI-en, er basert på erfaring fra systemer med en sporvidde på 1 435 mm.
Bremseanlegg uavhengig av adhe-sjonsforholdene	4.2.4.8.3	Virvelstrømsporbrems	Utstyr ikke obligatorisk. Kompatibilitet med det berørte nettet skal kontrolleres.
Aerodynamiske virkninger på systemer med en sporvidde på 1 520 mm, 1 524 mm og 1 668 mm	4.2.6.2	Grenseverdier og samsvarsvur-dering	Normative dokumenter som det vises til i denne TSI-en, er basert på erfaring fra systemer med en sporvidde på 1 435 mm.
Aerodynamisk virkning på spor med ballast for rullende materiell med en konstruksjonshastighet ≥ 190 km/t	4.2.6.2.5	Grenseverdi og samsvarsvurdering med sikte på å redusere risikoen som oppstår ved utslynging av ballast	Pågående arbeid i CEN. Åpent punkt også i TSI-en for infrastruktur.

Åpne punkter som ikke gjelder den tekniske kompatibiliteten mellom kjøretøyet og jernbanenettet:

Element i delsystemet «Rullende materiell»	Nummer i denne TSI-en	Tekniske aspekter som ikke omfattes av denne TSI-en	Merknader
Passiv sikkerhet	4.2.2.5	Anvendelse av scenario 1 og 2 på lokomotiver med sentral buffer-kopling og trekkraft på mer enn 300 kN.	Dersom det ikke foreligger en teknisk løsning, er driftsrestrik-sjoner mulig.
Hjulsatser med variabel sporvidde	4.2.3.5.2.3	Samsvarsvurdering	Konstruksjonsalternativ.
Energimålesystem om bord	4.2.8.2.8 og tillegg D	Kommunikasjon mellom utstyr om bord på toget og bakkeutstyr: spesifikasjon for grensesnitt-protokoller og dataoverførings-format.	Den tekniske dokumentasjonen skal inneholde en beskrivelse av kom-munikasjonen mellom utstyr om bord på toget og bakkeutstyr. Standardserien EN 61375-2-6 bør anvendes.
Systemer for å begrense og kontrollere brann	4.2.10.3.4	Samsvarsvurdering av andre systemer for å begrense og kontrollere brann enn hele skillevegger.	CEN har utarbeidet en fram-gangsmåte for vurdering av effek-tiviteten når det gjelder å kontrollere brann og røyk, i samsvar med en anmodning om en standard fra Det europeiske jernbanebyrå.

Tillegg J

Tekniske spesifikasjoner som det vises til i denne TSI-en

J.1 **Standarder eller normative dokumenter**

	TSI		Normativt dokument	
Indeksnr.	Egenskaper som skal vurderes	Nummer	Dokument nr.:	Obligatoriske punkter
1	Innerkopling til leddelte enheter	4.2.2.2.2	EN 12663-1:2010	6.5.3, 6.7.5
2	Endekopling — manuell UIC-type — grensesnitt for ledninger	4.2.2.2.3	EN 15807:2012	relevant nr.([1])
3	Endekopling — manuell UIC-type — stengekraner	4.2.2.2.3	EN 14601:2005 +A1:2010	relevant nr.([1])
4	Endekopling — manuell UIC-type — plassering av bremseledninger og kraner på siden	4.2.2.2.3	UIC 648:Sept 2001	relevant nr.([1])
5	Nødkopling — grensesnitt mot bergingsenhet	4.2.2.2.4	UIC 648:Sept 2001	relevant nr.([1])
6	Personalets atkomst ved til- og frakopling — rom til skiftepersonale	4.2.2.2.5	EN 16116-1:2013	6.2
7	Kjøretøykonstruksjonens styrke — generelt kategorisering av rullende materiell verifiseringsmetode	4.2.2.4 Tillegg C C	EN 12663-1:2010	relevant nr.([1]) 5.2 9.2 6.1 – 6.5
8	Passiv sikkerhet — generelt kategorisering scenarioer støtplate	4.2.2.5	EN 15227:2008 +A1:2011	Unntatt vedlegg A 4 – tabell 1 5 – tabell 2, 6 5 - tabell 3, 6.5
9	Løfting og heving — geometri for faste og flyttbare punkter	4.2.2.6	EN 16404:2014	5.3, 5.4
10	Løfting og heving — merking	4.2.2.6	EN 15877-2:2013	4.5.17
11	Løfting og heving — metode for verifisering av motstand	4.2.2.6	EN 12663-1:2010	6.3.2, 6.3.3, 9.2
12	Festing av innretninger til karosserikonstruksjonen	4.2.2.7	EN 12663-1:2010	6.5.2
13	Lastforhold og veid masse — lastforhold Hypotese for lastforhold	4.2.2.10	EN 15663:2009 /AC:2010	2.1 relevant nr.([1])
14	Profiler — metode, referanseprofiler verifisering av strømavtakerprofil	4.2.3.1	EN 15273-2:2013	relevant nr.([1]) A.3.12

	TSI		Normativt dokument	
Indeksnr.	Egenskaper som skal vurderes	Nummer	Dokument nr.:	Obligatoriske punkter
15	Overvåking av aksellagertilstand — område som er synlig for utstyr langs sporet	4.2.3.3.2.2	EN 15437-1:2009	5.1, 5.2
16	Dynamiske egenskaper under kjøring	4.2.3.4.2 Tillegg C	EN 14363:2005	relevant nr.([1])
17	Dynamiske egenskaper under kjøring — grenseverdier for sikker kjøring	4.2.3.4.2.1	EN 14363:2005	5.3.2.2
18	Dynamiske egenskaper under kjøring — for rullende materiell med manglende overhøyde > 165 mm	4.2.3.4.2.1	EN 15686:2010	relevant nr.([1])
19	Dynamiske egenskaper under kjøring — grenseverdier for sporbelastning	4.2.3.4.2.2	EN 14363:2005	5.3.2.3
20	Boggirammens konstruksjon	4.2.3.5.1	EN 13749:2011	6.2, vedlegg C
21	Boggirammens konstruksjon — forbindelsen mellom vognkasse og boggi	4.2.3.5.1	EN 12663-1:2010	relevant nr.([1])
22	Bremser — type bremseanlegg, UIC-bremseanlegg	4.2.4.3	EN 14198:2004	5.4
23	Bremseevne — beregning — generelt	4.2.4.5.1	EN 14531-1:2005 eller EN 14531-6:2009	relevant nr.([1])
24	Bremseevne – friksjonskoeffisient	4.2.4.5.1	EN 14531-1:2005	5.3.1.4
25	Nødbremseevne — reaksjonstid/forsinkelse bremseprosent	4.2.4.5.2	EN 14531-1:2005	5.3.3 5.12
26	Nødbremseevne — beregning	4.2.4.5.2	EN 14531-1:2005 eller EN 14531-6:2009	relevant nr.([1])
27	Nødbremseevne – friksjonskoeffisient	4.2.4.5.2	EN 14531-1:2005	5.3.1.4
28	Driftsbremseevne — beregning	4.2.4.5.3	EN 14531-1:2005 eller EN 14531-6:2009	relevant nr.([1])
29	Parkeringsbremseevne — beregning	4.2.4.5.5	EN 14531-1:2005 eller EN 14531-6:2009	relevant nr.([1])
30	Glidevernsystem — konstruksjon verifiseringsmetode system for overvåking av hjulrotasjon	4.2.4.6.2	EN 15595:2009	4 5, 6 4.2.4.3

	TSI		Normativt dokument	
Indeksnr.	Egenskaper som skal vurderes	Nummer	Dokument nr.:	Obligatoriske punkter
31	Magnetisk sporbrems	4.2.4.8.2	UIC 541-06:Jan 1992	Tillegg 3
32	Registrering av dørhindringer — følsomhet største kraft	4.2.5.5.3	FprEN 14752:2014	5.2.1.4.1 5.2.1.4.2.2
33	Nødåpning av dør — manuell kraft for å åpne døren	4.2.5.5.9	FprEN 14752:2014	5.5.1.5
34	Miljøforhold — temperatur	4.2.6.1.1	EN 50125-1:2014	4.3
35	Miljøforhold — snø, is og hagl	4.2.6.1.2	EN 50125-1:2014	4.7
36	Miljøforhold — støtplate	4.2.6.1.2	EN 15227:2008 +A1:2011	relevant nr.([1])
37	Aerodynamiske virkninger — verifiseringsmetode ved sidevind	4.2.6.2.4.	EN 14067-6:2010	5
38	Frontlykter — farge lysstyrke for dempede frontlykter justering av lysstyrke for frontlykter på full styrke	4.2.7.1.1	EN 15153-1:2013	5.3.3 5.3.4 tabell 2 første linje 5.3.4 tabell 2 første linje 5.3.5
39	Lykter for markeringslys — farge spektralfordeling lysstyrke	4.2.7.1.2	EN 15153-1:2013	5.4.3.1 tabell 4 5.4.3.2 5.4.4 Tabell 6
40	Baklykter — farge lysstyrke	4.2.7.1.3	EN 15153-1:2013	5.5.3 Tabell 7 5.5.4 Tabell 8
41	Lydtrykknivåer for signalhorn	4.2.7.2.2	EN 15153-2:2013	5.2.2
42	Regenarativ bremsing med tilbake-føring av energi til kontaktledningen	4.2.8.2.3	EN 50388:2012	12.1.1
43	Høyeste effekt og strøm fra kontaktledningen — automatisk regulering av strømmen	4.2.8.2.4	EN 50388:2012	7.2
44	Effektfaktor — verifiseringsmetode	4.2.8.2.6	EN 50388:2012	6

	TSI		Normativt dokument	
Indeksnr.	Egenskaper som skal vurderes	Nummer	Dokument nr.:	Obligatoriske punkter
45	Systemenergiforstyrrelser for veksel-strømssystemer — overharmoniske og dynamiske fenomener kompatibilitetsundersøkelse	4.2.8.2.7	EN 50388:2012	10.1 10.3 Tabell 5 Vedlegg D 10.4
46	Strømavtakerens arbeidsområde i høyden (komponentnivå) — egen-skaper	4.2.8.2.9.1.2	EN 50206-1:2010	4.2, 6.2.3
47	Strømavtakerhodets geometri	4.2.8.2.9.2	EN 50367:2012	5.3.2.2
48	Strømavtakerhode med geometri av typen 1 600 mm	4.2.8.2.9.2.1	EN 50367:2012	Vedlegg A.2 figur A.6
49	Strømavtakerhode med geometri av typen 1 950 mm	4.2.8.2.9.2.2	EN 50367:2012	Vedlegg A.2 figur A.7
50	Strømavtakerens strømkapasitet (komponentnivå)	4.2.8.2.9.3	EN 50206-1:2010	6.13.2
51	Senking av strømavtakeren (kjøretøy-nivå) — tid til å senke strømavtakeren Automatisk senkeinnretning	4.2.8.2.9.10	EN 50206-1:2010	4.7 4.8
52	Senking av strømavtakeren (kjøretøy-nivå) — dynamisk isoleringsavstand	4.2.8.2.9.10	EN 50119:2009	Tabell 2
53	Elektrisk beskyttelse av toget — samordning av beskyttelsen	4.2.8.2.10	EN 50388:2012	11
54	Beskyttelse mot elektriske farer	4.2.8.4	EN 50153:2002	relevant nr.([1])
55	Frontrute – mekaniske egenskaper	4.2.9.2.1	EN 15152:2007	4.2.7, 4.2.9
56	Frontrute — primær- og sekundær-bilder optisk feil redusert sikt lystransmisjon kromatisitet	4.2.9.2.2	EN 15152:2007	4.2.2 4.2.3 4.2.4 4.2.5 4.2.6
57	Ferdsskriver — funksjonskrav registreringsyteevne integritet beskyttelse av dataintegritet beskyttelsesnivå	4.2.9.6	EN/IEC 62625-1:2013	4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4 4.3.1.2.2 4.3.1. 4 4.3.1.5 4.3.1.7
58	Tiltak for å hindre brann — material-krav	4.2.10.2.1	EN 45545-2:2013	relevant nr.([1])

	TSI		Normativt dokument	
Indeksnr.	Egenskaper som skal vurderes	Nummer	Dokument nr.:	Obligatoriske punkter
59	Særlige tiltak for brannfarlige væsker	4.2.10.2.2	EN 45545-2:2013	Tabell 5
60	Vernetiltak mot brannspredning i rullende materiell for passasjertrafikk — prøving av skillevegger	4.2.10.3.4	EN 1363-1:2012	relevant nr.([1])
61	Vernetiltak mot brannspredning i rullende materiell for passasjertrafikk — prøving av skillevegger	4.2.10.3.5	EN 1363-1:2012	relevant nr.([1])
62	Nødbelysning — lysstyrke	4.2.10.4.1	EN 13272:2012	5.3
63	Kjøreevne	4.2.10.4.4	EN 50553:2012	relevant nr.([1])
64	Grensesnitt for påfyll av vann	4.2.11.5	EN 16362:2013	4.1.2 figur 1
65	Særskilte krav til parkering av tog — lokal ekstern hjelpestrømforsyning	4.2.11.6	EN/IEC 60309-2:1999	relevant nr.([1])
66	Automatisk sentral bufferkopling — type 10	5.3.1	EN 16019:2014	relevant nr.([1])
67	Manuell endekopling — UIC-type	5.3.2	EN 15551:2009	relevant nr.([1])
68	Manuell endekopling — UIC-type	5.3.2	EN 15566:2009	relevant nr.([1])
69	Nødkopling	5.3.3	EN 15020:2006 +A1:2010	relevant nr.([1])
70	Hovedeffektbryter — samordning av beskyttelse	5.3.12	EN 50388:2012	11
71	Hjul — verifiseringsmetode beslutningskriterier metode for ytterligere verifisering termomekanisk atferd	6.1.3.1	EN 13979-1:2003 +A2:2011	7.2.1, 7.2.2 7.2.3 7.3 6
72	Glidevern — verifiseringsmetode prøvingsprogram	6.1.3.2	EN 15595:2009	5 bare 6.2.3 i 6.2
73	Frontlykter — farge lysstyrke	6.1.3.3	EN 15153-1:2013	6.3 6.4
74	Lykter for markeringslys — farge lysstyrke	6.1.3.4	EN 15153-1:2013	6.3 6.4
75	Baklykter — farge lysstyrke	6.1.3.5	EN 15153-1:2013	6.3 6.4

	TSI		Normativt dokument	
Indeksnr.	Egenskaper som skal vurderes	Nummer	Dokument nr.:	Obligatoriske punkter
76	Signalhorn — lydsignal lydtrykknivå	6.1.3.6	EN 15153-2:2013	6 6
77	Strømavtaker — statisk kontaktkraft	6.1.3.7	EN 50367:2012	7.2
78	Strømavtaker — grenseverdi	6.1.3.7	EN 50119:2009	5.1.2
79	Strømavtaker — verifiseringsmetode	6.1.3.7	EN 50206-1:2010	6.3.1
80	Strømavtaker — dynamiske egenskaper	6.1.3.7	EN 50318:2002	relevant nr.([1])
81	Strømavtaker — samspillets egenskaper	6.1.3.7	EN 50317:2012	relevant nr.([1])
82	Slepestykker — verifiseringsmetode	6.1.3.8	EN 50405:2006	5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.6, 5.2.7
83	Sikkerhet mot avsporing ved kjøring på vindskjeve spor	6.2.3.3	EN 14363:2005	4.1
84	Dynamiske egenskaper under kjøring — verifiseringsmetode vurdering av kriterier vurderingsvilkår	6.2.3.4	EN 14363:2005	5 relevant nr.([1]) relevant nr.([1])
85	Ekvivalent konisitet — definisjon av skinneprofiler	6.2.3.6	EN 13674-1:2011	relevant nr.([1])
86	Ekvivalent konisitet — definisjon av hjulprofiler	6.2.3.6	EN 13715:2006	relevant nr.([1])
87	Hjulsats — montering	6.2.3.7	EN 13260:2009 +A1:2010 +A2:2012	3.2.1
88	Hjulsats — aksler, verifiseringsmetode beslutningskriterier	6.2.3.7	EN 13103:2009 +A1:2010 +A2:2012	4, 5, 6 7
89	Hjulsats — aksler, verifiseringsmetode beslutningskriterier	6.2.3.7	EN 13104:2009 +A1:2010	4, 5, 6 7
90	Akselkasser/-lagre	6.2.3.7	EN 12082:2007	6
91	Nødbremseevne	6.2.3.8	EN 14531-1:2005	5.11.3
92	Driftsbremseevne	6.2.3.9	EN 14531-1:2005	5.11.3
93	Glidevern, metode for verifisering av yteevne	6.2.3.10	EN 15595:2009	6.4

	TSI		Normativt dokument	
Indeksnr.	Egenskaper som skal vurderes	Nummer	Dokument nr.:	Obligatoriske punkter
94	Luftstrømvirkninger — værforhold, følere, følernøyaktighet, utvalg av gyldige data og behandling av dataene	6.2.3.13	EN 14067-4:2005 +A1:2009	8.5.2
95	Trykkbølge fra togets forende — verifiseringsmetode Datastøttet strømningsdynamisk simulering Modell i bevegelse	6.2.3.14	EN 14067-4:2005 +A1:2009	5.5.2 5.3 5.4.3
96	Største trykkvariasjon — avstanden xp mellom inngangsåpningen og måle-punktene, definisjonen av ΔpFr, ΔpN, ΔpT, minste tunnellengde	6.2.3.15	EN 14067-5:2006 +A1:2010	relevant nr.([1])
97	Signalhorn — lydtrykknivå	6.2.3.17	EN 15153-2:2013	5
98	Høyeste effekt og strøm fra kontaktled-ningen — verifiseringsmetode	6.2.3.18	EN 50388:2012	15.3
99	Effektfaktor — verifiseringsmetode	6.2.3.19	EN 50388:2012	15.2
100	Strømavtakingens dynamiske atferd — dynamiske prøvinger	6.2.3.20	EN 50317:2012	relevant nr.([1])
101	Frontrute – egenskaper	6.2.3.22	EN 15152:2007	6.2.1 to 6.2.7
102	Konstruksjonsstyrke	Vedlegg C.1	EN 12663-2:2010	5.2.1-5.2.4
103	Energimålesystem om bord	Vedlegg D	EN 50463-2:2012	relevant nr.([1])
104	Energimålesystem om bord	Vedlegg D	EN 50463-3:2012	relevant nr.([1])
105	Energimålesystem om bord	Vedlegg D	EN 50463-5:2012	relevant nr.([1])

([1]) Nummer i standarden som er direkte tilknyttet kravet i nummeret i TSI-en som er angitt i kolonne 3.

J.2 **Tekniske dokumenter (som er tilgjengelige på Det europeiske jernbanebyrås nettsted)**

	TSI		Teknisk dokument fra Det europeiske jernbanebyrå	
Indeksnr.	Egenskaper som skal vurderes	Nr.	Obligatorisk ref. Dokument nr.:	Nummer
1	Grensesnitt mellom utstyr for styring, kontroll og signal langs sporet og andre delsystemer	4.2.3.3.1	ERA/ERTMS/033281 rev 2.0	3.1 og 3.2
2	Dynamiske egenskaper for rullende materiell	4.2.3.4	ERA/TD/2012-17/INT rev 3.0	Alle